

**Historisches Grabenreißen im Wassereinzugsgebiet der Aar zwischen  
Wiesbaden und Limburg**

Dissertation  
zur Erlangung des Grades  
„Doktor der Naturwissenschaften“

am Fachbereich Geowissenschaften  
der Johannes Gutenberg-Universität Mainz

Christian Stolz

geboren am 14. September 1977 in Bad Schwalbach

Mainz 2005

### **Eidesstattliche Erklärung**

Ich versichere, dass ich die vorliegende Arbeit selbständig verfasst und kein anderen Angaben als die angegebenen Quellen benutzt habe. Alle wörtlichen und sinngemäßen Entlehnungen sind unter genauer Angabe der Quelle kenntlich gemacht.

Christian Stolz

Meinen Eltern

## **Vorwort**

Mit der vorliegenden Arbeit beende ich nicht nur einen Lebensabschnitt, sondern bringe auch ein Stück Lebenseinstellung zum Ausdruck, die mich in den letzten Jahren begleitet hat. Zum einen ist dies die Liebe zur Landschaft im Untertaunus, zum anderen die feste Überzeugung, die geographische Wissenschaft als ein Ganzes zu verstehen, die sowohl Naturlandschaft als auch Kulturlandschaft gemeinsam betrachtet.

Nach dem zweiten Weltkrieg entstanden in unserem Raum zwei verschiedene Bundesländer: Hessen und Rheinland-Pfalz. Die neu geschaffene Landesgrenze, welche sich an der ehemaligen Besatzungszonengrenze zwischen Amerikanern und Franzosen orientiert, durchschneidet eine Kulturlandschaft, die nicht nur naturräumlich, sondern auch historisch und kulturräumlich seit jeher eine Einheit bildete. Beispielhaft sind die beiden Tageszeitungen an der Aar, die an der Landesgrenze mit ihrer Berichterstattung Halt machen. Der Aarbergener erfährt zwar allmorgendlich und druckfrisch, was im Rheingau passiert. Was aber zwei Kilometer weiter in Schiesheim geschieht, wird nur berichtet, wenn es überregionalen Charakter besitzt.

Die historische Bodenerosionsforschung berührt ursächlich beide Bereiche: Natur und Kultur. Und so schien es legitim, das Wassereinzugsgebiet der Aar als Untersuchungsgebiet für diese Fragestellung auszuwählen und nicht irgendeine heutige, politisch bedingte räumliche Konstellation. Auch wenn die politische Zweiteilung des Aar-Einzugsgebiets von vorneherein auch eine Zweiteilung des Untersuchungsgebiets zur Folge hatte: Die Ergebnisse lieferten ein zusammenhängendes Bild, dass sich unweigerlich auf die landesherrliche, nassauische Eisenindustrie bezog. Gerade in den letzten Jahren rückt die Einheit des „Nassauer Landes“ wieder ins Bewusstsein. Nach dem Wegfall unzähliger Arbeitsplätze in der Region, namentlich bei den Passavant-Werken, drängt sich der Wunsch nach touristischen Einnahmequellen in der Aar-Region förmlich auf. Dazu kommen knappe kommunale Kassen, die eine Zusammenarbeit zwischen den Gemeinden notwendig machen. Die ersten Früchte der diesbezüglichen Bemühungen ist der Zusammenschluss „Wir von der Aar“ auf hessischer Seite und eine beginnende Zusammenarbeit der Aarbergener mit den rheinland-pfälzischen Verbandsgemeinden Hahnstätten und Katzenelnbogen. Erste Errungenschaften sind die alljährliche Großveranstaltung „Fahr zur Aar“ mit einem autofreien Aartal beiderseits der Landesgrenze und der neu beschriebene „Aar-Höhenweg“. Von Seiten der Bürgerschaft kam die Idee der Gründung des „Arbeitskreises Aartalbahn“, in dem Menschen aus beiden Bundesländern für die Erhaltung einer Schienenstrecke kämpfen, die nicht nur touristisches Potential besitzt, sondern auch zwei unterschiedliche politische Einheiten verbindet.

Zweiter Punkt ist die geographische Wissenschaft, die der Amerikaner Peter HAGGETT 1991 als „moderne Symbiose“ bezeichnet. Ihr fächerübergreifender Blickwinkel ist zweifelsohne „modern“, ihre Vorgehensweise allerdings traditionell. Junge Wissenschaftler von heute, die erkennen, dass es sich bei metertiefen Erosionsschluchten in den deutschen Mittelgebirgen um sekundär anthropogen verursachte Formen handelt, sind nicht selten erstaunt, dass Altmeister wie Lena oder Ludwig HEMPEL und Gerhard HARD diese Zusammenhänge bereits in der Mitte des 20. Jahrhunderts erkannten und mit bodenkundlichen wie historischen Methoden gleichermaßen untersuchten. Was heute besonders von der physisch geographischen Seite aus als neu betrachtet wird, ist eigentlich althergebracht. Kulturgeographen beschäftigen sich dagegen vermehrt mit sozial- und wirtschaftswissenschaftlichen Fragestellungen der heutigen Zeit. Dabei dürfen jedoch die eigentlichen Wurzeln ihrer Wissenschaft nicht aus dem Blickfeld geraten. Andernfalls zerfällt unser Fach in zwei Teile, die nichts mehr miteinander gemein haben. Dabei bleibt der räumliche Begriff als Solches auf der Strecke. Unsere Landschaft in Mitteleuropa ist keine Naturlandschaft sondern eine Kulturlandschaft, die jedoch ohne physisch-geographische Sachverhalte nicht verstanden werden kann. Deswegen bildet die Geographie seit je her eine Einheit, auf der die vorliegende Arbeit gründet.

Ich danke allen Personen, die mich während der Anfertigung meiner Dissertation tatkräftig unterstützt haben: Sei es durch interessante und hilfreiche Gespräche, Tipps oder Anregungen, „aufschlussreiche“ Geländebegehungen, tatkräftige Hilfe bei Bohrungen, Aufgrabungen oder den Analysen im Labor, wie auch während der Sichtung unverzichtbarer Archivunterlagen. Letztendlich danke ich jenen Menschen, die mir während all der Monate seelischen Beistand spendeten.

Mein besonderer Dank gilt:

Allen Personen und Institutionen, die mir während der Anfertigung meiner Dissertation hilfreich zur Seite standen, meinen beiden Betreuern sowie meinen Eltern.

Mainz, im Januar 2005,

Christian Stolz

**Inhaltsverzeichnis**

|  |           |
|--|-----------|
| <b>ALLGEMEINER TEIL .....</b>  | <b>13</b> |
| <b>1 Einführung.....</b>   | <b>13</b> |
| <b>2 Forschungsstand .....</b>   | <b>16</b> |
| <b>3 Der Naturraum des Aartals und seiner Seitentäler.....</b>                 | <b>19</b> |
| 3.1 Lage in Deutschland.....   | 19        |
| 3.2 Morphologie .....  | 19        |
| 3.3 Geologie .....   | 26        |
| 3.4 Die Böden.....   | 30        |
| 3.5 Nutzung, Vegetation und anthropogene Überprägung .....                     | 30        |
| 3.6 Zur Auelehmbildung an der Aar und ihrer Zuflüsse.....                      | 33        |
| 3.7 Regionalklima.....   | 41        |
| 3.8 Das Abflussverhalten der Aar im Jahreslauf .....                           | 45        |
| <b>4 Methodik .....</b>  | <b>49</b> |
| 4.1 Geländemethoden .....  | 49        |
| 4.1.1 Geomorphologische und historisch-geographische Kartierung .....          | 49        |
| 4.1.2 Bodenkundlich-geologische Methoden.....                                  | 54        |
| 4.2 Labormethoden .....  | 55        |
| 4.3 Datierungsmethoden .....   | 58        |
| 4.4 Bilanzierung .....   | 61        |
| 4.5 Holzarten- Stratigraphie nach HILDEBRANDT.....                             | 62        |
| 4.6 Auswertung historisch relevanter Quellen .....                             | 63        |
| <b>SPEZIELLER TEIL .....</b>   | <b>64</b> |
| <b>5 Formen des Grabenreißen im Untersuchungsgebiet .....</b>                  | <b>64</b> |
| 5.1 Grundsätzliches morphologisches Erscheinungsbild und Typisierung .....     | 65        |
| 5.2 Ergebnis der Grundkartierung .....   | 71        |
| 5.3 Die Verbreitung des Grabenreißen im Wassereinzugsgebiet der Aar.....       | 89        |
| <b>6 Untersuchung ausgewählter Fallbeispiele.....</b>                          | <b>97</b> |
| 6.1 HBo2: Runsen am Nordwest-Hang des Herbachs (Hohenstein-Born).....          | 97        |
| 6.1.1 Erscheinungsbild.....  | 97        |
| 6.1.2 Geologie .....   | 99        |
| 6.1.3 Das Einzugsgebiet.....   | 101       |
| 6.1.4 Der Schwemmfächer-Bereich.....   | 102       |
| 6.1.5 Profile.....   | 102       |
| 6.1.6 Historische Belege .....   | 105       |
| 6.1.7 Schlussfolgerungen .....   | 107       |
| 6.2 SWA18: Runse am südwestlichen Oberlauf des Nesselbachs (Bad Schwalbach) .. | 108       |
| 6.2.1 Erscheinungsbild.....  | 108       |
| 6.2.2 Geologie .....   | 110       |
| 6.2.3 Das Einzugsgebiet.....   | 114       |
| 6.2.4 Der Schwemmfächer.....   | 114       |
| 6.2.5 Profile.....   | 114       |

---

|       |  |     |
|-------|--|-----|
| 6.2.6 | Historische Belege .....   | 116 |
| 6.2.7 | Schlussfolgerungen .....   | 117 |
| 6.3   | SWA15: Runse am Hubertusbrunnen (Bad Schwalbach).....                      | 117 |
| 6.3.1 | Erscheinungsbild.....  | 118 |
| 6.3.2 | Geologie .....   | 120 |
| 6.3.3 | Das Einzugsgebiet.....   | 130 |
| 6.3.4 | Der Schwemmfächer.....   | 131 |
| 6.3.5 | Historische Belege .....   | 134 |
| 6.3.6 | Schlussfolgerungen .....   | 135 |
| 6.4   | HHe3: Eine spätmittelalterliche Landwehr mit angrenzender Runse.....       | 136 |
| 6.4.1 | Geschichte, Erscheinungsbild und Funktion der Landwehr.....                | 137 |
| 6.4.2 | Erscheinungsbild von Runse HHe3 .....                                      | 144 |
| 6.4.3 | Geologie .....   | 146 |
| 6.4.4 | Das Einzugsgebiet.....   | 147 |
| 6.4.5 | Untersuchung eines Meilerplatzes im Umfeld der Landwehr .....              | 148 |
| 6.4.6 | Warum fehlt der Schwemmfächer? .....                                       | 149 |
| 6.4.7 | Historische Belege .....   | 151 |
| 6.4.8 | Schlussfolgerungen .....   | 152 |
| 6.5   | AD1a – Runsen in der Hamigheck am Unterstbach (Kettenbach und Daisbach)... | 153 |
| 6.5.1 | Erscheinungsbild.....  | 153 |
| 6.5.2 | Geologie .....   | 157 |
| 6.5.3 | Das Einzugsgebiet.....   | 158 |
| 6.5.4 | Der Schwemmfächerbereich des Runsensystems.....                            | 159 |
| 6.5.5 | Untersuchung eines Meilerplatzes im Umfeld der Runsen .....                | 160 |
| 6.5.6 | Historische Belege und namenkundliche Untersuchungen .....                 | 162 |
| 6.5.7 | Schlussfolgerungen .....   | 163 |
| 6.6   | AH2 – Bettenbach (Aarbergen-Hausen über Aar).....                          | 164 |
| 6.6.1 | Erscheinungsbild.....  | 165 |
| 6.6.2 | Geologie .....   | 167 |
| 6.6.3 | Die Talplombierung am Unterlauf.....                                       | 167 |
| 6.6.4 | Die Anlage zweier Bohrcatenen im „Klingelgraben“ .....                     | 170 |
| 6.6.5 | Historische Belege .....   | 173 |
| 6.6.6 | Schlussfolgerungen .....   | 176 |
| 6.7   | AH3 - Windbach und Steimelsgraben (Aarbergen-Hausen über Aar) .....        | 176 |
| 6.7.1 | Erscheinungsbild.....  | 177 |
| 6.7.2 | Geologie .....   | 179 |
| 6.7.3 | Das Einzugsgebiet.....   | 182 |
| 6.7.4 | Der Schwemmfächer.....   | 183 |
| 6.7.5 | Historische Befunde.....   | 186 |
| 6.7.6 | Schlussfolgerungen .....   | 188 |
| 6.8   | Bs10 – Südliche Runse am Iltisberg (Burgschwalbach).....                   | 188 |
| 6.8.1 | Erscheinungsbild.....  | 189 |
| 6.8.2 | Geologie .....   | 191 |
| 6.8.3 | Der Schwemmfächer.....   | 194 |
| 6.8.4 | Bilanzierung .....   | 199 |

---

|           |   |            |
|-----------|---|------------|
| 6.8.5     | Historische Belege .....  | 202        |
| 6.8.6     | Schlussfolgerungen .....  | 208        |
| 6.9       | Zusammenfassung.....  | 209        |
| <b>7</b>  | <b>Interpretation der Formengenese .....</b>                                    | <b>210</b> |
| 7.1       | Abriss der Landnutzungsgeschichte in prähistorischer und historischer Zeit..... | 210        |
| 7.1.1     | Prähistorische Zeit .....   | 210        |
| 7.1.2     | Römerzeit .....   | 221        |
| 7.1.3     | Völkerwanderungszeit und Frühmittelalter.....                                   | 225        |
| 7.1.4     | Hochmittelalter .....   | 228        |
| 7.1.5     | Spätmittelalter.....  | 233        |
| 7.1.6     | Von der Frühneuzeitlichen Ausbauperiode bis zum Dreißigjährigen Krieg.....      | 237        |
| 7.1.7     | Vom Dreißigjährigen Krieg bis zur Industrialisierung .....                      | 241        |
| 7.1.8     | Von der Industrialisierung bis zur Postmoderne .....                            | 249        |
| 7.1.9     | Zusammenfassung.....  | 252        |
| 7.2       | Der Einfluss von Gestein und Relief auf die Entstehung von Runsen .....         | 256        |
| 7.3       | Der Einfluss von Klima und Witterung auf die Entstehung von Runsen .....        | 263        |
| <b>8</b>  | <b>Folgen des historischen Grabenreißen .....</b>                               | <b>267</b> |
| 8.1       | Geoökologische, wirtschaftliche und ästhetische Auswirkungen .....              | 267        |
| 8.2       | Umweltgefährdung durch Altlasten .....  | 270        |
| <b>9</b>  | <b>Beobachtungen rezenter Erosionsereignisse.....</b>                           | <b>272</b> |
| 9.1       | Allgemeine Beispiele .....  | 272        |
| 9.2       | Ein Fallbeispiel vom 2. und 3. Januar 2003 .....                                | 273        |
| <b>10</b> | <b>Ausblick.....</b>  | <b>277</b> |
| <b>11</b> | <b>Abkürzungen und Glossar.....</b>   | <b>279</b> |
| <b>12</b> | <b>Literatur- und Kartennachweis .....</b>                                      | <b>281</b> |
| 12.1      | Wissenschaftliche Literatur .....   | 281        |
| 12.2      | Heimatkundliche und sonstige Literatur .....                                    | 293        |
| 12.3      | Karten .....  | 300        |
| <b>13</b> | <b>Zusammenfassung, abstract.....</b>   | <b>303</b> |

## Verzeichnis der Abbildungen

|  |     |
|--|-----|
| Abbildung 1: Lage des Untersuchungsraumes in Deutschland .....                         | 20  |
| Abbildung 2: Höhengliederung im Wassereinzugsgebiet der Aar.....                       | 20  |
| Abbildung 3: Ausgewählte Querprofile des Aartals .....                                 | 23  |
| Abbildung 4: Das Wassereinzugsgebiet der Aar .....                                     | 25  |
| Abbildung 5: Geologische Übersichtskarte des Untersuchungsgebiets (abgedeckt).....     | 29  |
| Abbildung 6: Waldverteilung im Wassereinzugsgebiet der Aar .....                       | 32  |
| Abbildung 7: Schema zur Entwicklung einer europäischen Flusstallandschaft .....        | 36  |
| Abbildung 8: Tallängsprofil der Aar mit den ungefähren Mächtigkeiten der Auensedimente | 36  |
| Abbildung 9: Korngrößenverteilung in Profil AR-SB2 .....                               | 40  |
| Abbildung 10: Skelett- und Humusanteile in Profil AR-SB2.....                          | 40  |
| Abbildung 11: Klimadiagramme aus der Untersuchungsregion.....                          | 42  |
| Abbildung 12: Niederschlagsverteilung im Wassereinzugsgebiet der Aar .....             | 43  |
| Abbildung 13: Einzugsgebiete der beiden Aar-Pegel in Michelbach und Zollhaus .....     | 47  |
| Abbildung 14: Das Abflussverhalten der Aar nach Jahreszeiten.....                      | 47  |
| Abbildung 15: Abfluss und Niederschlag an Aar und Emsbach .....                        | 48  |
| Abbildung 16: Querprofil eines Hangmeilerplatzes.....                                  | 63  |
| Abbildung 17: Heute nicht mehr existente Runsen bei Hausen ü. Aar im Jahre 1780 .....  | 64  |
| Abbildung 18: Runsentyp 1 (schematisierte Darstellung).....                            | 67  |
| Abbildung 19: Runsentyp 2 (schematisierte Darstellung).....                            | 67  |
| Abbildung 20: Runsentyp 2a (schematisierte Darstellung) .....                          | 68  |
| Abbildung 21: Runsentyp 2b (schematisierte Darstellung).....                           | 69  |
| Abbildung 22: Runsentyp 3 (schematisierte Darstellung).....                            | 70  |
| Abbildung 23: Häufigkeiten der einzelnen Runsen-Typen .....                            | 70  |
| Abbildung 24: Runsen im Wassereinzugsgebiet der Aar mit Nummern .....                  | 73  |
| Abbildung 25: Tiefe der Runsen im Wassereinzugsgebiet der Aar .....                    | 84  |
| Abbildung 26: Länge der Runsen im Wassereinzugsgebiet der Aar .....                    | 85  |
| Abbildung 27: Sohlenneigung der Runsen im Wassereinzugsgebiet der Aar .....            | 86  |
| Abbildung 28: Abflussverhalten in den Runsen im Wassereinzugsgebiet der Aar .....      | 87  |
| Abbildung 29: Häufigkeit der Hangexpositionen, an denen Runsen einrissen .....         | 88  |
| Abbildung 30: Verbreitungskarte der Runsen im Wassereinzugsgebiet der Aar .....        | 90  |
| Abbildung 31: Karte der Runsendichte im Wassereinzugsgebiet der Aar .....              | 92  |
| Abbildung 32: Teilgebiete der Runsenverbreitung .....                                  | 93  |
| Abbildung 33: Abflussverhalten in den Runsen nach Teilgebieten .....                   | 94  |
| Abbildung 34: Maximaltiefen von Runsen nach Teilgebieten .....                         | 95  |
| Abbildung 35: Runsentypen nach Teilgebieten.....                                       | 96  |
| Abbildung 36: Rain mit Grenzstein und Muldenform HBo2 .....                            | 98  |
| Abbildung 37: Schematische Querprofile einer Rinne am Herbach bei Born (HBo2).....     | 101 |
| Abbildung 38: Schwemmzunge im Herbachtal bei Born.....                                 | 105 |
| Abbildung 39: Ausschnitt aus einer historischen Katasterkarte von Born. ....           | 107 |
| Abbildung 40: SWA18 – Runse am südwestl. Oberlauf des Nesselbachs: Detailkartierung.   | 110 |
| Abbildung 41: SWA18 – Runse am südwestlichen Oberlauf des Nesselbachs: Querprofile.    | 111 |
| Abbildung 42: Profil SWA18-5 – Hangmoor unterhalb des Schwemmfächers .....             | 113 |
| Abbildung 43: SWA15 – Runse am Hubertusbrunnen: Detailkartierung .....                 | 119 |
| Abbildung 44: SWA15 – Runse am Hubertusbrunnen: Bilder.....                            | 119 |
| Abbildung 45: Korngrößenverteilung in Profil SWA15-C1/3.....                           | 121 |
| Abbildung 46: Aufschluss SWA15-C2/3 - Schemazeichnung .....                            | 128 |
| Abbildung 47: Korngrößenverteilung in Profil SWA15-C12/3.....                          | 129 |
| Abbildung 48: Querprofile der Runse SWA15.....   | 130 |
| Abbildung 49: Schematisches Längsprofil durch den Schwemmfächer zu Runse SWA15 ..      | 132 |

|  |     |
|--|-----|
| Abbildung 50: Fossiler Boden unter Schwemmfächersediment? (Profil SWA15-2) .....         | 133 |
| Abbildung 51: Angerundete Steine im Schwemmfächer von Runse Nr. SWA15.....               | 133 |
| Abbildung 52: Historische Stadtansicht von Langenschwalbach um 1819.....                 | 135 |
| Abbildung 53: Historische Katasterkarte von Hennethal anno 1790 mit „Landgraben“. ....   | 136 |
| Abbildung 54: Die Landwehr bei Hennethal mit Wall und vorgelagertem Graben .....         | 139 |
| Abbildung 55: Großer Brocken aus Devonsandstein auf dem Wall der Landwehr.....           | 139 |
| Abbildung 56: Rotbuche mit Stockausschlag auf dem Wall der Landwehr.....                 | 139 |
| Abbildung 57: Schemazeichnung zur Beziehung zwischen Runse und Landwehr .....            | 140 |
| Abbildung 58: Territorialpolitische Lage der Landwehr im ausgehenden 14. Jahrhundert...  | 143 |
| Abbildung 59: Hohlwegfächer der historischen Limburger Straße unterhalb der Landwehr     | 143 |
| Abbildung 60: Die strategische Lage der Landwehr im ausgehenden 14. Jahrhundert.....     | 145 |
| Abbildung 61: HHe3 – Runsensystem an der Hennethaler Landwehr: Detailkartierung .....    | 145 |
| Abbildung 62: Kohlholzspektren zu Meilerplatz Nr. HHe3-MP1 .....                         | 149 |
| Abbildung 63: Aue des Aubachs ohne Schwemmfächer .....                                   | 151 |
| Abbildung 64: AD1a – Runsen in der Hamigheck bei Kettenbach: Detailkartierung .....      | 155 |
| Abbildung 65: Verzweigtes Runsensystem in der Hamigheck bei Kettenbach .....             | 156 |
| Abbildung 66: Extrem stark zerschnittener Hang in der Hamigheck bei Kettenbach .....     | 156 |
| Abbildung 67: Flur „Rote Erde“ bei Kettenbach .....                                      | 156 |
| Abbildung 68: Kohlholzspektrum von Meilerplatz AD1a-MP1.....                             | 161 |
| Abbildung 69: Ausschnitt aus der historischen Katasterkarte von Kettenbach (1779).....   | 162 |
| Abbildung 70: AH2 – Bettenbach: Detailkartierung.....                                    | 166 |
| Abbildung 71: Anstehende Schieferfelsen an der Nordflanke des Bettenbachs.....           | 166 |
| Abbildung 72: Blick auf die Schwemmszunge im „Wieschen“ .....                            | 170 |
| Abbildung 73: Aufschluss in einem kleinen Schwemmfächer im „Wieschen“ .....              | 170 |
| Abbildung 74: Oberes Talquerprofil im Klingelgraben .....                                | 171 |
| Abbildung 75: Unteres Talquerprofil im Klingelgraben .....                               | 171 |
| Abbildung 76: AH3 – Windbach und Steimelsgraben: Detailkartierung .....                  | 178 |
| Abbildung 77: Kleine Rutschscholle am Steimelsgraben vom 2.1. 2003 u. Querprofil .....   | 178 |
| Abbildung 78: Der Kehrgraben bzw. Gansgraben (Windbach) im Jahre 1780.....               | 179 |
| Abbildung 79: Schematisches Querprofil des Steimelsgrabens .....                         | 180 |
| Abbildung 80: Korngrößenverteilung in Profil AH3-5 .....                                 | 182 |
| Abbildung 81: Korngrößen in Profil AH3-4 (Schwemmfächer des Windbachs).....              | 185 |
| Abbildung 82: Bs10 - Runse am Iltisberg: Detailkartierung .....                          | 190 |
| Abbildung 83: Längsprofil zu Runse Bs10 .....  | 190 |
| Abbildung 84: Korngrößenverteilung in Profil Bs10-6.....                                 | 194 |
| Abbildung 85: Anschnitt des Schwemmfächers von Runse Bs10 durch einen Forstweg.....      | 195 |
| Abbildung 86: Korngrößenverteilung in Profil Bs10- 4.....                                | 197 |
| Abbildung 87: Schematisches Längsprofil durch den Schwemmfächer von Runse Bs10.....      | 197 |
| Abbildung 88: Substratbilanzierung zu Runse Bs10.....                                    | 201 |
| Abbildung 89: Oberlauf des Präbachs bei Burgschwalbach um 1800. ....                     | 203 |
| Abbildung 90: Nördliche Gertesheck, Burgschwalbach um 1800.....                          | 203 |
| Abbildung 91: Verbreitung vorgeschichtl. Relikte im Vergleich zur Runsenverbreitung..... | 220 |
| Abbildung 92: Durch einen Forstweg angeschnittenes Hügelgrab bei Holzheim .....          | 219 |
| Abbildung 93: Justinus-Felsen mit römischer Inschrift bei Adolfseck .....                | 224 |
| Abbildung 94: Limes-Rekonstruktion am Zugmantel bei Taunusstein-Orlen .....              | 224 |
| Abbildung 95: Rekonstruktion eines römischen Wachturms am Zugmantel bei Orlen.....       | 224 |
| Abbildung 96: Vergleich zwischen röm. Relikten und Runsenverbreitung an der ob. Aar...   | 224 |
| Abbildung 97: Historischer Minimalstand der Waldverteilung in der Gemarkung Hausen ..    | 232 |
| Abbildung 98: Burg Hohenstein im Jahre 1620 und Bad Schwalbach um 1630.....              | 239 |
| Abbildung 99: Die hohe Runsendichte im Raum Aarbergen - Hahnstätten.....                 | 246 |

|  |     |
|--|-----|
| Abbildung 100: Eisenerzverhüttung, Eisenerzbergbau und Köhlerei im Aar-Einzugsgebiet | 247 |
| Abbildung 101: Waldausdehnung im Amt Langenschwalbach 1817 und 1950.....             | 251 |
| Abbildung 102: Wirtschaftsflächen in Bad Schwalbach-Fischbach Ende des 18. Jhs. .... | 251 |
| Abbildung 103: Zeitreihe zur Nutzungsgeschichte im Wassereinzugsgebiet der Aar.....  | 254 |
| Abbildung 104: Entwicklung einer Runse durch historische Nutzungsformen.....         | 255 |
| Abbildung 105: Die Reliefenergie im Vergleich zur Runsenverbreitung .....            | 259 |
| Abbildung 106: Transportierte Sandsteinbrocken im Steimelsgraben.....                | 261 |
| Abbildung 107: Lössverbreitung an der unteren Aar.....                               | 263 |
| Abbildung 108: Kleine Runse bei System H7 zerschneidet Rain.....                     | 267 |
| Abbildung 109: Rezenter Einriss in eine künstliche Verfüllung bei Lohrheim.....      | 268 |
| Abbildung 110: Altlasten in Runsen .....   | 271 |
| Abbildung 111: Runse Hüf3 bei Heringen als Kinderspielplatz.....                     | 271 |
| Abbildung 112: Erneute junge Einschneidung in eine Runse bei Kettenbach .....        | 273 |
| Abbildung 113: Junge Einschneidung in eine Geländemulde am Neroberg bei Wiesbaden    | 273 |
| Abbildung 114: Wetterkarte vom 2. Januar 2003 .....                                  | 274 |
| Abbildung 115: Aar-Hochwasser am 3. Januar 2003 innerhalb der Gemarkung Hausen.....  | 276 |

### Verzeichnis der Tabellen

|  |     |
|--|-----|
| Tabelle 1. Die Seitenbäche der Aar und die Größe ihrer Einzugsgebiete .....            | 24  |
| Tabelle 2: Verebnungsflächen im westlichen Hintertaunus .....                          | 26  |
| Tabelle 3: Vereinheitlichte Profiltabelle mehrerer Bohrungen in den Auen der Aar ..... | 37  |
| Tabelle 4: Profil AR-SB2: Bohrung im Auelehm am Sauerbrunnen in Rückerhausen.....      | 39  |
| Tabelle 5: Klimadaten aus der Umgebung des Untersuchungsgebiets. ....                  | 42  |
| Tabelle 6: Formenerhebungsbogen (in Ahnlehnung an BAUER 1993).....                     | 51  |
| Tabelle 7: Kürzel zur Unterscheidung der einzelnen Gemarkungen .....                   | 72  |
| Tabelle 8: Grunddaten aller Runsen im Wassereinzugsgebiet der Aar.....                 | 74  |
| Tabelle 9: Erweiterte Daten zu allen Runsen im Wassereinzugsgebiet der Aar.....        | 79  |
| Tabelle 10: Zahl der Runsen in den einzelnen Teilgebieten.....                         | 91  |
| Tabelle 11: Profil HBo2-3 – Aufgrabung am Unterlauf von HBo2.....                      | 100 |
| Tabelle 12: HBo2-4 – Aufgrabung am Oberlauf .....                                      | 101 |
| Tabelle 13: HBo2-1 – Bohrung in der Aue des Herbachs.....                              | 102 |
| Tabelle 14: HBo2-2 – Bohrung auf einer Schwemmzunge.....                               | 103 |
| Tabelle 15: SWA18-1 – Aufgrabung der Runsenflanke am Oberlauf .....                    | 112 |
| Tabelle 16: SWA18-6 – Aufgrabung der Runsenflanke am Mittellauf .....                  | 113 |
| Tabelle 17: Profil SWA18-2: Bohrung im oberen Bereich des Schwemmfächers.....          | 115 |
| Tabelle 18 Profil SWA15-C1/2: Aufgrabung der Nordflanke am Oberlauf von SWA15 .....    | 121 |
| Tabelle 19: Profil SWA15-C1/3: Aufschluss neben dem Oberlauf von Runse Nr. SWA15       | 122 |
| Tabelle 20: Profil SWA15-C2/3: Aufgrabung der Flanke am Oberlauf von SWA15 .....       | 127 |
| Tabelle 21: Schwermineralanalyse zu Profil SWA15-C2/3 .....                            | 129 |
| Tabelle 22: Profil SWA15-2: Bohrung im Zentrum des Schwemmfächers zu SWA15 .....       | 132 |
| Tabelle 23: Profil HHe3-5 – Aufschluss an der Süd-Flanke von Runse HHe3.....           | 146 |
| Tabelle 24: Profil HHe3-8 – Bohrung auf der Aue des Aubachs .....                      | 150 |
| Tabelle 25: Profil AD1a-6 – Aufschluss an der Flanke einer Runse im System AD1a.....   | 158 |
| Tabelle 26: Profil AD1a-3 – Bohrung auf der Aue des Unterstbachs.....                  | 160 |
| Tabelle 27: Profil AH2-5 – Bohrung auf der Aue des Bettenbachs im „Wieschen“ .....     | 168 |
| Tabelle 28: Profil AH2-C1/2 – Bohrung auf dem unteren Teil der Aue im „Wieschen“ ..... | 169 |
| Tabelle 29: Profil AH3-5 – Flankenaufschluss am Steimelsgraben (Hausen ü. Aar).....    | 181 |
| Tabelle 30: Volumenberechnung der Hohlformen im Windbach-Einzugsgebiet.....            | 183 |
| Tabelle 31: Profil AH3-4 – 7-Meter-Bohrung auf dem Schwemmfächer des Windbachs ....    | 184 |

---

|   |     |
|---|-----|
| Tabelle 32: Profil Bs10-6 – Aufschluss am Mittellauf von Runse Bs10 .....                   | 192 |
| Tabelle 33: Profil Bs10-6 – Aufschluss am Unterlauf von Runse Bs10 .....                    | 193 |
| Tabelle 34: Bs10-4 – Aufgrabung im Schwemmfächer von Runse Bs10.....                        | 196 |
| Tabelle 35: Aufschluss Bs10-7 – Unterer Teil des Schwemmfächers am Waldrand .....           | 198 |
| Tabelle 36: Profil Bs10-2 - Unmittelbarer Rand des Schwemmfächers .....                     | 199 |
| Tabelle 37: Berechnung der Teilvolumina für die einzelnen Abschnitte von Runse Bs10....     | 200 |
| Tabelle 38: Substratbilanzierung zu Runse Bs10.....   | 201 |
| Tabelle 39: Entstehungszeit und relevante Auslösefaktoren für die Untersuchungsbeispiele    | 209 |
| Tabelle 40: Prähistorische und historische Zeittafel für das Wassereinzugsgebiet der Aar... | 213 |
| Tabelle 41: Siedlungsnamen und Besiedelungsphasen im Wassereinzugsgebiet der Aar .....      | 228 |
| Tabelle 42: Zahl der Dienstpflichtigen in Hahnstätten im Dreißigjährigen Krieg .....        | 240 |
| Tabelle 43: Phasen der Runsenentstehung im Untersuchungsraum.....                           | 253 |

## ALLGEMEINER TEIL

### 1 Einführung

An den Hängen der Täler im westlichen Hintertaunus kommen gebietsweise kerbenförmige Hohlformensysteme, so genannte „Runsen“, vor, die Tiefen bis zu 15 Metern und teilweise mehr erreichen können und über zumeist scharfe Oberkanten verfügen. Einige führen ein perennierendes, andere ein periodisches oder gar kein Gerinne. Zahlreiche Systeme weisen in ihren Oberläufen eine starke Verzweigung auf. Am Hangfuß sind zudem in der Regel mehr oder weniger mächtige Schwemmfächer aufgeschüttet, die jedoch auch gänzlich fehlen können. Ausprägung und Gestalt der Formen, sowie ihre rezente Morphogenese wurden bereits im Bereich der Gemarkung Aarbergen-Hausen über Aar im mittleren Aartal beschrieben<sup>1</sup>. Dabei wurde als Entstehungszeit der Schluchten ein geschichtliches Alter angenommen, was auch anhand von Einzelbeispielen bewiesen werden konnte. Andere Untersuchungen neueren Datums kommen zu ähnlichen Ergebnissen<sup>2</sup>. Sie dienen der vorliegenden Untersuchung als Arbeitshypothese. International ist das Phänomen als „Gully-Erosion“ bekannt und wird rezent hauptsächlich in tropischen und subtropischen Klimaten beobachtet<sup>3</sup>.

Folgende Fragestellungen standen zur Disposition:

- Wo sind Runsen verbreitet?
- Wie ist ihr Erscheinungsbild?
- Unter welchen Umweltbedingungen und zu welcher Zeit sind sie entstanden?
- Waren natürlich-klimatische oder anthropogen-kulturlandschaftsgenetische Ursachen Hauptauslöser der Runsenentstehung?
- Wie verhält sich die aktuelle Abtragungssituation?
- Wie veränderten sich die lokalen Standortverhältnisse im Umfeld der Runsen?
- Ist in der Zukunft unter bestimmten Voraussetzung mit einer Reaktivierung der vorhandenen Systeme oder mit einer Neubildung von Runsen zu rechnen?

---

<sup>1</sup> STOLZ 2003b, 2003a, 2002.

<sup>2</sup> BORK et al. 1998, BORK 1988, 1983, BAUER 1995, 1993, MOLDENHAUER & NAGEL 1989, THIEMEYER 1988.

<sup>3</sup> Vgl. BAUER 1993.

In erster Linie sollten spezifische Verbreitungsmuster der Hohlformensysteme ermittelt werden. Dafür wurde das 312,35 Quadratkilometer<sup>4</sup> große Wassereinzugsgebiet der Aar zwischen Wiesbaden und Limburg ausgewählt, das sich zwischen dem Höhenzug des Hochtaunus (Rheingaugebirge) und der Lahnmulde (Limburger Becken) erstreckt. Anhand des vorhandenen topographischen Kartenmaterials wurden alle vorhandenen 242 Systeme ermittelt, im Gelände besichtigt und kartiert, wobei auf den Karten eingetragene Steilränder und spitz zulaufende Isohypsenmuster als Anhaltspunkte dienten. Gleichzeitig wurden spezifische Merkmale, Besonderheiten und das Umfeld der Formen formell auf standardisierten Erhebungsbögen erfasst.

Die Auswertung der so ermittelten Daten erfolgte im Vergleich mit naturräumlichen Gegebenheiten, wie Geologie, Morphologie, Bodentypenverteilung und Klima, wie auch mit geschichtlichen und kulturhistorischen Ausgangssituationen, historisch-geographischen Fragestellungen und Fakten. Ein besonderes Augenmerk galt dabei der Besiedelungsgeschichte des Untersuchungsgebietes in historischer und prähistorischer Zeit und die Entwicklung der Agrarlandschaft, sowie die Ausprägung des in Teilräumen stark verbreiteten historischen Eisenerzbergbaus, der Erzverhüttung und der damit verbundenen Köhlerei und Waldevastierung. Als Quellenmaterial kamen eigene Geländeuntersuchungen aber auch archivarische Daten und heimatkundliche Veröffentlichungen, wie etwa Ortschroniken, in Betracht, die in anderen physisch-geographischen Untersuchungen in der Regel nur wenig Beachtung finden. Die Darstellung der regionalen Kulturlandschaftsgenese zwischen Hochtaunus und Limburger Becken nimmt somit einen erheblichen Teil der vorliegenden Arbeit ein.

Übersichtskarten zu den einzelnen Verbreitungsmustern historisch-geographischer Relikte in Verbindung mit den Runsenvorkommen verschafften dabei einen schnellen Überblick. Außerdem erfolgte eine mehrgliedrige Typisierung der Hohlformen in Bezug auf ihre morphologische Gesamterscheinung.

Ferner wurden acht Einzelbeispiele detailliert auf ihre Geofaktorenkonstellation und die geschichtliche Ausgangssituation ihres Umfeldes hin untersucht. Als feste Zeitmarken dienten neben historischem Quellenmaterial und bodenkundlichen Befunden auch Datierungen mittels der Radiokarbonmethode.

Die Zusammenfassung der Ergebnisse erfolgte schließlich durch einen detaillierten Abriss der Kulturlandschaftsgeschichte im Wassereinzugsgebiet der Aar, in der einzelne geschichtliche Zeiträume mit besonderer Erosionsgefährdung herausgestellt werden konnten. Die Arbeit

---

<sup>4</sup> Landesamt für Gewässerkunde Rheinland-Pfalz 1980, Hessisches Landesamt für Umwelt 1973.

schließt ferner mit einem Ausblick auf die in Zukunft zu erwartenden anthropogenen Einflüsse im Umfeld der Hohlformen und die Erosionsgefährdung auf rezent agrarisch und forstlich genutzten Flächen, in dem auch der fortschreitende Klimawandel Beachtung findet. Zwei unterschiedliche Exkurse beleuchten zum einen die Auelehmentstehung im Wassereinzugsgebiet der Aar und ihre zeitliche sowie quantitative Einordnung, sowie zum anderen die Geschichte der spätmittelalterlichen Landwehr bei Hennethal, die während der Geländearbeiten gemeinsam mit Frau Dr. B. HEUSER-HILDEBRANDT und Herrn Prof. Dr. H. HILDEBRANDT entdeckt wurde.

## 2 Forschungsstand

Obwohl in den vergangenen Jahrzehnten durchaus gegenteilige Meinungen zum Alter linearer Kleinformen vorherrschten, weisen bereits zahlreiche Untersuchungen aus der Mitte des 20. Jahrhunderts auf die jungholozäne Entstehungszeit solcher Formen hin. Bereits Lena HEMPEL 1953 erkannte im Untereichsfeld in entsprechenden „Gräben [...], die man bislang für Vorzeitformen hielt“, vor wenigen Jahrhunderten zerstörte Ackerfluren. Weiterhin gelang es ihr, einzelne Typen linienhafter Erosion, wie „Tilken“ und „Sieke“ auszugliedern<sup>5</sup>. Weitere ältere Untersuchungen stammen von LINKE 1963 und RICHTER (zusammenfassend: 1976). HARD 1970 beschäftigte sich speziell mit jungen Flurzerstörungen um und nach 1800. GIESSÜBEL 1977 untersuchte anschaulich unterschiedliche Erosionsformen in den agrarisch genutzten Landschaften Nordhessens und im Rhein-Main-Gebiet.

Im regionalen Bereich nahm SEMMEL 1961 im kristallinen Odenwald für bis zu acht Meter tiefe, canonartig eingeschnittene Kerbtälchen im Löss, die auch in den anstehenden stark vergrusten Granodiorit eingeschnitten waren, jungholozänes Alter an.

In jüngerer Zeit setzten sich in erster Linie BORK et al. 1998 und BORK 1988, 1983 mit dementsprechenden Fragestellungen im mitteleuropäischen Raum auseinander. Für den östlichen Hintertaunus und den Vortaunus liegt die Untersuchung von BAUER 1995, 1993 vor. BORK und BAUER nehmen beide als Hauptentstehungszeit für Runsen zwei verschiedene zeitliche Phasen an, nämlich zum einen das Hoch- und Spätmittelalter und zum anderen das ausgehende 18. Jahrhundert. Auch auf rezente Übertiefungen vorhandener Systeme wird hingewiesen. Zur morphogenetischen Wirksamkeit historischer Niederschläge im Taubereinzugsgebiet arbeitete HAHN 1992 und befasste sich ebenfalls mit entsprechenden Erosionsformen.

Mit aktuellen Abtragungsvorgängen in Runsen unter Wald im Taunus und im Odenwald beschäftigten sich zudem MOLDENHAUER & NAGEL 1989 sowie MOLDENHAUER 1993, mit der Entstehung von Dellen und Runsen in hessischen Lössgebieten THIEMEYER 1988. ANDERLE 1991 weist in den Erläuterungen zur geologischen Karte 1:25000, Blatt 5715 (Idstein), auf Runsen und Kerben als Folge anthropogen verursachter Abtragung hin. Eigene Untersuchungen erfolgten im mittleren Aartal (westlicher Hintertaunus): STOLZ 2003b, 2003b, 2003a, 2002.

Bezüglich der Genese von Runsen lassen sich grundsätzlich zwei verschiedene Strömungen in der vorliegenden Literatur ausgliedern<sup>6</sup>: Die eine sieht die Ursachen der Runsenentstehung

---

<sup>5</sup> HEMPEL, Lena 1954.

<sup>6</sup> Vgl. BAUER 1993.

hauptsächlich in klimatisch bedingten Extremereignissen und Klimaschwankungen (BORK et al. 1998, BORK 1988, 1983). Andere Autoren stellen dagegen bestimmte historische Epochen mit spezifischen Landnutzungsformen in den Vordergrund (z.B. BAUER 1993; HARD 1970; HEMPEL, Lena 1954, 1953). Kritisch diskutiert werden die Thesen BORKs zur Bodenerosion im Spätmittelalter bei HILDEBRANDT 2004 und HILDEBRANDT et al. 2001a.

Ebenfalls in der Mitte des 20. Jahrhunderts wurde das Ausmaß flächenhafter Bodenerosion in historischer Zeit, verbunden mit der Bildung von Auelehm, untersucht (HEMPEL, Lu. 1959, MENSCHING 1957, 1952). Mit rezenter flächenhafter Bodenerosion in Folge von Starkregenereignissen in der Rhein-Main-Region befasste sich GEGENWART 1952. Als wenig tauglich für die vorliegende Untersuchung erwiesen sich dagegen die Karten zur Bodenerosion in Süddeutschland von HEMPEL, Lu. 1969 und die amtliche Gefahrenstufenkarte „Bodenerosion durch Wasser“<sup>7</sup>. Die dort dargestellten Daten beziehen sich fast ausschließlich auf eine theoretische flächenhafte Erosionsgefährdung durch fluviatile Prozesse auf landwirtschaftlich genutzten Flächen.

Allgemeine Untersuchungen und Berichte zur quartären und tertiären Entwicklung im unmittelbaren Untersuchungsraum liegen u.a. vor von ANDRES & SEMMEL 1988, MÜLLER 1973, HÜSER 1972, ANDRES 1967 sowie SEMMEL 1968, 1963.

Da sich die vorliegende Arbeit verstärkt auch mit kulturlandschaftsgenetischen Fragestellungen befasst, seien an dieser Stelle auch Arbeiten zu derartigen Fragestellungen aus dem unmittelbaren Untersuchungsgebiet genannt. Mit Landnutzungssystemen und der Agrarlandschaft seit der Zeit des Dreißigjährigen Krieges im betreffenden Gebiet befassten sich FRICKE 1959 und KULS 1951. Die Altstraßen im Hintertaunus, die u.a. für solche Runsen von Interesse sind, die aus Hohlwegen entstanden sind, untersuchte unter heimatkundlichen Gesichtspunkten aber sehr vorbildlich EICHHORN 1996, 1965, der sowohl Geländebegehungen als auch Nachforschungen in Archiven unternahm. Mit der historischen Eisenerzverhüttung, sowohl mit mittelalterlichen Waldschmieden als auch mit den Hütten- und Hammerwerken im Vorfeld der Industrialisierung, befasste sich GEISTHARDT 1957, 1954.

Weitere regionalhistorische Veröffentlichungen wie Ortschroniken und Heimatbücher sind ebenfalls in Bezug auf die historische Nutzung der Landschaft von großer Relevanz und dürfen deswegen trotz ihres wenig wissenschaftlichen Anliegens keinesfalls außer Acht gelassen werden. Den so genannten „Heimatforschern“ kommt alleine schon deswegen eine wichtige Funktion zu, da sie erstens mit den örtlichen Gegebenheiten ihrer Heimatdörfer sehr vertraut sind und zweitens große Mengen an örtlichen Archivunterlagen ausgewertet haben,

---

<sup>7</sup> Hessisches Ministerium für Landesentwicklung, Wohnen, Landwirtschaft, Forsten und Naturschutz 1993.

wie es angesichts des großen Untersuchungsraumes in dieser Form für die vorliegende Arbeit gar nicht möglich gewesen wäre. Selbstverständlich sind die einzelnen Informationen kritisch zu hinterfragen. Herausragend sind zum Beispiel die Ausführungen von WILHELMI 1957 zum Weher Grund sowie die Heimatbücher von Bad Schwalbach-Hettenhain, Burgschwalbach, Holzheim und Hünfelden-Mensfelden<sup>8</sup>. An der Erstellung des Letzteren wirkte der Wiesbadener Archivrat Dr. Hellmuth GENSICKE mit, der als ausgesprochener Kenner der Kulturlandschaft im Hintertaunus gilt.

---

<sup>8</sup> Arbeitskreis Heimatgeschichte Hettenhain 1995, hier: WOLF 1995, Festausschuss 1200-Jahrfeier Burgschwalbach 1990, Gemeinde Holzheim 1972, GENSICKE & SCHWENK 2000.

### 3 Der Naturraum des Aartals und seiner Seitentäler

#### 3.1 Lage in Deutschland

Das Wassereinzugsgebiet der Aar als Untersuchungsgebiet (Abbildung 1) befindet sich im Taunus als Teil des variskischen Rheinischen Schiefergebirges. Die Aar als Gewässer zweiter Ordnung hat eine ungefähre Länge von 65 Kilometern und entspringt vor den Toren von Wiesbaden nördlich des Taunuskammes am Zugmantel bei Taunusstein-Orlen. Bis Bad Schwalbach-Hettenhain fließt sie in west-südwestliche Richtung und wendet sich von dort ab nach Norden zum Limburger Becken hin. Dort erreicht sie bei Diez die Lahn als Vorfluter. Sie durchquert damit den westlichen Hintertaunus komplett vom Quarzitkamm des Hochtaunus bis ins Limburger Becken. Während sich Quelle, Ober- und Mittellauf in Hessen (Rheingau-Taunus-Kreis) befinden, überquert sie bei Hahnstätten die Landesgrenze und mündet auf rheinland-pfälzischem Gebiet (Rhein-Lahn-Kreis). Ein geringer Teil der Nebenbäche, die dem Unterlauf der Aar zuströmen, entspringt ebenfalls auf hessischem Gebiet im Kreis Limburg-Weilburg. In der näheren Umgebung befinden sich die Städte Frankfurt am Main, Koblenz, Limburg, Gießen, Wiesbaden und Mainz.

#### 3.2 Morphologie

Die Aar ist, abgesehen von Lahn und Mittelrhein, der wichtigste Vorfluter im westlichen Hintertaunus. Im Norden öffnet sich ihr Wassereinzugsgebiet zum Limburger Becken, während es im Süden durch den in variskische Richtung streichenden Taunuskamm begrenzt wird. Im Osten reicht es bis zum Rücken der Hühnerstraße, der es von der Idsteiner Senke im Osten weiter abgrenzt. Die westliche Begrenzung bildet der Rücken der Kemeler Haide zur Wisper hin und am Mittel- und Unterlauf der Aar der „Rücken der Rintstraße“<sup>9</sup> zum Dörsbach hin, der, wie die Aar, ebenfalls in die Lahn entwässert. Abbildung 3 auf Seite 23 zeigt fünf ausgewählte Querprofile des Aartals, deren Gegenüberstellung auch das jeweilige Längsgefälle erkennbar macht. Noch deutlicher wird der Talverlauf aus Abbildung 8, einem Längsprofil des Aartals, in das auch die jeweiligen Talformen nach HÜSER 1972 eingetragen sind. Die Übersichtskarte in Abbildung 4 zeigt schließlich das Wassereinzugsgebiet der Aar mit dem vollständigen Gewässernetz. Eine Höhengliederung ist aus Abbildung 2 ersichtlich.

---

<sup>9</sup> MÜLLER 1973, S. 18.

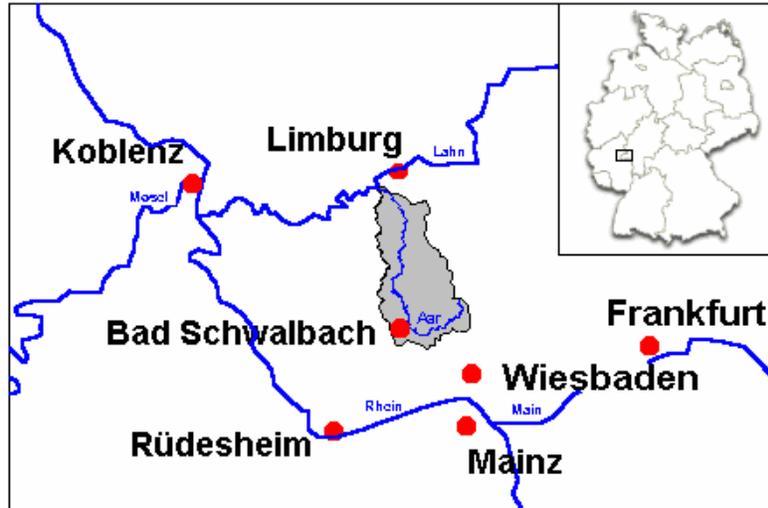


Abbildung 1: Lage des Untersuchungsraumes in Deutschland

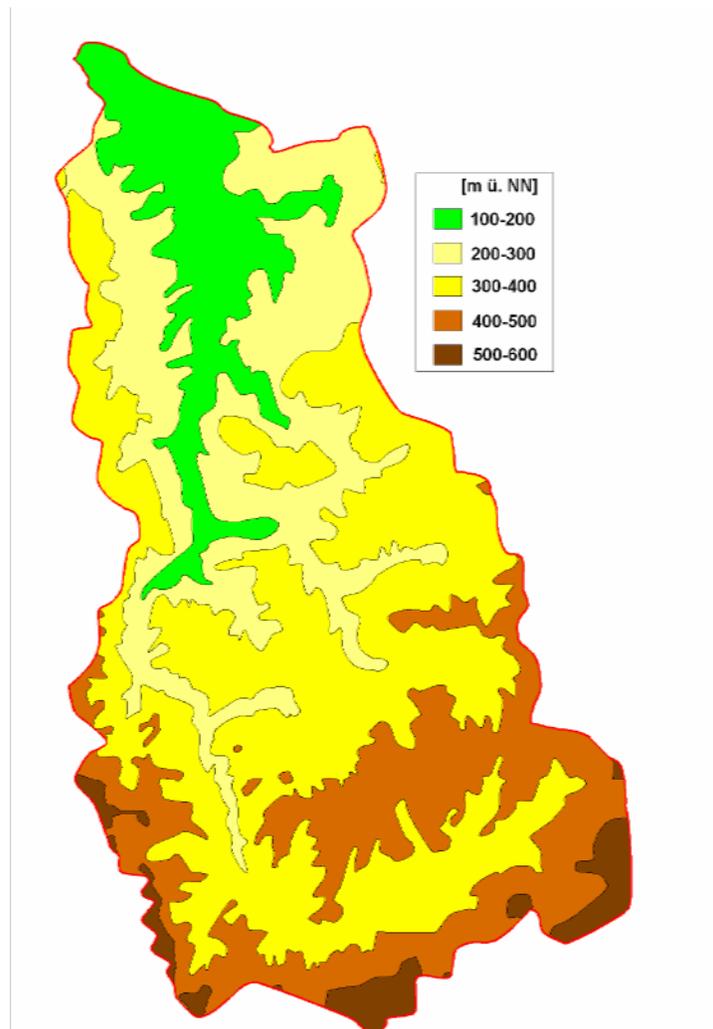


Abbildung 2: Höhengliederung im Wassereinzugsgebiet der Aar

Der Oberlauf der Aar im Raum Taunusstein und ihre dortigen kleinen Nebenbäche (Orlenbach bei Orlen, Silber- und Schwarzbach bei Wehen, Wingsbach und Kotzebach bei Hahn) verfügen über ausgeprägte, weite Mulden- bis Sohlentäler. Sie sorgen für ein beinahe sanftes Relief nördlich des Taunuskammes, das kaum über größere Hangneigungen verfügt und die Anlage weiter landwirtschaftlicher Flächen zulässt. Die bereits im Frühmittelalter und vermutlich auch schon zur Römerzeit kultivierte Landschaft wird aufgrund ihres Reliefs als „Weher Grund“<sup>10</sup> bezeichnet.

Nachdem die junge Aar bis Taunusstein-Neuhof wie zahlreiche ihrer Nebenbäche am Oberlauf annähernd der rheinischen Streichrichtung senkrecht zum Taunuskamm gefolgt ist, verändert sie ihren Lauf schnell in variskische Richtung (NE-SW) und fließt parallel zum ebenso streichenden Taunuskamm. Bei Bad Schwalbach-Hettenhain wendet die Aar ihren Verlauf erneut der rheinisch bis herzynischen Richtung zu, die sie bis auf wenige Abschnitte bis zu ihrer Mündung beibehält. Sie verläuft damit überwiegend parallel zum Mittelrheintal und zur Idsteiner Senke. Durch die so genannte „Aarkammer-Ausraumzone“<sup>11</sup> im Oberlauf tritt der westliche Höhenrücken des Hochtaunus erst hier morphologisch eindrucksvoll hervor. Denn sein Höhenunterschied zum nördlich angrenzenden Taunusvorland ist relativ gering.

Mit einem ziemlich großen Längsgefälle (vgl. Abbildung 8) nimmt das Tal bereits ab Bleidenstadt eine Kasten- bis Kerbsohlenform an (Abbildung 3: „Seitzenhahn“), die sich bei weiterer Talverengung bis Adolfseck noch stärker ausprägt. Auch die Nebenbäche, wie die Einzugsgebiete des Rödelbachs und des Heimbachs bei Bad Schwalbach, weisen schon deutlich stärker eingetiefte Täler auf als der Aar-Oberlauf.

Ab Bad Schwalbach beginnt der engste Abschnitt des Aartals mit einer typischen Kerbsohlenform. An Engstellen wie bei Burg-Hohenstein (Unterdorf) und kurz vor Michelbach nimmt das Tal sogar fast eine Kerbenform an, während die schmale Aue nur 30 bis 100 Meter Breite erreicht. Die Hänge im oberen Teil des mittleren Aartals sind extrem steil und haben, verbunden mit zahlreichen großen Felsen und kleineren pleistozänen oder anthropogenen Schieferschutthalden, fast alpinen Charakter<sup>12</sup>. Die kleinen Seitenbäche, die meist nicht über die altpleistozänen Talhangbereiche der Aar hinaus reichen, sind ebenfalls kerbenförmig eingeschnitten. Die Oberläufe enden zumeist in breiten, flachen Quellmulden. Lediglich in den Unterläufen der größeren Seitentäler (Lahnerbachtal und Kohlbachtal) sind

---

<sup>10</sup> WILHELMI 1957.

<sup>11</sup> MÜLLER 1973, S. 18.

<sup>12</sup> Einige kleinere Halden können auch anthropogenen Ursprungs sein und gehen auf historischen Schieferbergbau zurück.

kleine Talböden ausgebildet. Sie folgen überwiegend variskischer Streichrichtung, wie sie im Taunus häufig zu beobachten ist<sup>13</sup>.

Ab Michelbach weitet sich das Aartal fast schlagartig. Die Hänge hier sind jedoch nur wenig sanfter als zuvor. Auch das Längsgefälle nimmt jedoch nun merklich ab. (vgl. Abbildung 8, Längsprofil bei Hausen über Aar). Das Tal nimmt eine Kastenform an, die noch vor Hahnstätten in die eines ausgeprägten Sohlentales übergeht, das sich bis zum Limburger Becken bei Diez hinzieht. Sicher sind hierbei auch tektonische Einflussfaktoren zu berücksichtigen, die mit der Einsenkung des Limburger Beckens zusammen hängen.

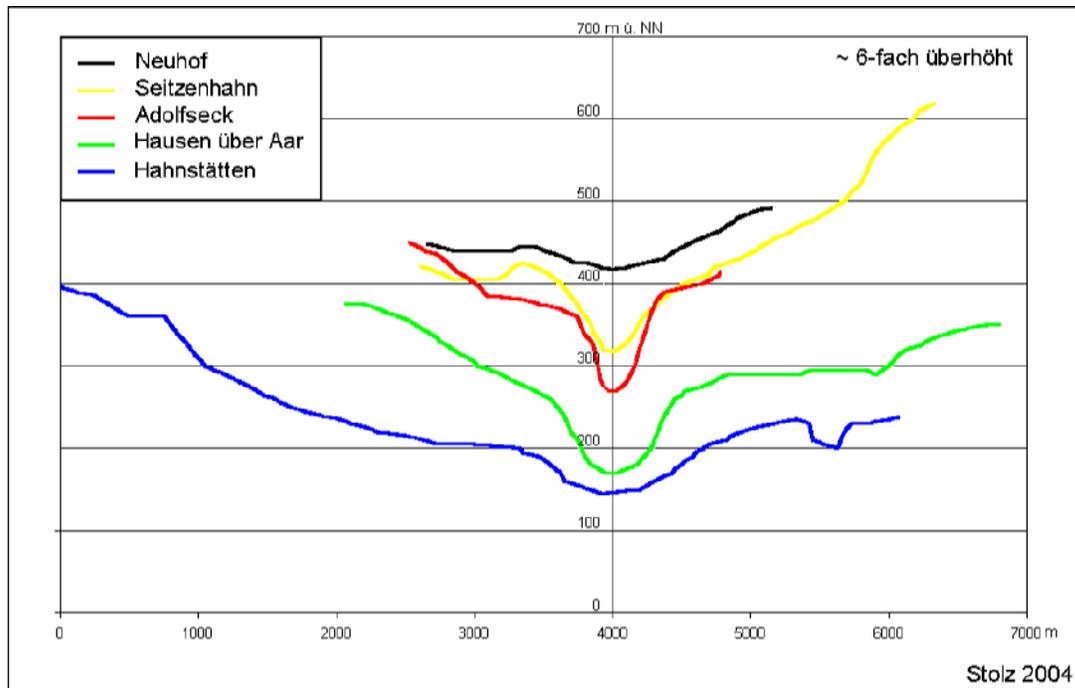
Bei Kettenbach mündet der Aubach (Scheidertal) als größter Nebenbach von Osten her in die Aar. Er entwässert rund 18 Prozent oder 55,92 Quadratkilometer<sup>14</sup> des Aar-Einzugsgebietes (zusammenfassend dargestellt für alle größeren Nebenbäche in Tabelle 1). Seine Talform ist flussaufwärts betrachtet bis kurz vor Daisbach kastenförmig, geht aber ab dort in Richtung Hennethal in eine Kerbenform über. Seine weiten Oberläufe (hier Aubach und Fischbach) bilden schließlich ebenfalls breite Muldentäler aus. Das Aubach-Einzugsgebiet stößt bei Taunusstein-Hambach schließlich an die Oberläufe der Aar, die, wie oben bereits besprochen, ebenfalls Muldentäler sind.

Ähnlich gestaltet ist das Palmbachtal, das bei Zollhaus und Burgschwalbach ebenfalls von Osten her die Aar erreicht. Überhaupt verfügen die östlichen Nebenbäche am Mittel- und Unterlauf der Aar über weitaus größere Laufstrecken und Einzugsgebiete, als die westlichen. So auch der Kaltenbach und der Mühlbach bei Oberneisen. Beide besitzen, durch die Nähe zum Limburger Becken bedingt, wieder flachere Täler. Ähnliches gilt auch für die Bäche, die den Unterlauf der Aar von Westen her erreichen (Merschelbach, Wellsbach und Hohlbach). Besonders ihre Auen sind zumeist stark ausgeprägt und breit. Am Mittellauf (Raum Aarbergen) reicht der Sohlentaltyp höchstens bis zum Mittellauf. Von dort ab haben sich die kleinen Bäche (z.B. Bettenbach, Windbach) zumeist extrem tief und kerbenförmig eingetieft („Erosiv übertiefte Bachsysteme“, vgl. STOLZ 2003a, 2002 und Kapitel 5). An ihren Oberläufen sind stellenweise am Rande der Hochflächen mehr oder weniger breite Quellmulden ausgebildet.

---

<sup>13</sup> MÜLLER 1973, S. 19.

<sup>14</sup> Landesamt für Gewässerkunde Rheinland-Pfalz 1980, Hessisches Landesamt für Umwelt 1973.



**Abbildung 3: Ausgewählte Querprofile des Aartals**

(Die Lage der Profile ist aus Abbildung 4 ersichtlich).

Schon früh wurde versucht, die tektonische Situation im Lahngbiet anhand fluviatiler Flächenniveaus zu erfassen<sup>15</sup>. Das ausgeprägte tertiäre Flächenrelief des Hintertaunus im Untersuchungsgebiet wurde in jüngerer Zeit durch MÜLLER 1973 detailliert untersucht. Die Gliederung der Flussterrassen an der mittleren und unteren Aar sowie im Limburger Becken stammt von ANDRES 1967. Er unterscheidet sieben verschiedene pleistozäne Terrassenniveaus (von T1, Niederterrasse, bis T7, älteste pleistozäne Terrasse). Danach dürfte sich die Aar im gesamten Mittel- und Jungpleistozän nur um 20 Meter eingetieft haben. Der weitaus größere Teil der Tieferlegung des Flusses müsse daher im Altpleistozän und Ältestpleistozän erfolgt sein<sup>16</sup> (Tabelle 2).

MÜLLER 1973 unterscheidet zwei pliozäne Flächenniveaus, von denen das erste im Aartal jedoch nicht zu finden ist, zwei obereozäne bis untermiozäne Trogflächenniveaus und zwei Rumpfflächenniveaus. Dabei wird herausgestellt, dass die Rumpfflächenreste im betreffenden Bereich im Gegensatz zu solchen im Hochtaunus als „tektonisch relativ versenkt“<sup>17</sup> zu deuten sind. Dies zeigen mächtige alt- und vortertiäre Verwitterungsdecken, die meist als kaolinreiche Tone zu beobachten sind. Die Zersatzzone, für deren Entstehung Aw- und Cw-

<sup>15</sup> AHLBURG 1915.

<sup>16</sup> ANDRES 1967, S. 71.

<sup>17</sup> MÜLLER 1973, S. 80 ff.

Klimate (nach KÖPPEN) angenommen werden<sup>18</sup>, kann Mächtigkeiten um 50 Meter erreichen und fehlt deswegen auf den rezent höher gelegenen Rumpfflächenresten, da sie dort bereits abgetragen wurde. Noch heute werden die zumeist weiß gebleichten Tone bei Kettenbach abgebaut. STENGEL-RUTKOWSKI 1976 führt die Verwitterungsdecken dagegen in den meisten Fällen auf hydrothermalen Zersatz zurück. Für Kettenbach konnte ein solcher Einfluss jedoch nicht nachgewiesen werden<sup>19</sup>.

Tabelle 2 gibt eine Übersicht über die Höhenlage und Altersstellung der einzelnen Flächenniveaus im Hintertaunus nach MÜLLER 1973, ANDRES 1967 und AHLBURG 1915. Eine Aktualisierung der Zeitstellungen und eine Überprüfung der dargestellten Erkenntnisse wurde jedoch nicht vorgenommen, da dies nicht Aufgabe der vorliegenden Arbeit ist. Auffällig ist jedoch, dass sich viele junge Runsen zwischen den einzelnen Flächenniveaus, d.h. an den steilsten Hangpartien, befinden und sich somit am vorgefundenen Relief orientieren (vgl. STOLZ 2003b, 2002 und BAUER 1993).

| Bach                   | Seite         | Einzugsgebiet [km <sup>2</sup> ] |
|------------------------|---------------|----------------------------------|
| Bach v. d. Platte      | links         | 8,77                             |
| Wingsbach              | rechts        | 5,68                             |
| Heimbach u. Nesselbach | links         | 13,18                            |
| Breithardter Bach      | rechts        | 16,84                            |
| Lahnerbach             | links         | 8,62                             |
| Michelbach             | rechts        | 10,09                            |
| Aubach                 | rechts        | 54,92                            |
| <i>Römersbach</i>      | <i>links</i>  | <i>3,92</i>                      |
| <i>Fischbach</i>       | <i>rechts</i> | <i>17,53</i>                     |
| <i>Daisbach</i>        | <i>rechts</i> | <i>5,03</i>                      |
| Palmbach               | rechts        | 21,61                            |
| Hohlenfelsbach         | links         | 6,71                             |
| Merschelbach           | links         | 3,36                             |
| Kaltenbach             | rechts        | 8,20                             |
| Mühlbach               | rechts        | 15,73                            |
| Haselbach              | links         | 4,04                             |
| Hohlbach               | links         | 2,83                             |
| Weiblitzbach           | links         | 4,08                             |
| <b>Aar</b>             |               | <b>312,35</b>                    |

**Tabelle 1. Die Seitenbäche der Aar und die Größe ihrer Einzugsgebiete**

(Daten: Landesamt für Gewässerkunde Rheinland-Pfalz 1980, Hessisches Landesamt für Umwelt 1973).

<sup>18</sup> Ebenda, S. 13.

<sup>19</sup> Frdl. mündl. Mitteilung von Herrn H.-J- ANDERLE, Wiesbaden.

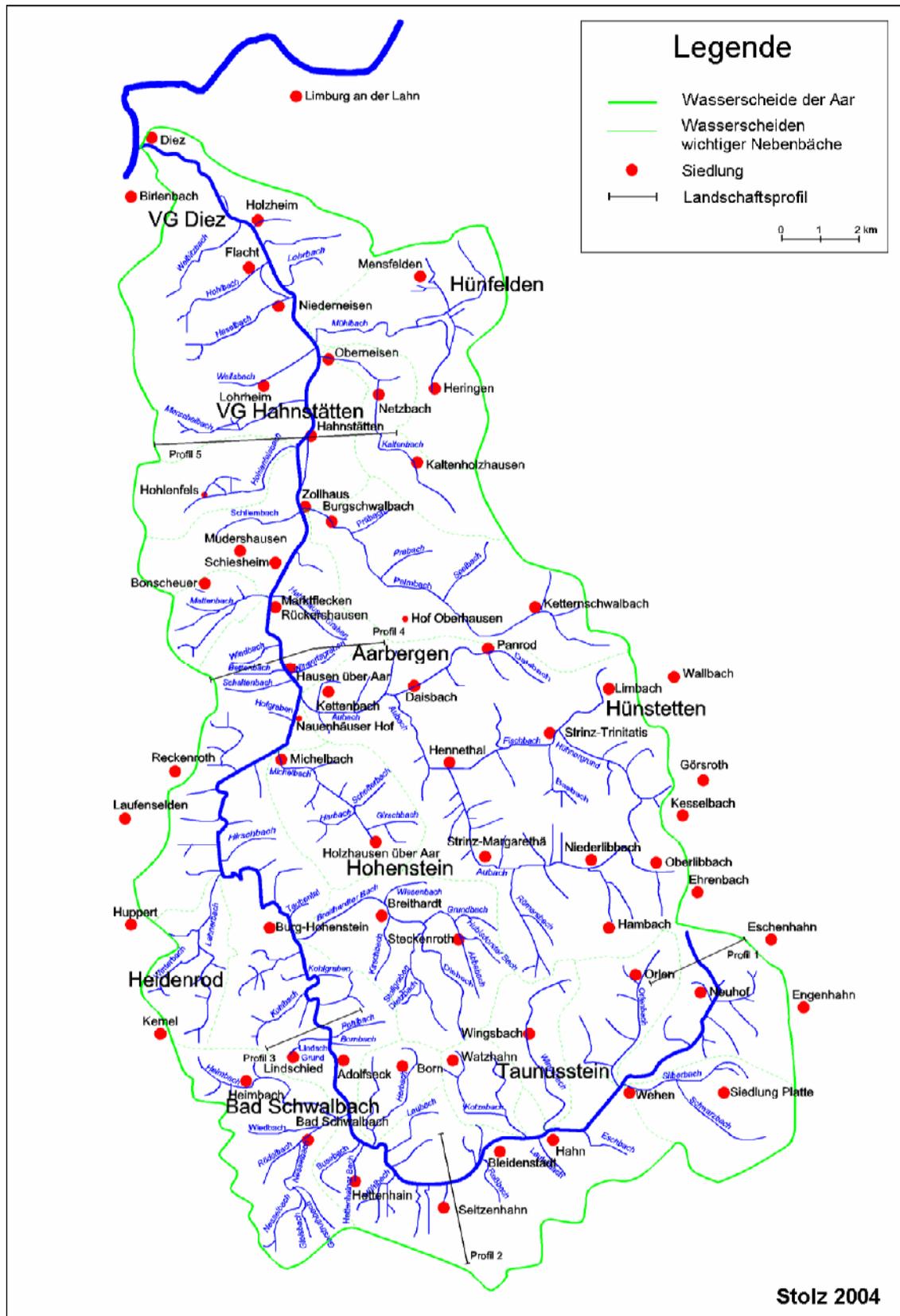


Abbildung 4: Das Wassereinzugsgebiet der Aar

| Verebnung | n. AHLBURG 1915 | Höhe ü. Tal | Höhe ü. NN         | Alter            | Alter [mio a] | Quelle |
|-----------|-----------------|-------------|--------------------|------------------|---------------|--------|
| AF        | -               | -           | > 550              | Mesozoikum       |               | M      |
| oRF       | -               | -           | 480 - 490 u. höher | Eozän und früher | > = 54        | M      |
| uRF       | -               | -           | 450 - 460          | Unter-oligozän   | 35            | M      |
| oTF       | -               | -           | 420 - 440          | Mittel-Oligozän  |               | M      |
| uTF       | -               | -           | 350 - 380          | Mittel-Oligozän  |               | M      |
| oPT       | -               | -           | 330 - 370          | Ober- Miozän     | 5             | M      |
| uPT       | -               | -           | 250 - 330          | Mittel-Pliozän   |               | M      |
| T7        | -               | 100 - 115   | -                  | Ältestpleistozän | 2,42          | A      |
| T6        | HT              | 70 - 75     | -                  | mind. Günz       |               | A      |
| T5        | oMT             | 50 - 55     | -                  | mind. Mindel     |               | A      |
| T4        | uMT             | 27 - 33     | -                  | Riss             |               | A      |
| T3        | uMT             | 16 - 21     | -                  | Riss             |               | A      |
| T2        | NT              | 4 - 7       | -                  | Würm             |               | A      |
| T1        | ebener Talboden | 0           | -                  | Holozän          | 0,01          | A      |

**Tabelle 2: Verebnungsflächen im westlichen Hintertaunus nach MÜLLER 1973 (M), ANDRES 1967 (A) und AHLBURG 1915.**

### 3.3 Geologie

Der Untergrund im Wassereinzugsgebiet der Aar setzt sich in erster Linie aus devonischen Gesteinen zusammen. Eine „abgedeckte“ geologische Übersichtskarte zeigt Abbildung 5<sup>20</sup>. Der unmittelbare Süden des Untersuchungsgebiets wird vom harten devonischen Oberen Taunusquarzit eingenommen, welcher der Erosion weniger Angriffsfläche bietet als die sonst vorherrschenden Tonschiefer, aber dennoch tiefgründig zerklüftet sein kann. Im weitaus größeren Teil des Gebiets am Ober- und Mittellauf der Aar kommen jedoch die für den Taunus typischen unterdevonischen Hunsrückschiefer vor, die MITTMEYER 1962 in das Unterems einstuft. Der Hunsrückschiefer-Zug erstreckt sich nordwestlich der großen Taunuskamm-Überschiebung ungefähr von der Idsteiner Senke über das Wisper-Gebiet bis zum Rhein. Er ist im Aartal weitgehend im Querprofil aufgeschlossen<sup>21</sup>. Das zumeist blaugraue Gestein besteht überwiegend aus tonschieferigen Schichtfolgen mit sandigen Einschaltungen. Im Gegensatz zu anderen tonigen Schichtfolgen enthält es Fossilien der Hunsrückschiefer-Fauna, die altersmäßig ins ältere Unterems zu stellen ist<sup>22</sup>. Seine Gliederung erfolgt in mehreren Unterstufen wie Sauerthal-, Bornich-, Kaub, Schwall und Spitznack-Schichten<sup>23</sup>, auf deren Aufschlüsselung jedoch an dieser Stelle nicht weiter

<sup>20</sup> Als quartäres Sediment ist lediglich der Löss eingetragen, sofern er in ausreichender Mächtigkeit vorliegt. Pleistozäne Flusssedimente sowie holozäne Auelehme und Kolluvien sind nicht berücksichtigt.

<sup>21</sup> ANDERLE & MITTMEYER 1988, S. 89.

<sup>22</sup> Ebenda, S. 90.

<sup>23</sup> Ebenda, Abb. 2.

eingegangen werden soll. Wegen ihrer Gleichartigkeit sind die Gesteine im Gelände oft nur schwierig oder gar nicht voneinander zu unterscheiden.

Mit dem Auftreten des mitteldevonischen Schalsteins bei Zollhaus beginnt weiter im Norden die typische Gesteinsabfolge der Lahnmulde. Durchzogen von vereinzelt Diabas- und Quarzitzügen geringer Breite herrschen auch hier tonschiefrige und sandsteinartige Gesteine vor. Die so genannte Hahnstättener Kalkmulde<sup>24</sup> wird von oberdevonischen Massenkalken eingenommen, die stark verkarstet sind. Dolinen, tiefe, mit tertiären und pleistozänen Sedimenten verfüllte Karstschlotten, Karsthöhlensysteme und Ponore sind verbreitet<sup>25</sup>. Dazu kommen oberdevonische Tonschiefer, Sandsteine, Quarzitzüge, sowie porphyrische und basaltische Gesteine im Raum Zollhaus-Katzenelnbogen.

Das mittlere Aartal befindet sich im Bereich einer tektonischen Schwächezone, dem „Wiesbaden-Diezer-Graben“, dessen Einfluss morphologisch u. a. im breiten Tal des oberen Breithardter Bachs zwischen Breithardt und Steckenroth in Erscheinung tritt. Am Ostrand des Wiesbaden-Diezer-Grabens befindet sich ein kleines Basaltvorkommen nord-nordwestlich von Strinz-Margarethä. Das Vorkommen, wie auch weitere kleinere, steht mit den postvariskischen Störungen des Taunus in engem Zusammenhang<sup>26</sup>. Bei Laufenselden, am Westrand des mittleren Aartals, ist basaltisches Schlackenagglomerat ausgeschlossen<sup>27</sup>.

Die Hochflächen im Hintertaunus weisen häufig tiefgründige tertiäre bzw. mesozoische Verwitterungszonen auf, die mehrere Zehner von Metern mächtig sein können<sup>28</sup>.

Besonders im unteren Aartal befinden sich auf einem Niveau von 250 bis 300 Metern ü. NN stellenweise großflächige Vorkommen von Quarzgeröllen der so genannten Vallendar-Fazies. MÜLLER 1973 trennte die älteren Vallendar-Gerölle (Eozän-Oligozän) von den Quarzschottern der Arenberger Fazies (Oligozän-Miozän) ab. Bei sehr hohem Quarzanteil erreichen die Gerölle teilweise Kopfgröße und sind die kieselsäurereichen Restkomponenten einer tiefgründigen Zersatzzone im Rheinischen Schiefergebirge<sup>29</sup>. Eine Einteilung nach der Höhenlage der Quarzschotter, die Mächtigkeiten bis zu 30 Metern erreichen können, nahm REQUADT 1989 im nördlichen Hintertaunus vor. In dem von ihm ausgegliederten tT<sub>4</sub>-Niveau nimmt er eine kurzzeitige marine Transgression an, die bereits von SONNE 1982 durch Funde mariner und brackischer Faunen bei Laurenburg an der Lahn vermutet wurde. Diese lassen die Geröllvorkommen in ganz neuem Licht erscheinen. Ein einheitliches „Vallendarer

---

<sup>24</sup> Vgl. REQUADT 1991.

<sup>25</sup> Vgl. hierzu EISEWLOHR 1983, MÜLLER 1973, Abb. 9 u. 10, sowie SEMMEL 1963.

<sup>26</sup> ANDERLE 1997.

<sup>27</sup> STENGEL-RUTKOWSKI 1998.

<sup>28</sup> Vgl. FELIX-HENNINGSSEN 1990.

<sup>29</sup> ANDRES & SEMMEL 1988, S. 76.

Stromsystem“ im Schiefergebirge, wie es früher gefolgert wurde<sup>30</sup>, wird es deswegen in dieser Form wohl nie gegeben haben<sup>31</sup>.

Am Rande des Limburger Beckens und im unteren Aartal werden die devonischen Gesteine von teilweise mächtigen Lössdecken überdeckt. In den übrigen Mittelgebirgsbereichen herrschen dagegen in erster Linie pleistozäne Schuttdecken vor, die zumeist entkalkte Lösslehme, seltener noch Karbonathaltigen Löss, enthalten. SEMMEL 1963 untersuchte im Steinbruch der Kalkwerke Schaefer bei Hahnstätten im unteren Aartal ein Pleistozänprofil, in dem er mehrere Paläobodenhorizonte ausgliedern konnte. Die Dreigliederung eines Schuttdeckenprofils in Basis-, Mittel- und Oberlage zwischen Wingsbach und Hahn im Wingsbachtal (obere Aar) beschreibt SEMMEL 1968. Die Schuttdeckengliederung in der vorliegenden Arbeit orientiert sich an AG Boden 1996 (4. Aufl.), SEMMEL 2002, 1968, SCHILLING & WIEFEL 1962, sowie VÖLKELE 1995.

Eine Basislage, die aus hangaufwärts vorkommenden Gesteinstrümmern zusammengesetzt ist und kaum äolische Fremdanteile enthält, ist flächendeckend verbreitet. Zu ihr wird in der Regel auch ein darunter liegender Hakenschlaghorizont über dem anstehenden Tonschiefer gerechnet. Darüber folgt selten und nur an geschützten Stellen eine Mittellage mit äolischen Anteilen, die sich deutlich vom Substrat der Basislage abgrenzen lässt. Fast überall verbreitet ist die Hauptlage als jungtundrenzeitliche Bildung oder Überprägung<sup>32</sup>, sofern sie nicht erodiert ist. Sie enthält immer äolisches Material und nachweislich stark erhöhte Gehalte an den Schwermineralen des allerödzeitlichen Laacher Bimstuffs (Augit, braune Hornblende und weniger stark Titanit)<sup>33</sup>. Im betreffenden Gebiet besteht die Hauptlage in der Regel aus leuchtend rötlich-gelbem Lösslehm, der mit Schiefer- oder Sandsteinbruchstücken durchsetzt ist. Sie ist meist etwas steiniger als die liegende Mittellage. An ihrer Untergrenze lässt sich z.T. eine Ansammlung besonders steinreichen Materials erkennen.

Die Auen der Aar und ihrer größeren Nebenbäche, sowie teilweise auch die Unterläufe der kleineren Gerinne, sind mit holozänen Auensedimenten, zumeist mit steinfreiem Lehm, seltener mit Sand oder Schutt, weitgehend verfüllt. Eine genauere Darstellung zu jenen jungen Sedimenten erfolgt in Kapitel 3.6.

Von den Oberläufen des Rödelbach-Einzugsgebiets nahe Bad Schwalbach sind zudem auch humose Moor-Vorkommen bekannt<sup>34</sup>, die ehemals für die örtliche Kur Verwendung fanden.

---

<sup>30</sup> Z.B. ANDRES 1967 und MICHELS 1969.

<sup>31</sup> ANDRES & SEMMEL 1988, S. 76.

<sup>32</sup> AG Boden 1996, S. 363. VÖLKELE & MAHR 1997 gehen davon aus, dass die Hauptlage älter ist.

<sup>33</sup> SEMMEL 2002, insbesondere S. 172, VÖLKELE 1995, S. 36 f.

<sup>34</sup> Erläuterungen zur geolog. Karte v. Preußen und benachbarter dt. Länder Blatt 5814, Bad Schwalbach, von FUCHS & LEPPLA 1930.

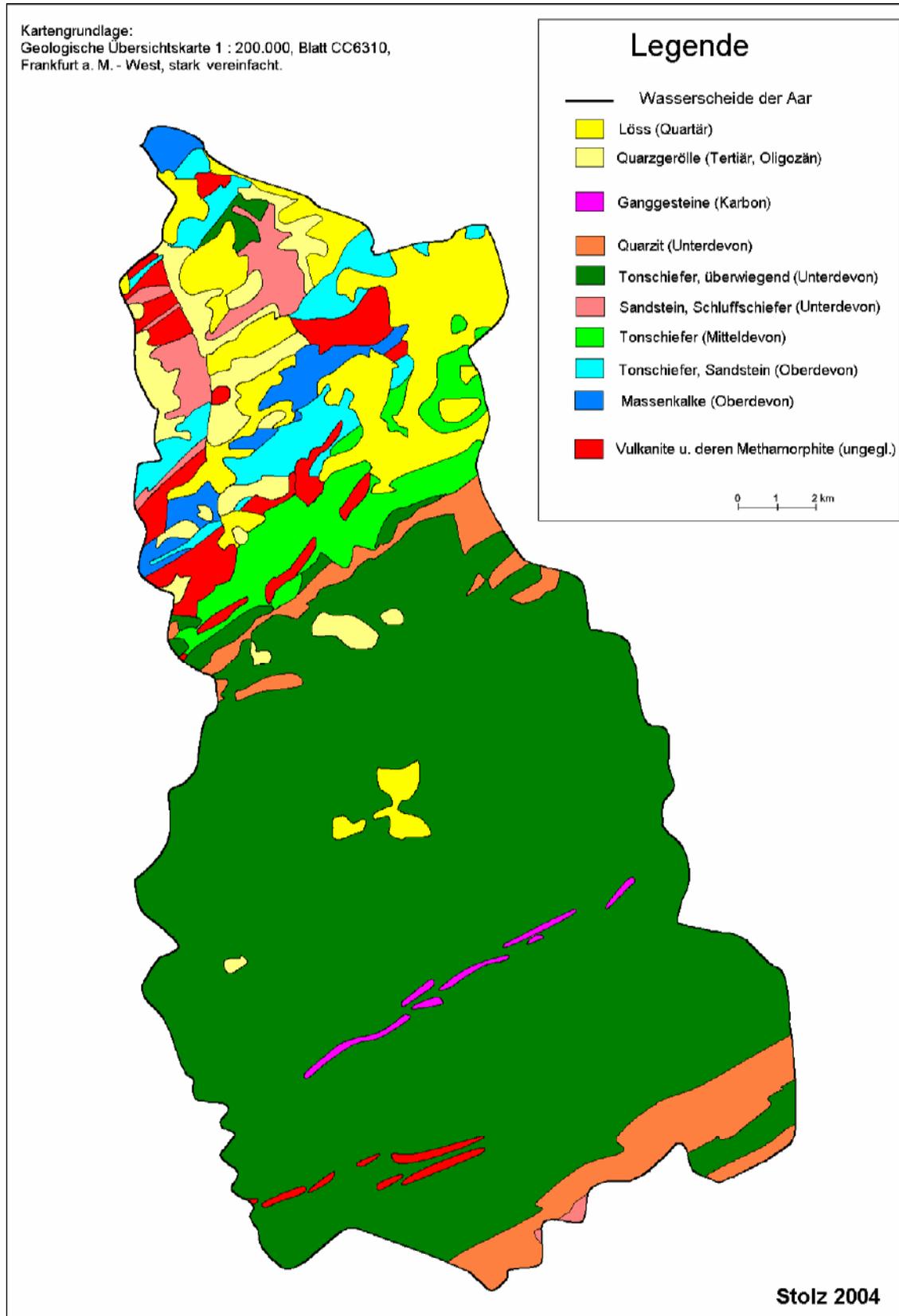


Abbildung 5: Geologische Übersichtskarte des Untersuchungsgebiets (abgedeckt)

### 3.4 Die Böden

Im Umfeld des Taunuskamms ist die Braunerde als typischer brauner Acker- und Waldboden am meisten verbreitet. Sie ist in den skelettreichen, periglazialzeitlichen Schuttdecken im Hintertaunus entwickelt<sup>35</sup>. In feuchten Lagen finden sich auch Pseudogley-Braunerden und Pseudogleye. Auf stark erodierten Standorten oder natürlicherweise über anstehendem Tonschiefer an steilen Talhängen, wie im Engtal der mittleren Aar, sind als Rohböden auch Ranker verbreitet. Auf Schuttdecken mit starkem Gehalt an Quarzitbruchstücken am Aar-Oberlauf, wo entsprechend hohe Niederschläge vorherrschen, kommen stellenweise auch Podsole vor.

In den Gebieten der Lössverbreitung an der unteren Aar und auf mächtigeren Schuttdeckenprofilen, wie beispielsweise in Mulden- und Tiefenlinien, kommen Parabraunerden vor. Sie sind jedoch an vielen Standorten zu Pararendzinen erodiert, da sie prädestinierte Böden für die seit Jahrhunderten andauernde landwirtschaftliche Bewirtschaftung darstellen. ANDRES & SEMMEL 1988 weisen nahe des Hahnstätter Kalksteinbruchs auf nahezu völlig erodierte Parabraunerden hin, deren mehrere Meter mächtiges korrelates Kolluvium am Unterhang abgelagert ist. Auch neuere Bodenkarten entsprechen deswegen in vielen Bereichen einem Idealbild, das nicht der Realität entspricht. In den Vorkommen von tertiären Quarzgeröllen sind auch stellenweise Regosole entwickelt, die jedoch auch Folgen der Bodenerosion an solchen Standorten darstellen können, an denen Braunerden über kiesreichen Schuttdecken bereits erodiert sind.

In den Auen herrschen vielfach ebenfalls der Braunerde ähnliche Böden vor, die dem Bodentyp Vega zugeordnet werden können. Sie sind meist geringmächtig im Auelehm entwickelt. Darunter folgen in der Regel tiefgründige Auengleye.

### 3.5 Nutzung, Vegetation und anthropogene Überprägung

Bevor die Besiedelung durch den Menschen einsetzte, war der Taunus wie der überwiegende Teil der deutschen Mittelgebirge von ausgedehnten Buchenwäldern bedeckt<sup>36</sup>. Lediglich an Wärmestandorten auf Löss, die vornehmlich im Limburger Becken, am Rande des Mainzer Beckens und in der Idsteiner Senke vorkommen, fanden sich auch Wärme liebende Pflanzengesellschaften mit Eichen und Hainbuchen. Nadelbäume waren bis auf Lärche und Kiefer nicht verbreitet. Letztere findet sich an ausgesprochenen Trockenstandorten. Weichholzbestände befanden sich in den Auen und in ihren Randbereichen. Natürliche

---

<sup>35</sup> Vgl. AG Boden 1996 sowie: Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie 1997: Bodenkarte von Hessen 1:50000, Blatt L5714 (Limburg an der Lahn), Entwurf. Wiesbaden (unveröffentlicht).

<sup>36</sup> Vgl. z.B. BORN 1974, WALTER & STRAKA 1970.

Freiflächen, wie sie GRADMANN 1936 mit seiner „Steppenheidetheorie“ annahm, haben so gut wie nicht existiert<sup>37</sup>. Die holozänen Böden verfügten nach der gängigen Lehrmeinung somit über einen weitgehenden Erosionsschutz durch die Vegetation, bevor der Mensch erste Rodungen vorantrieb.

Schon das kurz angerissene Bild einer potentiellen natürlichen Vegetation zeigt, dass es sich bei der Landschaft im Hintertaunus keineswegs mehr um eine Naturlandschaft handelt. Auch die bis heute stark verbreiteten Buchenwälder an typischen Buchenstandorten, die Jahrhunderte lang einer forst- und landwirtschaftlichen Nutzung unterlagen, sind keinesfalls als Reste derartiger „Urwälder“ anzusehen. Sie sind vielmehr Teil einer gewachsenen Kulturlandschaft, für deren Erhalt es unabdingbar menschlicher Eingriffe bedarf. Bestes Beispiel sind die stellenweise noch verbreiteten alten Eichenbestände in den Taunuswäldern, die der Laie als typisch urwüchsig ansieht. Hätte der forstwirtschaftlich tätige Mensch diese Bestände nicht Zeit ihres Bestehens von der angepassteren Buche freigehalten, die der Eiche das Licht geraubt hätte, wäre Letztere heute nicht in dieser Form erhalten geblieben. Ähnlich verhält es sich mit den weitflächigen Heiden im Hintertaunus, die sich hauptsächlich in der Zeit nach dem Dreißigjährigen Krieg durch starke Beweidung und vorhergegangene Entwaldung ausgebreitet hatten<sup>38</sup> (z.B. die Kemeler Haide und der Raum Bad Schwalbach). Ihre weit verbreiteten verbissunempfindlichen Wacholder-Bestände sind heute fast überall verschwunden. Rezente Pflegemaßnahmen zur Erhaltung der Kulturlandschaft setzen auf die Wiederansiedelung des Wacholders. Reste finden sich noch bei Huppert, Hahn und am Heckerberg bei Strinz-Trinitatis<sup>39</sup>.

Bis zur Mitte des 20. Jahrhunderts wurde der überwiegende Teil der landwirtschaftlichen Nutzflächen im Untersuchungsgebiet ackerbaulich genutzt<sup>40</sup>. Lediglich stark vernässte Bereiche in Quellmulden und die Auen der Aar und ihrer kleinen und großen Seitenbäche waren Grünlandstandorte. Wie historische Karten zeigen<sup>41</sup>, wurden jedoch auch kleinere Schwemmfächer am Rande der Auen, auf denen trockenere Standortbedingungen mit steinigem Substrat vorherrschen, ackerbaulich genutzt. Heute werden hauptsächlich die mittleren Hochflächen vom Ackerbau eingenommen. Steilere Hänge sind längst in Grünland umgewandelt und werden beweidet oder gemäht. Eine weitere Verstärkung dieser Tendenz in der Zukunft ist wahrscheinlich, da der Ackerbau im Taunus mehr und mehr „unwirtschaftlich“ wird bzw. längst ist. Im Gegenzug ist am Rande des Rhein-Main-Gebiets

<sup>37</sup> BORN 1974, S. 13 ff.

<sup>38</sup> EHMKE 2003, KULS 1951.

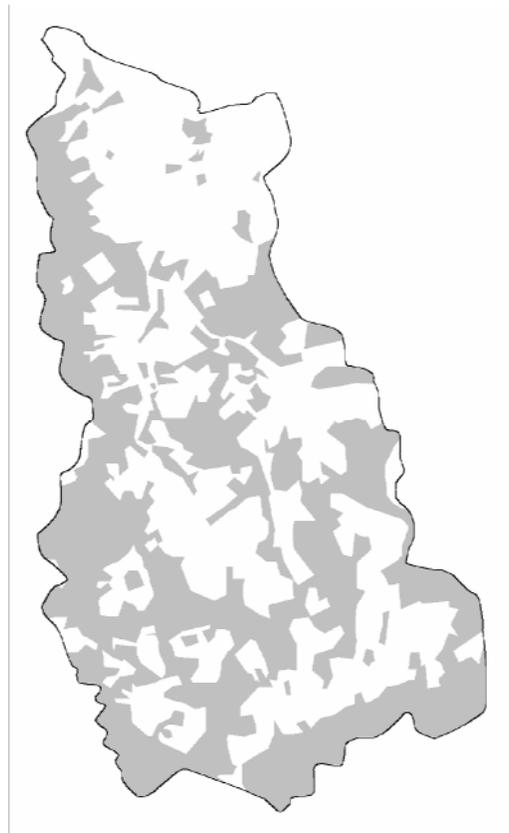
<sup>39</sup> EHMKE 2003, S. 67.

<sup>40</sup> Vgl. STOLZ 2002, FRICKE 1959, KULS 1951.

<sup>41</sup> Z.B. histor. Katasterkarte der Gemarkung Hausen über Aar von 1780 (HStAW, Abt. 3011/II, Nr. 2716/04).

ein hoher Bedarf an Grünlandflächen für die Pferdehaltung aus Freizeitgründen zu beobachten. An sehr steilen, schattigen und allgemein ungünstigen Standorten fielen in den vergangenen 40 Jahren jedoch auch einzelne Flächen vollkommen brach (so z.B. im Gladbachtal bei Bad Schwalbach, wo die Entbuschung solcher Flächen aus landschaftspflegerischen Gründen systematisch vorangetrieben wird). Stark aufgrund ihrer Reliefenergie von Erosion bedrohte Standorte werden somit durch die Grasnarbe geschützt. Häufig ist jedoch an Steilhängen überhaupt kein Boden mehr vorhanden und das anstehende Devongestein wird in 20 bis 30 Zentimetern Tiefe erreicht.

Der Wald stockt vornehmlich auf den ortsfurtheren Höhenrücken und Riedeln zwischen den kleineren Tälern und in den steilen, pleistozänen Hangbereichen der Täler. Auf den flachgründigen Böden über dem Quarzit des Taunuskamms befinden sich ausgedehnte Waldflächen, während an der unteren Aar am Rande des Limburger Beckens, wo stark löss- und lösslehmhaltige Böden vorherrschen, der Wald seit Jahrhunderten weitgehend auf die Höhen zurück gedrängt ist (z.B. in den Gemarkungen Heringen und Mensfelden).



**Abbildung 6: Waldverteilung im Wassereinzugsgebiet der Aar**

### 3.6 Zur Auelehmbildung an der Aar und ihrer Zuflüsse

Aufgrund der Tatsache, dass die steinigen Schwemmfächersedimente der untersuchten Runsen häufig den nahezu skelettfreien Auelehmen aufliegen und folglich jünger sein müssen, kommt Letzteren eine entscheidende Bedeutung für die vorliegende Untersuchung zu.

Auelehmentstehung und zumeist flächenhafte Bodenerosion hängen eng zusammen<sup>42</sup>. Bereits NATERMANN 1941 und MENSCHING 1952, 1951 erkannten die anthropogene Entstehung des Sediments im Bereich niedersächsischer Flüsse. MENSCHING 1952 weist zudem auf einen direkten Zusammenhang zwischen der Akkumulation des Lehms und der Bodenabspülung in den mit Löss bedeckten Oberläufen der Flüsse hin. HÖVERMANN 1953 stellte schließlich in der Umgebung von Hannover eine gewisse Zweiteilung des Auelehms fest und erkannte, dass auch im Spätglazial noch Löss in den Talauen abgelagert und später fluviatil umgelagert wurden. Ludwig HEMPEL 1959 unterschied ferner vier verschiedene Arten von Auelehm: 1. Spätglaziale Lehme und Löss, z.T. verzahnt mit würmeiszeitlichen Schottern auf anstehendem Festgestein. 2. Spätglaziale Lehme oder Löss, die später innerhalb der Aue fluviatil umgelagert wurden. 3. Einen älteren Auelehm, der nicht aus dem Talgrund kommt, sondern Abtragungsprodukt von den angrenzenden ackerbaulich genutzten Ländereien ist. 4. Einen jüngeren Auelehm, der dem jüngsten Abtragungsvorgang, der anthropogen verursachten Bodenerosion, entstammt.

Als zeitliche Einordnung des Sedimentationsbeginns in stärkerem Ausmaß nennt MENSCHING 1952 die Rodungsperioden des frühen Mittelalters, wie er anhand verschiedener nordwestdeutscher Flusssysteme nachweisen konnte. Aus dem Lahntal berichtet er vom Fund eines mittelalterlichen Hufeisens unter einer drei bis vier Meter mächtigen Auelehmdecke. Dennoch geht MENSCHING für die Flüsse Nordwestdeutschlands wie Weser und Leine von einer lediglich zwei bis drei Meter mächtigen Auelehmdecke aus und verweist auf eine gesteigerte Hochwassergefahr durch die Akkumulation. In seiner hervorragenden Grafik (Abbildung 7) verdeutlicht ELLENBERG 1978 für eine europäische Flusslandschaft die durch Bodenerosion im Oberlauf im Unterlauf ausgelöste Auelehmakkumulation und damit verbunden die Nutzung der Landschaft durch den Menschen bis hin zur Gewässerregulierung mit folgender Tiefenerosion.

Für den hiesigen Untersuchungsraum ordneten KAYSER und KOCH 1881 in den Erläuterungen zur geologischen Karte 1:25000, Blatt Kettenbach die Lehme in den Auen der Aar in das „untere Alluvium“, also ältere Holozän ein. 1886 unternahmen sie in den Erläuterungen zu

---

<sup>42</sup> HEMPEL, Lu. 1959, S. 332.

Blatt Limburg eine genauere Unterteilung vor: 1. „Auelehm“, der an der Aar unterhalb von Niederneisen auf einem über der jetzigen Hochwassergrenze liegenden Niveau abgelagert wurde. 2. Riethboden, ein humoses Überschwemmungssediment im heutigen Überflutungsbereich. 3. „Alluvionen der Talebenen“, kiesige und sandige Sedimente in den von Hochwasser regelmäßig betroffenen Talebenen.

Für das Wörsbachtal bei Idstein berichtet HOTTENROTT 1991 in den Erläuterungen zum geologischen Kartenblatt Idstein, S. 79 ff, von einem Aufschluss im Bereich der heutigen Stadthalle, in dem unter 80 Zentimetern Schluffmaterial bis 185 Zentimeter ein tonig-schluffiger Feinsand über Feinkies folgte. Ein Knochenstück aus dem Schluff wurde mit der Radiokarbonmethode auf ein Alter von 1165-1285 AD, also in hochmittelalterliche Zeit, datiert. In einer entsprechenden Pollenanalyse erreichten die Nichtbaumpollen einen Anteil von rund 400 Prozent der Baumpollensumme. Die Stelle wurde in das ausgehende Mittelalter eingeordnet. Ein Holzstück aus dem Feinsand erbrachte dagegen mit 575-755 AD ein frühmittelalterliches Ergebnis.

In der Baugrube zur Kläranlage in Burg Hohenstein (R: 343214; H: 556318) erbrachte ein Holzstück an der Basis des Auelehms in einer mit humosem Schluff gefüllten Rille in 180 Zentimetern Tiefe ein kalibriertes C14-Alter von 970 bis 1025 AD<sup>43</sup>.

Eigene Untersuchungen erbrachten für ein Holzkohlestück aus 174 Zentimetern Tiefe im Auelehm der Aar unterhalb von Hausen über Aar ein kalibriertes Alter von 1033 bis 1145 AD<sup>44</sup>.

Ein Holzkohlestück aus dem Auelehm des Palmbachs in 176 Zentimetern Tiefe oberhalb von Burgschwalbach ergab den frühmittelalterlichen Zeitraum von 672 bis 774 AD<sup>45</sup>.

Die Mächtigkeit des somit überwiegend früh- bis hochmittelalterlichen Sediments schwankt erheblich. Am Sauerborn in Rückershausen<sup>46</sup> wurden größere pleistozäne Flussgerölle erst ab 650 Zentimetern erreicht. Im Hangenden fand sich bereits ab rund 400 Zentimetern Feinkies, darüber reiner, steinfreier Auelehm, der stellenweise organisches Material enthielt. Folglich bezieht sich das hochmittelalterliche Holzkohlestück aus dem nur knapp einen Kilometer talaufwärts gelegenen Bohrpunkt bei Hausen auf den oberen Bereich des hier mindestens vier Meter mächtigen Auelehms.

Daraus resultiert, dass die Hauptphase der Auelehmbildung und die damit verbundene großflächige Entwaldung an der Aar erst im Frühmittelalter eingesetzt haben kann und

<sup>43</sup> Hv 19789; delta C13: -26,7; konvent. C14-Alter: 1045 ± 60. Vgl. auch STOLZ 2002, 2003b.

<sup>44</sup> Erl. 6435. Vgl. Kapitel 6.7.

<sup>45</sup> Erl. 6438. Vgl. Kapitel 6.8.

<sup>46</sup> R: 3432775; H: 5570290.

mindestens bis zum beginnenden Spätmittelalter angedauert haben muss. Dies stimmt in etwa mit der Besiedelungsgeschichte am Ober- und Mittellauf der Aar überein<sup>47</sup>. Diese Erkenntnis spricht auch gegen größere anthropogene Eingriffe in die Landschaft während der römischen Kaiserzeit.

Um die Mächtigkeit des Auelehms im gesamten Aartal zumindest annähernd zu erfassen, wurde aus 16 Bohrungen, größtenteils aus dem Bohrarchiv des Hessischen Landesamtes für Umwelt und Geologie in Wiesbaden, ein Querprofil mit der annähernden Mächtigkeit der Auensedimente im Aartal erstellt. (Abbildung 8). Die zumeist ingenieurgeologisch aufgenommenen Profile mussten dafür zunächst in eine in etwa einheitliche und wissenschaftlich verwertbare Fassung gebracht werden (Tabelle 3). Daraus resultierte folgende Musterabfolge eines Auenprofils im Aartal:

1. *Brauner Auenboden (Vega)*
2. *Oxidationshorizont im steinfreien Auelehm (Auengley).*
3. *Reduktionshorizont im steinfreien Auelehm z.T. mit Sandlagen und stellenweise humosen Linsen (Auengley).*
4. *Steiniger bis sandiger reduzierter Lehm.*
5. *Lockere Gerölle.*
6. *Ungerundeter Schieferschutt.*
7. *Devonisches Festgestein in situ.*

Die Mächtigkeit der Sedimente ist sehr unterschiedlich. Während der Auelehm im Weher Grund bei Hahn am Oberlauf der Aar rund 1,5 bis drei Meter mächtig ist, erreicht er im Engtal zwischen Bad Schwalbach und Michelbach nur Mächtigkeiten von deutlich unter zwei Metern. Erst dort, wo sich das Tal im Bereich Aarbergen stark weitet, ist der Auelehm stellenweise über vier Meter mächtig. Kurz vor Diez werden bis zu acht Metern erreicht<sup>48</sup> (Abbildung 8).

---

<sup>47</sup> Vgl. BACH 1927.

<sup>48</sup> Vgl. Bohrung Nr. 36 im Bohrarchiv des Hessischen Landesamtes für Umwelt und Geologie, Wiesbaden-Biebrich.

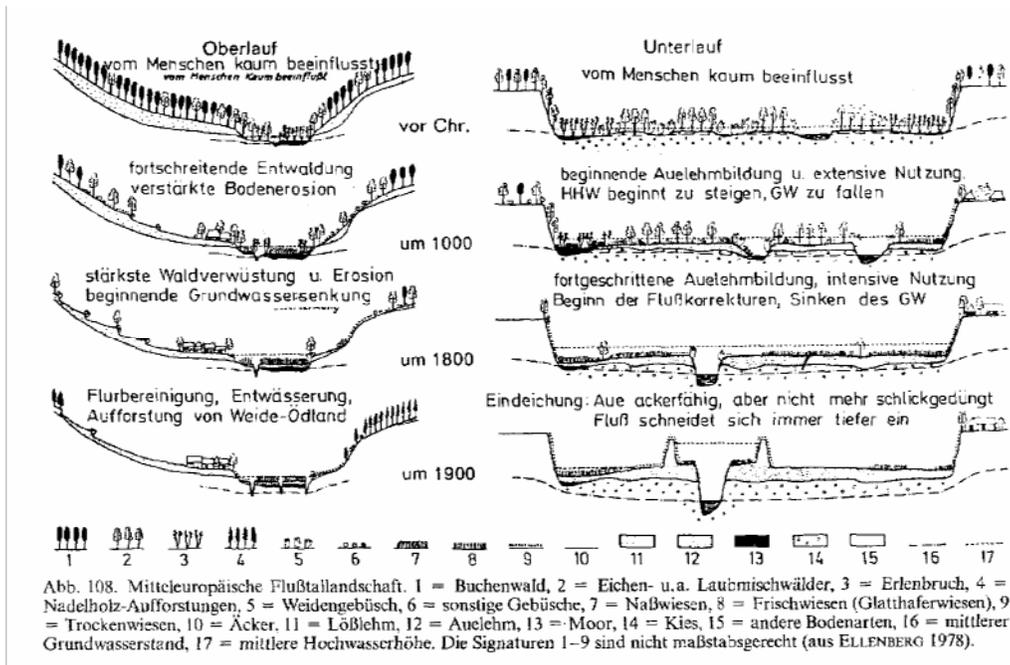


Abbildung 7: Schema zur Entwicklung einer europäischen Flusslandschaft (n. ELLENBERG 1978)

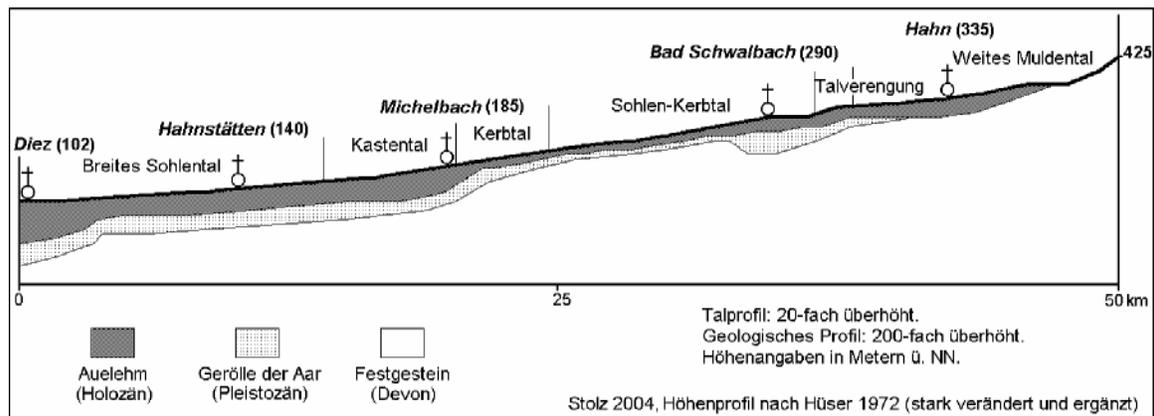


Abbildung 8: Tallängsprofil der Aar mit den ungefähren Mächtigkeiten der Auensedimente

|                                     |                             |                 |                             |                           |                                     |                               |                                |              |                               |
|-------------------------------------|-----------------------------|-----------------|-----------------------------|---------------------------|-------------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|--------------|-------------------------------|
| Bohrung Nr.                         | 155                         | 156             | 161                         | 303                       | 218                                 | 294                           | 144                            | 281          | 5714-253                      |
| Lage                                | Hahn, Obergrund             | Hahn, Obergrund | Bleidenstadt,<br>Magistrale | Seitzenhahn,<br>Aarbrücke | Bad Schwalbach,<br>Straßenmeisterei | Adolfseck, nördl.<br>Ortsrand | Adolfseck,<br>Pohlbachmünd.    | Felsentor    | Bg. Hohenstein,<br>Kläranlage |
| Höhe ü. NN                          | 338,5                       | 337,5           | 332                         | 310                       | 288,8                               | 280                           | 269                            | 257,3        | 230                           |
| Brauner Auenboden                   |                             | 0,3             |                             | 0,2                       |                                     |                               | 0,3                            | 0,4          |                               |
| Auelehm ox.                         |                             |                 |                             |                           |                                     | 0,8                           | 1,0                            |              |                               |
| Auelehm red.                        | 1,5                         | 1,4             | 2,0                         | 1,8                       | 3,0                                 | 2,4                           |                                |              | 1,8                           |
| Auelehm humos                       | 2,3                         |                 |                             |                           |                                     |                               | 1,7                            |              |                               |
| Auelehm steinig, sandig, Sand       | 3,5                         | 2,9             |                             |                           | 6,8                                 |                               |                                | 1,3          |                               |
| Gerölle, Kies                       |                             |                 | 2,5                         | 3,5                       |                                     |                               | 2,5                            | 2,8          |                               |
| Schieferschutt                      | 4,8+                        | 4,0+            |                             |                           |                                     |                               |                                |              |                               |
| Devon in situ                       |                             |                 | 52,0+                       | 6,0+                      | 7,3+                                | 3,0+                          | 2,7+                           | 9,4+         |                               |
| <b>Alle Tiefenangaben in Metern</b> |                             |                 |                             |                           |                                     |                               |                                |              |                               |
| Bohrung Nr.                         | 62                          | 198             | 178                         | 30                        | 175                                 | eigene AH3-1                  | eigene AR-SB2                  | 19           | 36                            |
| Lage                                | Nördl. v. Bg.<br>Hohenstein | Sandersmühle    | Michelbach,<br>Nauenh. Hof  | Passavant,<br>Technikum   | Hausen, südl.<br>Ortsrand           | Hausen,<br>Obergrund          | Rückershausen,<br>Sauerbrunnen | Südlich Diez | Südlich Diez                  |
| Höhe ü. NN                          | 218,15                      | 200             | 192                         | 192                       | 190                                 | 168                           | 163                            | 118          | 115,2                         |
| Brauner Auenboden                   | 0,3                         |                 |                             |                           |                                     | 0,5                           | 0,4                            |              |                               |
| Auelehm ox.                         | 1,5                         |                 |                             | 2,8                       |                                     | 1,5                           | 2,0                            |              |                               |
| Auelehm red.                        |                             | 0,6             |                             | 4,6                       | 4,0                                 | 2,0+                          | 4,0                            | 4,1          | 8,0                           |
| Auelehm humos                       |                             |                 | 3,7                         | 5,7                       |                                     |                               |                                |              |                               |
| Auelehm steinig, sandig, Sand       |                             |                 | 4,8                         |                           | 6,0                                 |                               |                                |              | 13,5                          |
| Gerölle, Kies                       | 2,2                         | 3,8             | 18,4                        | 6,5                       | 7,2                                 |                               | 6,5                            | 8,0          |                               |
| Schieferschutt                      |                             |                 |                             | 11,0                      | 8,00                                |                               | 7,0+                           |              |                               |
| Devon in situ                       | 2,6                         | 19,6+           |                             | 22,0+                     | 11,0+                               |                               |                                | 198,3+       | 74,8+                         |

**Tabelle 3: Vereinheitlichte Profiltabelle mehrerer Bohrungen in den Auen der Aar***(Daten z.T. Hess. Landesamt f. Umwelt u. Geologie, Bohrarchiv)*

Beispielhaft wurde während einer Untersuchung auf der Aar-Aue bei Aarbergen-Rückershausen, die mit Studierenden des Geographischen Instituts in Mainz im Auftrag der Gemeinde Aarbergen durchgeführt wurde, ein beispielhaftes Profil im Auelehm der Aar erbohrt und analysiert<sup>49</sup>. Das Ergebnis der diesbezüglichen Bohrung Nr. AR-SB2 wird nachfolgend dargestellt.

Mit dem sechs Meter tiefen Profil wurde fast ausschließlich vollkommen oder nahezu steinfreier Auelehm durchteuft. Lediglich in den ersten 90 Zentimetern fanden sich vereinzelt kleine Steine (bis 2,55 Gew.-%; Abbildung 10). Bis in eine Tiefe von 500 Zentimetern ist das Substrat schließlich vollkommen steinfrei. Dann steigt der Skelettanteil ziemlich sprunghaft innerhalb eines Meters auf 18 Prozent an. Dazwischen befinden sich immer wieder vollkommen steinfreie lehmige oder sandige Lagen, wie sie im gesamten Profil vorkommen. Ebenso finden sich in dem einheitlich grau-reduzierten, tonigen Lehm immer wieder kleine organische Reste. Ob es sich dabei um abgestorbene Baumwurzeln oder organische Ablagerungen handelt, ist meist nur schwierig zu entscheiden. Seltener finden sich auch Holzkohleflitter.

Die ersten 40 Zentimeter werden durch einen braunen Auenboden eingenommen, der im oberen Bereich aufgrund seiner Einheitlichkeit eine frühere Beackerung (Pflughorizont) vermuten lässt. Darunter folgt bis ca. 300 Zentimeter ein typischer Auengley mit rostfleckigem, zunächst rötlichem, nach unten hin immer grauer werdendem Oxidationshorizont. An seiner Basis wird mit Beginn des Reduktionshorizonts das Mindestwasserniveau der Aar erreicht.

Bei Durchsicht der Korngrößenzusammensetzung für die einzelnen Profilabschnitte (Abbildung 9) fällt auf, dass der Tonanteil ab 90 Zentimeter Tiefe geringfügig zunimmt. Dies lässt ansatzweise auf eine schwache Tonverlagerung schließen. Ein ähnliches Phänomen tritt zwischen 200 und 300 Zentimetern Tiefe auf: Dort steigt der Tonanteil um fast elf Prozent auf gut 31 Prozent an. Auch Feinschluff und Mittelschluff verzeichnen einen Anstieg, während der Sandanteil abnimmt. Im selben Abschnitt steigt der Humusanteil von gut einem auf über fünf Prozent an (Abbildung 10). Dies entspricht einem höheren Wert als im rezenten Oberbodenhorizont (4,86 %). Beides könnten Indizien für das Vorhandensein einer verschütteten Bodenzone sein, die sich auf einer Aue entwickelte, auf der längere Zeit kein neues Auensediment akkumuliert wurde. Ein weiterer Anstieg des Humusanteils auf über vier Prozent befindet sich zwischen 445 und 500 Zentimetern Tiefe. Der Tonanteil bleibt mit rund

---

<sup>49</sup> STOLZ & GRUNERT (2004 – unveröffentlicht): Untersuchung am Sauerbrunnen in Aarbergen-Rückershausen.

25 Prozent weiter auf mittlerem bis hohem Niveau, während der pH-Wert rapide auf einen Wert von 5,41 absinkt (Tabelle 4).

Es ist durchaus möglich, dass mit dem starken Humus- und Tonanstieg zwischen 200 und 300 Metern das ursprüngliche Auenniveau vor Beginn des frühmittelalterlichen Landesausbaus erreicht ist. Dafür sprechen auch die beiden Radiokarbondatierungen in rund 180 Zentimetern Tiefe (s.o.), die an anderer Stelle auf der Aue der Aar bei Hausen und Burg Hohenstein gewonnen wurden und beide ein Alter von rund 1000 Jahren erbrachten. Der ab 445 Zentimetern beginnende Anstieg des Skelettanteils spricht ohnehin für ein pleistozänes Sediment, dem wahrscheinlich weiter unten größere Aar-Gerölle folgen. Denn der Bohrer ließ sich in sechs Metern Tiefe nicht weiter abteufen, da er vermutlich auf einem Stein aufsaß.

Demnach entfiel auf die vergangenen 1000 Jahre eine Akkumulation von rund 180 bis 200 Zentimetern steinfreiem Auelehm. Ein weiterer Meter könnte in den 400 bis 500 Jahren davor abgelagert worden sein, als nach der gängigen Lehrmeinung erste großflächige Waldrodungen einsetzten. Der Rest von ca. 150 Zentimetern mächtigem steinfreiem Auelehm entfiel schließlich auf die übrigen rund 8500 Jahre bis zum Ende des Pleistozäns.

Auch wenn die oben stehenden Thesen nicht auf abgesicherten Fakten beruhen, verdeutlichen sie die erhebliche Veränderung der Landschaft, die seit dem Frühmittelalter durch anthropogene Einflüsse vonstatten ging. Wer heute durch die Auen der Aar spaziert, darf sich sicher sein, dass die ursprüngliche, nacheiszeitliche Bodenoberfläche im mittleren Aartal rund zwei bis drei Meter tiefer lag.

| Profilnummer                           | Aufschlussart  | Rechtswert <sup>50</sup> | Hochwert    | Höhe ü. NN [m]  | Flurname              |           |           |
|--|----------------|--------------------------|-------------|-----------------|-----------------------|-----------|-----------|
| AR-SB2                                 | Bohrung, 6 m   | 3432330                  | 5570280     | 164             | Bornwiesen            |           |           |
| Exposition                             | Neigung        | Reliefformtyp            | Mikrorelief | Nutzung, Veget. | Bodentyp              |           |           |
| -                                      | -              | Aue                      | 30 m        | Dauergrünland   | Vega ü. Auengley      |           |           |
| Hor. Nr.                               | Tiefe bis [cm] | Horizont                 | Skelett [%] | PH-Wert         | CaCO <sub>3</sub> [%] | Humus [%] | C org [%] |
| 1                                      | 40             | aAp                      | 0,15        | 5,67            | n.b.                  | 4,86      | 2,43      |
| 2                                      | 90             | Go                       | 2,55        | 6,18            | n.b.                  | 2,46      | 1,23      |
| 3                                      | 120            | Go                       | 0,00        | 6,30            | n.b.                  | 2,36      | 1,18      |
| 4                                      | 170            | Go                       | 0,00        | 6,31            | n.b.                  | 1,52      | 0,76      |
| 5                                      | 200            | Go                       | 0,00        | 6,34            | n.b.                  | 1,18      | 0,59      |
| 6                                      | 300            | Go -Gr                   | 0,00        | 6,29            | n.b.                  | 5,13      | 2,56      |
| 7                                      | 445            | Gr                       | 0,00        | 6,37            | n.b.                  | 2,82      | 1,41      |
| 8                                      | 500            | Gr                       | 6,05        | 5,41            | n.b.                  | 4,37      | 2,19      |
| 9                                      | 600            | Gr                       | 18,01       | 6,03            | n.b.                  | 2,79      | 1,40      |
| <i>Profilbeschreibung: Siehe Text.</i> |                |                          |             |                 |                       |           |           |

**Tabelle 4: Profil AR-SB2: Bohrung im Auelehm am Sauerbrunnen in Aarbergen-Rückershausen**

<sup>50</sup> Anmerkung: Die Koordiantenangabe in der vorliegenden Arbeit erfolgt nach dem GAUB-KRÜGER-System mittels Rechts- und Hochwert und nicht etwa nach dem internationalen UTM-System.

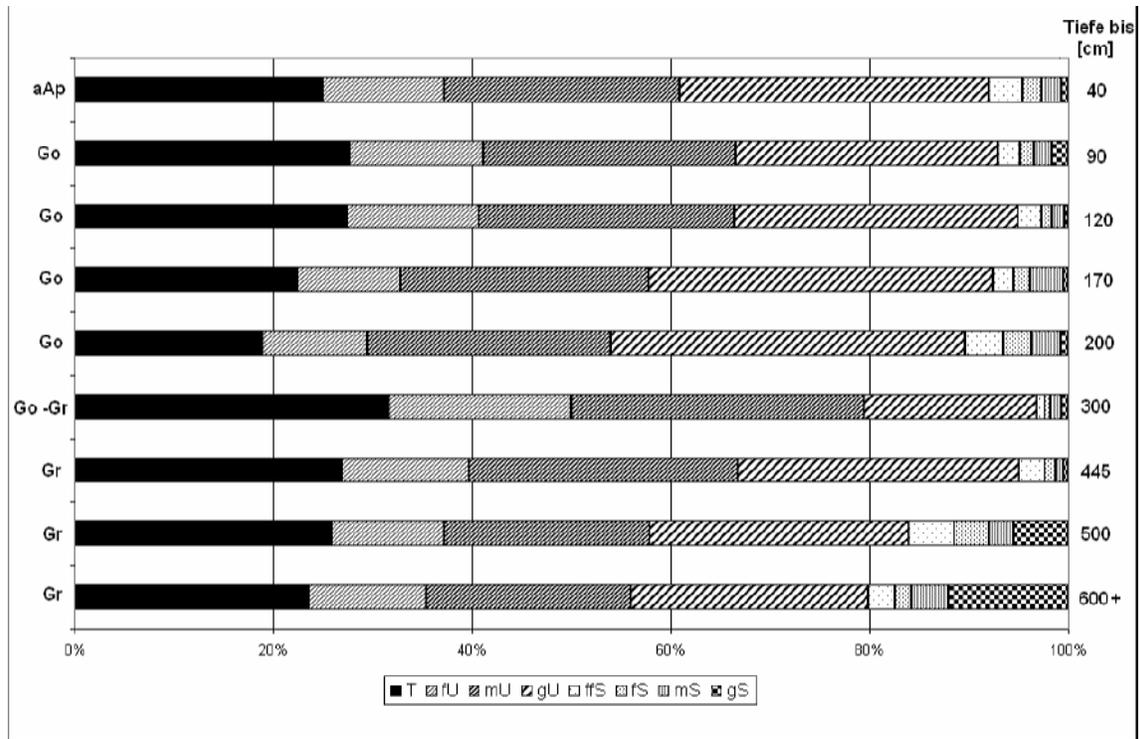


Abbildung 9: Korngrößenverteilung in Profil AR-SB2 (Auelehm der Aar bei Rückershausen)

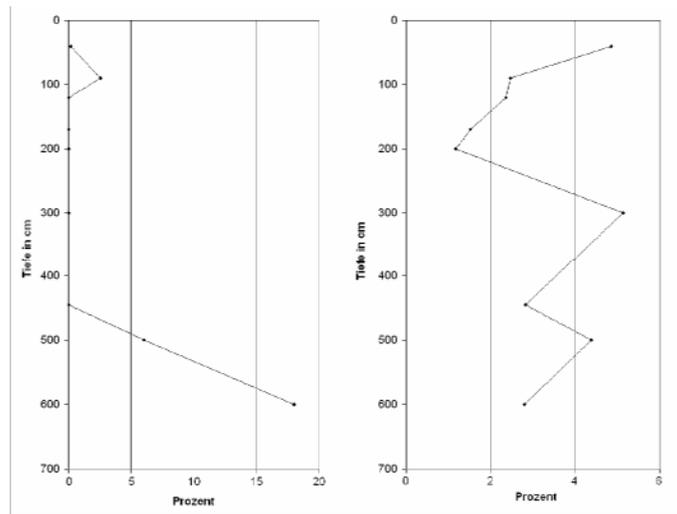


Abbildung 10: Skelett- und Humusanteile in Profil AR-SB2 (Auelehm der Aar bei Rückershausen)

### 3.7 Regionalklima

Der westliche Taunus gehört zur nördlichen außertropischen Westwindzone, in der es ganzjährig relativ feucht, wintermild und sommerwarm ist. Der häufige Durchzug von Tiefdruckgebieten macht das Wettergeschehen sehr variabel. Nur relativ selten treten länger andauernde stabile Ostwetterlagen mit windschwachen, trockenen Perioden auf<sup>51</sup>.

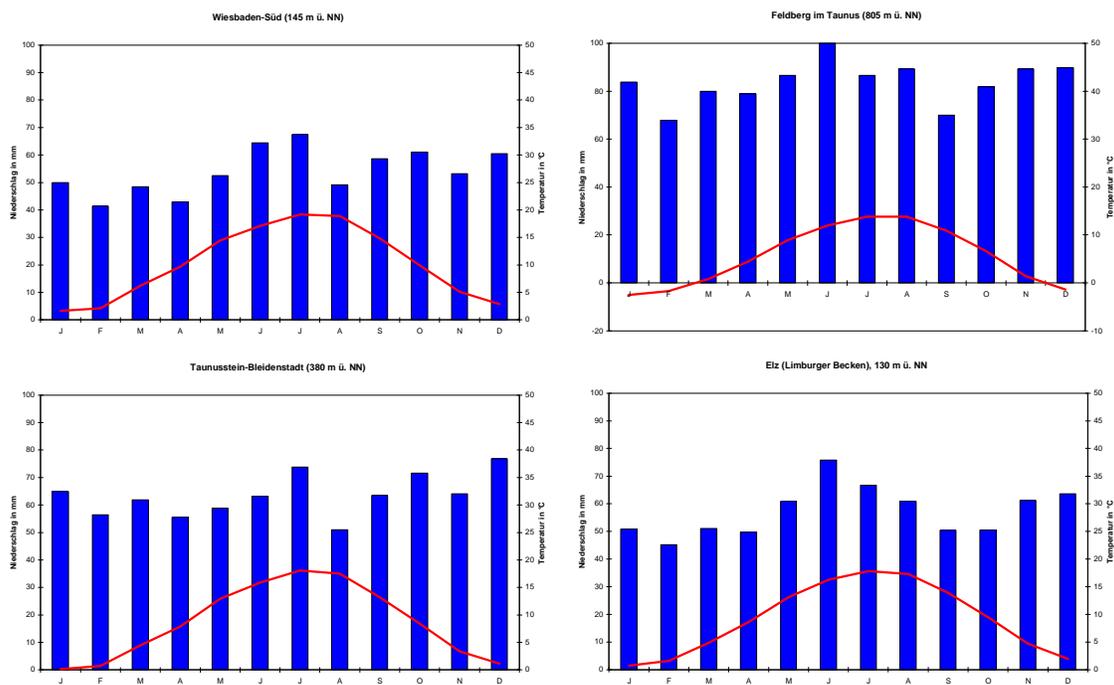
Was die Niederschläge betrifft, so sind Staueffekte im Luv des Taunuskamms während Nordwest- oder Westlagen dafür verantwortlich, dass die Jahresmittelwerte dort über 950 Millimeter ansteigen (vgl. Tabelle 5). Taunusstein besitzt demnach ein atlantisch getöntes Klima. Die Niederschläge nehmen nach Norden und Nordosten in Richtung Limburger Becken kontinuierlich ab und erreichen ab Zollhaus Werte unter 600 mm pro Jahr. Das Klima wird kontinentaler (vgl. Abbildung 12 und Abbildung 11, hier Klimadiagramme Bleidenstadt und Elz). Auch südlich des Taunuskamms im Mainzer Becken herrscht kontinentaleres Klima (vgl. Abbildung 11, Klimadiagramm Wiesbaden-Süd). Die Maximalwerte werden jedoch sämtlich im Juni oder Juli erreicht. Besonders in den Beckenlagen ist das Sommermaximum durch Konvektionsniederschläge gut ausgeprägt. Grundsätzlich ist anzumerken, dass die Niederschläge im Taunus verglichen mit denen anderer deutscher Mittelgebirge aufgrund seiner geringen Ausdehnung und seiner Nähe zu den angrenzenden Beckenlandschaften wesentlich geringer ausfallen. So werden fast nirgendwo im Taunus Werte über 1000 mm pro Jahr erreicht.

Ein kleiner Föhneffekt ergibt sich im unteren Aartal, das aufgrund seiner Leelage zur Westwindtrift geringere Niederschläge aufweist als das Umland im Westen (Einrich) und im Osten (Rücken der Hühnerstraße), vgl. Abbildung 12.

---

<sup>51</sup> EHMKE 1996, S. 28.

| Station                   | Höhe ü. NN<br>[m] | Lage         | Jahresnieder-<br>schlag [mm] | Jahresmittel-<br>temp. [°C] |
|---------------------------|-------------------|--------------|------------------------------|-----------------------------|
| Wiesbaden-Biebrich        | 90                | Mz. Becken   | 581                          | -                           |
| Wiesbaden-Süd             | 145               | Mz. Becken   | 677                          | 9,7                         |
| Geisenheim am Rhein       | 109               | Mz. Becken   | 534                          | 9,8                         |
| Kl. Feldberg im Ts.       | 805               | Taunuskamm   | 965                          | 5,6                         |
| Eiserne Hand              | 420               | Taunuskamm   | 829                          | -                           |
| Tsst.-Neuhof              | 395               | W Hinterts.  | 770                          | -                           |
| Tsst.-Bleidenstadt        | 380               | W. Hinterts. | 798                          | 8,3                         |
| Tsst.-Hambach             | 340               | W Hinterts.  | 716                          | -                           |
| Bad Schwalbach            | 330               | W Hinterts   | 722                          | -                           |
| Hohenstein-Breithardt     | 315               | W Hinterts.  | 774                          | -                           |
| Elz (Krs. Limburg-Weilb.) | 130               | Limb. Becken | 660                          | 9,8                         |

Tabelle 5: Klimadaten aus der Umgebung des Untersuchungsgebiets<sup>52</sup>Abbildung 11: Klimadiagramme aus der Untersuchungsregion<sup>53</sup>

<sup>52</sup> Nach EHMKE 1996, verändert. Die Werte beziehen sich überwiegend auf die Beobachtungszeiträume 1951 – 1980 und 1961 – 1990. Die Beobachtungsreihen der Stationen Bleidenstadt und Wiesbaden Süd reichen lediglich von 1988-1995.

<sup>53</sup> Ebenda.

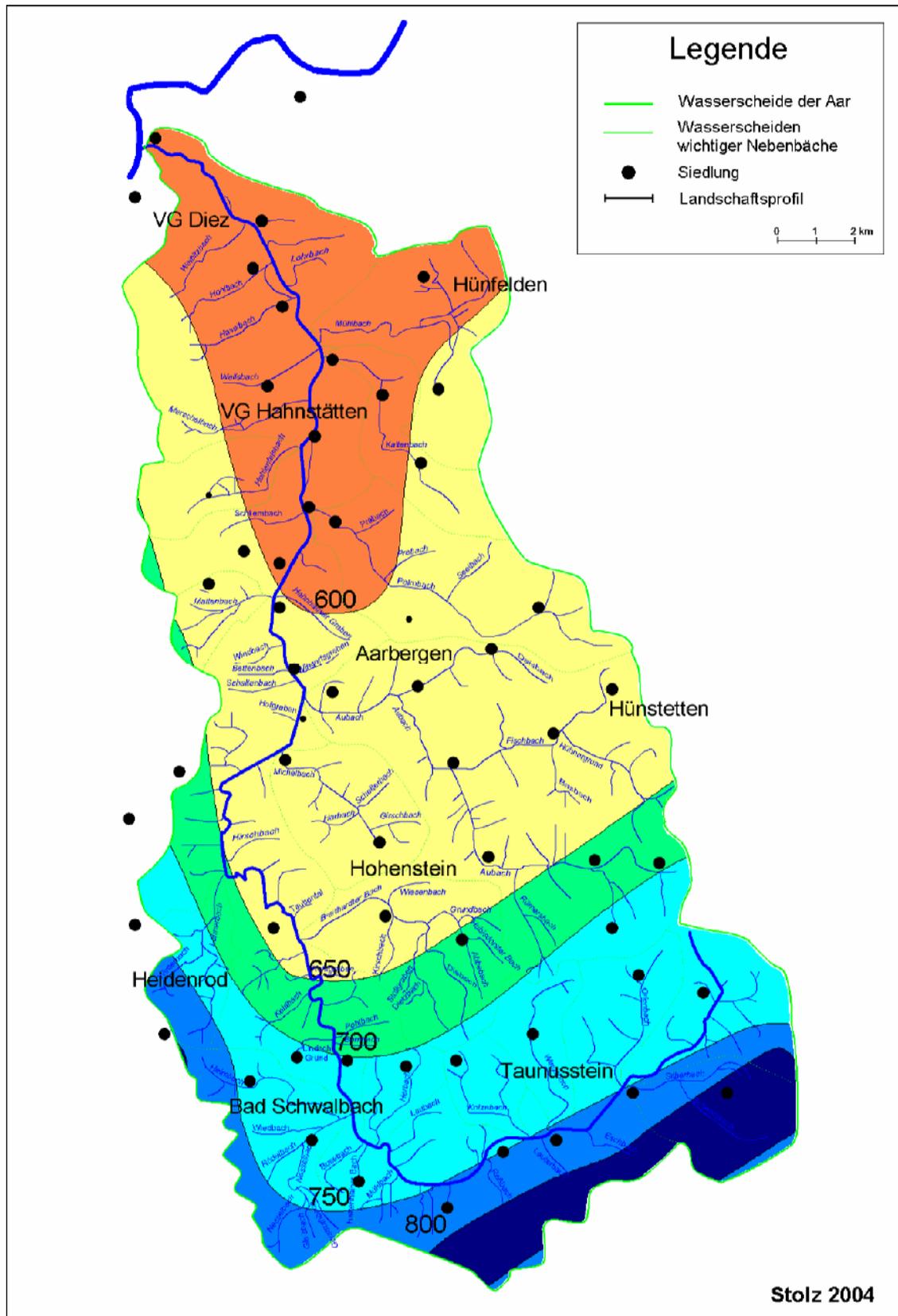


Abbildung 12: Niederschlagsverteilung im Wassereinzugsgebiet der Aar

(Klimaatlas von Rheinland Pfalz, verändert).

Selbstverständlich existiert auch ein Föhn-Effekt in süd-nördliche Richtung bevorzugt bei Südwest-Wetterlagen. Aufgrund des geringen Höhenunterschieds zwischen Aartal und Taunuskamm wirkt sich dieser aber nicht so deutlich aus<sup>54</sup>

Die Verteilung der Jahresmitteltemperaturen im Untersuchungsgebiet ist besonders in Bezug auf die Klimagunst bestimmter Bereiche bedeutsam, die Rückschlüsse auf Nutzung und Besiedelungsströmungen ziehen lassen. Auch hier ist das Wassereinzugsgebiet der Aar ähnlich wie bei den Niederschlägen zweigeteilt. Die klimatisch benachteiligten Gebiete befinden sich im Bereich des Taunuskamms (zum Vergleich: Kleiner Feldberg im Ts.: Jahresmitteltemperatur 5,6). Nach Norden hin zeichnet sich die Klimagunst des Limburger Beckens, nach Osten die der Idsteiner Senke ab. Besonders das Gebiet zwischen Hahnstätten und Diez kann als klimatisch begünstigt angesehen werden. In Elz (nördliches Limburger Becken) werden 9,8 Grad im Jahresdurchschnitt erreicht, das dem Wert von Geisenheim im Rheingau südlich des Taunuskamms entspricht.

Das Maximum der Lufttemperatur wird an allen Stationen im Juli, das Minimum im Januar erreicht (vgl. Abbildung 11). Abgesehen vom Taunuskamm unterschreiten die monatlichen Mittelwerte der Temperatur in der Aar-Region niemals die Null-Grad-Grenze.

Die vorherrschenden Windrichtungen im oberen Aartal (Station Bleidenstadt<sup>55</sup>) gliedern sich wie folgt: Südwest: ca. 28 %, West: 16 %, Ost: 10 %. Bei NICKEL 1844 ist zudem von einem ausgeprägten Talwindssystem im oberen Aartal (Weher Grund) die Rede<sup>56</sup>. EHMKE 1996, S. 43, bezweifelt dessen heutige Existenz aufgrund der hohen Bebauungsdichte in den Taunussteiner Stadtteilen Wehen, Hahn und Bleidenstadt.

Für die vorliegende Arbeit besonders interessant ist die Gewitterhäufigkeit. Durchschnittlich kommen Gewitter an 16 bis 25 Tagen pro Jahr vor. Eine Häufung schwerer Gewitter in bestimmten Bereichen des Untersuchungsgebietes ist nach der vorliegenden Datenlage nicht feststellbar<sup>57</sup>. Dennoch ist davon auszugehen, dass konvektionsbedingte hochsommerliche Gewitter mit Starkregen in den Beckenbereichen, also auch am Rande des Limburger Beckens, häufiger vorkommen als im Gebirge. Zudem existieren Studien zum Verlauf bestimmter Gewitterzugbahnen im Raum Frankfurt am Main, die sich unter Umständen mit exzessiven Bodenerosionsschäden im Gelände in Beziehung setzen ließen<sup>58</sup>.

---

<sup>54</sup> EHMKE 1996, S. 42

<sup>55</sup> EHMKE 1996, S. 40 f.

<sup>56</sup> NICKEL 1844, zit. bei EHMKE 1996: „Überdies herrscht in dem Weher Grunde ein mächtiger kalter Talzug, der starke Reife verursacht und nicht selten die Hoffnungen der Land- und Forstwirte in einer Nacht zerstört“.

<sup>57</sup> Vgl. Deutscher Wetterdienst 1957: Klimaatlas von Rheinland-Pfalz.

<sup>58</sup> GUDD 2004, ANIOL 1954.

### 3.8 Das Abflussverhalten der Aar im Jahreslauf

Das Abflussverhalten der Aar ist eine Funktion der Niederschläge und der Vegetationsbedeckung in ihrem Einzugsgebiet. Als weitere Faktoren treten die Reliefverhältnisse, der geologische Untergrund, anthropogene Flächenversiegelung und anthropogen verursachte Bodenerosionserscheinungen (entblößte Bt-Horizonte) hinzu.

Als Datengrundlage zur Untersuchung des Abflussverhaltens stehen die langjährigen Messergebnisse der Pegelanlagen in Michelbach und in Zollhaus zur Verfügung<sup>59</sup>.

Der Pegel in Michelbach ist repräsentativ für das Einzugsgebiet der Aar von ihrer Quelle am Zugmantel bei Orlen bis Michelbach (17 km oberhalb der Mündung links), wo im Umfeld des Taunuskamms überwiegend Jahresniederschlagswerte von 900 bis 650 Millimeter<sup>60</sup> erreicht werden. Der jährliche mittlere Abfluss beträgt dort 1,22 Kubikmeter pro Sekunde. Der Pegel Zollhaus bezieht sich auf das Einzugsgebiet der Aar von der Quelle bis Zollhaus (11,7 km oberhalb der Mündung links) unter Einbeziehung des Aubachs, der bei Kettenbach von Osten her zufließt und den stärksten Zufluss der Aar bildet. Er entwässert die niederschlagsärmeren Gebiete zum Rücken der Hühnerstraße hin, wo jährliche Niederschlagswerte von 700 bis 600 Millimeter erreicht werden. Der mittlere Abfluss beträgt hier 1,77 Kubikmeter pro Sekunde. Obwohl im Sommer die Niederschlagsmaxima erreicht werden, zeigt der Jahresgang eine starke Abflussverringerung zwischen April und Oktober (Abbildung 15). Dies ist auf die im Sommer gesteigerte Evapotranspiration durch erhöhte Verdunstungsraten und die Transpirationsaktivität der Vegetation zurück zu führen. Der Scheitelpunkt liegt im März, da zu dieser Zeit die Vegetation noch nicht ausgeprägt ist und die Niederschläge ein mittleres Niveau erreichen.

Auffällig ist, dass der jährliche Abfluss pro Quadratkilometer im Aubach-Einzugsgebiet mit ca. 4,78 Litern pro Sekunde weitaus kleiner ist als jener an der oberen Aar mit 8,49 Liter pro Sekunde. Dies beruht darauf, dass im Aubach-Einzugsgebiet geringere Niederschläge fallen als an der oberen Aar, die sich größtenteils im Luv des Taunuskamms befindet.

Abbildung 14 stellt den winterlichen und sommerlichen Abfluss pro Quadratmeter im Bereich der oberen Aar zwischen Zugmantel und Michelbach dem Abfluss der mittleren Aar zwischen Michelbach und Zollhaus inklusive Aubach-Einzugsgebiet gegenüber. Dabei fällt auf, dass

---

<sup>59</sup> Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen: Dt. gewässerkundl. Jahrbuch. Rheingebiet, Teil III (mehrere Jahrgänge). Für den Pegel in Zollhaus liegen nur Daten seit dem Jahr 1977 vor. Der Pegel Michelbach hingegen wurde zwar schon 1961 eingerichtet, seine Daten wurden in den gewässerkundlichen Jahrbüchern der 90-er Jahre allerdings nicht mehr veröffentlicht. Als Vergleich diente der Pegel in Niederbrechen am Emsbach, der den östlichen Teil der Idsteiner Senke entwässert (Messreihe von 1963 bis 1996). Da die letzten zehn Jahre klimatisch von den langjährigen Messreihen abwichen, wurde auf die Verwendung der aktuellsten Abflussdaten verzichtet.

<sup>60</sup> Deutscher Wetterdienst 1957: Klimaatlas von Rheinland-Pfalz.

der Unterschied des Abflussverhaltens zwischen Winter- und Sommerhalbjahr nicht so groß ist, wie im Abschnitt von der Aar-Quelle bis Michelbach. Dafür können unterschiedliche Gründe eine Rolle spielen. Einerseits weist das Aubach-Einzugsgebiet eine geringere Waldbedeckung auf als das der oberen Aar. Die dichtere Vegetation sorgt somit an der oberen Aar für eine größere sommerliche Transpiration. Eine ungefähre Berechnung des Waldanteils aus den Flächendaten der betroffenen Gemeindeflächen ergibt rund 54 Prozent für die obere Aar und rund 41 Prozent für die mittlere Aar bis Zollhaus einschließlich des Aubach-Einzugsgebiets. Der Waldanteil an der Gesamtfläche ist folglich an der oberen Aar um rund 13 Prozent größer.

Zweitens sind für das Aubach-Einzugsgebiet, das unmittelbar an die Idsteiner Senke grenzt, vermehrt sommerliche Konvektionsniederschläge zu erwarten, die den Transpirationsverlust ein Stück weit ausgleichen.

Zum gleichen Ergebnis gelangt man wenn man die Gegenüberstellung des Abflussverhaltens zwischen Aar (Quelle bis Zollhaus) und Emsbach<sup>61</sup> (Quelle bis Niederbrechen) betrachtet (Abbildung 15). Obwohl das dort erfasste Emsbach-Einzugsgebiet mit 305 Quadratkilometern weitaus größer ist als das der Aar mit 239 Quadratkilometern (bis Zollhaus), verfügt letzteres über einen höheren Abfluss im Winterhalbjahr. Dies ist auf höhere Niederschläge an der oberen Aar zurück zu führen. Im Sommer ist der Abfluss der beiden Bäche dagegen fast gleich. Wiederum könnten hierfür vermehrte sommerliche Konvektionsniederschläge am Emsbach eine Rolle spielen. Dennoch ist auch hier auffällig, dass das Emsbach-Einzugsgebiet mit seinen fruchtbaren Lössböden flächenmäßig weniger bewaldet ist (rund 36 Prozent), als das Aar-Einzugsgebiet bis Zollhaus (rund 50 Prozent). Der sommerliche Abfluss an der Aar ist somit anteilmäßig gesehen kleiner, obwohl das Aartal über extremere Reliefverhältnisse verfügt als das Emsbachtal. Ein stärkeres Gefälle der Talhänge und der Talsohle müsste schließlich auch einen schnelleren und damit insgesamt größeren Abfluss auch im Sommerhalbjahr zur Folge haben.

---

<sup>61</sup> Der Emsbach befindet sich westlich des Aartals im Bereich Idstein und Bad Camberg. Mit seinem zweiten Hauptarm, dem Wörsbach, entwässert er die nördliche Idsteiner Senke und den Goldenen Grund.

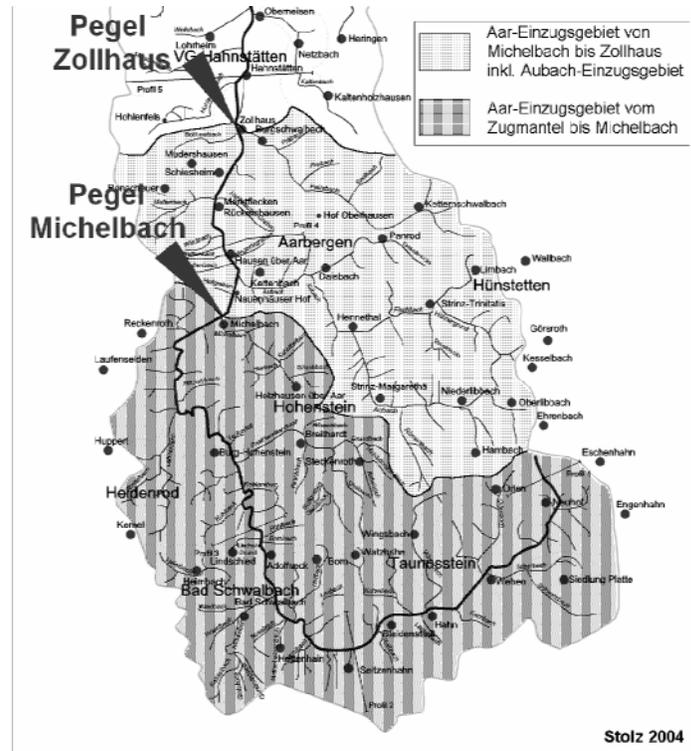


Abbildung 13: Einzugsgebiete der beiden Aar-Pegel in Michelbach und Zollhaus

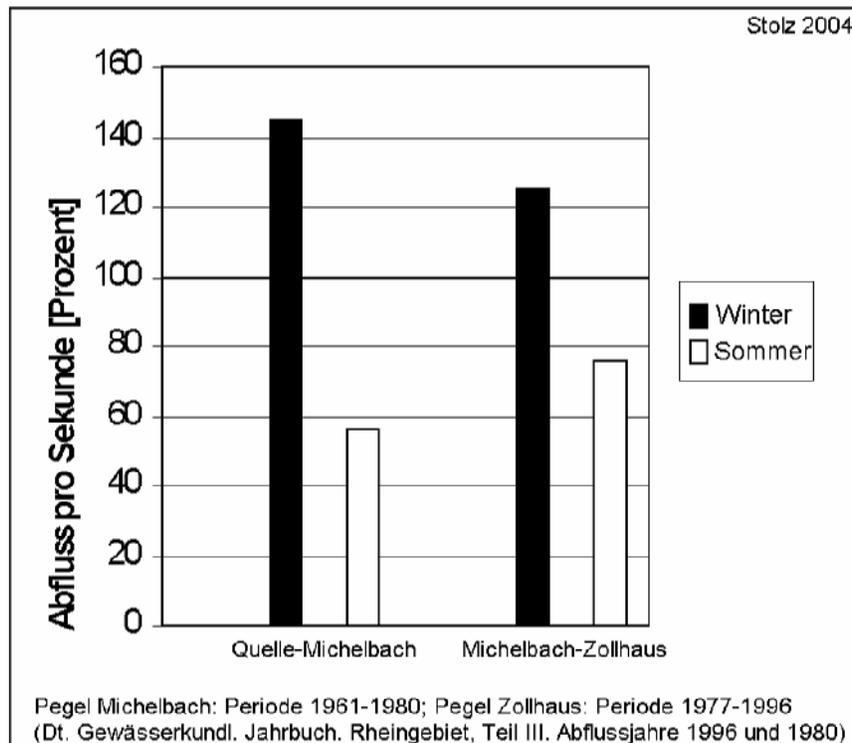


Abbildung 14: Das Abflussverhalten der Aar nach Jahreszeiten in Bezug auf den Jahresdurchschnitt

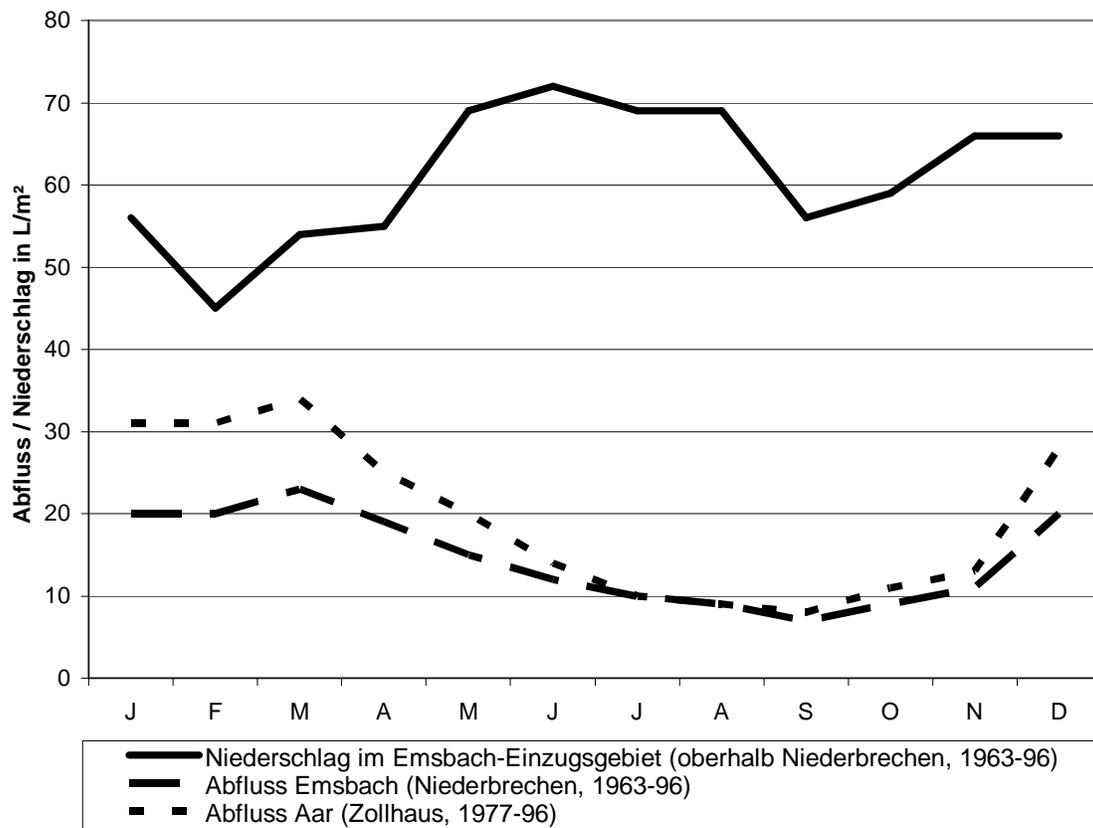


Abbildung 15: Abfluss und Niederschlag an Aar und Emsbach (Daten: Gewässerkundliches Jahrbuch)

Zusammengefasst betrachtet fällt also auf, dass sich der Waldanteil im Wassereinzugsgebiet eines Fließgewässers merklich auf dessen Abflussverhalten auswirken kann. Dies hat nicht nur Auswirkungen auf die Hochwasserbildung sondern auch auf die Erosionstätigkeit in den kleinen Seitentälern. Zudem lässt es auf einen gesteigerten Oberflächenabfluss in den Tiefenlinien der Talhänge schließen.

Wenn das Aartal folglich vor einigen Jahrhunderten geringer bewaldet war als heute, muss auch der Abfluss der Aar und ihrer Nebenbäche in Bezug auf die damalige Niederschlagsmenge größer gewesen sein.

Was die Hochwasserhäufigkeit der Aar betrifft, so liegen ebenfalls nur genaue Messwerte für die letzten 40 Jahre vor. Das größte Hochwasser am Pegel Michelbach wurde demnach im Winter 1970, am 23. Februar, mit 25,7 Kubikmetern pro Sekunde erreicht. Ähnlich verhielt es sich im am 17.12.1974 (25,7 m<sup>3</sup>/s) sowie im Juli 1975 (24,5 m<sup>3</sup>/s). Weitere bemerkenswerte Hochwässer häuften sich in den 80-er Jahren. Zuletzt trat die Aar am 2.1.2003 über ihre Ufer und verursachte z.T. große Schäden (s. Kapitel 9.2).

## 4 Methodik

### 4.1 Geländemethoden

Da sich die vorliegende Arbeit gleichermaßen mit physisch-geographischen und mit historisch-geographischen Fragestellungen beschäftigt, bestimmten geomorphologische und bodenkundliche Methoden in etwa die Hälfte der Forschungsarbeiten. Während eine Vorerkundung des Untersuchungsgebiets und der zu untersuchenden Erosionsformen am Anfang stand, folgten später großflächige Kartierungen und schließlich bodenkundliche Detailuntersuchungen mit der Anlage von Bohrungen, Schürfgruben und Hangaufschlüssen. Erst danach kam es zur Auswertung historisch relevanter Quellen, um die Geländeergebnisse abzugleichen<sup>62</sup>.

#### 4.1.1 Geomorphologische und historisch-geographische Kartierung

Eine geomorphologische Kartierung fand in zweierlei Hinsicht statt. Zum einen erfolgte zunächst eine Bestandsaufnahme aller vorhandenen Runsen im Wassereinzugsgebiet der Aar. Später wurde das Umfeld einzelner Untersuchungsbeispiele detailliert geomorphologisch kartiert, wobei auch Kleinformen Beachtung fanden.

Als Grundlage der Übersichtskartierung dienten zunächst die amtlichen topographischen Karten im Maßstab 1:25000<sup>63</sup>, die systematisch nach eingezeichneten Steilrändern und Hohlformen ausgewertet wurden<sup>64</sup>. Dabei fiel auf, dass lange nicht alle im Gelände vorhandenen Runsen eingetragen sind. Daraus kann jedoch keinesfalls ein Nicht-Vorhandensein der Formen während der amtlichen Kartenaufnahme geschlossen werden. In Einzelfällen war auch zu beobachten, dass an Hängen, die regelrecht von Runsen „übersät“ sind, auf der topographischen Karte nur ein oder zwei Beispiele andeutungsweise eingetragen sind. Die Genauigkeit der Darstellung ist außerdem von Blatt zu Blatt verschieden. Während in einigen Bereichen die zum Teil stark verzweigten Oberläufe von Runsen unter Wald detailgenau abgebildet sind, sind die sehr heterogenen Hohlformensysteme an anderen Stellen lediglich durch zwei parallele Steilränder auf der Karte angedeutet.

---

<sup>62</sup> Vgl. zu dieser Vorgehensweise BORK et al. 1998.

<sup>63</sup> TK 25, Blätter 5614 (Limburg a. d. L.), 5714 (Kettenbach), 5715 (Idstein), 5814 (Bad Schwalbach) und 5815 (Wehen).

<sup>64</sup> Während der Kartierung wurde festgestellt, dass durch die Umstellung der topographischen Kartenwerke auf ATKIS die Wiedergabe geomorphologischer Landschaftselemente verschlechtert wurde, da die Druckqualität z.T. zu wünschen übrig lässt. Dazu kommen weitere Verschlechterungen wie die Darstellung von Flur- und Forstwegen als einfache Linien, die flächenhafte Darstellung von Siedlungsflächen sowie die unglückliche Farbgebung der Flurnamen, die zu verschlechterter Reproduzierbarkeit führt (vgl. z.B. Blatt 5714 (Kettenbach), Ausgaben 1990 und 2003).

Aus diesem Grund wurden nicht nur bereits kartographisch erfasste Formen im Gelände systematisch im Gelände aufgesucht, sondern auch solche Bereiche, die auf der Karte das Vorhandensein von Runsen erahnen lassen. Dazu gehören in erster Linie Gerinne, Kerbtälchen oder Muldenbereiche mit spitz zulaufenden Isohypsen und extreme Steilhänge. Auf diese Weise konnten im Gelände rund ein Drittel mehr Formen ausgemacht werden, als auf der topographischen Karte verzeichnet sind.

Teilweise konnten auch Fälle entdeckt werden, in denen die Karte zwar Steilränder auswies, diese aber in Wirklichkeit gar nicht vorhanden oder lange nicht so extrem ausgebildet waren, wie Formen, die die gleiche Signatur aufweisen.

Auch die Auswertung von Luftbildern erwies sich als nicht tauglich, da sich der überwiegende Teil der Runsen entweder im Wald oder im dichten Gestrüpp befindet. Auf ähnliche Erfahrungen weist auch BAUER 1993 hin.

Diese Erkenntnisse machten schließlich systematische und lang andauernde Geländebegehungen in dem über 300 Quadratkilometer großen Untersuchungsgebiet unverzichtbar.

Die Grundkartierung aller in Frage kommenden Formen erfolgte schließlich ebenfalls auf Basis der topographischen Karte 1:25000, die zu diesem Zweck auf den Maßstab 1:10.000 vergrößert wurde. Die verwendeten Signaturen richteten sich dabei größtenteils nach der geomorphologischen Kartieranleitung von LESER & STÄBLEIN 1975. Erfasst wurden die Runsen selbst mit ihren grundsätzlichen Merkmalen wie Verzweigungen und Querprofilen. Genauere Beschreibungen zu Tiefe, Breite, Sohlenform und Form der Oberkanten sowie zum Umfeld und sonstigen Auffälligkeiten wurden schriftlich oder zusätzlich in kleinen Skizzen festgehalten. Dazu diente ein Formenerhebungsbogen, der in Anlehnung an BAUER 1993, Abb. 2a und 2b, S. 19 f selbst entworfen und stark modifiziert wurde (Tabelle 6). Die Version aus STOLZ 2002, Tabelle 2, S. 19 erfuhr dabei eine Erweiterung, indem sie besser an die Geländesituation angepasst wurde.

|                              |   |  |                               |
|------------------------------|---|--|-------------------------------|
| Nr.                          | Name  | Vorfluter                                    | Typ                           |
| Hochwert                     |   | Rechtswert                                   | TK 25                         |
|                              |   |  |                               |
| Flurname                     |   | Gemarkung                                    | Datum                         |
| Formentyp                    |   |  |                               |
| <input type="radio"/> Bach   | <input type="radio"/> Runse   | <input type="radio"/> <i>period. Gerinne</i> | <input type="radio"/> Hohlweg |
|                              | <input type="radio"/> Runsensystem mit ____ Armen / Teilen          |  |                               |
| Reliefform                   | Höhe von - bis  | Länge  | Exp.                          |
|                              |   |  | Größe Einzugsgeb.             |
| Geolog. Untergrund           |   | Oberflächennaher Untergrund                  |                               |
| Vorhandens. auf hist. Karten |   | Rezente Nutzung                              | Histor. Nutzung               |
|                              | Querschnitt   | Form d. Schnittkante                         | Form der Sohle                |
| Oberlauf                     |   |  |                               |
| Mittellauf                   |   |  |                               |
| Unterlauf                    |   |  |                               |
| Quellaustritte               |   | Hakenwuchs                                   |                               |
| Rezente Morphodynamik        |   |  |                               |
| Anthropogene Beeinflussung   |   |  |                               |
| Schwemmfächer                | <input type="radio"/> sichtbar <input type="radio"/> nicht sichtbar |  | Ungefähre Tiefe der Form:     |
|                              | <input type="radio"/> stark anthropogen überprägt durch:            |  |                               |
| Besonderheiten               |   |  |                               |
| Stolz 2003                   |   |  |                               |

Tabelle 6: Formenerhebungsbogen (in Ahnlehnung an BAUER 1993).

Neben den grundsätzlichen Merkmalen der Topographie und des Naturraums im Umfeld der Formen konnten somit die spezifischen Eigenschaften der Formen, eingeteilt in mindestens zwei, meist jedoch drei Abschnitte (namentlich Ober-, Mittel- und Unterlauf) festgehalten werden. Jedes System bekam dabei eine Nummer zugeordnet, die sowohl ein Kürzel der jeweiligen Ortsgemarkung als auch eine numerische Aufzählung enthielt. Seitenarme, besonders abzugrenzende Abschnitte und weitere Runsen im Einzugsgebiet der Hauptform wurden dabei durch kleingeschriebene Buchstaben voneinander unterschieden und, wenn nötig, mit separaten Erhebungsbögen erfasst.

Die dazugehörigen Schwemmfächer und Plombierungen, wie auch vorhandene Gerinne und Quellbereiche, wurden farblich in die Karte eingetragen. Diese Vorgehensweise machte in den meisten Fällen die Begehung einer Runse vom Oberlauf bis zum Schwemmfächer notwendig.

Bereits im Gelände wurde eine grundsätzliche Typisierung der Formen vorgenommen, die sich zunächst nach der erfolgreich in STOLZ 2002 angewandten Methode richtete. Typische kastenförmige Hohlwege, die nicht selten auf der Karte die gleiche Signatur wie Runsen aufweisen, konnten so von vornherein ausgegrenzt und farblich von Ersteren unterschieden werden.

Darüber hinaus fanden auch auffällige Geländemarken, wie Terrassenstufen, Quellmulden, Raine, Waldrandstufen, Steinbrüche, Halden, Hügelgräber, historische Meilerplätze und sogar eine Wallgrabenanlage im unmittelbaren Umfeld der Formen Beachtung, die ebenfalls in die Karte eingetragen wurden. So entstand, bezogen auf die Fragestellung, ein grundsätzliches Gesamtbild der Situation im Untersuchungsgebiet, das sich im Maßstab 1:25000 abbilden lässt.

Zur genaueren Untersuchung des Grabenreißen im Wassereinzugsgebiet der Aar wurden acht Runsensysteme ausgewählt, die nach unterschiedlichen Methoden detailliert untersucht wurden. Als Auswahlkriterien dienten dazu morphologische und historisch-geographische Besonderheiten. Außerdem wurden nur solche Formen zur genaueren Untersuchung herangezogen, die möglichst vollständig erhalten und nur wenig durch rezente Eingriffe und Bauwerke wie Wege, Straßen und Siedlungsbereiche, überprägt waren. Außerdem spielte die gute Erreichbarkeit und eine gewisse Streulage im Untersuchungsgebiet eine Rolle, um möglichst aussagekräftige Ergebnisse zu erhalten.

Im Einzelnen fanden folgende Auswahlkriterien Beachtung:

Form AH2 (Bettenbach, s. Kapitel 6.6) wurde ausgewählt, da sie über einen typischen plombierten, aueähnlichen Unterlauf verfügt, an den sich im Mittel- und Oberlauf eine

typische Kerbenform mit perennierendem Gerinne anschließt. Zudem verläuft durch das Tal eine Altstraße, die eine Verbindung der Rheinstraße von Kemel nach Limburg zur Wörsdorf Straße von Idstein nach Rückershausen herstellte<sup>65</sup>. Sie tritt als breites Hohl- und Hangwegesystem im Einzugsgebiet der Untersuchungsform in Erscheinung.

Als direkter Vergleich zum vorgenannten Beispiel wurden die Formen AH3 und AH3a (Windbach und Steimelsgraben, Gemarkung Hausen über Aar, s. Kapitel 6.7) ausgewählt, die bereits bei STOLZ 2002 genauer untersucht wurden. Das Hauptaugenmerk richtete sich hier jedoch auf ihren mächtigen gemeinsamen Schwemmfächer in den Auen der Aar, der in Beziehung zu dem dort vorkommenden mächtigen Auelehm gesetzt werden konnte.

Noch stärker historisch-geographisch orientiert verliefen die Untersuchungen der Beispielformen AD1 (Wassereinzugsgebiet des Unterstbachs, Gemarkung Kettenbach und Daisbach, s. Kapitel 6.5) und HHe3 (Runse an der Landwehr, Gemarkung Hennethal, s. Kapitel 6.4). Die Auswahl erfolgte hier im Hinblick auf das Vorhandensein der Relikte historischer Niederwaldwirtschaft und Köhlerei einer spätmittelalterlichen Wehranlage und eines Altstraßensystems. Zudem verfügt die Form über keinen sichtbaren Schwemmfächer, was Anlass zur genaueren Untersuchung gab.

Aufgrund ihres gut erhaltenen, fast ungestörten und zunächst als sehr jung eingestuften Schwemmfächers, kam es zur Auswahl der Runse Bs10 (am Iltisberg, Gemarkung Burgschwalbach, s. Kapitel 6.8). Auch hier fanden sich Relikte historischer Köhlerei und intensiver historischer forstwirtschaftlicher Nutzung an Steilhängen.

Während sich die vorgenannten Beispiele sämtlich im mittleren Aartal und seiner Zuflüsse befinden, wurde durch die Untersuchung folgender Formen auch der Verbreitungsschwerpunkt am Oberlauf der Aar mit einbezogen (vgl. Kapitel 5.2 zur Runsenverbreitung): SWA15 (Runse am Hubertusbrunnen, Gemarkung Bad Schwalbach, s. Kapitel 6.3), SWA18 (Runse am Oberlauf des Nesselbachs, Gemarkungen Bad Schwalbach und Schlangenbad, s. Kapitel 6.2) sowie HBo1 (Runsen im Herbachtal, Gemarkung Born, s. Kapitel 6.1).

Für die Auswahl der Form SWA15 (Runse am Hubertusbrunnen) war ihre ungestörte Lage im Wald und die beachtliche Höhenlage von fast 500 Metern ü. NN entscheidend. Zudem konnten während der Untersuchungen dort mehrere vorgeschichtliche Kolluvien gefunden werden. Mit der Untersuchung von Form SWA18 (am Nesselbach) sollte der eventuell rezente Einfluss eines Wasserablaufs der Bundesstraße 260 (Bäderstraße) auf junge lineare Erosionsprozesse im Wald untersucht werden, der sich später jedoch nicht bestätigte. Das

---

<sup>65</sup> Vgl. EICHHORN 1965, S. 85: „Straße von Idstein nach Rückershausen“.

Untersuchungsbeispiel im Herbachtal bei Born hingegen (HBo2) liegt erstens am Rande des Verbreitungsgebietes an der oberen Aar und bot zweitens interessante Anhaltspunkte durch das Vorhandensein historischer Flurrelikte.

Im Zuge der Detailkartierung wurden sämtliche morphologische Kleinformen in den jeweiligen Einzugsgebieten und auch im weiteren Umfeld der jeweiligen Formen erfasst. Zur Interpretation größerer Geländeformen, wie Terrassen und Verebnungsflächen, standen für das mittlere und untere Aartal die Kartierungen von MÜLLER 1973 und ANDRES 1967 zur Verfügung. Der Kleinformenschatz im Raum Hausen über Aar wurde bereits bei STOLZ 2002 detailliert erfasst. Eine Rasterkarte zur Reliefenergie fand sich bei HÜSER 1972 (im Anhang). Ein besonderes Augenmerk fiel während der Detailkartierung auf historisch-geographisch relevante Relikte. Diese waren in erster Linie Hohlwege, Hohlwegdellen, Steinbrüche, Pingen, Stollenmundlöcher, Halden, historische Ackerraine, Lesesteinhaufen unter Wald, historische Meilerplätze, die Standorte von Ortswüstungen, sowie die schon erwähnte Wallgrabenanlage bei Hennethal. Weiterhin wurden sämtliche Geländedellen, Stufen und morphologisch sichtbare kolluviale Aufschüttungen erfasst. Als Kartengrundlage diente dabei wiederum die topographische Karte 1:25000, die als Vergrößerung im Maßstab 1:5000 vorlag. Die Einmessung der eingezeichneten Formen und Relikte erfolgte teilweise tachymetrisch, speziell bei schwierigen Geländebedingungen. Verwendung fand dabei ein Reduktionstachymeter der Marke LEITZ.

#### **4.1.2 Bodenkundlich-geologische Methoden**

Bereits während der Grundkartierung aller Runsen im Untersuchungsgebiet wurde das jeweils anstehende Ausgangsgestein auf den Runsenenerhebungsbögen (Tabelle 6) erfasst. Dazu dienten vorhandene Aufschlüsse an Wegeinschnitten und an den Flanken der Hohlformen sowie die geologische Karte im Maßstab 1:25000.

Im Bereich der detailliert zu untersuchenden Beispiele wurden systematisch Bohrungen mittels des Bohrstocks nach PÜRCKHAUER bis in eine Tiefe von zwei Metern niedergebracht, sowie Schürfgruben und Hangaufschlüsse angelegt. Als sehr hilfreich erwiesen sich dabei bereits vorhandene Einschnitte von Wegen, die die Hohlformen senkrecht queren, sowie die seitlichen Flanken der Runsen selbst, an die meist treppenförmig von der Oberkante bis zur Sohle Profilgruben angelegt werden konnten.

Die bodenkundliche Aufnahme erfolgte schließlich mittels eines selbst entworfenen Profil-Aufnahmebogens, der sich weitgehend nach den Vorgaben der bodenkundlichen

Kartieranleitung<sup>66</sup> richtet. Die Bestimmung der Bodenarten im Gelände erfolgte mittels Fingerprobe, der Karbonatgehalt wurde mit Hilfe von HCl abgeschätzt. Neben der schriftlichen Aufnahme wurden die Bodenprofile zudem skizziert und fotografiert.

Wichtige Aufschlüsse wurden nach zuvor abgegrenzten Horizonten beprobt und im Labor sedimentologisch untersucht. Bei Schwemmfächern erfolgte die Beprobung teilweise systematisch.

Während der Profilaufnahme von Schwemmfächersedimenten und Auelehmen wurde besonders auf das Vorhandensein organischer Materialien wie Holz und Holzkohle geachtet, um diese später mittels der Radiokarbondatierung zeitlich einordnen zu können. Leider fanden sich dafür brauchbare Proben bis auf eine Ausnahme nur in den ständig vernässten Auelehmen, deren Milieu einen vollständigen organischen Zersetz über Jahrhunderte nicht zuließ.

Im oberen Einzugsgebiet eines Untersuchungsbeispiels (AH2, Bettenbach) wurde zudem eine dichte Hangcatena abgebohrt, die Aufschluss über den flächenhaften Erosionsgrad der dort verbreiteten Böden bzw. die kolluvialen Aufschüttungen in Tiefenlinien liefern sollte (Abbildung 74 und Abbildung 75). Während der Aufnahme der dort erbohrten Profile lag der Schwerpunkt hauptsächlich auf diesem Sachverhalt.

Weitere Handbohrungen von bis zu sieben Metern Tiefe wurden auf Schwemmfächern und in Auenbereichen niedergebracht und wie zuvor beschrieben erfasst. Für die tiefen Bohrungen stand ein Motorbohrer bereit, der jedoch nicht benötigt wurde.

## **4.2 Labormethoden**

Die Aufschlüsse SWA15-C1/3, SWA15-C2/3, Bs10-4, Bs10-6, AR-SB2, AH3-4 und AH3-5 (nach STOLZ 2002) wurden als Vergleichsprofile im Gelände beprobt und im geoökologischen Labor des Geographischen Instituts der Universität Mainz bodenanalytisch untersucht. Aufschluss SWA15-C2/3 wurde auf Empfehlung von Herrn Prof. Dr. A. SEMMEL, Hofheim a. Ts., mittels der Schwermineralanalyse analysiert. Die Auszählung der Schwerminerale erfolgte durch Frau Dipl.-Geogr. M. GUDDAT-SEIPEL, Bad Nauheim. Vorbereitet und abgeschieden wurden die Schwermineral-Proben im geoökologisch-bodenkundlichen Labor in Mainz. Die Interpretation der Ergebnisse übernahm freundlicherweise Herr Prof. Dr. A. SEMMEL.

Im Folgenden werden die durchgeführten Labormethoden kurz dargestellt<sup>67</sup>.

---

<sup>66</sup> Arbeitsgruppe Boden 1994.

<sup>67</sup> Darstellung bei STOLZ 2002, S. 21 ff, verändert, nach EMDE & SCÖCZ 1999, S. 21 ff, 26, 33f, 36.

*Messung des pH-Werts*

In einen Plastikbecher werden zehn Gramm Boden eingewogen, mit 25 Milliliter Kalziumchlorid-Lösung versetzt und fünf Minuten lang vermischt. Nach einer Wartezeit von einer halben Stunde wurde die Probe nochmals gründlich durchmischt und anschließend mit einem pH-Messgerät der pH-Wert gemessen. Dieses wurde vorher mittels einer Pufferlösung geeicht und auf die Temperatur der zu prüfenden Bodenlösung eingestellt, da die pH-Messung temperaturabhängig ist. Nach jeder Messung wird die Elektrode des Messgeräts gründlich mit destilliertem Wasser abgespült.

*Bestimmung des Karbonatgehalts (Methode nach SCHREIBLER)*

Durch die Einwirkung von Salzsäure werden die im Boden enthaltenen Karbonate chemisch gebunden. Die Menge des dabei entstehenden Kohlendioxids wird mittels des Apparats nach SCHREIBLER gasvolumetrisch bestimmt. Die Karbonatbestimmung wurde nur bei denjenigen Proben durchgeführt, die einen pH-Wert von mehr als 6,9 aufwiesen. Dies betraf nur die Proben sieben und acht des Profils AH3-5.

Um die Einwaage des für die Messung benötigten Bodenmaterials festzulegen, wird zuvor mit Hilfe eines Vortests der Karbonatgehalt abgeschätzt. Dies erfolgt mittels zehnpromzentiger HCl, die in einer Petrischale auf ein wenig Bodenmaterial getropft wird. Durch die Intensität und Geschwindigkeit der Kohlendioxid-Entwicklung kann auf den Karbonatgehalt geschlossen werden. Bei den untersuchten Proben war auffällig, dass die Reaktion recht langsam verlief, was auf einen gewissen Anteil dolomitischer Substrate schließen lässt. Nachdem schließlich die benötigte Bodeneinwaagemenge zwischen einem bis fünf Gramm Bodenmaterial bestimmt wurde, kommt diese in das Reaktionsgefäß der Messapparatur. Durch leichtes, behutsames Kippen dieser Apparatur wird schließlich der Probe zehnpromzentige HCl zugeführt. Durch die daraus resultierende Gasentwicklung wird eine gesättigte NaCl-Lösung dazu veranlasst, aus einer Steigsäule der zuvor geeichten Apparatur abzufließen. Aus diesem Vorgang, mit dem das Volumen des entstandenen Gases bestimmt wird, resultiert später der Messwert, mit dem auf den Karbonatgehalt der Probe geschlossen werden kann.

*Kohlenstoff und organische Substanz*

Unter organischer Substanz eines Bodens wird der Gesamtgehalt der abgestorbenen organischen Stoffe verstanden. Sie umfasst sowohl die Streu als auch den Humuskörper.

Zur Bestimmung jenes Anteils an der Bodensubstanz werden fünf Gramm lufttrockenes (lutro) Bodenmaterial in einem Porzellantiegel über Nacht bei 105° C in den Trockenschrank gestellt und nach Abkühlung im Exsikator gewogen. Der so ermittelte Wert gibt das Gewicht der nun „absolut trockenen“ (atro) Probe an. Dann wird die Probe bei 430 bis 450° C im Muffelofen bis zur Gewichtskonstanz geglüht. Dabei wird die enthaltene organische Substanz vollständig zerstört. Durch erneutes Wiegen nach dem Abkühlen der Probe kann schließlich der betreffende Wert mittels Dreisatz errechnet werden.

#### *Korngrößenanalyse (Methode nach KÖHN)*

Die groben Bestandteile des Bodens wie die Skelettfraction (> 2 mm) und die Sandfraction (2 – 0,063 mm) werden mit Hilfe der mechanischen Siebanalyse ermittelt. Die Trennung der Körner erfolgt dadurch, dass sie auf Maschendrahtsiebe unterschiedlicher Weiten gebracht werden und unter der Einwirkung eines Wasserstrahls maschinell hin und her bewegt werden. Die Wirksamkeit der Siebtrennungen nimmt jedoch mit der Korngröße ab. Fraktionen kleiner 0,063 mm sind kaum mehr siebbar. Durch die Siebung wurden also nur die Fraktionen Skelett (> 2 mm), Grobsand (gS; 0,63 – 2 mm), Mittelsand (mS; 0,2 – 0,63 mm), Feinsand (fS; 0,063 – 0,2 mm) und feiner Feinsand (ffS; 0,063 – 0,125 mm) bestimmt. Dabei stellten sich die in den Proben enthaltenen und zum Teil stark angewitterten Tonschieferbröckchen als unvorteilhaft heraus, da sie durch den Siebvorgang leicht zerstört werden können und somit das Ergebnis verfälschen.

Die Schluff- und Tonfraktionen wurden durch die Korngrößenanalyse nach KÖHN bestimmt. Dabei werden die Bodenteilchen in einer Flüssigkeit suspendiert und über ihre Fall- bzw. Sinkgeschwindigkeit bestimmt. Vor Durchführung der KÖHN-Analyse wurde bei einigen sehr humusreichen Horizonten (Ah-Horizonte) die darin enthaltene organische Substanz zerstört, da diese das Ergebnis der Analyse verfälschen kann. Dies erfolgte mittels einer Wasserstoffperoxid-Lösung, mit der die Probe gekocht wurde. Bei einigen Proben muss zudem zuvor der Karbonatanteil mittels HCl zerstört werden.

Danach kamen alle Proben, gelöst in destilliertem Wasser, in Schlämmzylinder aus Glas. Zuvor wurden sie kräftig maschinell geschüttelt. Nach Abstellen der Zylinder wurde eine Stoppuhr in Gang gesetzt. Nach genau festgelegten Zeiten (z.B. nach 46 min und 53 s für Grobschluff bei 20° C) wurden zehn Milliliter der Flüssigkeit mittels einer Spezialapparatur in ein kleines Becherglas abpipettiert. Diese ließ man im Trockenschrank bei 105° C eintrocknen und bestimmte durch Wiegen des Gläschens den darin verbliebenen Bodenanteil, aus dessen Gewicht der Anteil einer bestimmten Korngrößenfraction bestimmt werden kann.

Ermittelt wurden auf diese Weise die Anteile von Grobschluff (gU; 0,02 – 0,063 mm), Mittelschluff (mU; 0,0063 – 0,02 mm), Feinschluff (fU; 0,002 – 0,0063) und Ton (T; < 0,002 mm).

#### *Schwermineralanalyse*<sup>68</sup>

Die Schwermineralanalyse ist eine der ältesten sedimentpetrografischen Methoden und wurde bereits Ende des 19. Jahrhunderts entwickelt. Sie dient der Bestimmung der Herkunft von Sedimenten. Im Falle der vorliegenden Arbeit sollten der Laacher Bims sowie Löss nachgewiesen werden. Als Schwerminerale werden alle Minerale bezeichnet, deren spezifisches Gewicht größer ist als das von Bromoform, d.h. größer als 2,89 g/cm<sup>3</sup>. Zur Analyse wurde zuvor im Labor die Feinsandfraktion (0,063 – 0,2 mm) durch Nasssiebung eliminiert und anschließend bei 50 bis 60 Grad im Trockenschrank getrocknet.

Die Abtrennung der Schwerminerale erfolgte schließlich durch einfache Sedimentation mit Bromoform parallel in mehreren Scheidetrichtern. Dabei wurden die Scheidetrichter mit 200 Milliliter Bromoform gefüllt, in die zehn Gramm des Probenmaterials gegeben wurden. Durch Rühren mit einem Glasstab wurde eine gleichmäßige Sedimentation erzeugt. Nach 15 bis 30 Minuten konnte die Schwermineralfraktion schließlich abgeschieden und in ein Filterpapier überführt werden. Letzteres wurde anschließend mit Aceton gespült und im Trockenschrank getrocknet.

Aus den Schwermineralen wurde ein Präparat mit transparentem Spezialharz hergestellt. Danach wurden 200 Minerale ausgezählt. Lediglich in Probe sechs von Aufschluss SWA15-C2/3 konnten nach Information von Frau M. GUDDAT-SEIPEL aufgrund des hohen Anteils opaker Minerale und Alterite keine 200 Körner ausgezählt werden.

### **4.3 Datierungsmethoden**

#### *Radiokarbondatierung*

Absolute Datierungen mittels der Radiokarbonmethode (<sup>14</sup>C-Datierung, AMS-Methode) an im Sediment vorgefundenem organischem Material (Holz und Holzkohle) wurden am Institut für Physik an der Universität Erlangen durchgeführt<sup>69</sup>.

Die Radiokarbondatierung ist ein bereits 1947 von W. F. LIBBY entwickeltes Verfahren zur Altersdatierung von archäologischen und geologischen Proben. Sie beruht darauf, dass in den oberen Schichten der Erdatmosphäre durch die kosmische Strahlung Neutronen erzeugt

<sup>68</sup> Darstellung nach BOENIGK 1983, u.a. S. 3 ff. Zur Anwendung siehe SEMMEL 2002, S. 176, sowie VÖLKEL 1995.

<sup>69</sup> Die Darstellung der Radiokarbonmethode erfolgt nach den Informationen des Instituts für Physik an der Universität Erlangen, nachzulesen unter [www.14C.de](http://www.14C.de) (Juli 2004).

werden, die durch eine Kernreaktion das Stickstoffisotop  $^{14}\text{N}$  in das radioaktive Kohlenstoffisotop  $^{14}\text{C}$  umwandeln. Dies zerfällt mit einer Halbwertszeit von 5730 Jahren zurück in  $^{14}\text{N}$ . Die Erzeugung und der Zerfall von  $^{14}\text{C}$  stehen in einem offenen System im Gleichgewicht, so dass das Verhältnis von dem radioaktiven Nuklid  $^{14}\text{C}$  zu den stabilen Isotopen  $^{12}\text{C}$  und  $^{13}\text{C}$  konstant bleibt. Bei Kohlenstoff liegt dieses Isotopenverhältnis  $^{14}\text{C} : ^{12}\text{C}$  in der Atmosphäre bei  $1 : 10^{12}$ . Dieses Verhältnis findet man auch in allen lebenden Organismen, da bei Stoffwechselprozessen alle Isotope eines Elements in gleichem Maße beteiligt sind. Stirbt der Organismus ab, so findet nur noch der Zerfall des instabilen Isotops nach dem bekannten Zerfallsgesetz statt. Daher kann aus dem heute noch vorhandenen Anteil an  $^{14}\text{C}$  auf das Alter der Probe geschlossen werden. Die Methode wird bei bis zu 50.000-60.000 Jahre alten Proben angewandt. Voraussetzung für die Zuverlässigkeit der Radiokarbonmethode ist das Wissen der ursprünglichen  $^{14}\text{C}$ -Konzentration in der Erdatmosphäre über viele Jahrtausende. Änderungen entstehen durch Schwankungen der Intensität der kosmischen Strahlung und durch langsame Änderung des Erdmagnetfeldes. Mit Hilfe der Dendrochronologie (Untersuchungen der Jahresringe von Bäumen) ist eine genau Bestimmung des ursprünglichen  $^{14}\text{C}$ -Gehaltes und damit eine Eichung möglich.

Die ersten  $^{14}\text{C}$ -Messung in den 50er und 60er Jahren wurden damals unter den Annahmen, dass die  $^{14}\text{C}$ -Konzentration in der Atmosphäre in der Vergangenheit immer konstant war (entsprechen dem  $^{14}\text{C}$ -Wert von 1950) und mit einer  $^{14}\text{C}$ -Halbwertszeit von 5568 Jahren (LIBBY-Halbwertszeit) ausgewertet. Mit diesen Annahmen wird das so genannte  $^{14}\text{C}$ -Alter, auch konventionelles  $^{14}\text{C}$ -Alter genannt, berechnet. Zur Berechnung des konventionellen  $^{14}\text{C}$ -Alters gelten folgende Vereinbarungen:

- Der Bezugspunkt für das konventionelle  $^{14}\text{C}$ -Alter ist das Jahr 1950 n. Chr. (AD = Anno domini).
- Man gibt das Alter in Jahren BP (Before Present, Jahre vor 1950) an.
- 0 BP = 100 pMC = 95% NBS-Ox I = 1950 AD
- Konventionelle  $^{14}\text{C}$ -Alter werden per Definition mit der "falschen" LIBBY-Halbwertszeit von 5568 Jahren (anstatt 5730 Jahren) berechnet.

Trotz besseren Wissens (die  $^{14}\text{C}$ -Konzentration in der Atmosphäre schwankte in der Vergangenheit um einige Prozent und die wirkliche  $^{14}\text{C}$ -Halbwertszeit liegt bei 5730 Jahren) behält man zum besseren Vergleich mit bisherigen Ergebnissen diese Konvention bei. Das auf diese Weise gewonnene konventionelle  $^{14}\text{C}$ -Alter entspricht, wie schon erläutert, aufgrund von  $^{14}\text{C}$ -Schwankungen in der Atmosphäre und der "falsch" angenommenen LIBBY-

Halbwertszeit von 5568 Jahren nicht dem tatsächlichen Kalenderalter. Um das tatsächliche Alter der Messprobe zu erhalten, muss das konventionelle Alter kalibriert werden. Hierfür gibt es so genannte Kalibrierungskurven, die bis zu einem Alter von 9905 BC (11850 BP) aus der Bestimmung des konventionellen  $^{14}\text{C}$ -Alters von dendrochronologisch vermessenen Baumringen gewonnen werden. Dadurch ist es möglich die Schwankungen der  $^{14}\text{C}$ -Konzentration in der Atmosphäre in den letzten Jahrtausenden zu rekonstruieren. Die Daten der Kalibrierungskurven werden in mehr oder weniger regelmäßigen Abständen (zuletzt 1986, 1993 und 1998) aktualisiert und erweitert. Zur Standardauswertung wird zur Zeit der Datensatz aus dem Jahr 1998 (IntCal98) verwendet.

#### *Datierung mittels Bodendenkmälern*

Weitere Datierungsmöglichkeiten ergaben sich durch das Vorhandensein historisch-geographischer Relikte und Bodendenkmälern im Bereich der untersuchten Runsen und ihrer Schwemmfächer. So konnten stellenweise historische Meilerplätze auf den Sohlen und auf den Schwemmfächern von Runsen gefunden werden, die folglich jünger sein müssen. Die Alterseinordnung von Meilerplätzen kann einerseits mittels der Radiokarbonmethode, andererseits aber auch anhand des darin konservierten Holzartenspektrums erfolgen (vgl. Kapitel 4.5 und HILDEBRANDT et al. 2001a). Außerdem lassen Größe, Form und Erhaltungsgrad der Bodendenkmäler auf deren Alter schließen.

Weitere Datierungsmöglichkeiten ergeben sich durch historische Ackerraine unter Wald, die durch die Runsen zerschnitten wurden, was an einigen Stellen einwandfrei sichtbar ist (s. Abbildung 108). Die Relikte ehemaliger Beackerung müssen folglich älter sein als die Runsen. Als Glücksfall ist der Fund einer spätmittelalterlichen Landwehr bei Hennethal zu bezeichnen, der gemeinsam mit Frau Dr. Birgit HEUSER-HILDEBRANDT und Herrn Prof. Dr. Helmut HILDEBRANDT im Gelände gelang. Das sich auf einem natürlichen Sporn befindliche Bodendenkmal endet genau am Kopf der Runse Nr. HHe3 und macht sich deren Barrierewirkung zu Nutze. Daraus kann geschlossen werden, dass die Runse bereits zur Zeit des Landwehrbaus vorhanden gewesen sein muss und schon eine beachtliche Tiefe aufwies.

#### *Datierungen durch bodenkundliche Befunde*

Weitere Anhaltspunkte ergaben sich anhand bodenkundlicher Ergebnisse. So konnten am Unterlauf der Runse am Hubertusbrunnen gleich zwei verschüttete holozäne Böden aufgedigelt bzw. erbohrt werden (Nachweis der Hauptlage mit Laacher Bims durch Schwermineralanalyse). Auch am Unterlauf des Bettenbachs bei Hausen über Aar (AH2) und am Iltisberg bei Burgschwalbach (Bs10) fanden sich ähnliche Erscheinungen. Auch BAUER

1993 fand einen verschütteten Boden mit den entsprechenden pleistozänen Lagen unter Kolluvium. Ähnliche Sachverhalte ergaben im Bereich der Schwemmfächer zu den Formen AH3 (Windbach und Steimelsgraben, Gemarkung Hausen über Aar) und Bs10, die dem Auelehm ihrer Vorfluter aufliegen. Durch die Datierung organischer Relikte aus dem Auelehm selbst konnten auch hier Zeiträume eingegrenzt werden, die sich auf die Entstehungszeit der Hohlformen selbst beziehen lassen.

#### *Datierungen durch Forstbestände*

Dank der freundlichen Mithilfe mehrerer Forstleute konnte auch das Alter relevanter Waldbestände zur Alterseingrenzung benachbarter Runsen herangezogen werden. Dabei wurde in der Regel von der Arbeitshypothese ausgegangen, dass sich derartige Formen nur in einem Gelände bilden können, das einen weitgehenden Offenlandcharakter besitzt.

#### **4.4 Bilanzierung**

Zur Detailuntersuchung zweier Formenbeispiele (Bs10 und AH3<sup>70</sup>) wurde die Methode der Bilanzierung herangezogen. Dabei wird das Volumen des erodierten Materials innerhalb der Hohlformen durch genaue Einmessung derselben bestimmt und mit dem Volumen der resultierenden Aufschüttungen wie Talplombierungen und Schwemmfächern verglichen. Um letzteres wenigstens annähernd bestimmen zu können, sind tiefe Bohrungen bzw. Aufgrabungen notwendig, um die Mächtigkeit des aufgeschütteten Materials zu ermitteln. Ist dies nicht möglich, muss das ursprüngliche Relief anhand der Umgebung rekonstruiert werden. Die Vermessung erfolgte im Falle der vorliegenden Untersuchung entweder tachymetrisch oder mittels Bandmaß.

Bei Runse Nr. Bs10 wurde die Bilanzierung auch auf die einzelnen Substrate ausgeweitet. Zur Ermittlung der Substratzusammensetzung dienten beispielhafte Aufschlüsse, die mittels Korngrößenanalyse im Labor beprobt wurden. Anhand der Ergebnisse wurde auf Durchschnittswerte geschlossen, die die Zusammensetzung der Schuttdecken, in die sich die Runse eingeschnitten hat und die des Schwemmfächers möglichst näherungsweise erfassen sollten. Durch die vorhergegangene Vermessung der Formen wurde schließlich die Menge der einzelnen Substrate und des Skelett- bzw. Festgesteinsanteils in Kubikmetern hochgerechnet. Eine Bilanzierung dient dem genaueren Verständnis erosiver und denudativer Abtragungsvorgänge und lässt im Falle der Runsen Rückschlüsse auf die Intensität und Häufigkeit exzessiver Erosionsereignisse zu.

---

<sup>70</sup> Nach STOLZ 2002, 2003b.

#### 4.5 Holzarten-Stratigraphie nach HILDEBRANDT

Historische Kohlenmeilerplätze gehören zum Erscheinungsbild der Wälder im Untertaunus. Sie befinden sich hauptsächlich an den Hängen und nicht selten in der Umgebung von Wasserläufen, feuchten Tiefenlinien und Runsen. Daher ist der Typ des Hangmeilerplatzes am weitesten verbreitet (Abbildung 16). Er besteht aus einer kreisrunden oder ovalen, flachen Kohlplatte, einer Abstichkante zum Hang hin und Stübbewall als Aufschüttungsform. Durch die in den Kohlplatten enthaltenen Holzkohlereste besteht die Möglichkeit auf Artenzusammensetzungen historischer Waldbilder zu schließen<sup>71</sup>. Dazu wird ein Meilerplatz systematisch beprobt, wie es HILDEBRANDT et al. in den aufgeführten Veröffentlichungen beschreiben. Um zu gewährleisten, dass die ausgesiebten Kohlestückchen nicht von einem einzigen Stück Holz stammen, werden sie an verschiedenen Stellen auf der Kohlplatte und im Stübbewall entnommen. Dort ist die Funddichte zumeist am größten. Besonders im Stübbewall kann davon ausgegangen werden, dass eine gewisse Schichtung des Materials der einzelnen Verkohlungsgänge vorliegt, da die Köhler die fertige Holzkohle vorzugsweise zum Stübbewall hin abräumten. Bestimmt man folglich unter einem Auflichtmikroskop die vorliegenden Holzarten in unterschiedlicher Tiefe, lassen sich ältere und jüngere Waldzusammensetzungen rekonstruieren, die wiederum auf unterschiedliche Nutzungsintensitäten schließen lassen. Mittels der Radiokarbonmethode kann das Holzkohlematerial datiert werden, womit sich das vorgefundene Artenspektrum zeitlich einordnen lässt. Auch die Breite eines Meilerplatzes lässt Rückschlüsse auf sein Alter zu. Besonders große Meilerplätze von über zehn Metern Breite (wie z.B. der beschriebene Meilerplatz HHe3-MP1) gehören daher häufig in die Zeit der Massenköhlerei des 18. und 19. Jahrhunderts und stehen besonders im mittleren Aartal nicht selten in Verbindung mit dem Betrieb der Michelbacher Hütte. Die Michelbacher Hütte soll bis 1856 Holzkohle verwendet haben, da Holzkohleneisen eine besonders gute Qualität gehabt haben soll<sup>72</sup>.

Die Holzartenbestimmung für die beiden Meilerplätze AD1a-MP1 und HHe3-MP1 übernahm freundlicherweise Frau Dr. B. HEUSER-HILDEBRANDT, Mainz.

<sup>71</sup> Vgl. HILDEBRANDT et al. 2001a, 2001b.

<sup>72</sup> EHMKE 2003, S. 69, GEISTHARDT 1957, S. 173.

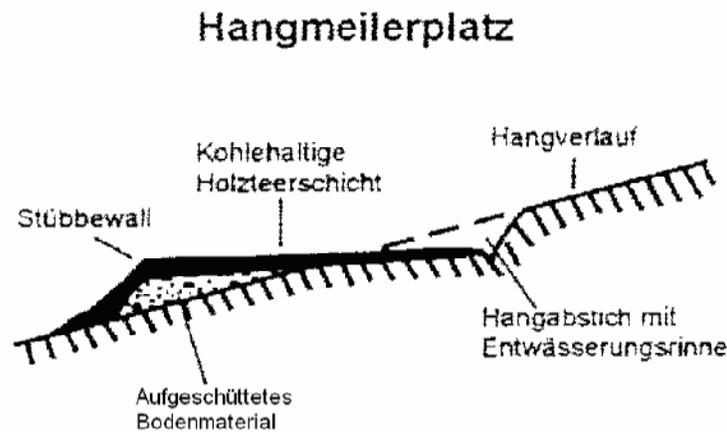


Abbildung 16: Querprofil eines Hangmeilerplatzes (aus HILDEBRANDT et al. 2001a, Abb. II, S. 5.)

#### 4.6 Auswertung historisch relevanter Quellen

Neben umfangreicher heimatkundlicher Literatur fanden für die vorliegende Untersuchung auch Archivmaterialien Verwendung. Als reichhaltige Quelle diente dabei das Hessische Hauptstaatsarchiv (HStAW; eh. Herzoglich Nassauisches Staatsarchiv) in Wiesbaden.

Gesucht wurde systematisch nach historischen Berichten und Urkunden mit entsprechenden Suchworten im elektronischen Verzeichnis und in Handregistern, die sich mit Landnutzung in historischer Zeit und mit Wetterschäden beschäftigen.

Weiterhin dienten historische Lagepläne, Karten und Katasterpläne als hervorragende Quelle, um das Ausmaß rezent sichtbarer Erosionsformen und der Landnutzung sowie die Feld-Wald-Verteilung in historischer Zeit rekonstruieren zu können. Die meisten erhaltenen Karten stammen aus dem 18. und 19. Jahrhundert und ließen sich in der Regel anhand der Flurnamen räumlich gut einordnen. Auch die Kartenaufnahme der Rheinlande nach TRANCHOT und v. MÜFFLING<sup>73</sup> aus der Zeit um 1819 fand Verwendung. Unverzichtbar zur Sichtung historischen Schriftmaterials war darüber hinaus die Fähigkeit, „Deutsche Handschrift“ (SÜTTERLIN) lesen zu können, wie sie im 19. Jahrhundert verbreitet war.

Eine Fülle historischer Zeichnungen und Stiche aus der Region Bad Schwalbach fanden sich zudem im Stadtarchiv Bad Schwalbach. Eine Bad Schwalbacher Ansicht aus der Zeit um 1630 befindet sich zudem in den graphischen Sammlungen Albertina in Wien.

<sup>73</sup> TRANCHOT & v. MÜFFLING: Blätter 82 (Limburg), 83 (Kirberg), 91 (Katzenelnbogen), 92 (Bechtheim), 100 (Langenschwalbach), 101 (Wehen), 105 (Hausen v.d.H.) und 106 (Bärstadt).

## SPEZIELLER TEIL

### 5 Formen des Grabenreißen im Untersuchungsgebiet

Während der Grundkartierung im gesamten Wassereinzugsgebiet der Aar zwischen Taunusstein und Diez wurden insgesamt 162 Runsensysteme mit 242 Einzelrunsen erfasst, im Gelände besichtigt und formal beschrieben. Da zahlreiche der als „Einzelrunsen“ erfassten Hohlformen z.T. aus zahlreichen unterschiedlichen Armen bestehen und unzählige Verzweigungen aufweisen, liegt die tatsächliche Zahl der Runsen im Wassereinzugsgebiet bei mindestens 400. Zudem muss angemerkt werden, dass die ursprüngliche Zahl der Runsen noch höher gewesen sein muss. Denn viele Hohlformen im Ackerland wurden wieder verfüllt. Lediglich im Wald oder Buschland sind die Formen mehr oder weniger ungestört erhalten geblieben. Abbildung 17 zeigt einen Kartenausschnitt aus der Gemarkung Hausen über Aar mit dem „Krieggraben“ und dem „Graben vorm Schnellen Berg“, die heute nicht mehr existent sind. An ihrer Stelle sind im Gelände nur noch flache Mulden erkennbar.

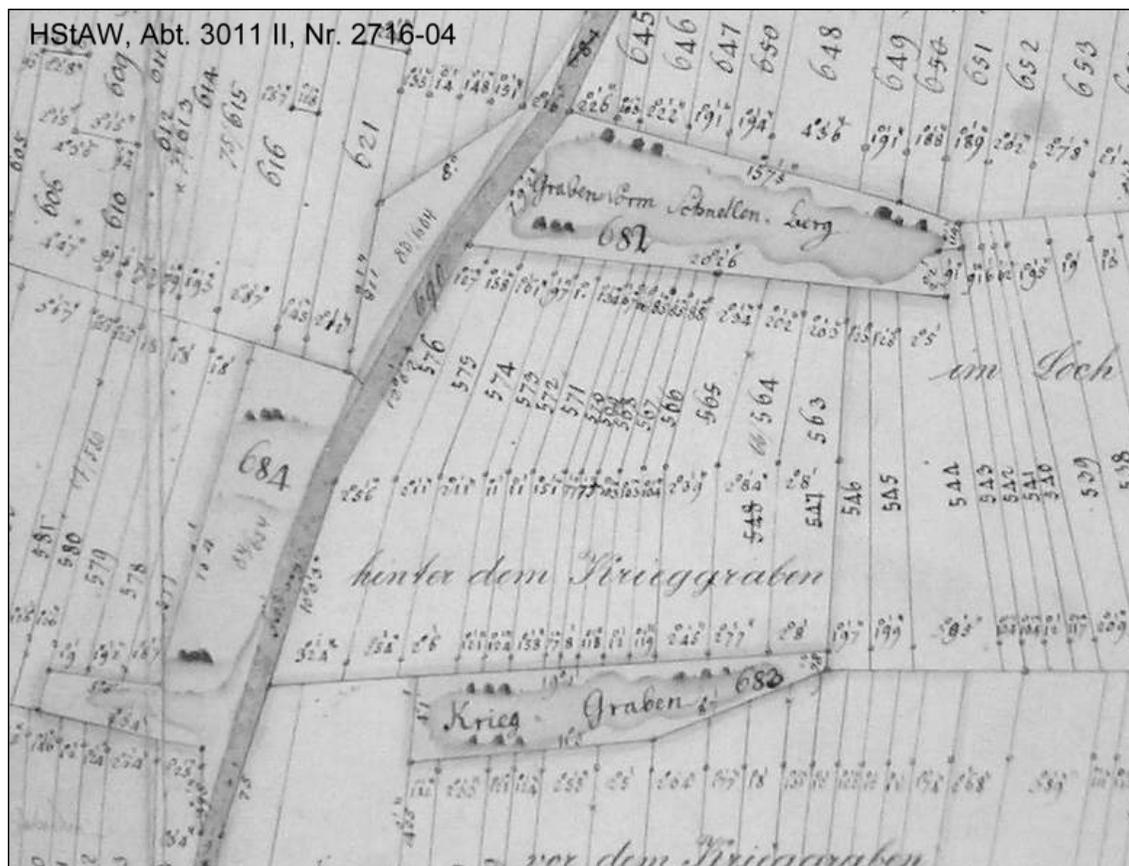


Abbildung 17: Heute nicht mehr existierende Runsen bei Hausen ü. Aar im Jahre 1780

Da sich das Erscheinungsbild der einzelnen Formen und ihre Lage im Gelände häufig stark unterscheiden, wurde eine Typisierung in drei Haupt- und drei Untertypen vorgenommen. Die Eigenschaften der einzelnen Formen wurden zudem in Form einer Tabelle festgehalten.

Das spezifische Verbreitungsmuster der Runsen konnte schließlich durch die Ausweisung mehrerer Teilgebiete spezifiziert werden. Ein Vergleich des Verbreitungsmusters erfolgte zudem mit natur- und kulturräumlichen Gegebenheiten.

### 5.1 Grundsätzliches morphologisches Erscheinungsbild und Typisierung

BAUER 1993 entwickelte zur Typisierung der von ihm untersuchten Runsen ein dreigliedriges Musters. Auf dieses wurde bei STOLZ 2003b, 2002 zurückgegriffen, wobei geringfügige Modifikationen erfolgten. In der vorliegenden Arbeit wurde dieses System noch weiter gegliedert, so dass nach wie vor drei Hauptgruppen von Runsen unterschieden werden können, von denen die beiden ersten durch insgesamt drei Nebengruppen noch weiter spezifiziert werden können. Die Typeneinteilung erfolgt ausschließlich anhand morphologischer Gegebenheiten. Die Geologische Ausgangssituation und anthropogene Überprägung spielen dabei nur eine untergeordnete Rolle. Ein besonderes Augenmerk liegt auf Runsentyp 2b, in dem die bereits von Lena HEMPEL 1954 beschriebenen Sieke wiederentdeckt wurden.

Unterschieden wird zwischen folgenden Typen:

*(Die Angaben zu Tiefen- und Seitenerosion in den nachfolgend dargestellten Schemata (Abbildung 18 bis Abbildung 22) beziehen sich auf aktuelle Abtragungsvorgänge im Falle eines Abflusses).*

**Typ1:** (Übertiefte Bachsysteme n. BAUER 1993)

*Erosiv übertiefte Bachsysteme und Runsen in deutlich ausgebildetem pleistozänen Mulden- oder Kerbtälchen mit perennierendem oder periodischem Gerinne (Abbildung 18).*

Die Tiefe der Kleinform übersteigt in der Regel drei Meter. Ihre Länge beträgt zumeist mehrere 100 Meter. Oberhalb der meist steilen Flanken ist eine deutlich erkennbare, scharfe Oberkante ausgebildet, an der die pleistozänen Fließerden austreichen und die vorherrschenden Böden oft stark verkürzt sind. Die Hauptlage fehlt in der Regel. Prall- und Gleithängen ähnliche Mäander-Strukturen sind stets erkennbar. Die Flanken verfügen durch Unterspülung und kleinere Rutschschollen über eine zumindest zeitweise Hangdynamik, die vereinzelt anhand von Hakenwuchs bei Bäumen erkennbar ist. Dennoch überwiegt die Tiefenerosion. Das Längsgefälle der Formen bewegt sich im niedrigen bis mittleren Bereich.

Der Oberlauf beginnt in der Regel im Umfeld einer Quellmulde, die sich in Form mehrerer Seitendellen im Gelände fortsetzen kann. Ein ausgeprägtes Einzugsgebiet ist vorhanden. Im Unterlauf ist in der Regel eine mehr oder weniger deutliche Aue ausgebildet, die häufig als Dauergrünland genutzt wird. Sie geht in einen oft mächtigen Schwemmfächer über.

**Typ 1a:**

*Wie vor, jedoch mit mehr oder weniger dendritisch verzweigtem Oberlauf nach Art von Typ 2 und Seitenrunsen der Typen 2 und 2a.*

**Typ 2:** („Echte Runsen“ nach BAUER 1993)

*Runsen mit periodischem Gerinne oder solche, die dauerhaft trocken sind und sich an einer zumeist pleistozänen Mulden- oder Dellenform orientieren (Abbildung 19).*

Das Längsgefälle der Form ist mittel bis steil. Der Oberlauf und eventuelle Seitenarme derselben setzen sich als flache Dellen im Gelände fort. Die Form verfügt über ein ihrer Ausprägung entsprechend großes Einzugsgebiet. Die Oberkanten der Formen sind zumindest in Teilbereichen scharf ausgebildet. Prall- und Gleithängen ähnliche Strukturen können nachgewiesen werden. Der Unterlauf, wie auch Zwischenbereiche, kann plombiert sein. Darunter befindet sich in der Regel ein kleiner bis mittelgroßer Schwemmfächer, der in Einzelfällen auch fehlen kann.

Schon HEMPEL 1953, S. 193 erkannte, dass Dellenbereiche am Hang besonders anfällig für Bodenerosion sind und sich Runsen an ihnen orientieren.

Auf der Runsensohle finden sich nicht selten recht mächtige Lagen aus Laub und Humusmaterial, das im Falle eines Abflusses weiter transportiert werden kann. Vereinzelt lassen sich mehrere Phasen nachweisen, in denen die Runse teilweise kolluvial verfüllt wurde und sich später wieder in die Verfüllung einschneidet.

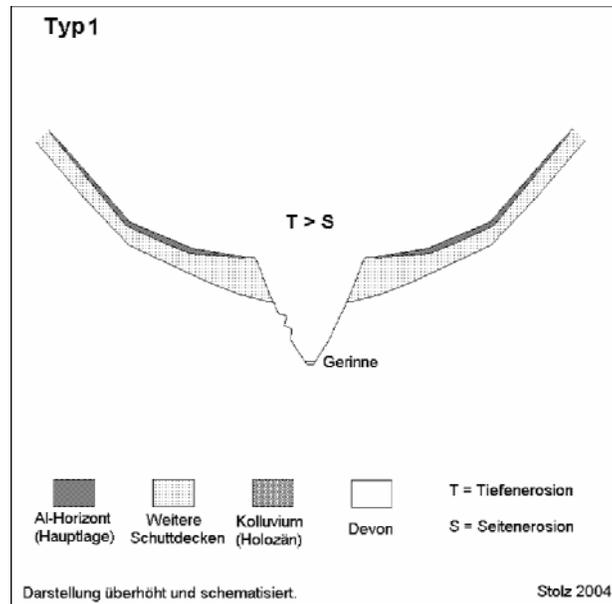


Abbildung 18: Runsentyp 1 (schematisierte Darstellung)

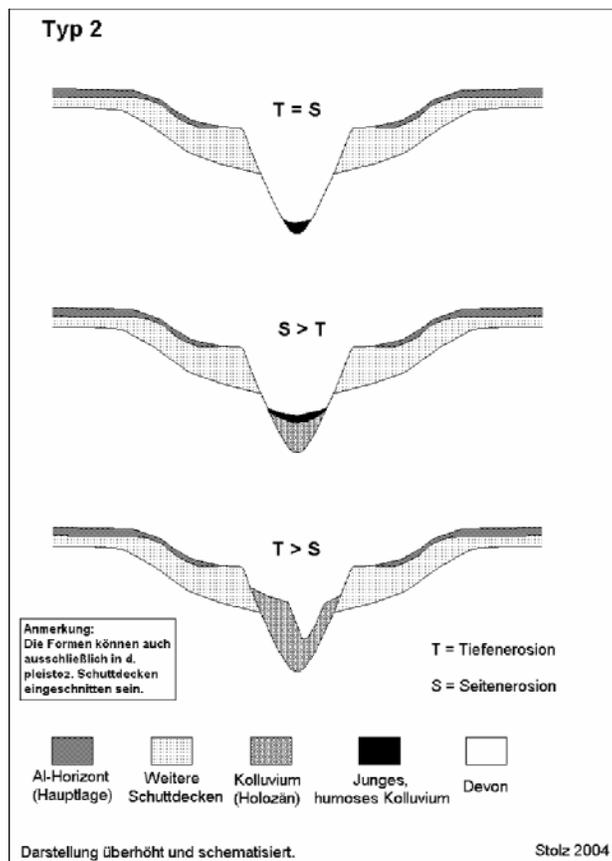
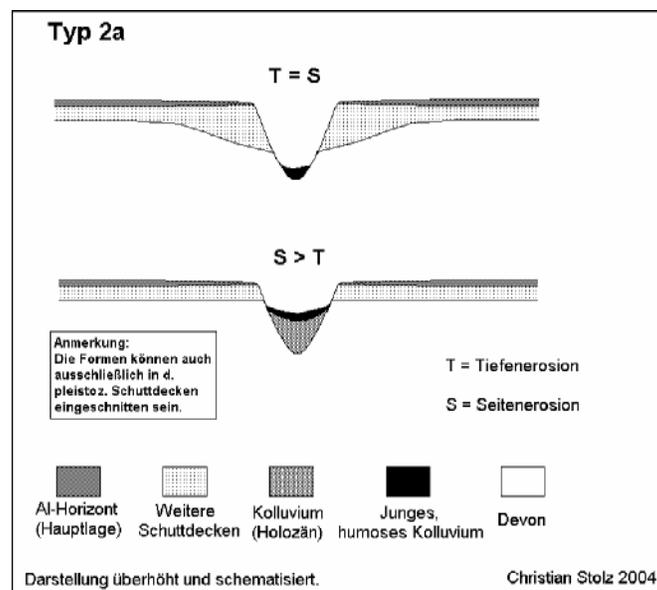


Abbildung 19: Runsentyp 2 (schematisierte Darstellung)

**Typ 2a:**

*Runsen, selten mit periodischem Gerinne, die sich an geraden, häufig sehr steilen Hangpartien befinden (Abbildung 20).*

Eine muldenartige Vorform, an der sich die Form orientiert, ist nicht erkennbar. Die Formen sind fast immer kerbenförmig und mit scharfen Oberkanten ausgebildet und lediglich am Unterlauf oberhalb des Schwemmfächers plombiert. Letzterer kann auch fehlen, ist häufig jedoch nur stark durch Nutzung überprägt. Verzweigungen sind selten. Die Maximaltiefe der Formen übersteigt in der Regel nicht acht Meter. Prall- und Gleithangstrukturen sind fast immer erkennbar.



**Abbildung 20: Runsentyp 2a (schematisierte Darstellung)**

**Typ 2b:** („Siek“ nach HEMPEL 1954, 1953)

*Runsen extremster Ausprägung mit meist kastenförmigem Querschnitt, häufig im Altsiedelland (Abbildung 21).*

Die Formen sind fast immer am geraden Hang gelegen, selten in einer Mulde. Gerinne sind selten und nur nach starken Niederschlägen anzutreffen. Die Formen von sehr homogener, kastenförmiger Ausprägung sind entsprechend ihrer Tiefe auffällig breit. Tiefen bis 15 Meter und mehr kommen vor. Die Flanken sind sehr steil, die Oberkanten scharf. Der Typ findet sich fast ausschließlich im Altsiedelland und dort meist an jenen Hängen, wo bis heute Ackerbau betrieben wird oder bis vor kurzem betrieben wurde, also meist im Bereich besserer Böden. Schwemmfächer kommen vor, sind allerdings häufig „verwaschen“. Ein sonst

typischer geschlängelter Verlauf fehlt zumeist. Stellenweise werden die Formen als Dauergrünland oder Lagerplatz genutzt. Ihre Morphologie lässt darauf schließen, dass im Falle eines Abflusses die Seitenerosion durch ein mäandrierendes Gerinne überwiegt, das durch den rings herum verbreiteten Ackerbau über eine große Sedimentfracht verfügt und somit zur Akkumulation auf der Runsensohle neigt. Ein Vergleich der vorgefundenen Formen mit jenen von HEMPEL 1954, 1953 beschriebenen Tilken und Sieken im Untereichsfeld liegt nah. Auch sie befinden sich in rezent intensiv landwirtschaftlich genutztem Gelände.

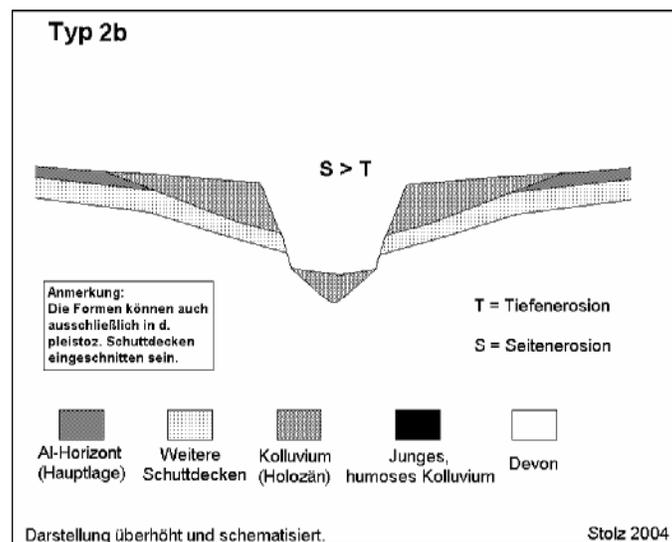


Abbildung 21: Runsentyp 2b (schematisierte Darstellung)

### Typ 3: (Übertiefte Hohlwegsysteme nach BAUER 1993)

*Durch fließendes Wasser sekundär übertiefte Hohlwegsysteme oder Sonderformen anderen Ursprungs, die nicht als lediglich primär eingetiefter Hohlweg oder ausgehobener Graben bezeichnet werden können (Abbildung 22).*

Ein der Ausprägung entsprechendes Einzugsgebiet fehlt häufig. Periodische Gerinne sind selten und nur nach extremen Niederschlägen zu erwarten. Dellensysteme können unmittelbar parallel verlaufen. Der Querschnitt kann vielfältig geformt sein. Tiefen bis 12 Meter kommen vor. Schwemmfächer können in mächtiger Form oder als flaches Kolluvium am Hang vorhanden sein oder fehlen. An den zumeist scharfen Oberkanten über den oft steilen Flanken sind nicht selten Spuren von sicher einzuordnenden Hohlwegen erkennbar. Auch in der Umgebung sind Hohlwege zum Teil häufig anzutreffen. Nicht immer verlaufen die Formen isohypsen senkrecht, z.T. fast isohypsenparallel. Sie können jedoch auch durch Tälchen oder

Dellen verlaufen. In diesem Falle ist eine Unterscheidung schwieriger. Nicht durch fließendes Wasser übertiefte bzw. „zerrissene“ Hohlwege wurden nicht mit erfasst<sup>74</sup>.

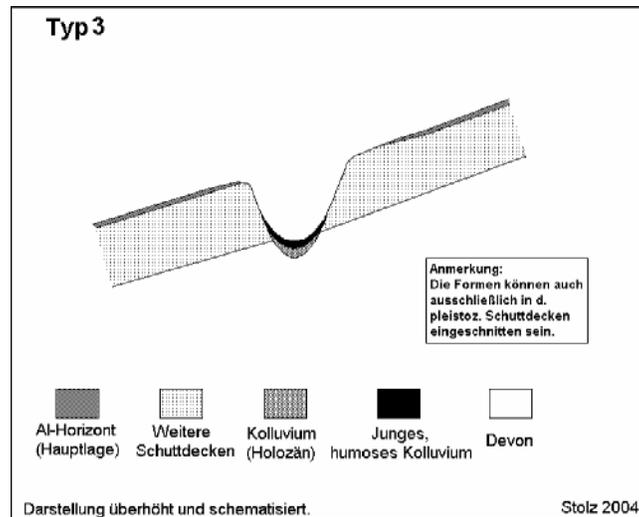


Abbildung 22: Runsentyp 3 (schematisierte Darstellung)

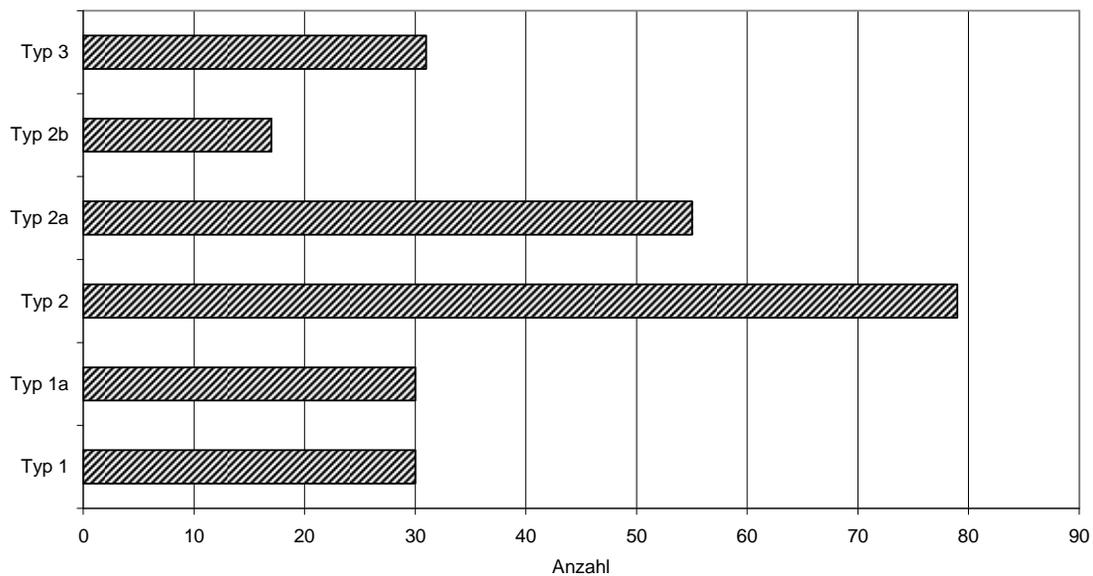


Abbildung 23: Häufigkeiten der einzelnen Runsen-Typen

Betrachtet man die Häufigkeiten der einzelnen Runsen-Typen (Abbildung 23), so fällt auf, dass die „echten Runsen“ der Typen 2 und 2a weitaus in der Überzahl sind. Nur knapp halb so häufig sind die in ihrer Ausdehnung in der Regel deutlich größeren erosiv übertiefeten Bachsysteme (Typen 1 und 1a). Einen vergleichsweise geringen Anteil (17 Stück) machen die

<sup>74</sup> Siehe dazu EICHHORN 1996, 1965. Zur Genese von Hohlwegen siehe allgemein auch DENECKE 1969.

Runsen des Sondertyps 2b aus, der sich nur im Raum Hahnstätten und Diez findet. 31 Runsen wurden dem Typ 3 zugeordnet, da eine primäre Genese als Hohlweg augenscheinlich war.

## 5.2 Ergebnis der Grundkartierung

Die Einteilung sämtlicher erfasster Hohlformen erfolgte zunächst nach Gemarkungen. Dazu bekam jede Gemarkung ein Kürzel zugewiesen, dem die Nummer der einzelnen Runse folgt. Einzelne Teile eines Runsensystems oder Vorkommens werden mit kleingeschriebenen Buchstaben unterschieden. Denn gleichartige Runsen am selben Hang und Verzweigungen wurden zu Systemen zusammengefasst. Bei der Nummerierung von Aufschlüssen erfolgt die Unterscheidung mit einer weiteren Ziffer, ebenso bei untersuchten Meilerplätzen, die zusätzlich zu ihrer laufenden Nummer das Kürzel „MP“ für Meilerplatz erhalten. Beispiel: AD1a-MP1: System AD1 (Unterstbach in der Gemarkung Daisbach), Runsenvorkommen „a“ in der Hamigheck, der dort gelegene Meilerplatz Nummer eins.

Die Stadtteile der Städte Bad Schwalbach und Taunusstein sowie die Ortsteile der Gemeinden Hünstetten und Hünfelden wurden zusammengefasst. Gemarkungen, in denen sich keine Runsen von über zwei Metern Tiefe befinden, werden nicht aufgeführt. Dies betrifft zum Beispiel den Hünstetter Ortsteil Ketternschwalbach. Die auf diese Weise vergebenen Gemarkungskürzel sind in Tabelle 7 dargestellt.

Nach Art einer Datenbank wurden folgende Grundtabellen mit den Informationen der erfassten Formen erstellt.

Tabelle 8 gibt die Grunddaten zu den einzelnen Formen wieder. Sie enthält zum einen die Nummer mit Gemarkungskürzel (siehe auch Abbildung 24), eine Kurzbeschreibung zur Lage der jeweiligen Hohlform innerhalb der Gemarkung bzw. den Namen des Grabens oder Bachs, den Runsentyp sowie den Namen oder die Nummer des Vorfluters. Tabelle 9 ordnet den einzelnen Nummern schließlich noch weitere Informationen zum Ausmaß der Formen zu und gibt die Nummer des jeweiligen topographischen Kartenblattes an. Dann folgt die Exposition, die anhand der topographischen Karte 1:25000 bestimmt wurde, die maximale Tiefe, die auf Schätzungen beruht, die Höhenlage nach TK 25, die ungefähre Länge des übertieften Bereichs, die durchschnittliche Sohlenneigung und eine Aussage über das Vorhandensein eines Gerinnes. Die dabei verwendeten Abkürzungen „j“ und „n“ bedeuten „ja“ bzw. „nein“, „p“ bezeichnet ein Gerinne mit periodischem Abfluss. Fehlende Informationen konnten aus diversen Gründen nicht exakt ermittelt werden.

|  |      |
|--|------|
| LAND HESSEN                                |      |
| <i>Rheingau-Taunus-Kreis</i>               |      |
| <b>Aarbergen-Daisbach</b>                  | AD   |
| -Hausen ü. Aar                             | AH   |
| -Kettenbach                                | AK   |
| -Michelbach                                | AM   |
| -Panrod                                    | AP   |
| -Rückershausen                             | AR   |
| <b>Hohenstein-Born</b>                     | HBo  |
| -Breithardt                                | HBr  |
| -Burg Hohenstein                           | BHh  |
| -Hennethal                                 | HHe  |
| -Holzhausen ü. Aar                         | HHh  |
| -Steckenroth                               | hast |
| -Strinz-Margarethä                         | HSm  |
| <b>Taunusstein</b>                         | T    |
| <b>Hünfelden</b>                           | Hüf  |
| <b>Bad Schwalbach</b>                      | SWA  |
| <i>Kreis Limburg Weilburg</i>              |      |
| Hünfelden                                  | Hüf  |
| RHEINLAND-PFALZ                            |      |
| <i>Rhein-Lahn-Kreis</i>                    |      |
| Diez                                       | D    |
| Holzheim                                   | Hoh  |
| Flacht                                     | F    |
| Oberneisen                                 | On   |
| Niederneisen                               | Nn   |
| Lohrheim                                   | Lh   |
| Netzbach                                   | Nb   |
| Kaltenholzhausen                           | Kh   |
| Hahnstätten                                | H    |
| Burgschwalbach                             | Bs   |
| Mudershausen (m. Bonscheuer u. Höhlenfels) | M    |
| Allendorf                                  | Ald  |
| Schiesheim                                 | Sh   |
| Reckenroth                                 | R    |
| Katzenelnbogen                             | K    |

Tabelle 7: Kürzel zur Unterscheidung der einzelnen Gemarkungen

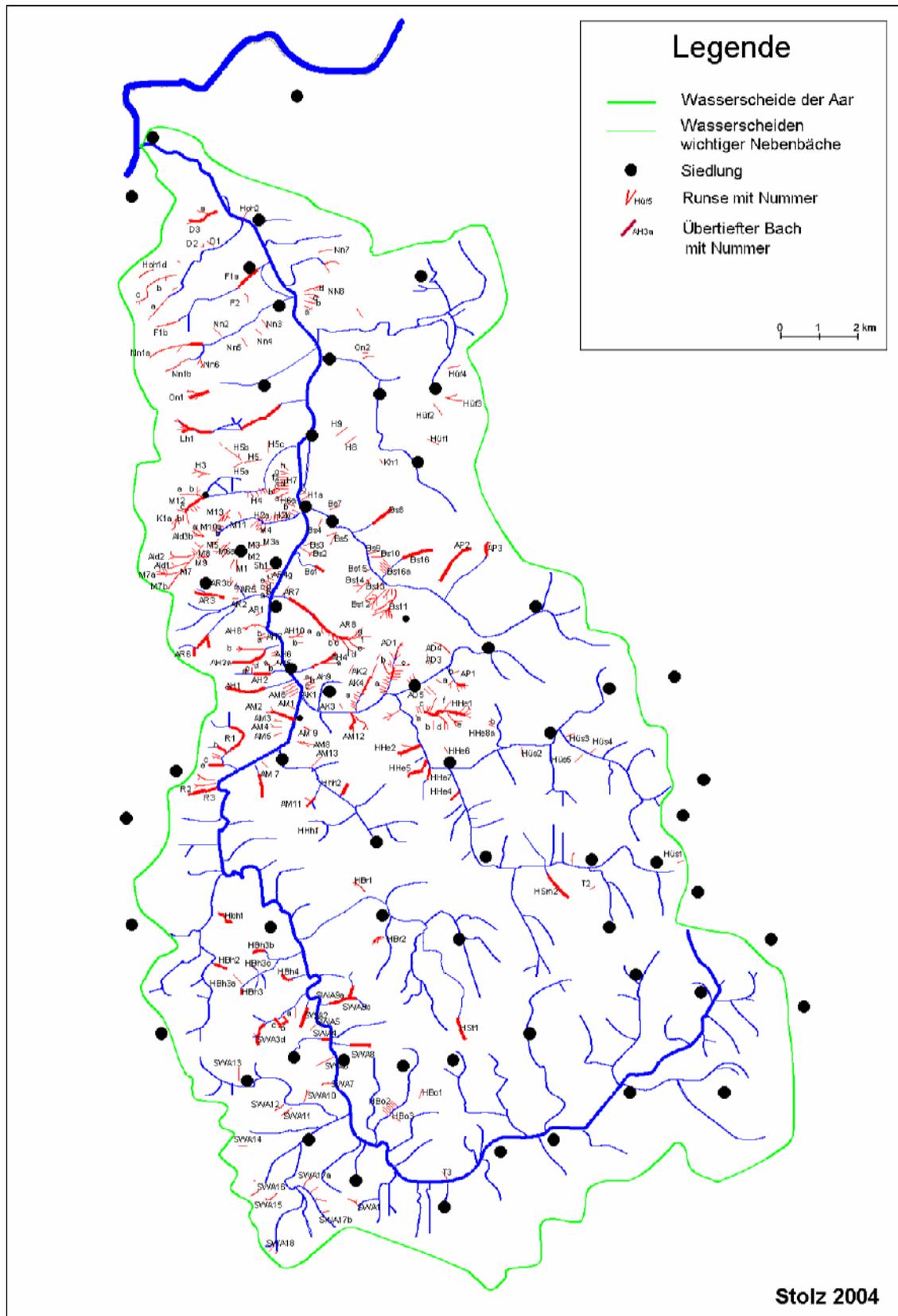


Abbildung 24: Runsen im Wassereinzugsgebiet der Aar mit Nummern

**Tabelle 8: Grunddaten aller Runsen im Wassereinzugsgebiet der Aar (S. 74-78)**

| <b>Nr.</b> | <b>Name, Lage</b>                                | <b>Typ</b> | <b>Vorfluter</b> |
|------------|--|------------|------------------|
| AM1        | NE Mini-Mal-Markt                                | 2a         | Aar              |
| AM2        | Hofgraben bzw. Kesselgraben, Passavant-Gärtnerei | 1a         | Aar              |
| AM3        | 1. R am Hang S Mini-Mal                          | 2a         | Aar              |
| AM4        | 2. R am Hang S Mini-Mal                          | 2          | Aar              |
| AM5        | 3. R am Hang S Mini-Mal                          | 2          | Aar              |
| AM6        | Runsen in Dielsheck                              | 2a         | Aar              |
| AM7        | Runse SE Zimmermannsmühle                        | 2          | Aar              |
| AM8        | NNW Michelbach                                   | 1a         | Aar              |
| AM9        | Runse oberhalb Hüttenstr.                        | 3          | Aar              |
| AM10       | Am Wellerstein                                   | 2          | Michelbach       |
| AM11       | Schleifenberg                                    | 1          | Aubach           |
| AM12a      | S Ölmühle, S-Hang Aubach, E-Teil                 | 2          | Aubach           |
| AM12b      | wie vor, W-Teil                                  | 1a         | Aubach           |
| AM13       | NE Schwimmbad                                    | 2          | Michelbach       |
| AM14       | Gammach  | 1          | Aar              |
| AD1        | Unterstbach unterhalb Daisb. Fichten             | 1a         | Aubach           |
| AD1a       | Am W-Hang v. AD1                                 | 2a         | AD1              |
| AD1b       | Große Runse am W-Hang v. AD1                     | 3          | AD1              |
| AD1c       | Am E-Talhang von AD1                             | 2          | AD1              |
| AD2        | Runsen am Ende der Eichenstraße                  | 2a         | Daisbach         |
| AD3        | Oberhalb Sportplatz                              | 3          | Daisbach         |
| AD4        | Zw. Volbertsberg u. Buchholz                     | 2          | Daisbach         |
| AD5        | 3 Runsen SE Daisbach                             | 2a         | Daisbach         |
| AK1        | 4. Grbn. Im Mühlholz                             | 2a         | Aar              |
| AK2        | Am Dreispitz                                     | 2          | Aubach           |
| AK3        | Am Ortsschild n. Daisb.                          | 3          | Aubach           |
| AK4a       | W-Talhang v. Seitenbach an Ölmühle               | 2a         | AK4              |
| AH1        | Schaltenbach                                     | 1          | Aar              |
| AH2        | Bettenbach                                       | 1a         | Aar              |
| AH2a       | Runsen am Klingelgraben                          | 2a         | AH2              |
| AH3a       | Windbach   | 1a         | Aar              |
| AH3b       | Steimelsgraben                                   | 2          | AH3a             |
| AH3c       | In Gänsbirken I im W (oben)                      | 2a         | AH3a             |
| AH3d       | In Gänsbirken II im E (unten)                    | 2a         | AH3a             |
| AH4        | Wingertsgraben                                   | 1a         | Aar              |
| AH4a       | Roter Graben                                     | 2          | AH4              |
| AH5a       | Kl. Gewannsgraben                                | 2          | Aar              |
| AH5b       | Fichtengraben                                    | 2          | Aar              |
| AH6        | Graben in unteren Gänsbirken                     | 2a         | Aar              |
| AH7a       | Schäfersgraben im S                              | 2          | Aar              |
| AH7b       | Schäfersgraben im N                              | 2          | Aar              |
| AH8        | Gäulsgraben                                      | 3          | Aar              |
| AH9a       | Geriez-Graben I im S                             | 2          | Aar              |
| AH9b       | Geriez-Graben II im N                            | 2          | Aar              |
| AH10       | Gräben im Mühlholz                               | 2a         | Aar              |
| AR1        | Form W Rückershs.                                | 3          | Aar              |
| AR2        | Kl. Runse N v. Dörsdorfer Chaussee               | 2a         | Mattenbach       |
| AR3a       | 2 Runsen am NE-Hang v. AR3c                      | 2a         | AR3c             |
| AR3b       | Runse oberhalb Grube Bonscheuer                  | 3          | AR3c             |
| AR3c       | Bach an Grube Bonscheuer                         | 1a         | Mattebach        |
| AR4a       | 1. Form im S am E-Hang N Rückershs.              | 2a         | Aar              |

| <b>Nr.</b> | <b>Name, Lage</b>                          | <b>Typ</b> | <b>Vorfluter</b> |
|------------|--|------------|------------------|
| AR4b       | 2. Form im Sam E-Hang N Rückershs.         | 2b         | Aar              |
| AR4c       | 3. Form im Sam E-Hang N Rückershs.         | 2b         | Aar              |
| AR4d       | 4. Form im Sam E-Hang N Rückershs.         | 2b         | Aar              |
| AR4e       | 5. Form im Sam E-Hang N Rückershs.         | 2b         | Aar              |
| AR4f       | 6. Form im Sam E-Hang N Rückershs.         | 2a         | Aar              |
| AR4g       | Runse am E-Hang d. Aar auf d. Landesgrenze | 2a         | Aar              |
| AR5        | Runse N der Rathenaustr.                   | 2          | Mattenbach       |
| AR7        | Runse NE Rückershausen                     | 2          | Hahnerbach       |
| AR8        | Hahnerbach                                 | 1a         | Aar              |
| AR8a       | 1. Seitenarm v. unten im S v. AR8          | 2          | AR8              |
| AR8b       | 2. Seitenarm v. unten im S v. AR8          | 2          | AR8              |
| AR8c       | 3. Seitenarm v. unten im S v. AR8          | 2          | AR8              |
| AR8d       | 1. Arm v. S d. Oberlaufs v. AR8            | 2          | AR8              |
| AR8e       | 2. Arm v. S d. Oberlaufs v. AR8            | 2          | AR8              |
| AR8f       | 3. Arm d. Oberlaufs v. AR8                 | 2          | AR8              |
| AR8g       | 4. Arm d. Oberlaufs v. AR8                 | 2          | AR8              |
| AP1        | Bach in Gibig                              | 1a         | Daisbach         |
| AP1a       | 1. Runse am E-Hang von unten               | 2          | AP1              |
| AP1b       | Runse am W-Hang v. AP1                     | 2a         | AP1              |
| AP2        | Bach auf Landesgrenze SW Kippel            | 1a         | Palmbach         |
| AP3        | Seitenarm v. Seelbach                      | 2          | Seelbach         |
| Hüs1       | Form an Abfahrt Oberlibbach B417           | 3          | Aubach           |
| Hüs2       | Runse gegenüb. Kläranl. Strinz-T.          | 2          | Fischbach        |
| Hüs3       | Teufelsgraben                              | 2          | Hühnergrund      |
| Hüs4       | Runse unterhalb Vorderwald Strinz-T.       | 2a         | Hühnergrund      |
| Hüs5       | Läusgraben                                 | 2a         | Hühnergrund      |
| Hüs6       | Bachtälchen im Buchholz                    | 1          | Hühnergrund      |
| R1         | Bach an Reckenrother Chaussee              | 1a         | Aar              |
| R1a        | 1. südl. Seitenbach v. R1                  | 1          | R1               |
| R1b        | 2. südl. Seitenbach v. R1                  | 1          | R1               |
| R1c        | Runsens W eh. Fischteiche Hegerich         | 2a         | R1               |
| R2         | 2 Runsens N. v. R3                         | 2          | Aar              |
| R3         | Bach am Hang hinter Sandersmühle           | 1          | Aar              |
| HBh1       | Untester Nebenbach des Lahnerbachs v. W    | 1          | Lahnerbach       |
| HBh2       | Bach WSW Lieberg'sche Höfe                 | 1          | Lahnerbach       |
| HBh3a      | N. Oberlauf v. Bach gegenüb. Stützelmühle  | 1a         | Aar              |
| HBh3b      | Bach S Wolfskaut                           | 1a         | HBh3a            |
| HBh3c      | Seitenarm v. HBh3a oberh. Pfadwiese        | 1          | HBh3a            |
| HBh4       | Bach NW Felsentor                          | 1          | Aar              |
| HHe1       | Bach S Sauerbornsberg                      | 1a         | Aubach           |
| HHe1a      | 1. Südl. Seitenrunse v. unten              | 2          | HHe1             |
| HHe1b      | 2. Runse S HHe1 (v. unten)                 | 2a         | HHe1             |
| HHe1c      | 9 Seitenrunsens am N-Hang v. HHe1          | 2a         | HHe1             |
| HHe1d      | S-Arm des Oberlaufs v. HHe1                | 2          | HHe1             |
| HHe1e      | S-Teil des N-Arms im Oberl. V. HHe1        | 2          | HHe1             |
| HHe1f      | N-Teil des N-Arms im Oberlauf v. HHe1      | 2          | HHe1             |
| HHe2       | Bachsystem N von Lichteichen               | 1          | Aubach           |
| HHe3       | Runse an der Landwehr                      | 2          | Aubach           |
| HHe4       | Bach schräg gegenüb. Bahnermühle           | 1          | Aubach           |
| HHe5       | Bach SE Lichteichen                        | 1          | Aubach           |
| HHe6       | Form NW Hennethal im Feld                  | 3          | Aubach           |
| HHe7       | Bach SW Obermühle                          | 1          | Aubach           |

| <b>Nr.</b> | <b>Name, Lage</b>                                  | <b>Typ</b> | <b>Vorfluter</b>    |
|------------|--|------------|---------------------|
| HHe8a      | S Form am Wetzelsberg                              | 2b         | Bach W. Strinz-T.   |
| HHe8b      | N Form am Wetzelsberg                              | 2b         | Bach W. Strinz-T.   |
| HSm2       | Bach zw. Hinterscheid u. Hohewald                  | 1          | Aubach              |
| HHh1       | Runse N "Ebene"                                    | 2          | Bach NW Holzhausen  |
| HHh2       | Unterlauf v. Bach unterh. Gr. Schneiderfeld        | 1          | Michelbach          |
| HBr1       | Runse in Steinloh                                  | 2          | Breithardter Bach   |
| HBr2       | Form unterhalb Lanzenstein                         | 3          | Kirschbach          |
| HSt1       | Diebach  | 1          | Grundbach           |
| HBo1       | N Seitenrunse v. Bach N Weckersberg                | 2          | Bach N Weckersbach  |
| HBo2       | N d. Str. v. Born zur B54 im Hadig                 | 2a         | Herbach             |
| HBo3       | Runse SW Weckersberg                               | 2          | Herbach             |
| T1         | Gegenüber Kläranlage Niederlibbach                 | 2          | Aubach              |
| T2         | Eh. Doppelrunse an d. Str. v. Niederlibb. N. Hamb. | 2          | Faltersbach         |
| T3         | Gegenüber Abfahrt Seitzenhahn B 54                 | 3          | Aar                 |
| SWA1       | N Form NNE Roter Stein                             | 3          | Nebenb. v. Mühlbach |
| SWA2       | Bach W Kläranlage SWA                              | 1          | Aar                 |
| SWA3a      | Östlichste Nebenrunse S Kohlbach                   | 2          | Kohlbach            |
| SWA3b      | Zweiteiliger S Nebenbach v. Kohlbach               | 1a         | Kohlbach            |
| SWA3c      | S Nebenbach v. Kohlbach bei Ritterstruth           | 1a         | Kohlbach            |
| SWA3d      | Bach E Lenchen bei Lindschied                      | 1          | Kohlbach            |
| SWA4       | Lindschieder Grund                                 | 1          | Aar                 |
| SWA5       | Runse am Justinusfelsen                            | 2a         | Aar                 |
| SWA6       | Bach W Adolfseck an Bahnbrücke                     | 1          | Aar                 |
| SWA7       | Runse N Braunchesberg SWA                          | 2          | Aar                 |
| SWA8       | Bach, Runse am Hundsküppel                         | 1a         | Aar                 |
| SWA9a      | Bach Frankenberg                                   | 1          | Aar                 |
| SWA9b      | Nebenbach von SWA9a                                | 1          | Aar                 |
| SWA10      | Runse gegenüber Sportpl. Heimbachtal               | 2          | Heimbach            |
| SWA11      | SE Bach im Lochwald                                | 1a         | Heimbach            |
| SWA12      | NW Bach im Lochwald                                | 1          | Heimbach            |
| SWA13      | Form N von Bergstraße Heimbach                     | 3          | Heimbach            |
| SWA14      | Runse im Brühle SWA                                | 2a         | Rödelbach           |
| SWA15      | Form N Hubertus-Brunnen                            | 2          | Rödelbach           |
| SWA16      | Form zw. Platte (SWA) u. B 260                     | 3          | Rödelbach           |
| SWA17a     | Form üb. Unterster Moorgrube                       | 3          | Gerstruthbach       |
| SWA17b     | Form an Bahnstation Moorgruben                     | 3          | Gerstruthbach       |
| SWA18      | Form an SW Oberlauf d. Nesselbachs                 | 2a         | Nesselbach          |
| Sh1        | Tiefe Runse W Schiesheim                           | 2          | Aar                 |
| Bs1        | Oberlauf v. Bach in Sauerbornswald                 | 1          | Aar                 |
| Bs2        | Runse im Sauerbornswald oberhalb Anwesen Müller    | 2          | Aar                 |
| Bs3        | Runse oberh. Schäferhof Sauerbornswald             | 2          | Aar                 |
| Bs4        | Runse oberhalb Vorort (südl.)                      | 2a         | Palmbach            |
| Bs5        | Doppelrunse SW Burgschwalbach                      | 2b         | Palmbach            |
| Bs7        | Unterhalb Judenfriedhof                            | 2a         | Palmbach            |
| Bs8        | Präbach Ober- u. Mittellauf                        | 1          | Palmbach            |
| Bs9        | N Runse am Iltisberg                               | 2a         | Palmbach            |
| Bs10       | S Runse am Iltisberg                               | 2a         | Palmbach            |
| Bs11       | E Runse am Ritzberg                                | 2          | Palmbach            |
| Bs12       | 2. Runse v. E am Ritzberg                          | 2          | Palmbach            |
| Bs13       | 3. Runsensystem v. E am Ritzberg                   | 2          | Palmbach            |
| Bs14       | 4. Runsensystem v. E am Ritzberg                   | 2          | Palmbach            |
| Bs15       | Kleine Runse N v. Ritzberg                         | 2a         | Palmbach            |

| <b>Nr.</b> | <b>Name, Lage</b>   | <b>Typ</b> | <b>Vorfluter</b>   |
|------------|---|------------|--------------------|
| Bs16       | Prebach   | 1a         | Palmbach           |
| Bs16a      | Runsen im Rotlaub (Prebach)                                 | 2a         | Prebach            |
| Ald1       | Seitenarm v. OL des Schliembach unter eh. Bf. Maiblumenl.   | 2K         | Schliembach        |
| Ald2       | Seitenrunse v. OL Schliembach E Rindskopf                   | 2          | Schliembach        |
| Ald3a      | E Runse E d. Dachskaute an B274                             | 3          | Schliembach        |
| Ald3b      | W Runse E d. Dachskaute an B74                              | 3          | Schliembach        |
| M1         | Runsen SW Mudershausen                                      | 2b         | Tal bei Mudershsn. |
| M2         | Runse am Sportpl. Mudershsn.                                | 2b         | Tal bei Mudershsn. |
| M3         | N Seitental v. Tal bei Mudershsn.                           | 2          | Tal bei Mudershsn. |
| M3a        | Hangrunse am Nordhang v. M3                                 | 2a         | M3                 |
| M4         | Runsen S Unterlauf Schliembach                              | 2          | Schliembach        |
| M5         | NW Runse am Barbarastollen, „Tiefe Gräben“                  | 2a         | Schliembach        |
| M6         | SE Runse am Barbarastollen, „Tiefe Gräben“                  | 2          | Schliembach        |
| M6a        | 1. Arm v. M6 v. S   | 2          | M6                 |
| M6b        | 2. Arm v. M6 v. S   | 2          | M6                 |
| M6c        | 3. Arm v. M6 v. S   | 2          | M6                 |
| M6d        | 4. Arm v. M6 v. S   | 2          | M6                 |
| M6e        | 5. Arm v. M6 v. S   | 2          | M6                 |
| M7         | Oberl. d. Schliembachs unterhalb Maiblumenl.                | 1aK        | Schliembach        |
| M7a        | N Oberlauf-Arm v. M7  | 1aK        | Schliembach        |
| M7b        | S Oberlauf-Arm v. M7  | 1aK        | Schliembach        |
| M8         | 1. Runse NW Friedhof Mudershausen                           | 2a         | Schliembach        |
| M9         | Mehrere Runsen NW Friedh. Mudershsn. am Steinbruch          | 2K         | Schliembach        |
| M10a       | Erste Form N Ziegelhütte an B274                            | 2aK        | Schliembach        |
| M10b       | Zweite Form N Ziegelhütte an B274                           | 2aK        | Schliembach        |
| M11        | Form unterhalb Abfahrt Hohlenfels                           | 3          | Schliembach        |
| M12a       | N Seitenarm v. Hohlenfelsbach zur Gr. Neue Hoffnung gr. Arm | 1aK        | Hohlenfelsbach     |
| M12b       | N Seitenarm v. Hohlenfelsbach zur Gr. Neue Hoffnung kl. Arm | 2K         | Hohlenfelsbach     |
| M12c       | S OL v. Hohlenfelsbach bis zu Hibernia                      | 1aK        | Hohlenfelsbach     |
| M13        | 2 Runsen SW Seilbahnviadukt Hohlenfels                      | 2aK        | Hohlenfelsbach     |
| K1a        | Gr. Runse SE Hibernia                                       | 3K         | Hohlenfelsbach     |
| K1b        | Kl. Runse E von K1a   | 3K         | Hohlenfelsbach     |
| Lh1        | Merschelbach  | 1aK        | Aar                |
| D1         | Unterste Runse NW Weiblitzbach                              | 2a         | Weiblitzbach       |
| D2         | 2. Runse v. unten am NW-Hang Weiblitzb.                     | 2          | Weiblitzbach       |
| D3         | Bach v. W kurz vor Diez                                     | 1a         | Aar                |
| D3a        | Seitenarm am UL von D3                                      | 2          | D3                 |
| F1a        | Hohlbach, Unterlauf   | 1          | Aar                |
| F1b        | Hohlbach, Oberlauf  | 3          | Aar                |
| F2         | Form SW Kirchberg Flacht                                    | 2b         | Hohlbach           |
| Hoh1a      | S Oberlauf Weiblitzb.                                       | 2          | Aar                |
| Hoh1b      | 2. Oberl. V. S Weiblitzb.                                   | 3          | Weiblitzbach       |
| Hoh1c      | 3. Oberl. V. S Weiblitzb.                                   | 2          | Weiblitzbach       |
| Hoh1d      | 4. Oberl. V. S Weiblitzb.                                   | 2          | Weiblitzbach       |
| Hoh2       | Form am Bahnwärterhaus Holzheim                             | 2a         | Aar                |
| Kh1        | Form S Landstr. 320 Hahnst.-Kaltenh.                        | 3          | Kaltenbach         |
| On1        | Wellsbach, Oberlauf   | 1a         | Aar                |
| On2        | Form W Löh Oberneisen                                       | 2          | Kaltenbach         |
| Nn1a       | S Oberlauf-Arm Haselbach                                    | 1          | Aar                |
| Nn1b       | N Oberlauf-Arm Haselbach                                    | 1a         | Aar                |
| Nn2        | Form N Haselbach-Mittellauf                                 | 2a         | Haselbach          |
| Nn3        | 2. Runse v. E am S-Hang Haselbach                           | 2b         | Haselbach          |

| Nr.  | Name, Lage  | Typ | Vorfluter         |
|------|---|-----|-------------------|
| Nn4  | 3. Runse v. S am S-Hang Haselbach                   | 2b  | Haselbach         |
| Nn5  | 4. Runse v. S am S-Hang Haselbach                   | 2b  | Haselbach         |
| Nn6  | Form NNE Wirtskopf                                  | 2   | Haselbach         |
| Nn7  | N Oberlauf Lohrbach                                 | 1   | Aar               |
| Nn8a | 1. Runse v. S, E Niederneisen                       | 2b  | Aar               |
| Nn8b | 2. Runse v. S, E Niederneisen                       | 2b  | Aar               |
| Nn8c | 4. Runse v. S, E Niederneisen                       | 2b  | Aar               |
| Nn8d | 5. Runsesystem v. S, E Niederneisen                 | 2b  | Aar               |
| Hüf1 | Form an Krsstr. 505 Kaltenh.-Heringen               | 2   | Kaltenbach        |
| Hüf2 | Form S Heringen                                     | 3   | Mühlbach unt. Aar |
| Hüf3 | Hopfental E Heringen                                | 3   | Mühlbach unt. Aar |
| Hüf4 | Form SW Wachtküppel Heringen                        | 3   | Mühlbach unt. Aar |
| Hüf5 | E Runse W Steinbruch Mensfelden                     | 2b  | Mühlbach unt. Aar |
| H1a  | N Runse in Gertesheck Zollhaus                      | 3   | Aar               |
| H1b  | S Runse in Gertesheck Zollhaus                      | 3   | Aar               |
| H2a  | Runsen S Altgeheeg, üb. B274, W-Teil                | 2a  | Hohlenfelsbach    |
| H2b  | Runsen S Altgeheeg üb. B274, E-Teil                 | 2a  | Hohlenfelsbach    |
| H3   | Form NW der Wiesen v. Hohlenfels in „Schwarze Hitt“ | 2   | Hohlenfelsbach    |
| H4   | 5 Runsen S Mittellauf Hohlenfelsbach                | 2a  | Hohlenfelsbach    |
| H5   | N Nebenbach v. Hohlenfelsb., Mittellauf Hauptarm    | 1aK | Hohlenfelsbach    |
| H5a  | N Nebenb. V. Hohlenfb., Oberlauf                    | 2K  | Hohlenfelsbach    |
| H5b  | N Nebenb. V. Hohlenfb., Oberl., Seitenrunse         | 2aK | Hohlenfelsbach    |
| H5c  | Am UI Nebenb. V. Hohlenfb. zugewachsene Seitenrunse | 2K  | Hohlenfelsbach    |
| H6a  | Runse N Steinbruch gegenüb. Bf. Zollh.              | 2   | Aar               |
| H6b  | Runse S Steinbruch gegenüb. Bf. Zollh.              | 2   | Aar               |
| H7a  | 1. Runse v. S üb. Hahnst.-Süd                       | 2   | Aar               |
| H7b  | 2. Runse v. S üb. Hahnst.-Süd                       | 2a  | Aar               |
| H7c  | 3. Runse v. S üb. Hahnst.-Süd                       | 2a  | Aar               |
| H7d  | 4. Runse v. S üb. Hahnst.-Süd                       | 2a  | Aar               |
| H7e  | 5. Runse v. S üb. Hahnst.-Süd                       | 2a  | Aar               |
| H7f  | 6. Runse v. S üb. Hahnst.-Süd                       | 2a  | Aar               |
| H7g  | 7. Runse v. S üb. Hahnst.-Süd                       | 2a  | Aar               |
| H7h  | 8. Runse v. S üb. Hahnst.-Süd                       | 2a  | Aar               |
| H8   | Runse an L320 Hahnst.-Kaltenholz.                   | 3   | Aar               |
| H9   | Form E Hahnst. Auf der Dahl                         | 3   | Aar               |

Tabelle 8: Grunddaten aller Runsen im Wassereinzugsgebiet der Aar

Tabelle 9: Erweiterte Daten zu allen Runsen im Wassereinzugsgebiet der Aar (S. 79-83)

| Nr.   | TK 25 | Exp. | Max. Tiefe [m] | Höhe von | Höhe bis | Länge [m] | Neigung Ø [°] | Gerinne |
|-------|-------|------|----------------|----------|----------|-----------|---------------|---------|
| AM1   | 5714  | SE   | 10             | 203      | 196      | 50        | 8             | n       |
| AM2   | 5714  | E    | 8              | 255      | 180      | 530       | 8             | j       |
| AM3   | 5714  | E    | 6              | 250      | 225      | 152       | 9             | n       |
| AM4   | 5714  | E    | 8              | 250      | 225      | 202       | 7             | n       |
| AM5   | 5714  | E    | 6              | 260      | 225      | 178       | 11            | n       |
| AM6   | 5714  | NE   | 8              | 251      | 194      | 220       | 15            | n       |
| AM7   | 5714  | WNE  | 2              | 240      | 200      | 155       | 15            | n       |
| AM8   | 5714  | W    | 4              | 245      | 200      | 181       | 14            | j       |
| AM9   | 5714  | W    | 8              | 240      | 205      | 178       | 11            | p       |
| AM10  | 5714  | NNE  | 2              | 298      | 280      | 251       | 4             | j       |
| AM11  | 5714  | NE   | 10             | 292      | 270      | 176       | 7             | j       |
| AM12a | 5714  | N    | 5              | 300      | 270      | 326       | 5             | n       |
| AM12b | 5714  | N    | 5              | 300      | 270      | 326       | 5             | j       |
| AM13  | 5714  | SSW  | 5              | 290      | 215      | 285       | 15            | p       |
| AM14  | 5714  | N    | 6              | 260      | 210      | 478       | 6             | j       |
| AD1   | 5714  | SSE  | 8              | 300      | 270      | 426       | 4             | j       |
| AD1a  | 5714  | ESE  | 9              | 255      | 230      | 103       | 14            | p       |
| AD1b  | 5714  | SSE  | 8              | 291      | 235      | 429       | 7             | p       |
| AD1c  | 5714  | NNE  | 7              | 295      | 272      | 152       | 9             | n       |
| AD2   | 5714  | SW   | 7              | 264      | 230      | 178       | 11            | n       |
| AD3   | 5714  | SSE  | 5              | 304      | 278      | 152       | 10            | n       |
| AD4   | 5714  | SE   | 3              | 294      | 255      | 427       | 5             | p       |
| AD5   | 5714  | NW   | 4              | 275      | 250      | 127       | 11            | n       |
| AK1   | 5714  | SW   | 4              | 245      | 225      | 127       | 9             | n       |
| AK2   | 5714  | SSW  | 5              | 275      | 259      | 151       | 6             | p       |
| AK3   | 5714  | SSW  | 4              | 230      | 210      | 102       | 11            | n       |
| AK4a  | 5714  | SE   | 5              | 235      | 222      | 101       | 7             | n       |
| AH1   | 5714  | ENE  | 4              | 315      | 220      | 435       | 12            | j       |
| AH2   | 5714  | E    | 8              | 261      | 220      | 352       | 7             | j       |
| AH2a  | 5714  | SSE  | 4              | 282      | 260      | 43        | 28            | n       |
| AH3a  | 5714  | ENE  | 12             | 335      | 200      | 861       | 9             | j       |
| AH3b  | 5714  | E    | 11             | 295      | 215      | 506       | 9             | p       |
| AH3c  | 5714  | NNW  | 3              | 273      | 258      | 52        | 16            | n       |
| AH3d  | 5714  | NW   | 3              | 265      | 255      | 63        | 9             | n       |
| AH4   | 5714  | WSW  | 7              | 275      | 208      | 753       | 5             | j       |
| AH4a  | 5714  | W    | 3              | 273      | 225      | 230       | 12            | p       |
| AH5a  | 5714  | E    | 4              | 251      | 185      | 271       | 14            | p       |
| AH5b  | 5714  | ENE  | 2              | 241      | 223      | 65        | 16            | n       |
| AH6   | 5714  | E    | 3              | 233      | 201      | 82        | 22            | n       |
| AH7a  | 5714  | ENE  | 4              | 213      | 180      | 141       | 13            | n       |
| AH7b  | 5714  | E    | 3              | 196      | 180      | 52        | 17            | n       |
| AH8   | 5714  | ENE  | 11             | 295      | 183      | 684       | 9             | n       |
| AH9a  | 5714  | W    | 2              | 231      | 211      | 66        | 17            | n       |
| AH9b  | 5714  | WSW  | 4              | 242      | 180      | 209       | 17            | n       |
| AH10  | 5714  | SSW  | 4              | 241      | 210      | 129       | 14            | n       |
| AR1   | 5714  | NE   | 1,5            | 220      | 195      | 152       | 9             | n       |
| AR2   | 5714  | SW   | 3              | 222      | 210      | 76        | 9             | n       |
| AR3a  | 5714  | SW   | 7              | 257      | 220      | 95        | 22            | n       |
| AR3b  | 5714  | S    | 10             | 280      | 240      | 131       | 17            | n       |
| AR3c  | 5714  | NE   | 6              | 330      | 252      | 679       | 7             | j       |

| Nr.   | TK 25   | Exp. | Max. Tiefe [m] | Höhe von | Höhe bis | Länge [m] | Neigung Ø [°] | Gerinne |
|-------|---------|------|----------------|----------|----------|-----------|---------------|---------|
| AR4a  | 5714    | ESE  | 1,5            | 209      | 190      | 53        | 20            | n       |
| AR4b  | 5714    | ESE  | 9              | 224      | 190      | 154       | 13            | n       |
| AR4c  | 5714    | E    | 9              | 223      | 195      | 116       | 14            | n       |
| AR4d  | 5714    | E    | 12             | 242      | 200      | 204       | 12            | p       |
| AR4e  | 5714    | ESE  | 9              | 225      | 213      | 113       | 6             | n       |
| AR4f  | 5714    | E    | 9              | 215      | 195      | 102       | 11            | p       |
| AR4g  | 5714    | E    | 8              | 226      | 182      | 156       | 16            | n       |
| AR5   | 5714    | SSW  | 6              | 255      | 198      | 355       | 9             | n       |
| AR7   | 5714    | SW   | 8              | 213      | 190      | 177       | 7             | p       |
| AR8   | 5714    | WSW  | 12             | 280      | 190      | 1.777     | 3             | j       |
| AR8a  | 5714    | N    | 6              | 240      | 230      | 150       | 4             | j       |
| AR8b  | 5714    | NNW  | 9              | 250      | 230      | 102       | 11            | j       |
| AR8c  | 5714    | NW   | 8              | 259      | 249      | 175       | 3             | j       |
| AR8d  | 5714    | NE   | 7              | 303      | 255      | 552       | 5             | p       |
| AR8e  | 5714    | NW   | 3              | 300      | 268      | 327       | 6             | p       |
| AR8f  | 5714    | W    | 3              | 315      | 280      | 402       | 5             | p       |
| AR8g  | 5714    | SW   | 3              | 305      | 280      | 351       | 4             | n       |
| AP1   | 5714    | W    | 8              | 320      | 243      | 457       | 10            | j       |
| AP1a  | 5714    | NE   | 5              | 320      | 290      | 104       | 16            | p       |
| AP1b  | 5714    | W    | 6              | 300      | 275      | 152       | 9             | p       |
| AP2   | 5714    | SW   | 8              | 343      | 230      | 1.205     | 5             | j       |
| AP3   | 5714    | SSE  | 7              | 350      | 300      | 280       | 10            | n       |
| Hüs1  | 5715    | WSW  | 2              | 417      | 410      | 75        | 5             | n       |
| Hüs2  | 5714    | N    | 8              | 302      | 288      | 113       | 7             | n       |
| Hüs3  | 5714/15 | WSW  | 6              | 337      | 305      | 117       | 15            | p       |
| Hüs4  | 5715    | SW   | 3              | 349      | 330      | 77        | 14            | n       |
| Hüs5  | 5714/15 | NE   | 3              | 333      | 310      | 152       | 9             | p       |
| Hüs6  | 5715    | N    | 4              | 350      | 340      | 100       | 6             | n       |
| R1    | 5714    | SSW  | 5              | 305      | 195      | 1.255     | 5             | j       |
| R1a   | 5714    | E    | 6              | 298      | 217      | 359       | 13            | j       |
| R1b   | 5714    | SE   | 4              | 300      | 230      | 455       | 9             | j       |
| R1c   | 5714    | E    | 4              | 290      | 230      | 209       | 16            | n       |
| R2    | 5714    | ENE  | 6              | 300      | 230      | 406       | 10            | p       |
| R3    | 5714    | E    | 5              | 320      | 195      | 491       | 14            | n       |
| HBh1  | 5814    | NNW  | 4              | 332      | 270      | 245       | 14            | j       |
| HBh2  | 5814    | NW   | 5              | 370      | 330      | 119       | 19            | j       |
| HBh3a | 5814    | SE   | 7              | 380      | 350      | 202       | 8             | p       |
| HBh3b | 5814    | ENE  | 6              | 360      | 325      | 302       | 7             | j       |
| HBh3c | 5814    | SE   | 4              | 348      | 312      | 154       | 13            | j       |
| HBh4  | 5814    | E    | 7              | 330      | 302      | 153       | 10            | j       |
| HHe1  | 5714    | WSW  | 6              | 305      | 245      | 902       | 4             | j       |
| HHe1a | 5714    | NW   | 3              | 240      | 220      | 102       | 11            | n       |
| HHe1b | 5714    | N    | ?              | 295      | 263      | 178       | 10            | n       |
| HHe1c | 5714    | S    | ?              | 270      | 238      | 129       | 14            | n       |
| HHe1d | 5714    | NW   | 8              | 295      | 240      | 404       | 8             | p       |
| HHe1e | 5714    | NW   | 8              | 300      | 287      | 375       | 2             | b       |
| HHe1f | 5714    | SW   | 3              | 300      | 288      | 250       | 3             | n       |
| HHe2  | 5714    | ESE  | 6              | 298      | 240      | 479       | 7             | j       |
| HHe3  | 5714    | ENE  | 8              | 255      | 205      | 206       | 14            | p       |
| HHe4  | 5714    | ENE  | 9              | 290      | 265      | 152       | 9             | j       |
| HHe5  | 5714    | WNW  | 7              | 240      | 210      | 801       | 2             | j       |

| Nr.    | TK 25 | Exp. | Max. Tiefe [m] | Höhe von | Höhe bis | Länge [m] | Neigung Ø [°] | Gerinne |
|--------|-------|------|----------------|----------|----------|-----------|---------------|---------|
| HHe6   | 5714  | SSW  | 5              | 303      | 289      | 126       | 6             | n       |
| HHe7   | 5714  | NNW  | 5              | 325      | 250      | 334       | 13            | j       |
| HHe8a  | 5714  | ESE  | 8              | 310      | 298      | 101       | 7             | n       |
| HHe8b  | 5714  | ESE  | 9              | 310      | 298      | 101       | 7             | n       |
| HSm2   | 5714  | NNW  | 4,5            | 376      | 300      | 654       | 7             | j       |
| HHh1   | 5714  | NE   | 4              | 340      | 331      | 63        | 8             | p       |
| HHh2   | 5714  | SW   | 5              | 268      | 238      | 129       | 13            | j       |
| HBr1   | 5714  | SE   | 5              | 354      | 309      | 353       | 7             | p       |
| HBr2   | 5814  | NNE  | 10             | 343      | 314      | 227       | 7             | n       |
| HSt1   | 5814  | NNW  | 7              | 425      | 413      | 175       | 4             | j       |
| HBo1   | 5814  | SSW  | 4              | 420      | 370      | 255       | 11            | p       |
| HBo2   | 5814  | SE   | 2,5            | 380      | 340      | 155       | 15            | n       |
| HBo3   | 5814  | NW   | 3,5            | 370      | 350      | 176       | 6             | p       |
| T1     | 5714  | S    | 2,5            | 343      | 318      | 164       | 9             | n       |
| T2     | 5715  | NE   | 4,5            | 368      | 345      | 103       | 13            | n       |
| T3     | 5814  | SSE  | 6              | 388      | 339      | 158       | 18            | n       |
| SWA1   | 5814  | SE   | 9              | 437      | 388      | 182       | 15            | n       |
| SWA2   | 5814  | NNE  | 8              | 340      | 245      | 484       | 11            | j       |
| SWA3a  | 5814  | N    | 5              | 325      | 285      | 155       | 15            | p       |
| SWA3b  | 5814  | NNW  | 5              | 340      | 310      | 153       | 11            | j       |
| SWA3c  | 5814  | NW   | 7              | 365      | 323      | 328       | 7             | j       |
| SWA3d  | 5814  | N    | 7              | 368      | 355      | 325       | 2             | j       |
| SWA4   | 5814  | E    | 7              | 285      | 270      | 101       | 8             | j       |
| SWA5   | 5814  | ENE  | 6              | 335      | 270      | 141       | 26            | n       |
| SWA6   | 5814  | ENE  | 12             | 325      | 279      | 254       | 10            | j       |
| SWA7   | 5814  | WNW  | 12             | 335      | 310      | 189       | 8             | p       |
| SWA8   | 5814  | W    | 12             | 365      | 315      | 391       | 7             | j       |
| SWA9a  | 5814  | SW   | 4              | 360      | 275      | 929       | 5             | j       |
| SWA9b  | 5814  | NW   | 4              | 345      | 331      | 126       | 6             | j       |
| SWA10  | 5814  | S    | 7              | 358      | 335      | 152       | 9             | p       |
| SWA11  | 5814  | NE   | 5              | 375      | 341      | 314       | 6             | j       |
| SWA12  | 5814  | NE   | 6,5            | 380      | 340      | 131       | 17            | j       |
| SWA13  | 5814  | S    | 3              | 487      | 412      | 407       | 10            | n       |
| SWA14  | 5814  | E    | 4              | 477      | 448      | 165       | 10            | n       |
| SWA15  | 5814  | NE   | 7              | 466      | 408      | 355       | 9             | n       |
| SWA16  | 5814  | NE   | 6              | 468      | 440      | 202       | 8             | n       |
| SWA17a | 5814  | SW   | 6,5            | 396      | 350      | 169       | 15            | n       |
| SWA17b | 5814  | WNW  | 3              | 400      | 380      | 151       | 8             | n       |
| SWA18  | 5814  | S    | 4              | 476      | 465      | 63        | 10            | p       |
| Sh1    | 5714  | E    | 12             | 230      | 218      | 250       | 3             | n       |
| Bs1    | 5714  | W    | 4,5            | 262      | 238      | 177       | 8             | j       |
| Bs2    | 5714  | WNW  | 10             | 234      | 170      | 307       | 12            | p       |
| Bs3    | 5714  | WSW  | 6              | 220      | 159      | 282       | 12            | p       |
| Bs4    | 5714  | NNE  | 12             | 214      | 190      | 127       | 11            | n       |
| Bs5    | 5714  | NE   | 12             | 242      | 218      | 351       | 4             | p       |
| Bs7    | 5714  | SW   | 8              | 220      | 175      | 157       | 16            | n       |
| Bs8    | 5714  | SW   | 6              | 282      | 245      | 701       | 3             | j       |
| Bs9    | 5714  | WSW  | 5,5            | 253      | 200      | 256       | 12            | n       |
| Bs10   | 5714  | W    | 8,5            | 266      | 200      | 283       | 13            | n       |
| Bs11   | 5714  | NNE  | 15             | 310      | 215      | 781       | 7             | n       |
| Bs12   | 5714  | NE   | 13             | 303      | 216      | 508       | 10            | p       |

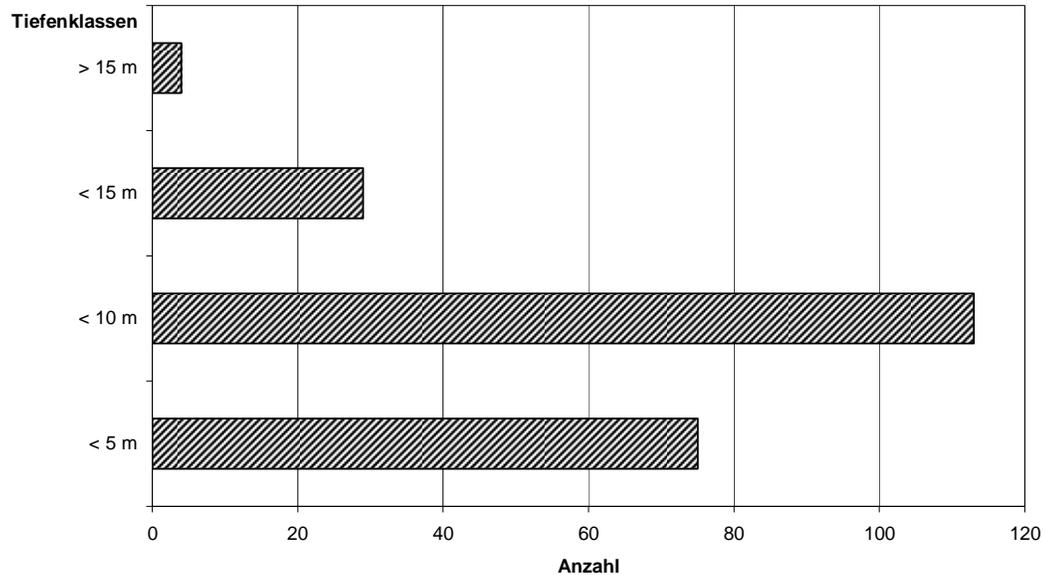
| Nr.   | TK 25 | Exp. | Max. Tiefe [m] | Höhe von | Höhe bis | Länge [m] | Neigung Ø [°] | Gerinne |
|-------|-------|------|----------------|----------|----------|-----------|---------------|---------|
| Bs13  | 5714  | NE   | 9              | 303      | 220      | 458       | 10            | n       |
| Bs14  | 5714  | NE   | 8              | 299      | 220      | 457       | 10            | j       |
| Bs15  | 5714  | WNW  | 4              | 240      | 203      | 179       | 12            | j       |
| Bs16  | 5714  | SW   | 6              | 275      | 230      | 527       | 5             | j       |
| Bs16a | 5714  | SSE  | 6              | 264      | 238      | 152       | 10            | n       |
| Ald1  | 5714  | ENE  | 12             | 325      | 292      | 401       | 5             | p       |
| Ald2  | 5714  | ENE  | 11             | 314      | 268      | 614       | 4             | j       |
| Ald3a | 5714  | SE   | 10             | 298      | 270      | 202       | 8             | n       |
| Ald3b | 5714  | SE   | 12             | 305      | 258      | 477       | 6             | p       |
| M1    | 5714  | N    | 12             | 276      | 248      | 190       | 8             | n       |
| M2    | 5714  | NNW  | 8              | 251      | 235      | 114       | 8             | n       |
| M3    | 5714  | E    | 12             | 241      | 205      | 364       | 6             | p       |
| M3a   | 5714  | S    | 3              | 223      | 206      | 89        | 11            | n       |
| M4    | 5714  | NNE  | 8              | 210      | 187      | 115       | 11            | p       |
| M5    | 5714  | NE   | 15             | 280      | 235      | 814       | 3             | p       |
| M6    | 5714  | NE   | 20             | 257      | 237      | 127       | 9             | p       |
| M6a   | 5714  | NE   | 15             | 264      | 253      | 125       | 5             | p       |
| M6b   | 5714  | NE   | 10             | 260      | 250      | 76        | 8             | n       |
| M6c   | 5714  | NE   | 16             | 275      | 255      | 176       | 6             | p       |
| M6d   | 5714  | NE   | 12             | 281      | 257      | 140       | 10            | n       |
| M6e   | 5714  | NE   | 9              | 283      | 257      | 128       | 12            | n       |
| M7    | 5714  | NE   | 3              | 303      | 235      | 1.077     | 4             | p       |
| M7a   | 5714  | E    | 8              | 333      | 308      | 551       | 3             | p       |
| M7b   | 5714  | NE   | 8              | 338      | 308      | 451       | 4             | p       |
| M8    | 5714  | NNW  | 6              | 289      | 258      | 153       | 12            | n       |
| M9    | 5714  | N    | 6              | 300      | 259      | 352       | 7             | n       |
| M10a  | 5714  | SE   | 13             | 275      | 240      | 203       | 10            | n       |
| M10b  | 5714  | SE   | 6              | 266      | 240      | 115       | 13            | n       |
| M11   | 5714  | SE   | 5              | 245      | 230      | 89        | 10            | n       |
| M12a  | 5714  | E    | 6              | 304      | 245      | 566       | 6             | p       |
| M12b  | 5714  | S    | 3              | 273      | 258      | 113       | 8             | p       |
| M12c  | 5714  | N    | 9              | 281      | 245      | 601       | 3             | p       |
| M13   | 5714  | NE   | 8              | 255      | 222      | 476       | 4             | n       |
| K1a   | 5714  | NNE  | 7              | 305      | 280      | 401       | 4             | p       |
| K1b   | 5714  | N    | 3,5            | 282      | 271      | 113       | 6             | n       |
| Lh1   | 5814  | ENE  | 11             | 351      | 245      | 931       | 7             | j       |
| D1    | 5814  | SE   | 5              | 165      | 150      | 64        | 13            | n       |
| D2    | 5814  | SE   | 5              | 161      | 150      | 51        | 12            | n       |
| D3    | 5814  | NE   | 10             | 191      | 122      | 928       | 4             | p       |
| D3a   | 5814  | E    | 7              | 173      | 145      | 202       | 8             | n       |
| F1a   | 5814  | NE   | 5              | 150      | 120      | 513       | 3             | j       |
| F1b   | 5814  | E    | 4              | 292      | 236      | 503       | 6             | p       |
| F2    | 5814  | N    | 18             | 207      | 185      | 176       | 7             | n       |
| Hoh1a | 5814  | NE   | 5              | 300      | 218      | 730       | 6             | j       |
| Hoh1b | 5814  | E    | ?              | 235      | 197      | 315       | 7             | p       |
| Hoh1c | 5814  | NE   | 11             | 283      | 210      | 1.028     | 4             | p       |
| Hoh1d | 5814  | ENE  | 4              | 266      | 232      | 414       | 5             | p       |
| Hoh2  | 5814  | SW   | 9              | 150      | 135      | 126       | 7             | n       |
| Kh1   | 5814  | NNW  | 9              | 257      | 242      | 126       | 7             | n       |
| On1   | 5814  | WNW  | 6              | 305      | 275      | 289       | 6             | p       |
| On2   | 5814  | WSW  | 7              | 197      | 185      | 88        | 8             | n       |

| Nr.  | TK 25     | Exp. | Max. Tiefe [m] | Höhe von | Höhe bis | Länge [m] | Neigung Ø [°] | Gerinne |
|------|-----------|------|----------------|----------|----------|-----------|---------------|---------|
| Nn1a | 5814      | ENE  | 6              | 310      | 230      | 792       | 6             | j       |
| Nn1b | 5814      | E    | ?              | 332      | 230      | 955       | 6             | j       |
| Nn2  | 5814      | SE   | 7              | 212      | 193      | 226       | 5             | p       |
| Nn3  | 5814      | NW   | 12             | 188      | 158      | 178       | 10            | n       |
| Nn4  | 5814      | NW   | 10             | 204      | 186      | 114       | 9             | n       |
| Nn5  | 5814      | NW   | 16             | 216      | 196      | 164       | 7             | n       |
| Nn6  | 5814      | N    | 9              | 230      | 209      | 189       | 6             | j       |
| Nn7  | 5814      | W    | 10             | 190      | 175      | 201       | 4             | j       |
| Nn8a | 5814      | W    | 7              | 166      | 144      | 152       | 8             | n       |
| Nn8b | 5814      | W    | 9              | 184      | 175      | 100       | 5             | n       |
| Nn8c | 5814      | W    | 15             | 189      | 155      | 130       | 15            | n       |
| Nn8d | 5814      | W    | 12             | 188      | 156      | 227       | 8             | n       |
| Hüf1 | 5814      | NW   | 3              | 243      | 235      | 425       | 1             | p       |
| Hüf2 | 5814      | NNW  | 5              | 259      | 240      | 226       | 5             | n       |
| Hüf3 | 5814      | NW   | 12             | 251      | 223      | 488       | 3             | p       |
| Hüf4 | 5814      | W    | ?              | 239      | 230      | 100       | 5             | n       |
| Hüf5 | 5814      | SSE  | 10             | 206      | 187      | 201       | 5             | n       |
| H1a  | 5714      | SW   | 8              | 166      | 148      | 89        | 11            | n       |
| H1b  | 5714      | SW   | 6              | 166      | 148      | 89        | 11            | n       |
| H2a  | 5714      | S    | 4              | 220      | 195      | 67        | 21            | n       |
| H2b  | 5714      | SE   | 6              | 209      | 185      | 152       | 9             | n       |
| H3   | 5714      | SE   | 3              | 280      | 242      | 241       | 9             | p       |
| H4   | 5714      | NW   | 3              | 210      | 190      | 114       | 10            | n       |
| H5   | 5714/5814 | ENE  | 6              | 215      | 195      | 351       | 3             | p       |
| H5a  | 5714/5814 | NE   | 3              | 235      | 219      | 176       | 5             | n       |
| H5b  | 5714/5814 | SW   | 6              | 262      | 211      | 552       | 5             | n       |
| H5c  | 5714/5814 | SSE  | ?              | 201      | 180      | 114       | 10            | n       |
| H6a  | 5714      | E    | 6              | 203      | 175      | 92        | 17            | n       |
| H6b  | 5714      | E    | 6              | 205      | 180      | 103       | 14            | n       |
| H7a  | 5714      | NE   | 10             | 206      | 177      | 239       | 7             | n       |
| H7b  | 5714      | ENE  | 10             | 218      | 177      | 328       | 7             | p       |
| H7c  | 5714      | E    | 7              | 211      | 178      | 203       | 9             | n       |
| H7d  | 5714      | E    | 12             | 213      | 177      | 203       | 10            | n       |
| H7e  | 5714      | E    | 4              | 198      | 177      | 66        | 18            | n       |
| H7f  | 5714      | E    | 13             | 215      | 177      | 228       | 9             | n       |
| H7g  | 5714      | E    | 8              | 205      | 178      | 128       | 12            | n       |
| H7h  | 5714      | SE   | 5              | 196      | 179      | 89        | 11            | n       |
| H8   | 5714      | SW   | 7              | 219      | 195      | 276       | 5             | n       |
| H9   | 5714      | SW   | 5              | 192      | 169      | 313       | 4             | n       |

*j = ja (perennierendes Gerinne), n=nein (kein Gerinne), p=periodisches Gerinne*

**Tabelle 9: Erweiterte Daten zu allen Runsen im Wassereinzugsgebiet der Aar**

Die für das Gesamtgebiet ermittelten Werte können statistisch ausgewertet werden. Zur Erfassung der Parameter maximale Tiefe, Länge und durchschnittliche Sohlenneigung wurden die entsprechenden Werte in jeweils vier Klassen eingeteilt, die in den folgenden Diagrammen erkennbar sind.

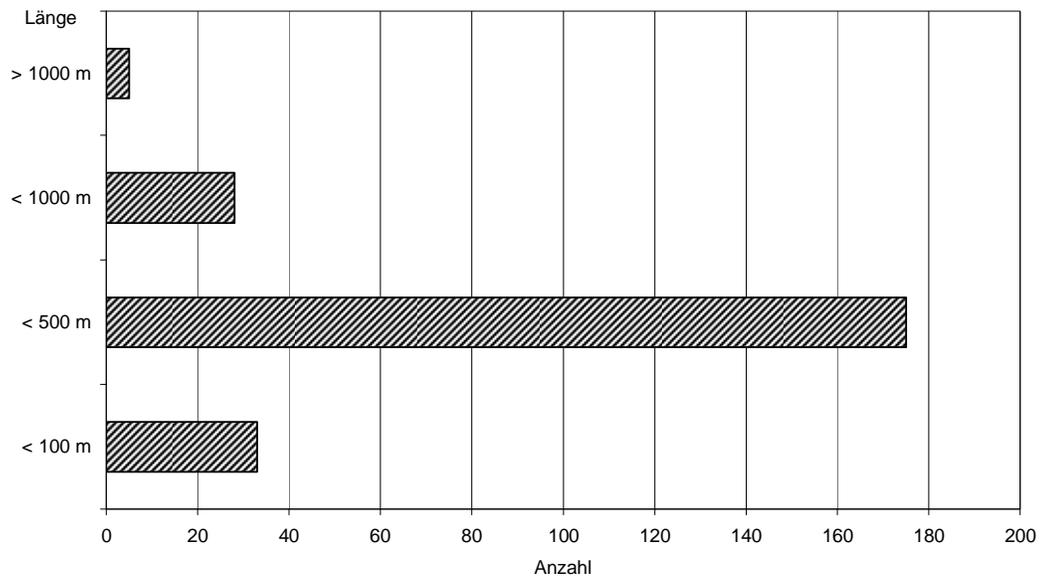


**Abbildung 25: Tiefe der Rensen im Wassereinzugsgebiet der Aar**

Wie Abbildung 25 verdeutlicht, haben die meisten Rensen im Untersuchungsgebiet eine maximale Tiefe von fünf bis zehn Metern. Dies bedeutet nicht, dass sie während ihres gesamten Verlaufs eine solche Tiefe erreichen. Die meisten Formen sind in ihrem Unterlauf am tiefsten, andere im Mittellauf, manche sogar im Oberlauf. Auffällig ist jedoch, dass viele Rensen ziemlich abrupt von oben her betrachtet eine beachtliche Tiefe erreichen, die in der Regel zum Unterlauf hin noch zunimmt. Andere werden nach unten hin flacher, was in der Regel mit der Beschaffenheit des jeweiligen Hangs und besonders mit dessen Neigung und der Erodierbarkeit des Untergrundes zusammenhängt. Die Gruppe jener Rensen oder schluchtartigen Bachsysteme, die tiefer sind als zehn Meter, findet sich hauptsächlich am Unterlauf der Aar von Michelbach bis Diez. Die tiefsten Exemplare von über 15 Metern Tiefe sind die „Tiefen Gräben“ an der aufgelassenen Eisenerzgrube „Barbera-Stollen“ in Zollhaus. Trotz ihrer extremen Tiefe, müssen die Formen als „Rensen“ bezeichnet werden. Sie verfügen im Ober- und Mittellauf über einen typischen kerbenförmigen Querschnitt und über scharfe Seitenkanten. Ein Gerinne ist höchstens während starker Niederschläge in Teilen des Systems erkennbar. Die extreme Tiefe des Systems muss aus naturräumlicher Sicht damit erklärt werden, dass das anstehende Gestein von extrem stark aufgewitterten, leuchtend roten mitteldevonischen Schiefen gebildet wird, die kaum noch den Charakter eines Festgesteins besitzen, sondern eine stark tonige und wasserundurchlässige rote Masse bilden, die zwischen

den Fingern geknetet werden kann. Auch die typischerweise dendritisch verzweigte Form des Hohlformensystems lässt auf eine junge Runse schließen<sup>75</sup>.

Was kleinere Runsen betrifft, so wurden in der Regel nur Formen ab zwei Meter Tiefe erfasst. Weniger tiefe Formen befinden sich vor allem am Mittel- und Unterlauf der Aar in großer Anzahl.



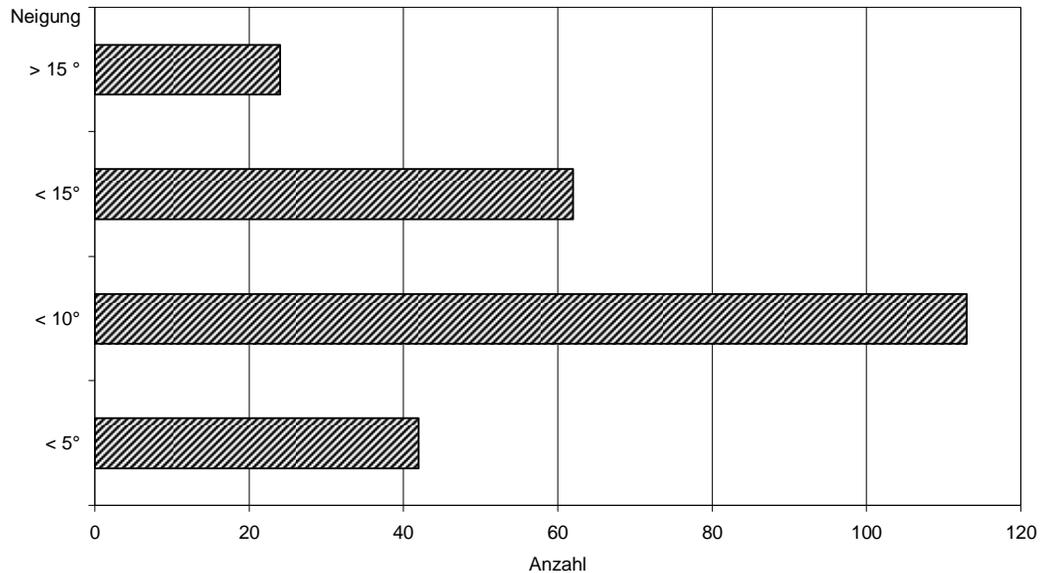
**Abbildung 26: Länge der Runsen im Wassereinzugsgebiet der Aar**

Der überwiegende Teil der Runsen im Wassereinzugsgebiet der Aar ist zwischen 100 und 500 Meter lang. Dabei wurden lediglich jene Abschnitte berücksichtigt, die auch tatsächlich als „Runse“ bezeichnet werden können, d.h. schluchtartig übertieft sind. Die Länge einer Form gibt in der Regel die Länge des entsprechenden Hangs bzw. dessen steilste Abschnitte wieder, denn häufig reicht die Runse im oberen Bereich bis zu einem beginnenden Flächenniveau, auf dem sie sich lediglich als flache Mulde fortsetzt. Unterhalb reicht sie bis zu ihrem Schwemmfächer, der dort abgelagert wurde wo das Gefälle merklich abnimmt, wie z.B. auf der Aue des Vorfluters oder eben einfach am Hangfuß.

Der in Abbildung 26 erkennbare Anteil von Formen, die über einen Kilometer lang sind, bezieht sich ausschließlich auf solche der Typen 1 und 1a (erosiv übertiefte Bachsysteme). Sie

<sup>75</sup> Möglich ist dennoch, dass vorhandene Runsen am Hang nahe des Barbarastollens in der Vergangenheit zum Abbau der dort anstehenden Tone benutzt wurden und die Formen deswegen so tief sind. Ein von SEMMEL 1961 im Odenwald beschriebenes Runsesystem ist heute ebenfalls durch einen Tagebau (Granodiorit-Grus) verändert: Vgl. dazu SEMMEL 2004.

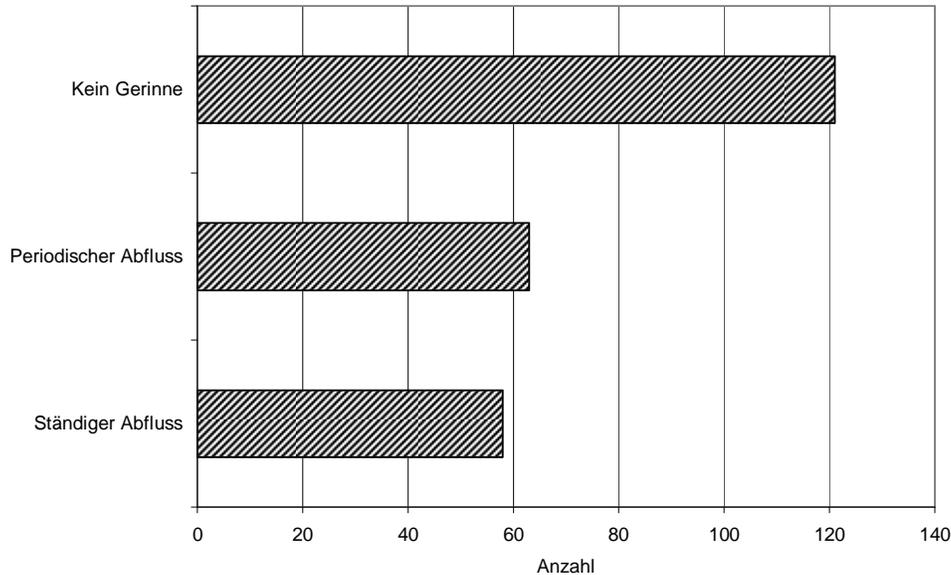
sind nicht selten von ihrer Quellmulde ab stark schluchtartig übertieft. Quellmulden befinden sich in der Regel im Bereich tertiärer Flächenniveaus, während die schluchtartige Übertiefung beinahe bis zur Aue des Vorfluters (z.B. der Aar) reichen kann. Solche Formen führen stets ein Gerinne. Jedoch sind auch Runsen bekannt, die trotz extremer Länge und Tiefe ganzjährig trocken sind. So z.B. der Gäulsgraben (AH8) bei Hausen über Aar mit rund 680 Metern Länge<sup>76</sup>.



**Abbildung 27: Sohlenneigung der Runsen im Wassereinzugsgebiet der Aar**

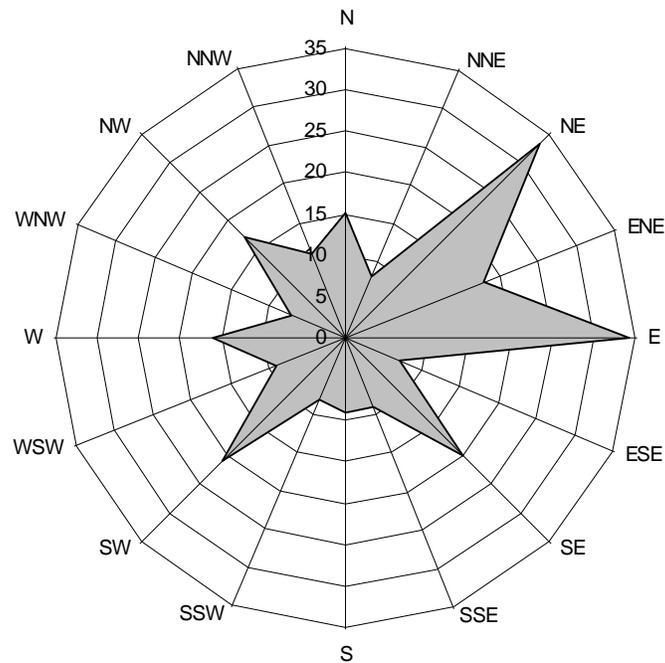
Wie Abbildung 27 zeigt, sind es überwiegend recht steile Hänge an denen Runsen eingerissen sind, was beweist, dass die Hangneigung eine nicht unwichtige Rolle spielen muss. Die meisten Runsen sind an Hängen zwischen fünf und zehn Grad Hangneigung entwickelt. Real betrachtet ist die Neigung entlang der Sohle einer Hohlform allerdings stark heterogen. Sie ist in der Regel im Oberlauf am größten und nimmt nach unten hin ab. Auch größere Sprünge im Längsprofil, sowie flachere Abschnitte kommen vor, die in der Regel durch den geologischen Untergrund vorgegeben werden (z.B. durch im Tonschiefer vorkommende Sandsteinbänke). Die Tiefe einer Form und die Steilheit des Hangs sind jedoch nicht korrelat, wie man meinen könnte. So weisen die „Tiefen Gräben“ bei Zollhaus (System M6) nur Sohlenneigungen von fünf bis elf Grad auf und sind trotzdem teilweise über 15 Meter tief.

<sup>76</sup> Vgl. STOLZ 2002.



**Abbildung 28: Abflussverhalten in den Runsen im Wassereinzugsgebiet der Aar**

Wie schon anhand der Typisierung in Kapitel 5.1 erkennbar war, überwiegen solche Formen im Untersuchungsgebiet, die rezent nie oder nur äußerst selten ein Gerinne führen. Sie machen in etwa die Hälfte aus. Je ein Viertel führt ein periodisches oder ein ständig aktives Gerinne. Die hier dargestellten Daten beziehen sich überwiegend auf das große Niederschlagsereignis vom zweiten Januar 2003. Noch Wochen danach war in einigen sonst trockenen Runsen Laub zu erkennen, das durch ein kurzzeitig vorhandenes Gerinne zusammen gespült worden war. Solche Hohlformen wurden folglich der Kategorie „mit periodischem Gerinne“ zugeordnet. Dennoch ist klar, dass es nur eine Frage der Niederschlagshöhe ist, ob und wann es zu Oberflächenabfluss kommt. Schließlich handelt es sich bei Runsen ausschließlich um fluviatile Formen, die durch einen gesteigerten Oberflächenabfluss, sei es durch höhere Niederschläge und/oder Entwaldung u.a., entstanden sind.



**Abbildung 29: Häufigkeit der Hangexpositionen, an denen Runsen einrissen (Beschriftung = Anzahl)**

Wie bei BAUER 1993 und STOLZ 2003b, 2002 soll auch an dieser Stelle kurz die Verteilung der Hangexpositionen diskutiert werden, in denen sich Runsen entwickelt haben. Sie geben Rückschlüsse darauf, ob sich die Einrisse, die teilweise in das anstehende devonische Festgestein hineinreichen, an geologischen Schwächezonen und Störungslinien orientieren. Anhand Abbildung 29 ist unschwer zu erkennen, dass ein Großteil der Runsen nach Nordosten bzw. Südwesten exponiert ist, was der Streichrichtung des variskischen Taunuskamms entspricht. In die gleiche Richtung streichen auch mehrere schmale paläozoische Gänge mit vulkanischer Füllung<sup>77</sup> (so z.B. bei Adolfseck) und postvariskische Quarzgänge in der Region. Auch die häufig vorkommenden Ost-Expositionen sind auf die variskische Streichrichtung zurück zu führen.

An dritter Stelle stehen die Expositionen S bis SE und N bis NW. Sie entsprechen der jüngeren rheinischen Streichrichtung und folgen in etwa dem Oberrheingraben und lokal der Idsteiner Senke als eine dessen nördlicher Fortsetzungen. Auch die Aar orientiert sich überwiegend an der rheinischen Richtung (Süd- Nord).

<sup>77</sup> GÜK 200, Blatt CC6310, Frankfurt-West.

### 5.3 Die Verbreitung des Grabenreißen im Wassereinzugsgebiet der Aar

Die Verbreitung von Erosionsschluchten im Aar-Einzugsgebiet ist sehr heterogen. So gibt es Teilbereiche, in denen keine einzige Runse zu finden ist, während in anderen Gebietsabschnitten nahezu jeder Hang zerschluchtet ist.

Ein Blick auf die Übersichtskarte in Abbildung 32 zeigt, dass sich der überwiegende Teil der zu untersuchenden Runsen nördlich der Linie Michelbach – Hennethal – Ketternschwalbach befindet. Grob ausgedrückt handelt es sich bei dem betroffenen Gebiet um den unteren Mittellauf und den Unterlauf der Aar. Außerdem fällt auf, dass im Aartal zwischen Michelbach und Hahnstätten sowie im unteren Aubachtal (Scheidertal) bis Daisbach und Hennethal eine starke Anhäufung von Runsen erkennbar ist. Überhaupt erreicht die Dichte solcher Formen im Raum Aarbergen und Hahnstätten ihren höchsten Wert. Besonders stark betroffen sind die Gemarkungen Hennethal, Daisbach, Hausen über Aar, Mudershausen und Burgschwalbach.

Ein zweiter Verbreitungsschwerpunkt, wenn auch lange nicht so ausgeprägt, findet sich rund um die Kreisstadt Bad Schwalbach.

Nahezu frei von Erosionsschluchten ist der so genannte Weher Grund im Raum Taunusstein am Oberlauf der Aar, insbesondere im Bereich der Stadtteile Bleidenstadt, Hahn, Wehen, Neuhoof und Orlen. Die dort vorkommenden flachen Muldentäler besitzen kaum steile Hänge. Ganz vereinzelt treten Runsen auch im Raum Hünstetten im oberen Aubach-Einzugsgebiet und im Gemeindegebiet von Hünfelden auf. Im letztgenannten Bereich mögen aber früher noch mehr entsprechende Formen existiert haben, da die dortigen Fluren mit Parabraunerden auf tiefgründigen Lössprofilen zahlreiche Muldenstrukturen aufweisen, bei denen es sich um verfüllte Runsen handeln könnte.

Auch im mittleren Aartal zwischen Adolfseck und Michelbach finden sich keine nennenswerten Schluchten, obwohl dort die größten Hangneigungen im gesamten Aar-Einzugsgebiet überhaupt erreicht werden (vgl. die Karte der Reliefenergie in Abbildung 105).

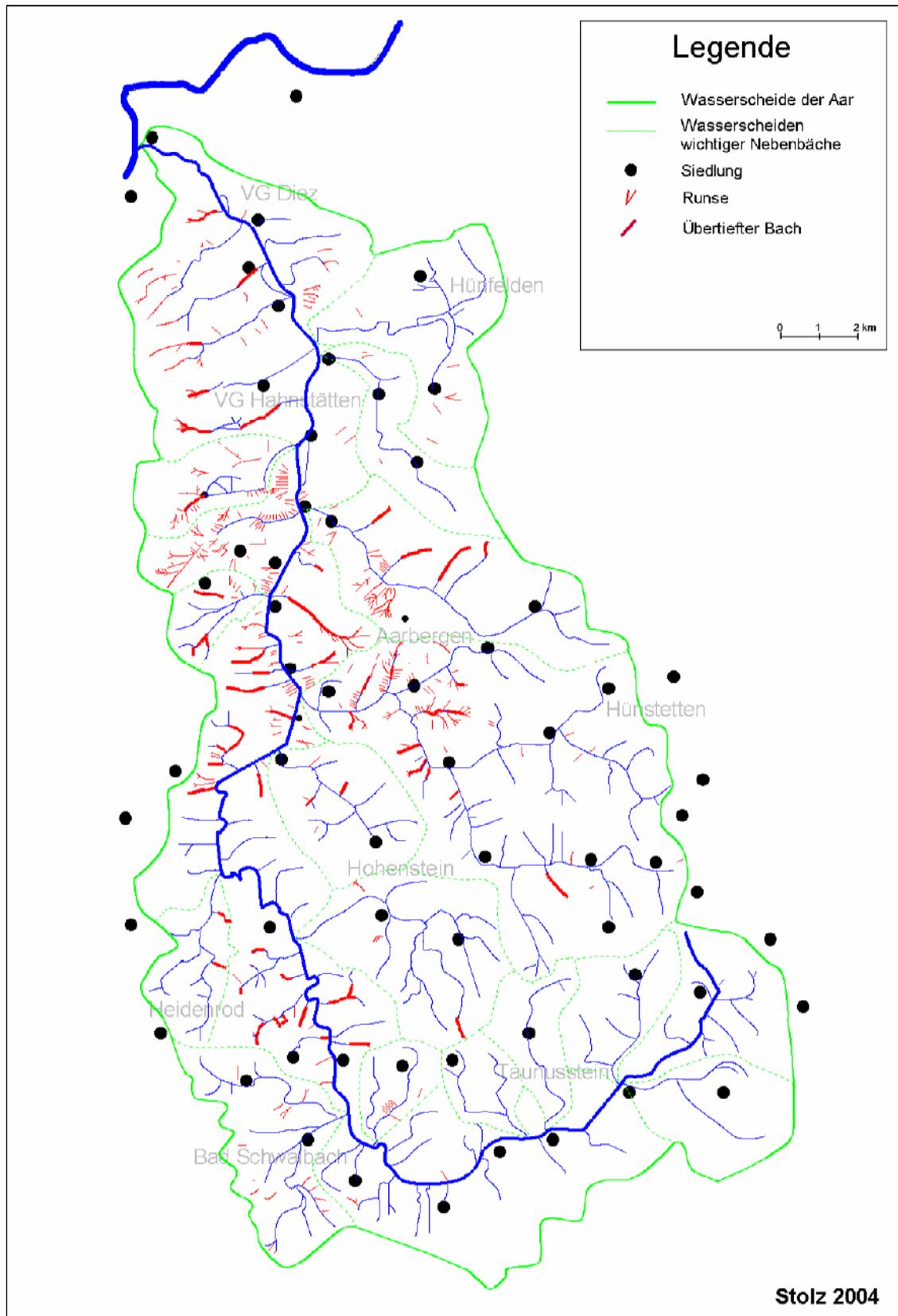


Abbildung 30: Verbreitungskarte der Runsen im Wassereinzugsgebiet der Aar (ohne Nummern)

Aus der oben stehenden Verbreitungskarte der Runsen (Abbildung 30) wurde eine Karte der Runsendichte erzeugt (Abbildung 31). Für jeden Quadratkilometer ist dort zusammenfassend die Länge der dort vorkommenden Runsen in Metern dargestellt.

Während an der unteren Aar Runsendichten von unter 500 bis unter 2000 m/km<sup>2</sup> erreicht werden, kommen im Raum Aarbergen und Hahnstätten aufgrund von Massenvorkommen Spitzenwerte von 3000 bis 4000 m/km<sup>2</sup> vor. Dies unterstreicht die besondere Stellung dieses Bereichs.

Um die räumlich unterschiedlich angeordneten Verbreitungsgebiete des Grabenreißen gesondert zu betrachten und auf die Verbreitung einzelner Runsentypen und spezifischer Eigenschaften hin zu untersuchen, wurde das Wassereinzugsgebiet in vier verschiedene Teilgebiete aufgeteilt (Abbildung 32):

- a) Untere Aar (Raum Diez und Hüfelden)
- b) Hahnstätten und Aarbergener Land (Hahnstätten, Reckenroth, Aarbergen, Hennethal)
- c) Mittlere Aar (Hohenstein, Bad Schwalbach, Born)
- d) Oberer Aubach und obere Aar (Hünstetten und Taunusstein)

Selbstverständlich richtet sich die Einteilung nicht nach politischen Grenzen, da es sich um eine naturräumliche bzw. kulturlandschaftsgenetische Fragestellung handelt. Zu Grunde gelegt wurden deswegen lediglich die recht kleinräumigen Einzelgemarkungen. Dadurch, dass auf deren politische Zugehörigkeit keine Rücksicht genommen werden konnte, entstand die oben stehende etwas ungewöhnliche Zusammenstellung der Teilgebiete.

Daraus ergeben sich folgende Häufigkeiten:

| <b>Teilgebiet</b>                | <b>Anteil</b> | <b>Anzahl</b> |
|----------------------------------|---------------|---------------|
| Untere Aar                       | 14 %          | 33            |
| Hahnstätten und Aarbergener Land | 67 %          | 162           |
| Mittlere Aar                     | 14 %          | 34            |
| Oberer Aubach und Obere Aar      | 5 %           | 13            |
| <i>Gesamt</i>                    | <i>100 %</i>  | <i>242</i>    |

**Tabelle 10: Zahl der Runsen in den einzelnen Teilgebieten**

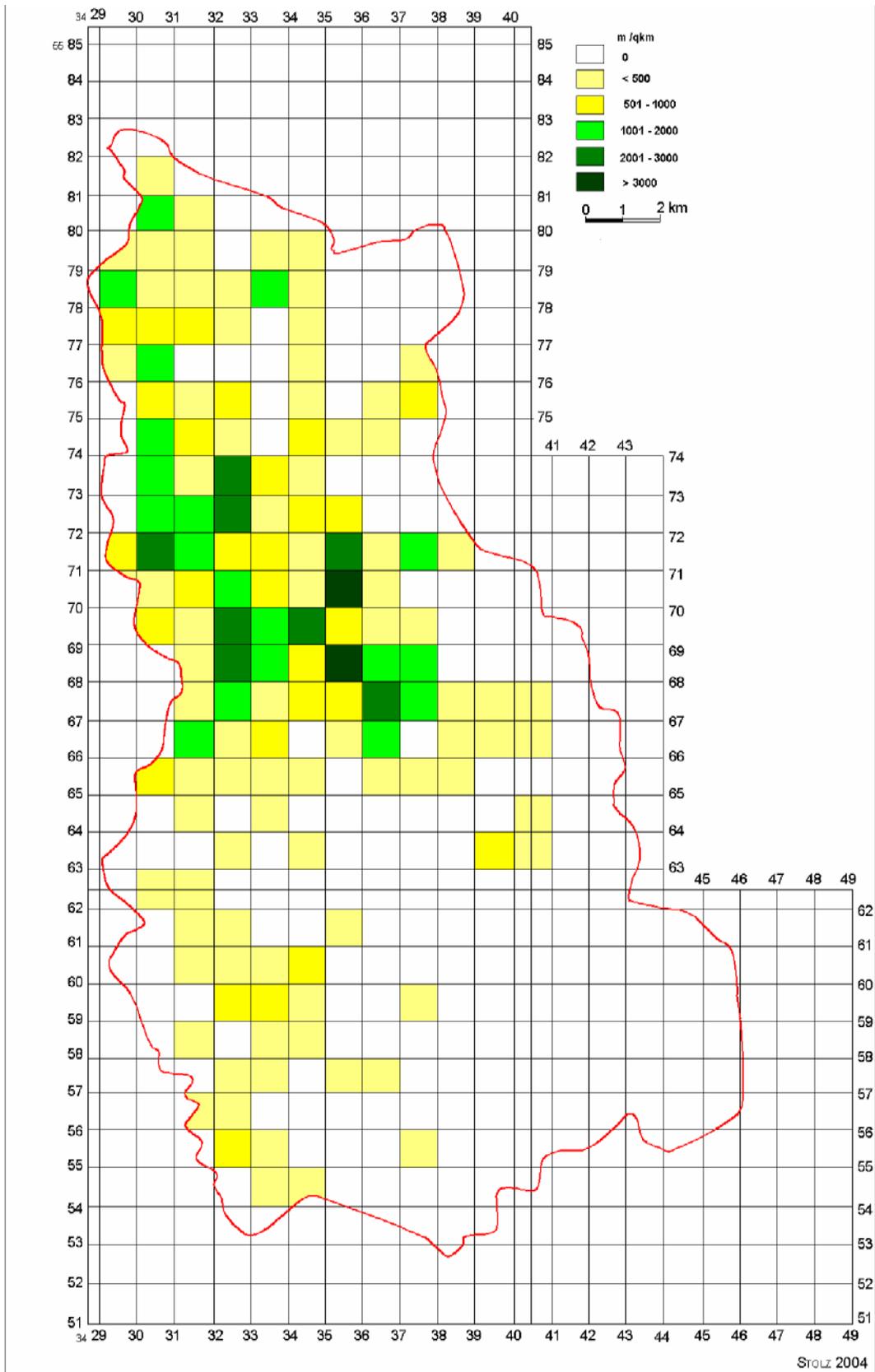
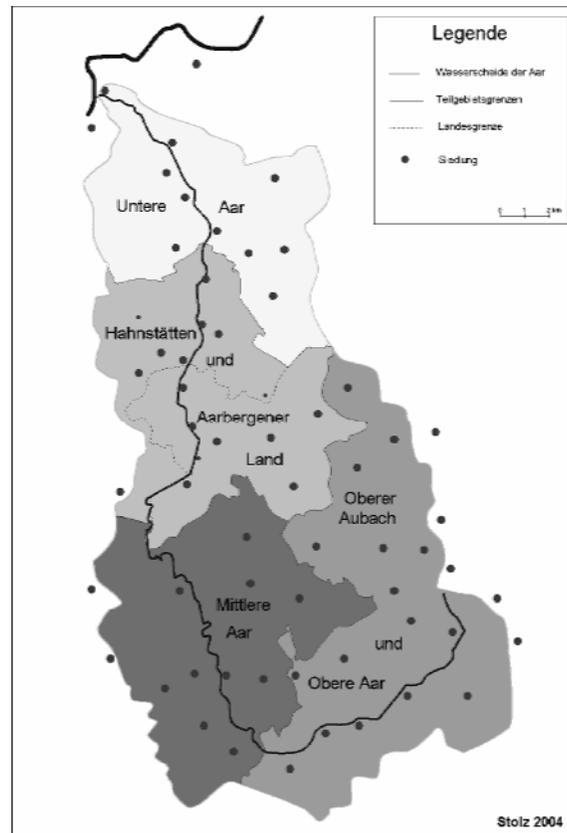


Abbildung 31: Karte der Runsendichte im Wassereinzugsgebiet der Aar



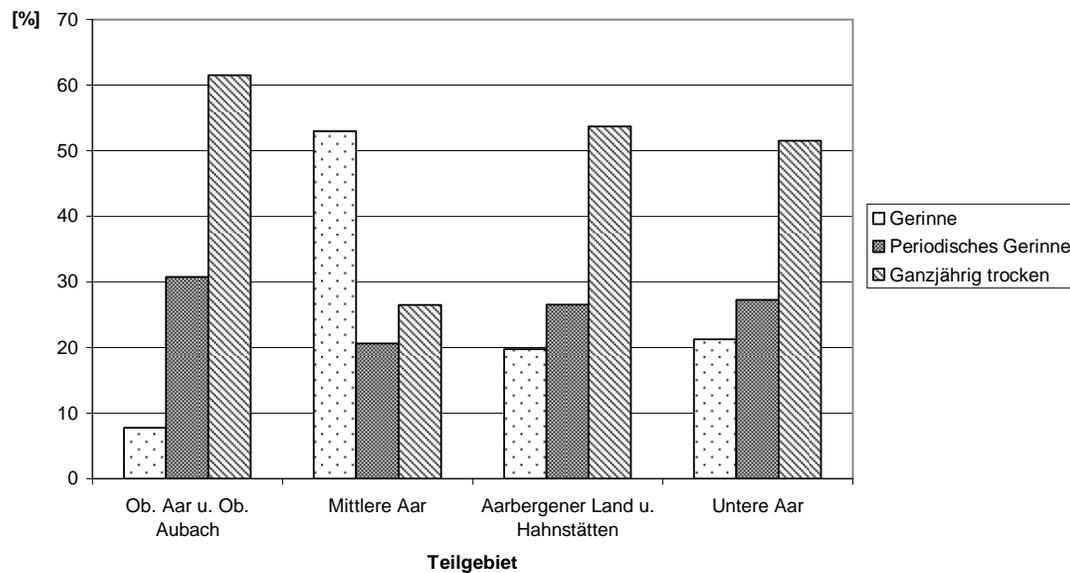
**Abbildung 32: Teilgebiete der Runsenverbreitung**

Zwei Drittel der untersuchten Formen liegen somit im Teilgebiet „Hahnstätten und Aarbergener Land“. Jeweils ein Sechstel befindet sich an der unteren Aar und an der mittleren Aar (Raum Bad Schwalbach). Mit dem Teilgebiet „Oberer Aubach und obere Aar“ sind all jene Bereiche zusammengefasst, in denen fast keine Runsen vorkommen (fünf Prozent).

In Abbildung 28 ist das Abflussverhalten in den Runsen nach Teilgebieten dargestellt. Daraus ist ersichtlich, dass im Teilgebiet „Hahnstätten und Aarbergener Land“ die ganzjährig trockenen Runsen überwiegen. Fast genau umgekehrt ist die Situation im Teilgebiet „Mittlere Aar“. Hier handelt es sich bei über 50 Prozent der erfassten Hohlformen um Bachtälchen. Typische Runsen des Typs 2, wie sie im erstgenannten Teilgebiet zu Hauf vorkommen, sind an der mittleren Aar bedeutend seltener. An der Oberen Aar hingegen sind die Bachtäler durch den dort verbreiteten harten Taunusquarzit kaum übertieft. Es kommen lediglich vereinzelt kleine Runsen mit geringer Tiefe vor, die lediglich in die pleistozänen Schuttdecken eingeschnitten sind.

Abbildung 34 zeigt die bereits in Abbildung 25 dargestellten Tiefenklassen der Runsen, allerdings nun unterschieden nach Teilgebieten. Gut erkennbar ist durch diese Differenzierung, dass die mit über 15 Metern extrem tiefen Formen lediglich in den

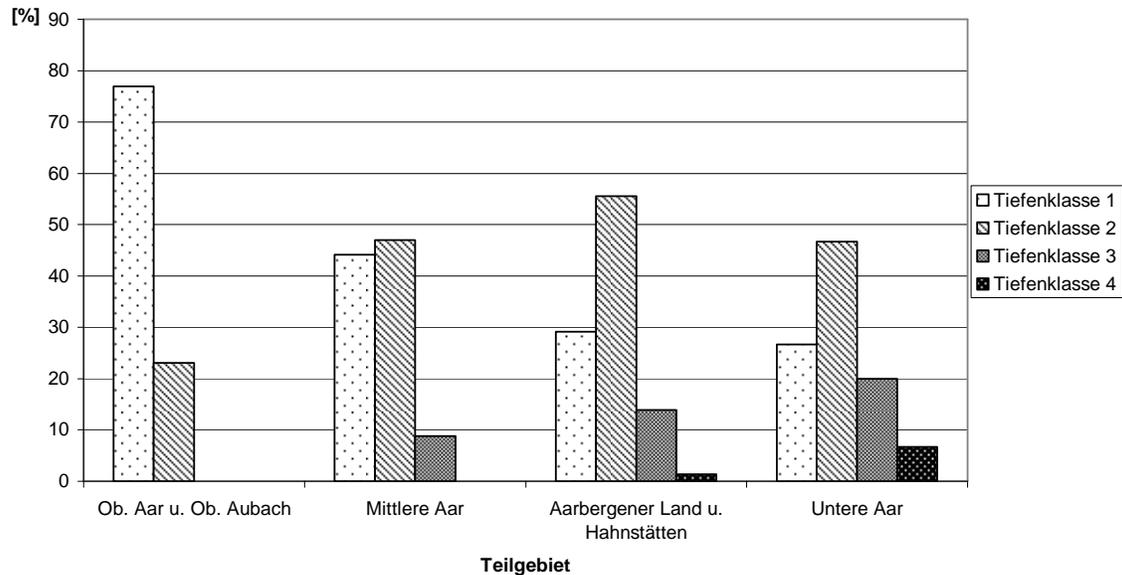
Teilgebieten „Hahnstätten und Aarbergener Land“ sowie „Untere Aar“ vorkommen. Dies liegt höchstwahrscheinlich am geologischen Untergrund. An der unteren Aar, die geologisch und morphologisch schon zum Limburger Becken zu zählen ist, sind mächtigere Lössprofile verbreitet als in den übrigen Teilgebieten. Zudem wird der geologische Untergrund nördlich von Schiesheim von unterschiedlichen Gesteinen des Mittel- und Oberdevons gebildet, die häufig stärker verwittert und damit leichter erodierbar sind. Außerdem tragen die Hochflächen im Raum Aarbergen und Hahnstätten verbreitet tiefgründige tertiäre Verwitterungstone, die nicht nur Wasser stauend sind und damit schneller zum Oberflächenabfluss führen, sondern auch leichter erodierbar sind<sup>78</sup>. An der oberen und an der mittleren Aar sind dagegen überwiegend flachere Runsen verbreitet. Die dort anstehenden unterdevonischen Tonschiefer und Sandsteine sowie erst recht die Quarzite sind lange nicht so einfach erodierbar. Tiefgründig zersetzte tertiäre Verwitterungsdecken kommen im Raum Bad Schwalbach lediglich in einem kleinen Areal bei Burg-Hohenstein vor<sup>79</sup>.



**Abbildung 33: Abflussverhalten in den Runsen nach Teilgebieten**

<sup>78</sup> STENGEL-RUTKOWSKI 2003 sowie SEMMEL 1991 verweisen darauf, dass die kluftarmen Tonschiefer generell weniger Wasser aufnehmen als der Taunusquarzit. Damit wird auch die Grundwasserneubildung gehemmt und insgesamt gesehen der Oberflächenabfluss in einem Gebiet gefördert.

<sup>79</sup> Erläuterungen zur GK 25, Blatt 5814, Bad Schwalbach von FUCHS & LEPPLA 1930.



**Abbildung 34: Maximaltiefen von Runsen nach Teilgebieten**

( Kl. 1: < 5 m; Kl. 2: < 10 m; Kl. 3: < 15 m; kl. 4: > 15 m)

Was die räumliche Verteilung der Runsentypen anbelangt, so zeigt Abbildung 35, dass Runsentyp 1 (übertiefte Bachsysteme ohne Verzweigung) der Standardtyp im Raum mittlere Aar ist, während er stromabwärts nur gering vertreten ist. Typ 1a (übertiefte Bachsysteme mit Verzweigung) kommen an der oberen Aar überhaupt nicht vor. Sie sind im Teilgebiet „Hahnstätten und Aarbergener Land“ häufiger als Typ 1. Dies ist nicht verwunderlich, da die Verzweigungen in den Oberläufen erosiv übertieferter Bäche häufig aus Runsen des Typs 2 bestehen, der in dem betreffenden Teilgebiet sehr häufig ist. Ähnliches gilt für Typ 2a, der aus Rillenspülungen an geraden Hängen entsteht. Die sehr großen und kastenförmigen Runsen des Typs 2b (Sieke) kommen lediglich im seit je her intensiv landwirtschaftliche genutzten Teilgebiet an der unteren Aar und geringfügig im Raum Hahnstätten vor, wo Löss vorherrschend ist.

Die Tatsache, dass der prozentuale Anteil von Typ 3 (übertiefte Hohlwegsysteme) in den Teilgebieten fast homogen ist, liegt darin begründet, dass Hohlwege fast überall häufig sind. Ob sie nach ihrer Auflassung weiter durch abfließendes Wasser übertieft werden, liegt an jenen Umständen, die auch die Entstehung „echter“ Runsen fördern. Daraus resultiert folglich die Gleichverteilung bezogen auf die Gesamtzahl der Runsen im jeweiligen Teilgebiet.

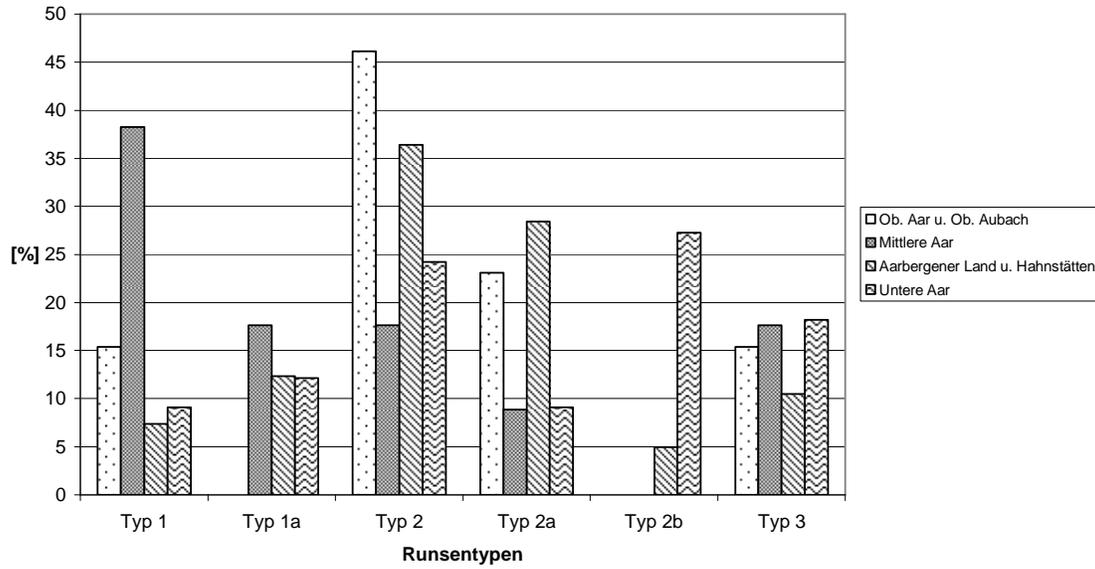


Abbildung 35: Rusentypen nach Teilgebieten

## 6 Untersuchung ausgewählter Fallbeispiele

### 6.1 HBo2: Runsen am Nordwest-Hang des Herbachs (Hohenstein-Born)

Das erste Beispiel, das detailliert untersucht wurde, befindet sich im Teilgebiet „Mittlere Aar“ (vgl. Abbildung 32: Teilgebiete der Runsenverbreitung) im Walldistrikt „Hatig“ am nordwestlichen Talhang des Herbachs, der von Born kommend an der Lauberstegmühle gegenüber Hettenhain in die Aar mündet. Durch seine Lage nahe an der Grenze zum Teilgebiet „Obere Aar“ ist das Runsenvorkommen sehr isoliert. Zur Auswahl des Beispiels kam es, da historische Ackerraine mit den Erosionsformen vergesellschaftet sind und der Gemarkungsteil, in dem sich die Runsen befinden, einst zur Ortswüstung Mackenberg gehörte.

Gut einen Kilometer nord-nordöstlich auf der Höhe befindet sich ein vermutlich eisenzeitliches Gräberfeld mit rund 46 Grabhügeln<sup>80</sup>. Daneben verläuft die historische „Idsteiner Straße“<sup>81</sup>, die von der Bäderstraße im Westen über Bad Schwalbach bis zur Idsteiner Senke führte und den Hintertaunus in ost-westliche Richtung überquerte. Sie ist vermutlich als vorgeschichtlich anzusehen und könnte damit auch in Verbindung mit dem Gräberfeld bedeutsam sein.

#### 6.1.1 Erscheinungsbild

Das Runsenvorkommen besteht aus rund zehn Erosionsrinnen von geringer Tiefe und einer ungefähren Länge von rund 150 Metern, die dem Runsentyp 2a zugeordnet werden können, da sie sich an keiner noch sichtbaren Vorform orientieren. Das Gelände ist komplett bewaldet und geht am Fuße der Hohlformen in Dauergrünland über. Wald und Wiesen werden durch die Kreisstraße 700 voneinander getrennt. In südöstlicher Exposition verlaufen die Rinnen fast parallel den gesamten Talhang hinab. Ihre Tiefe schwankt dabei zwischen unter einem und bis zu drei Metern, wobei fast niemals eine typische Kerbenform zu beobachten ist. Es handelt sich vielmehr um flache Mulden, die ein typisches Massenvorkommen an einem „zerrunsten“ Hang mit rund 15 Grad durchschnittlicher Neigung bilden. Die Höhenlage der Formen erstreckt sich zwischen 340 und 380 Metern ü. NN. Zwischen 370 und 380 Metern sind an den Oberläufen der östlich gelegenen Hohlformen zwei übereinander liegende, gut erkennbare isohypsenparallele Ackerraine ausgebildet. Der unterste wird zumindest in Teilbereichen durch die kleinen Runsen angeschnitten, was auf ein jüngeres Alter der Erosionsformen schließen lässt. An seiner Kante steht ein kleinerer historischer Grenzstein

<sup>80</sup> SCHUMACHER 1917, S. 217.

<sup>81</sup> Vgl. WECKMÜLLER 2003 und EICHHORN 1996, 1965.

aus Tonschiefer, der nach oben hin abgerundet ist und auf einer Seite die Aufschrift „56“ trägt. Oberhalb der östlich gelegenen Runsen befindet sich zudem eine ehemalige Müllkippe aus dem 20. Jahrhundert. Insgesamt wirkt der gesamte Hang stark zerfurcht und anthropogen überprägt.

Im Umfeld der Formen unterhalb der Raine und teilweise auch in den Formen selbst befindet sich ein Bestand aus mehreren mächtigen Rotbuchen, der anhand einer Jahrringauszählung an einem Baumstumpf auf ein Alter von gut 200 Jahren geschätzt werden kann. Die mächtigen Baumstümpfe sind auch in den Formen selbst weder auffällig frei gespült noch in irgendeiner Form verschüttet. Dies lässt darauf schließen, dass es in den letzten Jahren nicht mehr zu Oberflächenabfluss am betreffenden Hang gekommen ist. Im Vergleich mit anderen Erosionsrinnen ist ein solcher auch sehr unwahrscheinlich. Auch während der starken Niederschläge am 2. Januar 2003 kam es in den Rinnen zu keinem Abfluss, was wenige Wochen später anhand des Laubs zu erkennen war, das keinerlei Spuren einer Verlagerung durch Wasser aufwies. Am Fuß der Rinnen, am Rande der Aue des Herbachs, sind auf schwach geneigtem Terrain mehrere, fast unscheinbare Schwemmmzungen aufgeschüttet.



Abbildung 36: Rain mit Grenzstein und Muldenform HBo2

### 6.1.2 Geologie

Die untersuchten Formen sind sämtlich nur in die pleistozänen Schuttdecken eingeschnitten. Ihre maximale Tiefe reicht höchstens bis zum liegenden, anstehenden Tonschiefer. Dies wird durch die beiden Querprofile in Abbildung 37 und durch die beiden dazu gehörigen Profile deutlich (dargestellt in Tabelle 11 und Tabelle 12).

Das anstehende Festgestein ist einheitlich unterdevonischer Tonschiefer (Kaub-Schichten)<sup>82</sup>. Darüber folgt eine stark schuttreiche Basislage ohne erkennbaren äolischen Anteil, die durch eine weniger skelettreiche und stark lösslehmhaltige Mittellage und stets durch die hier vollständig entkarbonatisierte Hauptlage überlagert wird, sofern sie nicht erodiert ist. Ihr Skelettanteil ist in der Regel etwas größer als der der Mittellage. Die Gesamtmächtigkeit von Haupt- und Mittellage schwankt am Hang erosionsbedingt zwischen 50 und 80 Zentimetern. In den Fließerden sind zumeist Parabraunerden in unterschiedlichen Ausprägungen entwickelt, die im Umfeld der Runsen jedoch nur in stark erodierter Form zu beobachten sind. Der ursprüngliche Lessivierungshorizont Al ist in der Regel nicht mehr vorhanden, so dass unter dem Oberboden gleich eine meist gut auszumachende rötlich gefärbte Tonanreicherung folgt. Die Tatsache, dass die Runsen in die pleistozänen Schuttdecken eingeschnitten sind, beweist ihr holozänes Alter.

---

<sup>82</sup> Vgl. Geologische Übersichtskarte 1:200000, Blatt CC6310 (Frankfurt a. M. – West).

| Profilnummer | Aufschlussart        | Rechtswert    | Hochwert     | Höhe ü. NN [m]      | Flurname                |
|--------------|----------------------|---------------|--------------|---------------------|-------------------------|
| HBo2-3       | Aufgrabung an Flanke | 3434810       | 5557390      | 355                 | Hatig                   |
| Exposition   | Neigung              | Reliefformtyp | Mikrorelief  | Nutzung, Vegetation | Bodentyp                |
| SE           | ca. 10°              | Unterhang     | Runsenflanke | Buchenwald          | Erodierte Parabraunerde |
| Horizontnr.  | Tiefe bis [cm]       | Horizont      | Bodenart     | Karbonat            | Skelett                 |
| 1            | 20                   | Ah            | U            | C0                  | X1                      |
| 2            | 50                   | Bt (LM)       | t4U          | C0                  | X1                      |
| 3            | 70                   | C (LM)        | t4U          | C0                  | X3                      |
| 4            | 100+                 | II C (LB)     | uT           | C0                  | X5                      |

**Profilbeschreibung:**

Unter einem dunkelbraunen Ah-Horizont folgt sogleich der rötliche Tonanreicherungshorizont einer Parabraunerde, der in der Mittellage entwickelt ist. Letztere enthält deutlich äolische Anteile. Die Hauptlage mit dem Lessivierungshorizont fehlt in Folge Erosion vollständig. Unter dem Bt-Horizont folgt weiteres lösslehmhaltiges Mittellagenmaterial. Ab ca. 70 Zentimetern wird die Basislage aus tonig verwittertem grau-grünem Tonschieferschutt erreicht, der keinerlei erkennbare äolische Anteile enthält.

Vergleichsbohrungen in einigem Abstand zur Runse bewiesen, dass der Al-Horizont dort noch zum Teil erhalten ist. Er fehlt demnach lediglich an der unmittelbaren Runsenflanke vollständig. Zusammenfassend betrachtet ist die kleine Runse also lediglich in die anstehenden Schuttdecken eingeschnitten<sup>83</sup>.



**Tabelle 11: Profil HBo2-3 – Aufgrabung am Unterlauf von HBo2**

<sup>83</sup> Nach AG Boden 1994, S. 363, erfolgt die Kurzbezeichnung der periglazialen Lagen folgendermaßen: LH = Hauptlage, LM = Mittellage und LB = Basislage.

| Profilnummer | Aufschlussart        | Rechtswert    | Hochwert     | Höhe ü. NN [m]      | Flurname                |
|--------------|----------------------|---------------|--------------|---------------------|-------------------------|
| HBo2-4       | Aufgrabung an Flanke | 3434740       | 5557480      | 380                 | Hatig                   |
| Exposition   | Neigung              | Reliefformtyp | Mikrorelief  | Nutzung, Vegetation | Bodentyp                |
| SE           | ca. 15°              | Oberhang      | Runsenflanke | Buchenwald          | Erodierte Parabraunerde |
| Horizontnr.  | Tiefe bis [cm]       | Horizont      | Bodenart     | Karbonat            | Skelett                 |
| 1            | 20                   | Ah            | U            | C0                  | X1                      |
| 2            | 55                   | Bv / Bt (LM)  | t2U          | C0                  | X1                      |
| 3            | 60+                  | II C (LB.)    | uT           | C0                  | X5                      |

Tabelle 12: HBo2-4 – Aufgrabung am Oberlauf

Von einer ehemals in Haupt- und Mittellage entwickelten Parabraunerde ist lediglich nur noch ein Teil des braun- rötlichen Bt-Horizonts erhalten. Ab ca. 55 Zentimetern Tiefe folgt bereits die stark steinige Basislage aus lösslehmfreiem Schieferschutt. Es handelt sich um einen alten Kulturstandort am Oberhang, der in Folge Beackerung über stark erodierte Profile verfügt. Verstärkt wird der Effekt noch durch die nahe Abbruchkante der Runse.

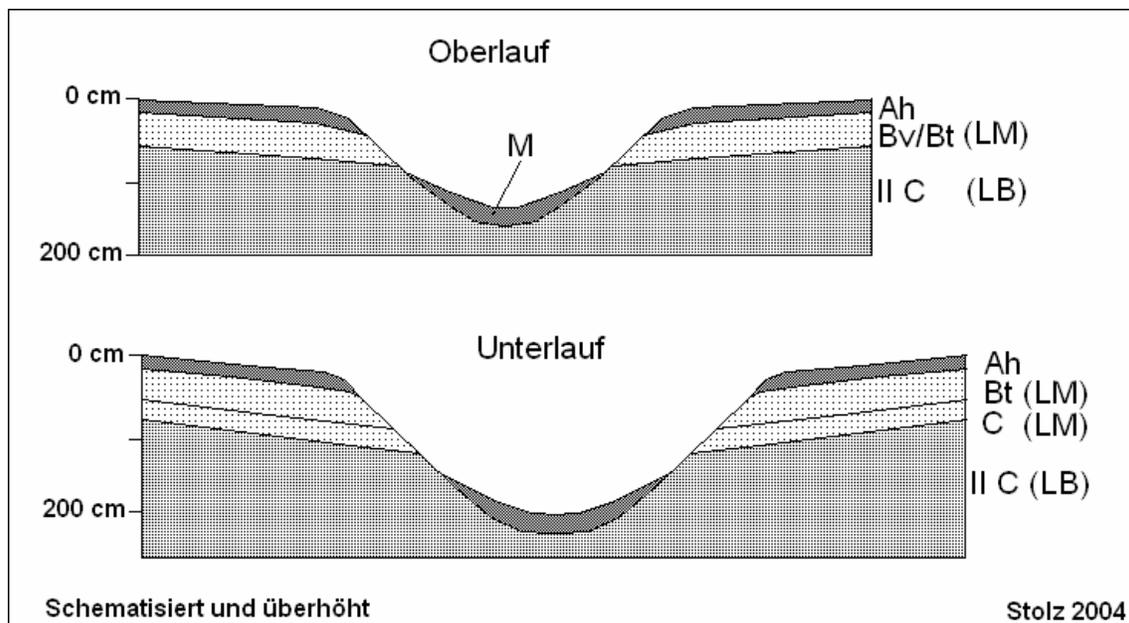


Abbildung 37: Schematische Querprofile einer Rinne am Herbach bei Born (HBo2)

### 6.1.3 Das Einzugsgebiet

Da sich die Runsen kaum an vorgegebenen Tiefenlinien orientieren, ist ihr Einzugsgebiet verhältnismäßig klein. Es ist im unteren und mittleren Teil weitgehend bewaldet. Lediglich der obere Teil des Einzugsgebiets, in den die Runsen nicht hinein reichen, berührt einen Acker, der auf einer höher gelegenen Verebnungsfläche liegt. Auch hier herrschen

überwiegend Profile vor, deren Hauptlage noch zum überwiegenden Teil erhalten ist. Von einem gesteigerten Abfluss durch Entblößung der tonigen Bt-Horizonte und damit verbundener schlechter Infiltration, kann somit am Oberlauf keine Rede sein.

#### 6.1.4 Der Schwemmfächer-Bereich

Die Schwemmmzungen der unterschiedlichen Runsen sind unscheinbar und liegen dem schwach zum Herbach hin geneigten Unterhangbereich auf, der genetisch auf den ersten Blick sicher nicht als „Aue“ zu bezeichnen ist. Die Abfolge der einzelnen Schwemmmzungen unterschiedlicher Größe und Ausprägung setzt sich auch talabwärts und talaufwärts in ähnlicher Form fort, obwohl dort keine Runsen an den Hängen auszumachen sind. In diesem Fall muss das angeschwemmte Material aus flacheren und unscheinbareren Hangmulden stammen.

#### 6.1.5 Profile

Um das Verhältnis zwischen Schwemmfächerablagerung und den Auensedimenten genauer untersuchen zu können, wurden zwei tiefe Bohrungen niedergebracht. Die eine befand sich unmittelbar südöstlich also jenseits des Herbachs. Eine zweite Bohrung wurde auf dem unteren Bereich einer der Schwemmmzungen niedergebracht. Das Ergebnis ist aus den nachfolgend dargestellten Bohrprofilen ersichtlich.

| Profilnummer | Aufschlussart         | Rechtswert    | Hochwert                      | Höhe ü. NN [m]  | Flurname |
|--------------|-----------------------|---------------|-------------------------------|-----------------|----------|
| HBo2-1       | Bohrung neben Herbach | 3434870       | 5557300                       | 334             | Herbach  |
| Exposition   | Neigung               | Reliefformtyp | Mikrorelief                   | Nutzung, Veget. | Bodentyp |
| -            | -                     | Talsole       | Aue, rd. 3 m links neben Bach | Dauergrünland   | Auengley |
| Horizontnr.  | Tiefe bis [cm]        | Horizont      | Bodenart                      | Karbonat        | Skelett  |
| 1            | 13                    | aAh           | U                             | C0              | X2       |
| 2            | 37                    | aM            | L                             | C0              | X1       |
| 3            | 79                    | Gr            | L                             | C0              | X1       |
| 4            | 100                   | Gr            | L                             | C0              | X2       |
| 5            | 200                   | Bohrverlust   |                               |                 |          |
| 6            | 230                   | Gro           | L                             | C0              | X1       |
| 7            | 260                   | Gr            | tL                            | C0              | X4       |
| 8            | 300+                  | Gr            | tL                            | C0              | X3       |

Tabelle 13: HBo2-1 – Bohrung in der Aue des Herbachs

*Brauner Auenboden (Vega) über typischem Auengley, entwickelt in schwach steinigem Auelehm, dessen Konsistenz nicht ganz homogen ist. Immer wieder sind steinigere Lagen zwischengeschaltet. Ein typischer Oxidationshorizont fehlt, was durch die unmittelbare Nähe zum Bach und dem damit verbundenen hohen Grundwasserspiegel begründet ist, denn ab 64*

Zentimetern Tiefe ist der einheitlich graue Lehm bereits extrem stark vernässt und reduziert. Ab 230 Zentimetern wird das Substrat sprunghaft steiniger. Vermutlich werden ab dieser Tiefe pleistozäne Kiese oder Schutt erreicht. Eine Rundung der Gesteinstrümmen konnte im Bohrkern nicht festgestellt werden. Zwischen 230 und 240 cm ist das Substrat stark rostfleckig, d.h. oxidiert, was durch eine nicht ständige Grundwassersättigung bedingt ist. Hierin zeigt sich die entwässernde Wirkung des darunter liegenden Kiespakets.

| Profilnummer | Aufschlussart            | Rechtswert     | Hochwert                   | Höhe ü. NN [m]  | Flurname       |
|--------------|--------------------------|----------------|----------------------------|-----------------|----------------|
| HBo2-2       | Bohrung auf Schwemmzunge | 3434830        | 5557315                    | 336             | Herbach        |
| Exposition   | Neigung                  | Reliefformtyp  | Mikrorelief                | Nutzung, Veget. | Bodentyp       |
| SE           | ca. 5°                   | Unterhang/ Aue | Schwemmzunge. re. vom Bach | Dauergrünland   | Braunerde-Gley |
| Horizontnr.  | Tiefe bis [cm]           | Horizont       | Bodenart                   | Karbonat        | Skelett        |
| 1            | 5                        | Ah             | U                          | C0              | X0             |
| 2            | 35                       | Bv             | U                          | C0              | X0             |
| 3            | 55                       | C              | tU                         | C0              | X2             |
| 4            | 100                      | C              | tU                         | C0              | X4             |
| 5            | 150                      | Gor            | tU                         | C0              | X3             |
| 6            | 260                      | Gr             | tU                         | C0              | X3             |
| 7            | 385                      | II Gr          | tL                         | C0              | X1             |
| 8            | 400                      | II Gr          | L                          | C0              | X0             |
| 9            | 500                      | II Gr          | tL                         | C0              | X2             |

**Tabelle 14: HBo2-2 – Bohrung auf einer Schwemmzunge**

In einem krümeligen, kolluvial oder künstlich verlagertem Sediment ist ansatzweise eine Verbraunung feststellbar. Darunter folgt ein typisches Schwemmfächer-Sediment, das reich ist an Schieferstückchen und verlagertem Lösslehmmaterial, was anhand der Schluff-Fraktion sofort erkennbar ist. Es handelt sich dabei um die verlagerten pleistozänen Schuttdecken aus der kleinen Runse oberhalb der Schwemmzunge. Vereinzelt zeigen die Gesteinsbruchstücke eine ansatzweise Kantenrundung. Ist das Material bis 150 cm noch grau-braun gefärbt, folgt darunter ein grauer, rostfleckiger Übergangshorizont mit Oxidations- und Reduktionserscheinungen. Ab 260 Zentimetern Tiefe liegt schließlich ein ständig vom Grundwasser beeinflusster Gr-Horizont vor. Der Skelettanteil bis dahin schwankt nur wenig. Erst ab 385 Zentimetern wird der nahezu steinfreie Auelehm erreicht, wie er schon in Bohrung HBo2-1 wenige Meter weiter erbohrt wurde. Damit ist bewiesen, dass die Schwemmzunge dem Auelehm aufliegt. Ob die Schwemmzunge mit dem Auelehm verzahnt ist oder ob sie einer älteren Auelehmablagerung aufliegt als jener, die im oberen Abschnitt von Bohrung HBo2-1 erbohrt wurde, konnte nicht bewiesen werden. Dies hätte die Annahme zur Folge gehabt, dass Auelehmstehung und Runsenbildung in etwa zeitgleich vonstatten gegangen sein müssen.

Durch die Tatsache, dass die Schwemmmzunge dem Auelehm aufliegt, ist nun bewiesen, dass diese und damit auch die dazu gehörige Hohlform jünger sein muss als der Auelehm. Für Letzteren kann laut der Ergebnisse mehrerer Radiokarbondatierungen aus den Auen der Aar selbst und anderer Nebenbäche ein Alter zwischen etwa 1300 und 900 Jahren vor Heute angenommen werden (vgl. Kapitel 3.6). Da es sich bei der Region um Born und Watzhahn überwiegend um hochmittelalterliches Ausbauland handelt<sup>84</sup>, ist im Falle des Auelehms am Herbach eher ein jüngerer Alter wahrscheinlich. Daraus resultierend kann für die Runsen ein Alter von maximal 900 bis 1000 Jahren vor Heute angenommen werden.

Als Einschränkung zur beschriebenen Vorgehensweise ist anzumerken, dass es sich bei den Wiesen am Herbach um altes Kulturland handelt, in dem noch vor wenigen Jahren ein Grabensystem zur Wiesenbewässerung bestand. Dazu wurde der ehemals mäandrierende Bach in die Mitte des Tales verlegt, um einen schnelleren Abfluss zu gewährleisten. Weiter oben zapfte man ihn an und führte das Wasser in unterschiedlichen Höhen parallel zum Bach talabwärts<sup>85</sup>. Es ist also möglich, dass zumindest Bohrung HBo2-1 auf einem solchen zugeschütteten Graben oder auf dem ehemaligen Bachverlauf niedergebracht wurde. In diesem Falle wäre aber wohl nur der erste Meter fehlerhaft. Die Existenz des Auelehms konnte dennoch zweifelsfrei bewiesen werden, obwohl solcher für derart kleine Tälchen mit mittlerem Gefälle eher ungewöhnlich ist.

---

<sup>84</sup> BACH 1927.

<sup>85</sup> Diese Information stammt von einem Borner Bürger, der den Wiesengrund bis heute bewirtschaftet.



**Abbildung 38: Schwemmzunge im Herbachtal bei Born**

*(Der Bach befindet sich auf der rechten Seite des Bildes unterhalb der Stromleitung, die Runsen links im Wald).*

### 6.1.6 Historische Belege

Es erscheint zunächst bemerkenswert, dass sich die Runsen im Herbachtal innerhalb der ehemaligen Gemarkung Mackenberg befinden. Mackenberg fiel in der Zeit zwischen 1513 und 1577 wüst<sup>86</sup>. Noch im Jahre 1513 wurden die Adeligen von Schönborn vom Stift Bleidenstadt mit dem Hubengericht von Mackenberg belehnt. 1577 entbrannte schließlich ein Streit um einen Zehnten in der Gemarkung Adolfseck, von dem das Stift Bleidenstadt behauptete, er habe von Alters her zu Mackenberg gehört. Dies beweist, dass ein Teil der Gemarkung dem Dorf Adolfseck zugeschlagen worden war. Der andere Gemarkungsteil fiel an Born. Das wüst gefallene Dorf, das später nur noch als Hof bestanden haben soll, befand sich in der Flur „Im Ackenberg“ im Eibachtal<sup>87</sup> ca. 800 Meter nordwestlich der Runsen. Der Eibach ist ein Zufluss des Herbachs und mündet ca. einen Kilometer unterhalb der untersuchten Schwemmzunge. Am Oberlauf des Eibachs, unterhalb einer Teichanlage befindet sich eine podestartige Verebnungsform im Grünland, auf der der einstige Hof Mackenberg gestanden haben soll.

<sup>86</sup> WECKMÜLLER 2003, BAUM 1989, sowie freundl. mündl. Mitteilung von Herrn Ferdinand WECKMÜLLER, Hausen vor der Höhe.

<sup>87</sup> Ebenda.

Ob während des Wüstungsvorgangs ein Teil der Feldgemarkung ebenfalls wüst fiel oder ob sie komplett von Adolfseck und Born aus weiter bewirtschaftet wurde, ist nicht bekannt. Auch aus welcher Zeit die Raine am Oberlauf der Runse stammen, ist im Gelände schwierig zu ergründen. Sicher festzustellen ist nur, dass sie nicht aus mittelalterlicher Zeit stammen können, da sie mit einem nummerierten Grenzstein abgegrenzt sind, dessen Form im Untertaunus sehr häufig zu finden ist. Im Bereich Hausen über Aar wird für ähnliche Steine ein Alter von rund 200 Jahren angenommen. Sie wurden gesetzt, als der Markwald „Struth“ im Jahre 1787 aufgeteilt wurde<sup>88</sup>.

Genauere Kenntnisse über das Alter der Raine ergaben Nachforschungen im Hessischen Hauptstaatsarchiv in Wiesbaden. Auf einer Karte von Born und Watzhahn, für deren Entstehungszeit die Mitte des 19. Jahrhunderts angenommen wird<sup>89</sup>, gehört der heute bewaldete Hang bis zum untersten Rain (am Grenzstein) noch zum „Borner Ackerland vor der Hadig“. Der Herbach heißt auf dieser Karte „Borner Bach“. Die allgemeine Feld-Waldverteilung im Umkreis der Dörfer Born und Watzhahn entspricht jedoch sonst weitgehend der heutigen. Auch eine weitere historische Katasterkarte aus dem Jahr 1842 (mit Nachträgen von 1853)<sup>90</sup> beweist, dass das Ackerland Mitte des 19. Jahrhunderts noch genutzt wurde. Sogar der im Gelände ausgemachte Grenzstein mit der Nummer 56 und weitere Steine bis Nummer 60 sind eingetragen (Abbildung 39, roter Kreis). Bei den schmalen Parzellen am Hang kann es sich eventuell sogar um Weinbergsterrassen gehandelt haben, da der Hang günstig nach Südosten exponiert ist. Weinbau ist für die Neuzeit in der Region an vielen Stellen nachgewiesen<sup>91</sup>. Auf den vergleichsweise jungen Katasterkarten findet sich jedoch dafür kein Beleg. Runsen od. dgl. sind auf beiden Karten nicht eingetragen, was deren Vorhandensein jedoch nicht ausschließt. Die Grenzen der damaligen Feldgemarkung scheinen zudem auf die Runsen ausgerichtet zu sein und umgehen die am stärksten zerschnittenen Bereiche. Der Herbach zeigt auf der Karte entgegen seines heutigen begradigten Verlaufs eine Mäandrierung (vgl. Abbildung 39). Daraus könnte auf das Vorhandensein der Schwemmzungen geschlossen werden.

Da weitgehend klar ist, dass die Raine älter sein müssen als der letzte erosionsintensive Abfluss in den Runsen, weil der unterste Rain angeschnitten wird, kann für dieses Ereignis folglich die Mitte des 19. Jahrhunderts angenommen werden. Jedoch sind die bereits erwähnten alten Buchen unterhalb der Raine in den Runsen gut 200 Jahre alt, so dass die

---

<sup>88</sup> STOLZ 2002, u.a. S. 43.

<sup>89</sup> HStAW, Abt. 3011, Nr. 1735H.

<sup>90</sup> HStAW, Abt. 3011, Nr. 3693R und Abt. 3011 II, Nr. 2705/06 u. 07.

<sup>91</sup> Vgl. z.B. WOLF 1957.

Formen auch unbestimmt älter sein können. Die Wüstung Mackenberg steht danach jedoch nicht in Verbindung zu den Erosionsschäden.

Als Hauptauslösefaktor der Runsenentstehung kommt folglich die Entwaldung des mittelmäßig steilen Hangs aufgrund landwirtschaftlicher Nutzung in Betracht. Ob die Aufgabe der Parzellen eine Folge der Erosionsschäden war, ist nicht zu beweisen.

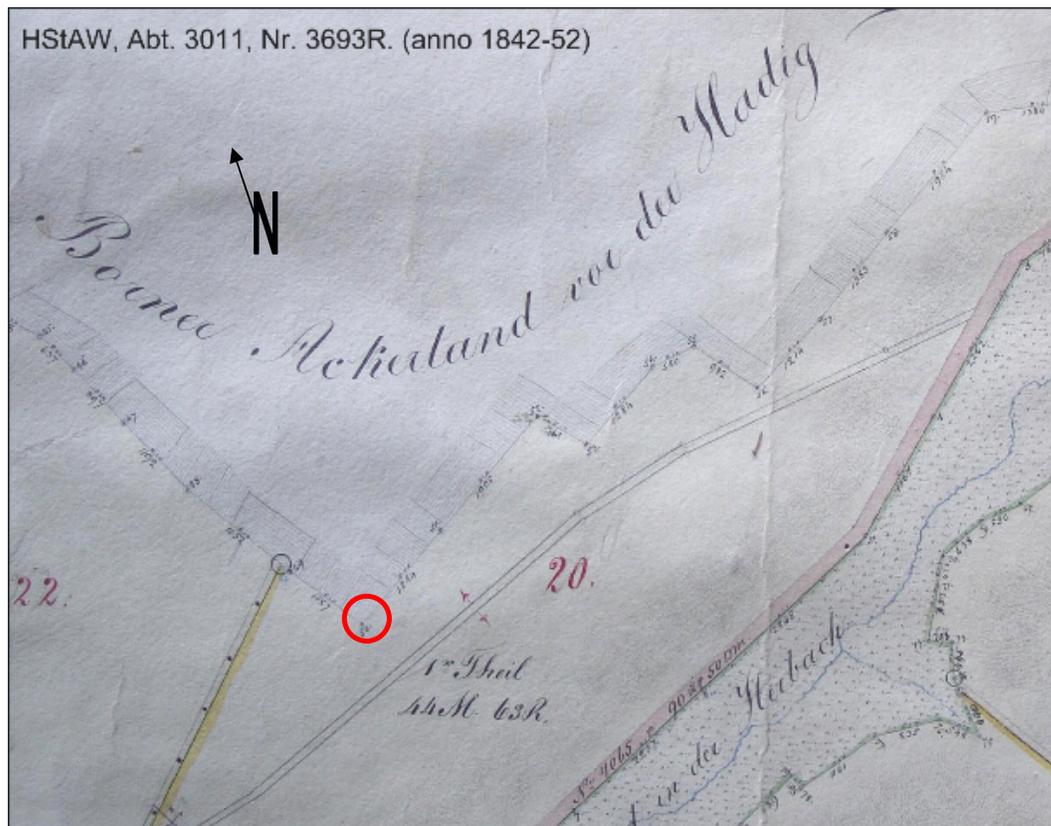


Abbildung 39. Ausschnitt aus einer historischen Katasterkarte von Born aus dem Jahre 1842.

### 6.1.7 Schlussfolgerungen

Nach den vorliegenden Belegen sind die untersuchten Hohlformen im Herbachtal bei Born bis Mitte des 19. Jahrhunderts entstanden, als das wohl letzte erosionsintensive Abflussereignis erfolgte. Als Auslöser der Runsenentstehung kommt Entwaldung durch landwirtschaftliche Nutzung in Betracht. Eine verringerte Infiltrationskapazität der Böden durch die an manchen Stellen flächenhafte Erosion von Parabraunerden könnte einen unnatürlichen Oberflächenabfluss noch gesteigert haben. Da die Runsen jedoch heutzutage auch nach starken Niederschlägen keinerlei Gerinne führen, müssen sie zu einer Zeit mit außergewöhnlichen Niederschlagsereignissen entstanden sein.

Für ein holozänes Alter der Formen spricht einerseits, dass sie in die pleistozänen Schuttdecken eingeschnitten sind. Mindestens mittelalterlich müssen sie sein, da ihre Schwemmlagen den historischen Auelehmlagerungen im Herbachtal aufliegen. Eine Verbindung mit zwei historischen Ackerrainen im Bereich der Runsen ist wahrscheinlich. Letztere sind erst im 19. Jahrhundert wüst gefallen. Zudem grenzt ein über 200-jähriger Buchenaltbestand das Alter der Erosionsformen nach oben ab.

## **6.2 SWA18: Runse am südwestlichen Oberlauf des Nesselbachs (Bad Schwalbach)**

Das Beispiel wurde ursprünglich ausgewählt, da die Runse einen sehr jungen Eindruck machte. Die Hohlform befindet sich am südwestlichen Oberlauf des Nesselbachs südlich von Bad Schwalbach im Bereich des Walddistrikts „Im Kessel“ in einem lichten Buchenwald (Runsenkopf bei R: 3432598; H: 5553780). Der Runsenkopf liegt unmittelbar wenige Meter unterhalb der Bundesstraße 260 (Bäderstraße) und befindet sich schon auf dem Gebiet der Gemeinde Schlangenbad.

### **6.2.1 Erscheinungsbild**

In einer schmalen Geländemulde beginnt nach wenigen Metern unterhalb der Straße die eingeschnittene Kerbe, die kurz darauf eine Tiefe von knapp vier Metern erreicht. Nach unten hin verflacht sich die rund 70 Meter lange Form wieder und endet schließlich in einem gut sichtbaren, flachen Schwemmfächer mit lang gestreckter Form. Er wird durch einen gut ausgebauten Forstweg geschnitten, der keinerlei Spuren einer Überspülung aufweist. Auf dem Schwemmfächer sind jedoch mehrere flache Rinnen als Zeichen erneuter Einschneidung erkennbar, die einen Beweis für zeitweise aus der Runse abfließendes Wasser sind. Ein solches Ereignis konnte jedoch nicht beobachtet werden. Da sich innerhalb der Runse mindestens 80 Jahre alte Buchen befinden, deren Wurzelstöcke keinerlei Spuren einer Unterspülung aufweisen, kann die Erosion in den letzten Jahrzehnten nicht sehr stark gewesen sein. Auch auf dem Schwemmfächer finden sich derartige Bäume, deren Wurzelansätze nicht von jüngerem Sediment umspült sind, was die oben genannte These bestätigt. Dass es sich jedoch um eine fluviatil geformte Schlucht handelt, beweisen die typischen geschlängelten Strukturen im Längsprofil, die an eingetiefte Prall- und Gleithänge erinnern. Die Kerbe selbst hebt sich mit ihren scharfen Oberkanten deutlich vom umliegenden Gelände ab, was beweist, dass das letzte Ereignis mit stärkerer Tiefenerosion noch nicht allzu lange zurück liegen kann. Dabei werden die Flanken durch rasant abfließendes Wasser unterspült und die Hangoberkanten brechen nach unten hin ab, was sie besonders scharf erscheinen lässt. Das

herunter gerutschte Material wird schließlich durch das abfließende Wasser abtransportiert und dort wo sich das Gelände verflacht auf dem Schwemmfächer abgelagert oder in den Vorfluter transportiert.

Auffällig ist, dass sich oberhalb der Runse ein Rohr befindet, aus dem abfließendes Wasser von der Straße in den Wald abfließt. Dies ließ die ursprüngliche Vermutung zu, es könnte sich um eine sehr junge Erosionsform handeln, die erst durch die Chaussierung der Bäderstraße zwischen den Abfahrten Ramschied und dem Wambacher Stich in den 60-er Jahren des 20. Jahrhunderts<sup>92</sup> entstanden sind, wobei das Abflussrohr eingebaut wurde. Diese Annahme konnte aber nicht bestätigt werden, da die oben bereits erwähnten Bäume den Gegenbeweis erbrachten. Vielmehr muss das Rohr genau an jene Stelle gesetzt worden sein, wo sich die Runse den Straßenbauern als Vorfluter anbot. Das Beispiel zeigt, wie wichtig eine genaue Beobachtung im Gelände sein kann.

Verwirrend erscheint auch der Eintrag auf der topographischen Karte 1:25000 (Blatt 5814). Dort ist die Runse nur als kurze Rinne eingetragen, die von einem Weg gequert wird, der gleichzeitig die Gemeindegrenze zwischen Bad Schwalbach und Schlangenbad darstellt. Dies ist in der Realität jedoch so nicht der Fall. Denn die Runse wird von keinem Weg gequert, was die Vermutung zulässt, dass dieser ehemalige Weg durch Erosion zerschnitten worden sein könnte. Auch dies ließ sich nicht bestätigen. Vielmehr endet der aus ost-südöstlicher Richtung kommende Holzabfuhrweg an der Runse und setzt sich auf der gegenüberliegenden Seite nicht fort. Ein Grenzstein am Wegrand beweist, dass es sich unzweifelhaft um die Gemeindegrenze handeln muss.

Die Runse ist mehr oder weniger in den flachen Hang eingeschnitten, der dort eine ungefähre Neigung von zehn Grad aufweist. Darum wird sie dem Runsentyp 2a zugerechnet (vgl. Kapitel 5).

---

<sup>92</sup> Nach EICHHORN 1996, S. 198, erfolgte der Ausbau dieses Teilstücks der Bäderstraße als großzügige Umfahrung Bad Schwalbachs erst in den 60-er Jahren des 20. Jahrhunderts. Dennoch verlief hier bereits viele Jahrhunderte vorher ein wichtiger Höhenweg.

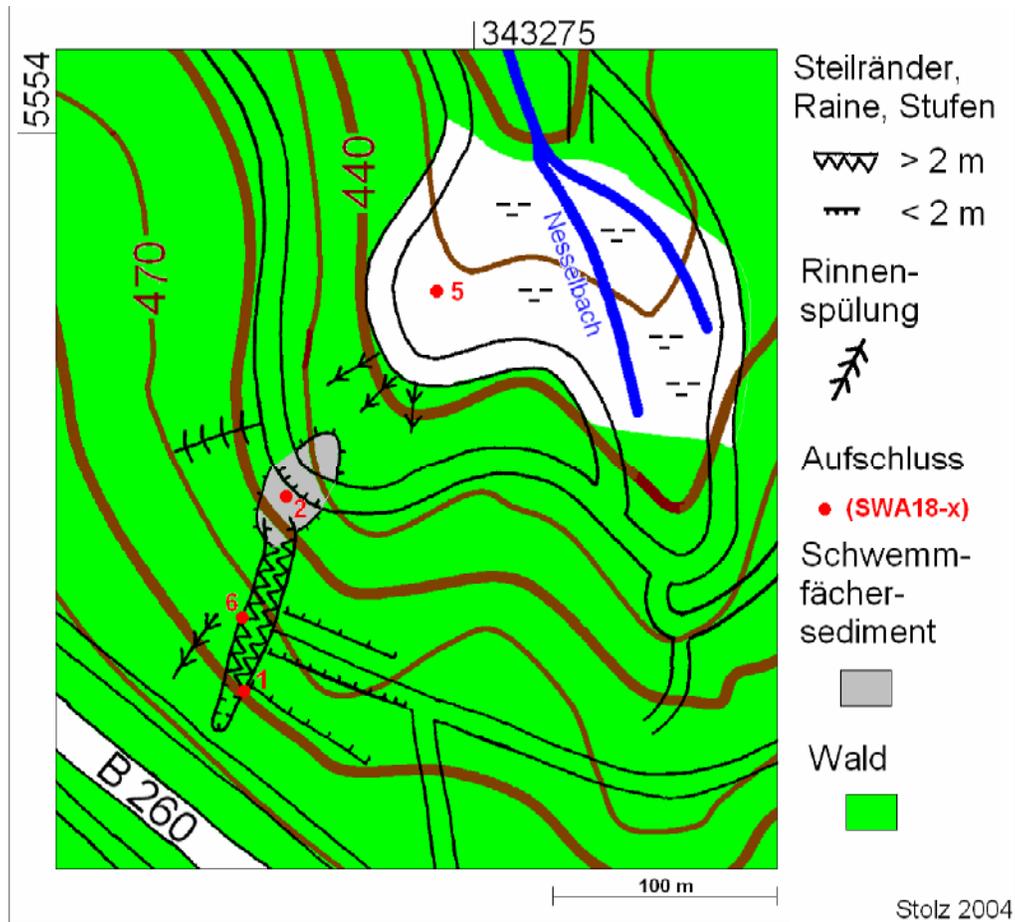


Abbildung 40: SWA18 – Runse am südwestlichen Oberlauf des Nesselbachs: Detailkartierung

## 6.2.2 Geologie

Die untersuchte Runse ist durch die anstehenden pleistozänen Fließerden hindurch bis zum Ansatz des darunter liegenden Tonschiefers eingeschnitten. Reicht die Form bis in den Schiefer hinein, so fand die Einschneidung jedoch nicht in unverwittertem Festgestein statt, sondern in aufgelockertem, klüftigen Material, das unter Umständen noch der Zone des „Hakenschlagens“ und damit der Basislage zuzurechnen ist<sup>93</sup>. Bei den anstehenden unterdevonischen Tonschiefern, die bisweilen auch schluffig sein können, handelt es sich um die marinen Kaub-Schichten des Wisper-Trogs<sup>94</sup>. Am Oberlauf der Runse steht zudem primär abgelagerter Lösslehm an. Der folgend dargestellte Aufschluss SWA18-1 (Tabelle 15 und

<sup>93</sup> Dies widerspricht den Vorgaben der AG Boden 1994. Dass es jedoch sinnvoll ist, die Zone des „Hakenschlagens“ der Basislage zuzurechnen, ist das Ergebnis einer Taunus-Exkursion mit Herrn Prof. Dr. A. SEMMEL, Hofheim, im Jahre 2003. Den Sachverhalt erläuterte Herr Prof. SEMMEL anhand eines Aufschlusses bei Idstein-Wörsdorf.

<sup>94</sup> Vgl. Geologische Übersichtskarte 1:200000, Blatt CC6310 (Frankfurt a. M. – West). Zur Devonstratigraphie des Aartals siehe auch ANDERLE & MITTMAYER 1988.

Tabelle 16) beschreibt den Aufbau der vorkommenden Schuttdecken am Oberlauf der Runse. Ob man die oberste Lage als primären Lösslehm (mit vereinzelt Steinchen) oder als Hauptlage anspricht, ist Interpretationssache. Ein Profil einer Flanke am Mittellauf verdeutlicht Aufschluss SWA18-6, dargestellt in Tabelle 16. Er ist ebenfalls erodiert und gleichzeitig sekundär kolluvial überlagert, was auf eine mehrphasige Entwicklung schließen lässt. Aufschluss SWA18-1 wurde ebenfalls gemeinsam mit mehreren Bohrungen am Oberlauf der Runse in ein Querprofil eingearbeitet, das die geologische Situation verdeutlicht.

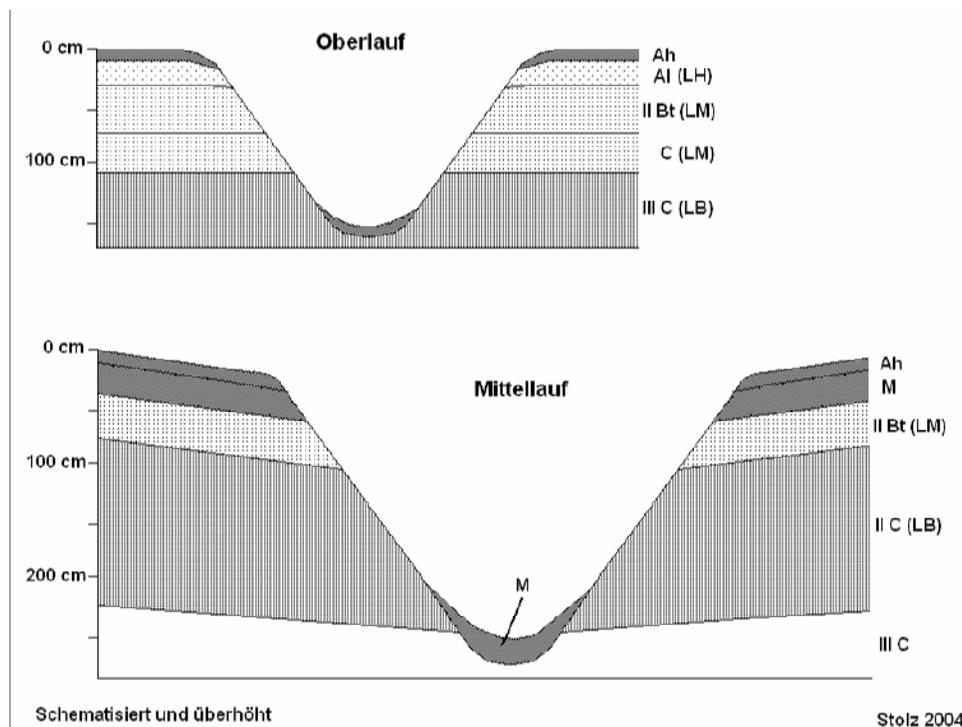


Abbildung 41: SWA18 – Runse am südwestlichen Oberlauf des Nesselbachs: Querprofile

| Profilnummer | Aufschlussart               | Rechtswert    | Hochwert    | Höhe ü. NN [m]      | Flurname      |
|--------------|-----------------------------|---------------|-------------|---------------------|---------------|
| SWA18-1      | Flankenauflschluss Oberlauf | 3432593       | 5553780     | 485                 | Im Kessel     |
| Exposition   | Neigung                     | Reliefformtyp | Mikrorelief | Nutzung, Vegetation | Bodentyp      |
| NE           | ca. 12°                     | Runse am Hang | SW-Flanke   | Buchenwald          | Parabraunerde |
| Horizontnr.  | Tiefe bis [cm]              | Horizont      | Bodenart    | Karbonat            | Skelett       |
| 1            | 6                           | Ah            | U           | C0                  | X0            |
| 2            | 30                          | AI (LH)       | t2U         | C0                  | X0            |
| 3            | 70                          | II Bt (LM)    | t4U         | C0                  | X0            |
| 4            | 103                         | C (LM)        | t4U         | C0                  | X2            |
| 5            | 110+                        | III C (LB)    | uT          | C0                  | X4            |

|  |  |
|--|--|
| <p><i>Profilbeschreibung:</i></p> <p><i>In rund 70 Zentimeter mächtigem Lösslehm mit sehr geringem Steinanteil ist eine ausgeprägte Parabraunerde entwickelt, deren bleicher Lessivierungshorizont aufgrund der Lage des Profils an der Runsenflanke leicht erodiert ist. Darunter folgt ein rötlicher Tonanreicherungshorizont, der in der Mittellage entwickelt ist. Ihr äolischer Anteil ist deutlich erkennbar. Ab 103 Zentimetern Tiefe folgt die etwas dunkler gefärbte Basislage mit reichlich Schieferschutt und keinem erkennbarem äolischen Anteil.</i></p> <p><i>Der Aufschluss reichte nicht bis zur Runsensohle, so dass das anstehende Festgestein nicht mit erfasst wurde. Es wurde durch Bohrungen auf der Sohle nachgewiesen. Die Runse ist folglich nur in die pleistozänen Schuttdecken eingeschnitten.</i></p> |  |
|--|--|

Tabelle 15: SWA18-1 – Aufgrabung der Runsenflanke am Oberlauf von Runse Nr. SWA18

| Profilnummer | Aufschlussart                   | Rechtswert    | Hochwert    | Höhe ü. NN [m]         | Flurname               |
|--------------|---------------------------------|---------------|-------------|------------------------|------------------------|
| SWA18-6      | Flankenaufschluss<br>Mittellauf | 3432618       | 55533820    | 470                    | Im Kessel              |
| Exposition   | Neigung                         | Reliefformtyp | Mikrorelief | Nutzung,<br>Vegetation | Bodentyp               |
| NE           | ca. 10°                         | Runse am Hang | NE-Flanke   | Buchenwald             | Erodierte<br>Braunerde |
| Horizontnr.  | Tiefe bis [cm]                  | Horizont      | Bodenart    | Karbonat               | Skelett                |
| 1            | 10                              | Ah            | U           | C0                     | X0                     |
| 2            | 30                              | M             | U           | C0                     | X1                     |
| 3            | 72                              | II Bt (LM)    | t2U         | C0                     | X1                     |
| 4            | 140+                            | III C (LB)    | tU          | C0                     | X3                     |

*Profilbeschreibung:*

*Von einer stark erodierten Parabraunerde ist nur noch der in der Mittellage entwickelte rötlich gefärbte Bt-Horizont teilweise erhalten. Er ist von einem rund 30 Zentimeter mächtigem bräunlichen Kolluvium überdeckt. Die Hauptlage fehlt vollständig. Unter der Mittellage folgt ab rund 72 Zentimetern eine mächtige Basislage aus Tonschieferschutt. Das Profil zeigt eine junge zweiphasige Überprägung, wobei einer Erosionsphase eine Akkumulationsphase folgte.*



Tabelle 16: SWA18-6 – Aufgrabung der Runsenflanke am Mittellauf von Runse SWA18



Abbildung 42: Profil SWA18-5 – Bohrprofil im Hangmoor unterhalb des Schwemmfächers

### 6.2.3 Das Einzugsgebiet

Als Runse des Typs 2a (ohne Geländemulde als relevante Vorform) ist das potentielle Wassereinzugsgebiet der Erosionsschlucht sehr klein und erstreckt sich nur auf ihr unmittelbares Umfeld. Nur wenig oberhalb des Runsenkopfes jenseits der Bundesstraße befindet sich die Hauptwasserscheide der Aar, so dass kein größeres Gebiet besteht, für das die Runse als Vorfluter in Frage kommt. Zudem verläuft die Bundesstraße unmittelbar oberhalb der Form, so dass das Einzugsgebiet dadurch noch weiter verkleinert wird. Die Straße selbst als versiegelte Fläche könnte jedoch einen größeren Abfluss bei Niederschlagsereignissen zur Folge haben, was jedoch, wie oben beschrieben, scheinbar nicht von Bedeutung ist. Durch das Vorhandensein ausgeprägter Parabraunerden mit Tonanreicherungshorizonten, könnte jedoch die Infiltrationskapazität im Einzugsgebiet der Runse soweit verringert sein, dass ein Oberflächenabfluss schon früher einsetzen würde, als dies auf anderen Böden der Fall wäre. Da die Parabraunerden im Umfeld jedoch außer an den Flanken der Runsen selbst nicht auffällig stark erodiert sind, wie durch Bohrungen bewiesen werden konnte, kann die Wirkung eines gesteigerten Oberflächenabflusses nicht besonders relevant sein.

Als Erosionsschutz wirkt die Vegetation, denn das Einzugsgebiet ist - wenn die Straße ausgenommen wird - vollständig bewaldet. Das Gebiet muss also zum Zeitpunkt der Runsenbildung vollständig entwaldet oder zumindest stark aufgelichtet gewesen sein.

### 6.2.4 Der Schwemmfächer

Der ovale Schwemmfächer ist mit wenigen Zehnern von Metern Länge sehr klein und überschaubar. Er reicht über einen Forstweg hinweg, der ihn zerschneidet. nach unten hin bildet er eine sich verschmälernde Schwemmwange aus, die örtlich von jüngeren Erosionsrinnen bis maximal 50 Zentimeter Tiefe überzogen sind. Unterhalb befindet sich ein halb verbuschtes Wiesenareal am Oberlauf des Nesselbachs in dem ein anmooriger Bereich in Form eines Hangmoors mit starker Humusanreicherung ausgebildet ist (vgl. Profil SWA18-5 in Abbildung 42).

### 6.2.5 Profile

Zur Untersuchung des Schwemmfächers wurden mehrere tiefe Bohrungen niedergebracht, die bis unter das Schwemmfächersediment reichten. Eine Bohrung, die unmittelbar über der Querung durch den Forstweg auf dem Schwemmfächer niedergebracht wurde, sei an dieser Stelle zur genaueren Dokumentation dargestellt (Profil SWA18-2, Tabelle 17). Im vorliegenden Profil konnten mehrere Lagen unterschiedlichen Schwemmfächersediments

ausgemacht werden, was beweist, dass die Runse nicht durch ein großes Ereignis gebildet worden ist, sondern dass mit hoher Wahrscheinlichkeit mehrere kleinere, zeitlich versetzte Einschneidungsereignisse zur Entstehung der Form beigetragen haben. Dies steht im Widerspruch zu einzelnen Beobachtungen, die BORK et al. z.B. 1998 im norddeutschen Raum machten. Sie konnten einzelnen Formen einem einzigen historischen Unwetterereignis zuordnen.

Grundsätzlich muss davon ausgegangen werden, dass steinigere Lagen durch stärkere Abflussereignisse angespült wurden, weil dazu größere Wassermassen erforderlich sind. Lagen, die überwiegend aus Feinsediment bestehen, weisen dagegen auf weniger turbulentes Fließen hin, da das Feinsediment sonst wohl in den nahen Vorfluter weitertransportiert worden wäre.

| Profilnummer | Aufschlussart             | Rechtswert    | Hochwert                  | Höhe ü. NN [m]      | Flurname                |
|--------------|---------------------------|---------------|---------------------------|---------------------|-------------------------|
| SWA18-2      | Bohrung auf Schwemmfächer | 3432663       | 5553835                   | 457                 | Im Kessel               |
| Exposition   | Neigung                   | Reliefformtyp | Mikrorelief               | Nutzung, Vegetation | Bodentyp                |
| NE           | ca. 2°                    | Schwemmfächer | Kl. Sporn zw. zwei Rinnen | Buchenwald          | Schwach entw. Braunerde |
| Horizontnr.  | Tiefe bis [cm]            | Horizont      | Bodenart                  | Karbonat            | Skelett                 |
| 1            | 10                        | Ah            | U                         | C0                  | X2                      |
| 2            | 30                        | Bv            | t4U                       | C0                  | X3                      |
| 3            | 74                        | Bohrverlust   |                           |                     |                         |
| 4            | 95                        | C             | t4U                       | C0                  | X3                      |
| 5            | 105                       | II C          | t2U                       | C0                  | X1                      |
| 6            | 145                       | III C         | t4U                       | C0                  | X4                      |
| 7            | 200                       | Bohrverlust   |                           |                     |                         |
| 8            | 210+                      | IV C (LB ?)   | t4U                       | C0                  | X3                      |

**Tabelle 17: Profil SWA18-2: Bohrung im oberen Bereich des Schwemmfächers von Runse SWA18**

*In der Schicht aus stark mit Schieferbröckchen durchsetztem Schwemmfächersediment ist sehr schwach eine Verbraunung entwickelt, deren Mächtigkeit nur abgeschätzt werden konnte. Das darunter liegende Sediment ist typisch schiefergrau gefärbt und reicht bis 95 Zentimeter Tiefe. Darunter folgt eine dünne, ockergelbe Schicht aus lösslehmhaltigem Material, das sich klar von dem darüber liegenden Material unterscheiden lässt. Auch nach unten hin ist bei 105 Zentimetern ein klarer Farb- und Substratwechsel zu erkennen. Das Material ist hier sehr stark steinig und enthält aufgrund seiner hellbraunen Farbe wahrscheinlich Anteile aus organischer Substanz. Ab ca. 200 Zentimetern folgt ein anderes Substrat, das sich durch seine Konsistenz von dem darüber liegenden Schwemmfächersediment klar unterscheiden lässt. Deswegen und aufgrund der morphologischen Situation wurde angenommen, dass es sich*

*hierbei um pleistozänes Schuttdeckenmaterial (Basislage) handelt und die Mächtigkeit des Schwemmfächers an dieser Stelle rund zwei Meter beträgt. Unterhalb des Wegs reicht das Schwemmfächersediment bis in ungefähr 2,6 Meter Tiefe.*

*Profil SWA18-5 (R: 3432723; H: 5553935, s. Abbildung 42)*

*Unter einem schwach ausgebildeten Oxidationshorizont folgt ab 20 Zentimetern ein rein grauer Reduktionshorizont aus fast steinfreiem, Auelehm ähnlichen Substrat. Darunter befindet sich bis in mehr als zwei Meter Tiefe ein fast schwarzer, sehr stark humoser Aa-Horizont, der abschnittsweise von geringmächtigen grauen, reduzierten Lehmschichten unterbrochen wird. Das gesamte Profil ist stark vernässt.*

### **6.2.6 Historische Belege**

Eine Initialform wie etwa eine Geländemulde, ist im vorliegenden Fall kaum zu erkennen. Als Initialform kann jedoch auch ein Hohlweg nicht ganz ausgeschlossen werden, da sich die Form unmittelbar an der Bäderstraße befindet, die als „Hohe Straße“ bereits im Mittelalter und in der frühen Neuzeit eine wichtige Verkehrsader darstellte<sup>95</sup>. Ihre Ursprünge gehen bis in vorgeschichtliche Zeit zurück. Zudem befand sich rund 300 Meter südöstlich des Runsenkopfs eine Abzweigung von der Hohen Straße, die so genannte „Kemeler Straße“, die nach Eltville an den Rhein führte. Die Hohe Straße selbst führte, ähnlich der heutigen Bäderstraße, über Kemel und Nassau nach Koblenz und in der anderen Richtung nach Wiesbaden und Mainz. Noch heute beweist der Flurname „Eisern Hand“ südwestlich der Runse, jenseits der Straße die Existenz der Abzweigung. Der Flurname weist auf einen eisernen Wegweiser hin<sup>96</sup>. Die Nähe solch wichtiger Verkehrswege macht somit die Existenz eines Zubringerwegs von Bad Schwalbach her wahrscheinlich. Anhaltspunkte im Gelände fanden sich dazu jedoch keine.

Andere Relikte, wie historische Meilerplätze oder aufgelassene Ackerraine unter Wald, fanden sich im Umfeld der Runse ebenfalls nicht. Dennoch erscheint der betreffende Hang auf der historischen „Kartenaufnahme der Rheinlande“<sup>97</sup> von 1819 als entwaldet. Vermutlich wurde hier jedoch kein Ackerbau betrieben. Vielmehr bestand hier Ödland, das durch Schafe und Schweine beweidet wurde<sup>98</sup>. Eine erhöhte Erosionsanfälligkeit des Geländes war somit gegeben. SCHWARZ 1953 berichtet von Streitigkeiten der Gemeinden Bärstadt und Schwalbach, die zwischen 1579 und 1741 um eine Gemeinschaftsweide im gemeinsamen

<sup>95</sup> Vgl. EICHHORN 1996, 1965.

<sup>96</sup> Vgl. hierzu z.B. ZERNECKE 1988 und DITTMEIER 1963.

<sup>97</sup> Kartenaufnahme der Rheinlande von TRANCHOT & VON MÜFFLING 1819, Blatt 100 (Langenschwalbach).

<sup>98</sup> Vgl. KULS 1951.

Grenzgebiet ausgetragen wurden. Daraufhin wurde die Grenze zwischen den beiden Gemarkungen 1741 als gerade Linie festgelegt. Diese schneidet direkt die betreffende Runse SWA18. Aus den Aufzeichnungen zu den Streitigkeiten ist zu erfahren, dass es sich um ein Hudeareal handelte, das „Koppel- oder Pflingstweide“ genannt wurde und auf dem sowohl Beweidung als auch Holzeinschlag möglich waren. Es ist deswegen von einem stark aufgelichteten, heideähnlichen Wald auszugehen. Die Streitigkeiten lassen zudem auf einen hohen Bedarf an Weideflächen schließen, die intensiv genutzt wurden.

### **6.2.7 Schlussfolgerungen**

Da die Runse durch die pleistozänen Schuttdecken hindurch ins anstehende Gestein eingeschnitten ist, muss sie im Holozän entstanden sein. Ihre scharfen Konturen und die gut sichtbare Form ihres Schwemmfächers weisen zudem auf ein recht junges Alter hin. Auch die mit nur 30 Zentimetern sehr geringe Bodenbildung im Schwemmfächer deutet auf ein Alter von höchstens wenigen hundert Jahren hin. Auf Grund der Lage der Form auf fast 500 Metern Meereshöhe im Jungsiedelland würde der Zeitraum um 1780 für die Entstehung der Runse in Frage kommen, den auch BAUER 1995, 1993 im östlichen Taunus für mehrere der von ihm untersuchten Beispiele als Entstehungszeitraum annahm. Diese Annahme stimmt damit überein, dass auf der historischen Karte von 1819 der betreffende Hang als entwaldet eingetragen ist. Für die Entstehung der Runse ist folglich ein Zeitraum vom 17. bis zum Beginn des 19. Jahrhunderts anzunehmen.

### **6.3 SWA15: Runse am Hubertusbrunnen (Bad Schwalbach)**

Südwestlich von Bad Schwalbach, oberhalb des Cafés „Platte“ und unterhalb des Langeseifer Stocks an der Bäderstraße zweigt von der Landesstraße 3374 in südliche Richtung ein Waldweg ab. Nach wenigen Metern ist östlich des Wegs bei 466 Metern ü. NN eine Runse zu erkennen (Runsenkopf bei R: 3432343; H: 5555035). Sie ist gut 350 Meter lang und endet bei 408 Metern ü. NN in einem mächtigen, ovalen Schwemmfächer, der sich in einem Muldentälchen befindet (Abbildung 43). Da dieser weder durch Wege noch durch andere Kunstbauten übermäßig gestört ist, erschien eine detaillierte Untersuchung an diesem Beispiel sinnvoll. Das Gelände ist vollkommen mit Rotbuchen bestockt, die im Hauptbestand ein Alter von 90 Jahren aufweisen. Der Altbestand ist 170 Jahre alt. Am Oberlauf entlang des Hubertuswegs befinden sich darüber hinaus noch einige alte Überhälterreichen, die 300 bis

400 Jahre alt sein dürften<sup>99</sup>. Dass die Eichen früher mehr oder weniger frei gestanden haben müssen, beweisen Äste in den unteren Stammbereichen, wie sie für so genannte „Hudeeichen“ typisch sind.

### 6.3.1 Erscheinungsbild

Vom Runsenkopf aus gesehen beginnt sich die Form rasch zu vertiefen und erreicht am Mittellauf eine Maximaltiefe von ungefähr sechs Metern. Der Querschnitt gleicht einem typischen Kerbtälchen mit scharfen Oberkanten. Nach unten hin verflacht sich die Form wieder, um schließlich auf dem Schwemmfächer auszulaufen. Die durchschnittliche Hangneigung beträgt knapp zehn Grad.

Unmittelbar am Oberlauf ist ein kurzer, flacherer Seitenarm sichtbar, der auffällig parallel zur Hauptkerbe verläuft und einem Hohlweg ähnelt. Weiter unten sind jedoch ausgeprägte mäanderartige Strukturen ausgebildet, die nicht nur anhand der schmalen Sohle erkennbar sind, sondern die gesamte Kerbe am Hang schlängeln lassen (Abbildung 44). Sie sind eindeutiges Indiz für eine fluviale Formung, was die Entstehung als Hohlweg sicher ausschließt. Ausgeschlossen ist jedoch nicht, dass zumindest im Oberlauf ein alter Hohlweg die Initialform zur Entstehung der Runse darstellte. Hier verläuft die Runse noch an einem gleichmäßig flachen Hang, um weiter unten in eine ausgeprägte Hangmulde überzugehen, die im Süden durch einen morphologisch sehr auffälligen Sporn von einer benachbarten Hangmulde abgegrenzt wird. Diese geht ebenfalls in den großen Schwemmfächer unterhalb der Runse über. In ihrem Unterlauf befindet sich zudem ein historischer Kohlemeilerplatz. Er wirkt verwaschen und ist deswegen anhand seiner Form und Größe nur schwierig altersmäßig einzuordnen. Aufgrund ihrer Lage in der Hangmulde ist die Runse dem Typ 2 zuzuordnen, unter dem Runsen zusammengefasst werden, die sich in älteren Hangmulden eingeschnitten haben und damit auch über ein ausgeprägteres Einzugsgebiet verfügen als solche am flachen Hang. Anthropogen beeinflusst ist die Runse durch die Übergänge zweier gut ausgebauter Forstwege, die in den Hang hinein geschoben wurden. Zur Entwässerung der Runse als lokalen Vorfluter verfügen sie über Rohrdurchlässe. Besonders im Mittellauf scheint es teilweise nach starken Niederschlagsereignissen zu einem geringfügigen Oberflächenabfluss zu kommen. Auch die Sohle ist hier stellenweise auffällig vernässt. Nach Auskunft des örtlichen Forstrevierleiters, Herrn PFANNEKUCH (Bad Schwalbach), fand das letzte bedeutende Abflussereignis in der Runse vor rund 28 Jahren statt. Geringe Abflüsse, die es gerade vermögen, etwas Laub zu bewegen, treten fast jährlich auf.

---

<sup>99</sup> Auskunft von Herrn Forstoberrat Martin KÜTHE, Leiter des Forstamtes Bad Schwalbach, der die Altersangaben freundlicherweise aus den Forstakten heraus suchte.

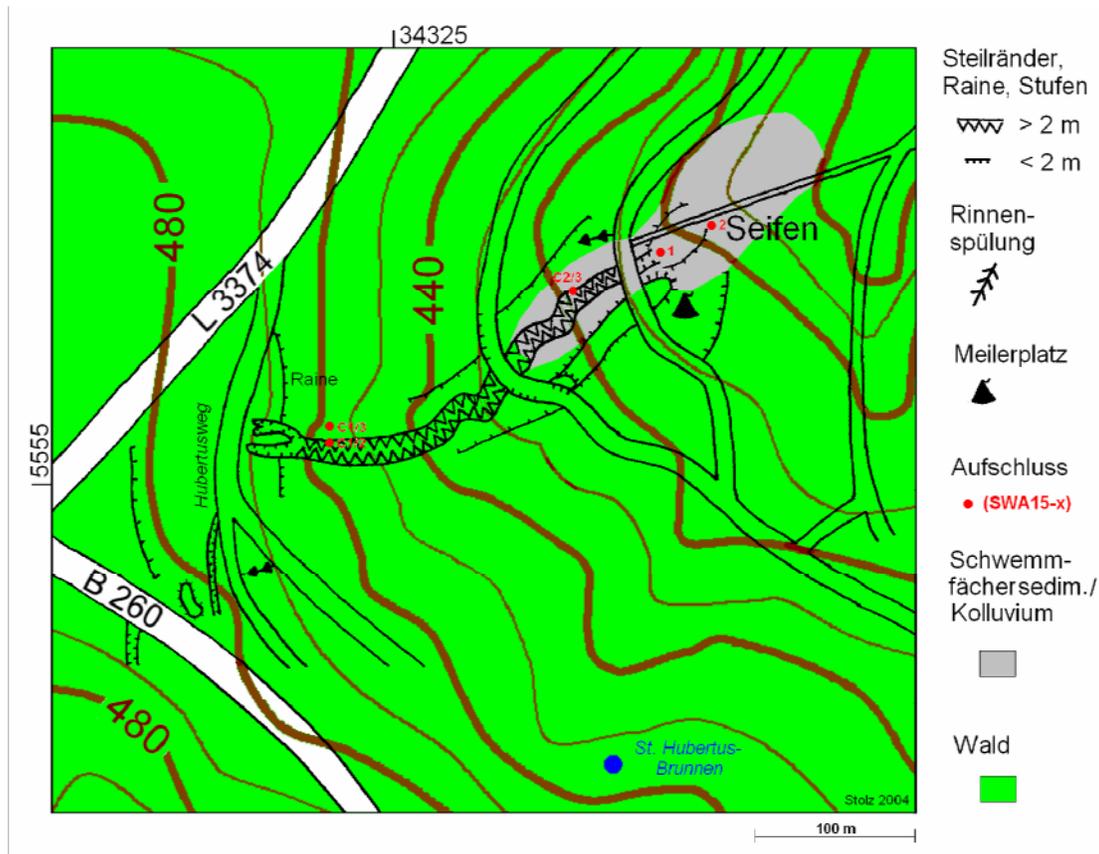


Abbildung 43: SWA15 – Runse am Hubertusbrunnen: Detailkartierung



Abbildung 44: SWA15 – Runse am Hubertusbrunnen: Bilder

### 6.3.2 Geologie

Das anstehende Festgestein im Umfeld der Erosionsschlucht bilden unterdevonische Bornich-Schichten, die im zyklischen Wechsel schwarzgraue Tonschiefer mit schluffig bis sandigen Anteilen sowie Feinquarzit enthalten<sup>100</sup>. Zudem befindet sich unmittelbar neben der Runse, fast parallel verlaufend, ein morphologisch hervortretender, unterkarboner Diabas-Gang (Metabasalt). Es handelt sich hierbei um ein grünliches, schiefriges Gestein. Die Streichrichtung des Diabas-Gangs lässt den Schluss zu, dass sich auch pleistozäne Hangmulden und damit die darin eingeschnittenen Runsen an alten variskischen Schwächezonen orientieren.

Zur Untersuchung des Quartärs wurden sowohl am Oberlauf der Runse als auch am Unterlauf zwei umfangreiche Quercatenen mit Bohrungen und Aufgrabungen angelegt. Am Oberlauf fanden sich stets Parabraunerden, die zum Teil pseudovergleyt und mehr oder weniger stark erosiv verkürzt sind. Besonders die Böden im unmittelbaren Umfeld der Runse sind gekappt, so dass die Hauptlage z.T. völlig fehlt (Aufschluss SWA-C1/2). Meist stehen demnach die in der Mittellage entwickelten Bt-Horizonte oben an, so dass von einer durchschnittlichen Profilverkürzung zwischen 20 und 50 Zentimetern ausgegangen werden kann. Während bei Profil SWA15-C1/2 am unmittelbaren Rand der Runse die Hauptlage völlig fehlt, liegt sie wenige Meter davon entfernt in verkürzter Form vor (Profil SWA15-C1/3). Die vorgefundenen Parabraunerden selbst sind in der Regel deutlich ausgebildet. Der Tonanteil im Bt-Horizont des beprobten Profils SWA15-C1-3 beträgt rund 35 Prozent. Der weiter unten folgende pedologisch ungestörte Teil der Mittellage bringt es dagegen nur auf rund 20 Prozent Tonanteil. Die ausgeprägten Bt-Horizonte im Umfeld der Runse können folglich einen gesteigerten Oberflächenabfluss verursachen, sofern sie an der Oberfläche anstehen.

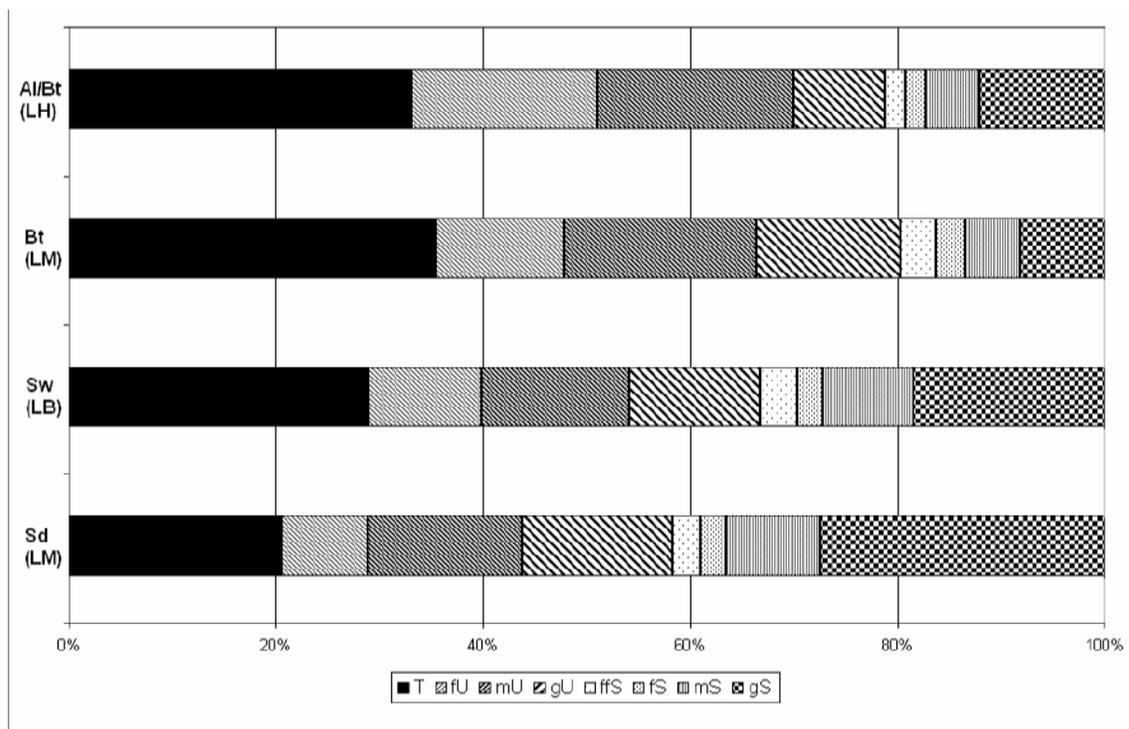
---

<sup>100</sup> Vgl. Geologische Übersichtskarte 1:200000, Blatt CC6310 (Frankfurt a. M. – West).

| Profilnummer | Aufschlussart          | Rechtswert    | Hochwert     | Höhe ü. NN [m]      | Flurname                           |
|--------------|------------------------|---------------|--------------|---------------------|------------------------------------|
| SWA15-C1/2   | Aufgrabung an N-Flanke | 3432363       | 5555030      | 454                 | Am Hubertusweg                     |
| Exposition   | Neigung                | Reliefformtyp | Mikrorelief  | Nutzung, Vegetation | Bodentyp                           |
| E            | ca. 8°                 | Hang          | Runsenflanke | Buchenwald          | Verkürzte Parabraunerde-Pseudogley |
| Horizontnr.  | Tiefe bis [cm]         | Horizont      | Bodenart     | Karbonat            | Skelett                            |
| 1            | 8                      | Ah            | U            | C0                  | X1                                 |
| 2            | 52                     | (Bt) (LM)     | t4U          | C0                  | X2                                 |
| 3            | 98+                    | II Sw (LB)    | Schutt       | C0                  | X4                                 |

**Tabelle 18 Profil SWA15-C1/2: Aufgrabung der Nordflanke am Oberlauf von SWA15**

Dem Profil an der unmittelbaren Runsenflanke fehlt die Hauptlage mit dem Ah-Horizont in Folge von Erosion vollständig. Der Bt-Horizont zeigt sich nur schwach entwickelt, ist rötlich gefärbt und reicht bis ca. 52 Zentimeter tief. Er ist in der Mittellage entwickelt. Darunter folgt die Basislage mit deutlichen Spuren von Pseudovergleyung. Letztere ist durch abfließendes Interflow-Wasser im Schieferschutt zum lokalen Vorfluter (Runse) hin bedingt.



**Abbildung 45: Korngrößenverteilung in Profil SWA15-C1/3**

(Profildarstellung zu diesem Diagramm: s. nächste Seite).

| Profilnummer | Aufschlussart             | Rechtswert    | Hochwert      | Höhe ü. NN [m]        | Flurname                           |
|--------------|---------------------------|---------------|---------------|-----------------------|------------------------------------|
| SWA15-C1/3   | Aufschluss neben Oberlauf | 3432363       | 5555033       | 455                   | Am Hubertusweg                     |
| Exposition   | Neigung                   | Reliefformtyp | Mikrorelief   | Nutzung, Vegetation   | Bodentyp                           |
| E            | ca. 8°                    | Runse         | 3 m von Runse | Buchenwald mit Eichen | Verkürzte Parabraunerde-Pseudogley |

| Hor. Nr. | Tiefe bis [cm] | Hor.       | Skelett [%] | pH-Wert | CaCO3 [%] | Humus [%] | C org [%] |
|----------|----------------|------------|-------------|---------|-----------|-----------|-----------|
| 1        | 15             | Al/Bt (LH) | 11,60       | 3,98    | n.b.      | 3,56      | 1,78      |
| 2        | 50             | Bt (LM)    | 27,80       | 4,00    | n.b.      | 2,68      | 1,34      |
| 3        | 65             | Sw (LB)    | 50,47       | 3,94    | n.b.      | 2,15      | 1,07      |
| 4        | 90+            | Sd (LM)    | 41,10       | 3,86    | n.b.      | 1,55      | 0,77      |

*Profilbeschreibung:*

*Profil SWA15-C1/3 ist rund drei Meter vom Rand der Runse entfernt. Im Gegensatz zu Profil SWA15-C1/2, das direkt an der Flanke aufgedigelt wurde, verfügt es noch über einen Teil der Hauptlage, in der ein Rest des Al-Horizonts auszumachen ist, der sogleich in den Bt-Horizont übergeht, der in der rötlich gefärbten Mittellage mit mittlerem Skelettanteil entwickelt ist (der Unterschied im Tonanteil liegt nur bei knapp 2,5 Prozent). Ab ca. 50 Zentimetern folgt eine geringmächtige Schuttlage (Basisschutt) mit gut 50 Prozent Skelettanteil, die Merkmale von Pseudovergleyung (Rostflecken) aufweist. Darunter folgt erneut eine nur wenig schuttärmere Mittellage. Nach Aussage von Herrn Prof. Dr. A. SEMMEL, der das Profil selbst begutachtete, ist die Einschaltung von nahezu lösslehmfreien Basisschutt zwischen zwei verschiedenen Mittellagen kein seltenes Phänomen<sup>101</sup>. Auch das vorliegende Profil lässt anhand seiner starken Verkürzung auf einen alten Kulturstandort schließen.*



**Tabelle 19: Profil SWA15-C1/3: Aufschluss neben dem Oberlauf von Runse Nr. SWA15**

<sup>101</sup> Vgl. SEMMEL 1968.

An der NW-Flanke im Unterlauf der Runse am Hubertusbrunnen wurde ein treppenförmiger, rund drei Meter tiefer Aufschluss geschaffen, der erstaunlicherweise zwei mächtige optisch zu unterscheidende kolluviale Lagen mit deutlichem Lössanteil zum Vorschein brachte. Unter dem ersten Kolluvium folgt die periglaziale Hauptlage. Um letztere zweifelsfrei zu identifizieren, wurde am vollständigen Profil eine Schwermineralanalyse durchgeführt (Tabelle 21, Seite 129). Diese ergab, dass sowohl die Kolluvien als auch die Hauptlage die typischen Schwerminerale Augit, Braune Hornblende und Titanit enthalten, die auf Anteile des allerödzeitlichen Laacher Bims hindeuten. Dies beweist, dass das mächtige Profil holozänen Alters sein muss, obgleich die Mittellage ebenfalls Laacher Bims-Anteile enthält, wenn auch geringere als die Hauptlage (z.B. 3 % Titanit in der Mittellage und 9 % in der Hauptlage). Dafür ist der Gesamtschwermineralanteil in der Mittellage kleiner, was daran zu erkennen ist, dass sich noch nicht einmal 100 Minerale zum Auszählen fanden.

Als weiterer Anhaltspunkt lässt die „chaotische“ Lagerung der Schieferblättchen in den Kolluvien auf einen fluvialen Transport schließen. Die Hauptlage enthält dagegen einen deutlich eingeregelteren Skelettanteil, wie er für periglaziale Lagen typisch ist<sup>102</sup>.

Haupt- und Mittellage können nicht zweifelsfrei bodenkundlich als Al- und Bt-Horizont angesprochen werden. Die dafür notwendigen Merkmale in der Korngrößenverteilung beider Lagen sind nicht vorhanden. Zudem ist die Hauptlage nur 27 Zentimeter mächtig. Dies lässt den Schluss zu, dass das Profil, das sich auf der Sohle einer Hangmulde befand, schon vorher erodiert wurde. An der Oberfläche ist jedoch eine schwache Parabraunerde im obersten Kolluvium entwickelt. Sie ließ zunächst darauf schließen, dass das Material zumindest seit einigen hundert Jahren an dieser Stelle liegt.

Um die vorgefundenen kolluvialen Aufschüttungen genauer zeitlich einordnen zu können, wurden die vereinzelt im Profil vorgefundenen Holzkohlestückchen mittels der Radiokarbonmethode datiert. Das Ergebnis war ebenso erstaunlich wie überraschend: Die Holzkohle verfügt über ein beträchtliches Alter, wie die Daten in der Aufschlusskizze in Abbildung 46 und in dem in Abbildung 48 dargestellten Querprofil zeigen.

Dabei ist auffällig, dass die Holzkohle von oben nach unten betrachtet älter wird, was der vorgefundenen stratigraphischen Lagerung entspricht.

Die Holzkohle aus dem schwach ausgebildeten Bt-Horizont zwischen 25 und 50 Zentimetern Tiefe erbrachte einen kalibrierte Zeitraum von 671 bis 408 v. Chr.<sup>103</sup>, der der Eisenzeit entspricht, aus der zahlreiche Hügelgräber im Untertaunus stammen. Bei den vorgefundenen Holzkohlenstückchen handelt es sich ausschließlich um die Art *Fagus sylvatica*, wie sie an

---

<sup>102</sup> SEMMEL 1968.

<sup>103</sup> Erl. 7258; PMC: 73,63; PMC-Fehler: 0,44; BP: 2459; BP-Fehler: 48; Delta C13: -24,7.

der Wende zwischen Subboreal und Subatlantikum in Mitteleuropa bereits verbreitet war<sup>104</sup>. Eine weitere Probe aus der obersten optisch erkennbaren Schicht zwischen 50 und 159 Zentimetern erbrachte einen kalibrierten Zeitraum zwischen 6512 und 6330 v. Chr.<sup>105</sup>. Dieser entspricht archäologisch dem Mesolithikum und paläoklimatologisch dem Boreal (frühe Warmzeit).

Eine Probe im untersten Kolluvium, das dunkler gefärbt ist und besonders viele Holzkohlestücke enthält, erbrachte einen Zeitraum zwischen 9396 und 9167 v. Chr.<sup>106</sup>. Dies entspricht archäologisch noch dem Paläolithikum und paläoklimatologisch dem Präboreal als ersten holozänen Zeitabschnitt in Mitteleuropa. Die vorgefundene Holzkohle konnte vollständig *Pinus spec.* zugeordnet werden, was der präborealzeitlichen Vegetation entspricht<sup>107</sup>.

Aufgrund der stratigraphischen Altersanordnung der Holzkohlestücke und der Homogenität der Holzartenzusammensetzung, kann fast zweifelsfrei auf eine annähernd zeitgleiche Ablagerung der Kolluvien geschlossen werden<sup>108</sup>. Dies beweist nicht zuletzt die fehlende Bodenbildung in den verschütteten Solifluktionsschuttdecken.

Dafür ist auch der Zusammenhang zwischen Runse und Kolluvien nur sekundär. Die Konsistenz des Materials lässt vielmehr auf oberflächliche Abspülung von den umliegenden Hängen und vom Oberhang schließen. Denn der Skelettanteil in Höhe von 16 bis 37 Prozent in den Kolluvien entspricht in etwa dem von Haupt- und Mittellagen am Oberlauf (vgl. Profil SWA15-C1/3). Zudem enthält das Material ebenso viel Lösslehmmaterial (vgl. auch Schwermineralanalyse). Es bedurfte also nicht unbedingt des Einreißen einer Runse, um das Material in der nachweislich pleistozänen Tiefenlinie abzulagern, die den lokalen Vorfluter am Hang darstellt. Die Runse könnte theoretisch erst viele hundert Jahre nach der Ablagerung des Obersten Kolluviums eingerissen sein. Zumindest aber muss sie jünger sein als das jüngste Holzkohlestück, also folglich jünger als 2671 Jahre. Dies beweist, dass die Auslösefaktoren mit hoher Wahrscheinlichkeit anthropogener Art gewesen sein müssen.

Wie es zur Ablagerung der einzelnen Kolluvien kam, ist schwierig nachzuvollziehen. Die erste Ablagerungsphase fand vielleicht im waldfreien Jungpleistozän statt, was nicht verwunderlich wäre. Das zweite Kolluvium gibt dagegen Rätsel auf. Aus dem unmittelbaren Untersuchungsgebiet sind keinerlei anthropogene Spuren aus dem Mesolithikum bekannt.

---

<sup>104</sup> WALTER & STRAKA 1970, S. 189, ABB. 149. Die Bestimmung der Holzarten übernahmen freundlicherweise Herr Prof. Dr. H. HILDEBRANDT und Frau Dr. B. HEUSER-HILDEBRANDT, Mainz. Besonderes Merkmal von *Fagus spec.* sind große Markstrahlen.

<sup>105</sup> Erl. 7259; PMC: 38,88; PMC-Fehler: 0,34; BP: 7588; BP-Fehler: 71; Delta C13: -26,4.

<sup>106</sup> Erl. 7260; PMC: 29,39; PMC-Fehler: 0,26; BP: 9835; BP-Fehler: 71; Delta C13: -25,1.

<sup>107</sup> Besonderes Merkmal von *Pinus* sind große Harzkanäle.

<sup>108</sup> Vgl. dazu allgemein STÄUBLE 1995, S. 167.

Lediglich im Mainzer Becken, im Limburger- und im Neuwieder Becken fanden sich paläolithische Spuren. Einen Anhaltspunkt liefert in diesem Zusammenhang die historische „Hohe Straße“ (Bäderstraße), die durch den oberen Teil des Einzugsgebiets der Runse auf der Wasserscheide verläuft. Ihre breiten Hohlwegbündel sind bis heute sehr gut sichtbar. Schon EICHHORN 1996 vermutete dort einen vorgeschichtlichen Höhenweg. Und in der Tat ist die Bäderstraße bis heute als Höhenweg die direkte Verbindung zwischen Rhein-Main-Gebiet und dem Raum Koblenz-Neuwied (Neuwieder Becken). Denn das Mittelrheintal war in vorgeschichtlicher Zeit sicher noch nicht begehbar, sondern sumpfig und an den Flussufern von dichtem Auewald bestanden. Weniger bedeutsam ist die Bäderstraße dagegen als Verbindung ins Limburger Becken, wofür viel eher die Hühnerstraße auf der Wasserscheide zwischen Aar und Idsteiner Senke in Betracht kommt. Zwischen der Idsteiner Senke und dem Raum Bad Schwalbach bestand eine Querverbindung zwischen Bäderstraße und Hühnerstraße, die so genannte Idsteiner Straße<sup>109</sup>. Sie könnte im Umfeld der Runse auf die Bäderstraße geführt haben (vgl. hierzu Abbildung 98, rechts: Historischer Stich aus Bad Schwalbach von 1620).

Aufgrund der noch sichtbaren, aber zeitlich nur schwerlich einzuordnenden Hohlwegentstehung könnte schließlich das Kolluvium entstanden sein, dass innerhalb der Tiefenlinie abgelagert wurde, denn unter Wald kommt es in der Regel nicht zu Oberflächenabfluss. Der Austrag von Kolluvien aus Hohlwegen ist jedoch durch die lockernde bzw. bodenverdichtende Wirkung der Wagenräder und Fußgänger begründet, die den Sedimenttransport während des nächsten Niederschlagsereignisses fördern.

Von landwirtschaftlicher Nutzung oder intensiver Forstwirtschaft im Mesolithikum ist dagegen nach herkömmlicher Ansicht auf über 400 Metern Meereshöhe nahe dem Taunuskamm nicht auszugehen. Dennoch muss vielleicht in Zukunft in dieser Richtung ein Umdenkprozess einsetzen. Auch SEMMEL 2000 vertritt die Ansicht, dass sich die Frage stellt, ob nicht doch schon um 6000 vor Chr. die Ackerbaukultur in Süddeutschland Fuß gefasst hat und bezieht sich in diesem Zusammenhang auf einen von BLEICH & PAPENFUSS 1996 beschriebenen fossilen Ah-Horizont im Kraichgau. Dieser befand sich unter einem jüngeren Kolluvium und wurde auf ein unkalibriertes Alter von ca. 9000 Jahren datiert. Er dürfte demnach wohl fast 11.000 Jahre alt sein.

Auch aus der Rhein-Main-Region sind gleich mehrere ähnliche Ergebnisse bekannt. So fand GIESSÜBEL 1977 ein Kolluvium mit einem unkalibrierten <sup>14</sup>C-Alter von 6970 ± 100 Jahre BP am Südosthang des Wickerbachtals bei Wiesbaden-Delkenheim. SEMMEL 1995 nimmt an,

---

<sup>109</sup> EICHHORN 1965.

dass seine Entstehung nicht, wie von GIESSÜBEL beschrieben, tektonisch bedingt ist, sondern auf neolithischen Ackerbau zurückgeführt werden kann. SEMMEL wies nach, dass die betreffende Probe aus einem verschütteten Pflughorizont stammt, der eine typisch scharfe basale Untergrenze aufweist.

Im Umkreis des Steinbruchs in Mainz-Weisenau fand SEMMEL 1995 schließlich in einer Hangmulde ebenfalls einen fAp-Horizont, für den ein  $^{14}\text{C}$ -Alter von  $8065 \pm 370$  Jahren BP ermittelt wurde. Das Fehlen neolithischer Artefakte oder Siedlungsreste erklärte er damit, dass sich im Umfeld des Weisenauer Funds Äcker, aber keine Siedlungsplätze befanden. Eine aktuelle Datierung eines bandkeramischen Kolluviums aus dem Dyckerhoff-Steinbruch in Wiesbaden, die bislang unveröffentlicht ist, ergab gleichfalls ein Alter von knapp 8000 Jahren vor Heute<sup>110</sup>.

Sogar im Umfeld einer Runse am Westrand des Reinheimer Beckens im Kristallinen Odenwald fand SEMMEL 1995 mehrere Kolluvien, wobei das älteste ebenfalls ein mesolithisches bzw. frühneolithisches oder bandkeramisches Alter ( $8645 \pm 410$  Jahre BP) aufwies. Seine Entstehung führte er auf anthropogen verursachte Bodenerosionsprozesse zurück. Auch der Fund eines solchen Kolluviums in einer Höhenlage von über 400 Metern ü. NN ist kein Einzelfall. SEMMEL 1998, S. 68, beschreibt ein Lockerbraunerde-Kolluvium aus dem Hohen Vogelsberg mit einem (nicht kalibrierten)  $^{14}\text{C}$ -Alter von  $5370 \pm 75$  Jahren. Es dürfte folglich rund 7000 Jahre alt und damit neolithisch sein. Eine kritische Betrachtung zu den Ergebnissen von SEMMEL 1995 aus archäologischer Sicht findet sich bei STÄUBLE 1995, der auf die Ungenauigkeit humoser  $^{14}\text{C}$ -Proben verweist.

Was das jüngste gefundene Holzkohlestück aus der Eisenzeit betrifft, so könnte die Bäderstraße zum einen bereits ein für diese Zeit häufig genutzter Verkehrsweg gewesen sein. Zum andern kann sogar vage mit Holzeinschlag gerechnet werden, welcher der damals schon im einheimischen Raum einsetzenden Eisenerzverhüttung diene. Die gute Verkehrsanbindung könnte ein Faktor gewesen sein, um gerade diese Stelle auszuwählen. Immerhin sind eisenzeitliche Hügelgräber und solche aus früheren Perioden entlang der alten Höhenwege im Untertaunus sehr häufig, was beweist, dass Menschen im untersuchten Raum durchaus präsent waren, wenn sich ihre Siedlungen auch in den Altsiedelräumen befanden.

Schließlich bleibt noch die Frage nach der Holzkohle an sich. Sie könnte selbstverständlich von natürlich ausgelösten Waldbränden stammen. Andererseits kommt frühe Köhlerei genauso in Betracht wie andere künstliche Feuer, die vielleicht zu einem Rastplatz gehörten oder gar im Rahmen einer Brandrodung vorsätzlich gelegt wurden.

---

<sup>110</sup> Schriftliche Mitteilung von Herrn Prof. Dr. A. SEMMEL, Hofheim a. Ts., im November 2004.

| Profilnummer | Aufschlussart                                | Rechtswert       | Hochwert    | Höhe ü. NN [m]      | Flurname                         |           |           |
|--------------|--|------------------|-------------|---------------------|----------------------------------|-----------|-----------|
| SWA15-C2/3   | Aufschluss am Unterlauf, ca. 20 m oberh. Weg | 3432533          | 5555145     | 420                 | Oberhalb „Seifen“                |           |           |
| Exposition   | Neigung                                      | Reliefformtyp    | Mikrorelief | Nutzung, Vegetation | Bodentyp                         |           |           |
| E            | ca. 8°                                       | Runse, Unterlauf | NW-Flanke   | Buchenwald          | Junge Parabraunerde in Kolluvium |           |           |
| Hor. Nr.     | Tiefe bis [cm]                               | Horizont         | Skelett [%] | pH-Wert             | CaCO <sub>3</sub> [%]            | Humus [%] | C org [%] |
| 1            | 8  | Ah               | n.b.        | n.b.                | n.b.                             | n.b.      | n.b.      |
| 2            | 25   | (Al)             | 34,37       | 4,16                | n.b.                             | 2,02      | 1,01      |
| 3            | 50   | (Bt)             | 31,05       | 4,11                | n.b.                             | 1,98      | 0,99      |
| 4            | 159  | M                | 16,76       | 4,27                | n.b.                             | 1,83      | 0,91      |
| 5            | 225  | II M             | 37,14       | 4,43                | n.b.                             | 1,85      | 0,92      |
| 6            | 270  | III C (LH)       | 51,45       | 4,18                | n.b.                             | 1,52      | 0,76      |
| 7            | 297  | IV C (LM)        | 47,55       | 4,58                | n.b.                             | 1,12      | 0,56      |
| 8            | 312+   | V C (LB)         | 55,35       | 4,71                | n.b.                             | 1,05      | 0,53      |

**Tabelle 20: Profil SWA15-C2/3: Aufgrabung der Flanke am Oberlauf von SWA15**

Das vorliegende Profil wurde treppenförmig an der nordwestlichen Flanke am Unterlauf der Runse aufgedigelt. Ca. 30 Meter weiter unten beginnt der Schwemmfächer. Die Kerbe ist an dieser Stelle gut drei Meter tief. Wie die folgende Darstellung zeigt, hat sie sich in das ältere Kolluvium eingeschnitten, unter dem die periglazialen Lagen folgen.

Im obersten, zweiten Kolluvium hat sich eine schwache Parabraunerde mit leicht bleichem Al- und rötlichem Bt-Horizont entwickelt. Der Unterschied im Tonanteil beträgt lediglich rund vier Prozent. Im Bt fanden sich vereinzelt Holzkohlestückchen (datiert: 671-408 v. Chr.) Unter dem insgesamt 159 Zentimeter mächtigem Kolluvium, das auch unterhalb der Bodenbildung vereinzelt Holzkohlestückchen enthält (datiert: 6512-6330 v. Chr.), aber über keine auffälligen organischen Anteile verfügt (unter zwei Prozent), folgt ein weiteres Kolluvium. Es ist deutlich dunkler gefärbt als das darüber liegende und nur 66 Zentimeter mächtig. Es enthält zahlreiche Holzkohlenstückchen (datiert: 9396-9223 v. Chr.). Der Humus-Anteil ist jedoch auch hier mit 1,85 Prozent nicht auffällig erhöht.

Darunter folgt in kompakter Lagerung die jungtundrenzeitliche Hauptlage<sup>111</sup>, die schwermineralanalytisch nachgewiesene Anteile des allerödzeitlichen Laacher Bims enthält (Augit, Braune Hornblende und weniger stark Titanit)<sup>112</sup> und auffällig skelettreich ist (51,45%). Im Liegenden findet sich eine weitere lösslehmhaltige Lage (mit den typischen Lössmineralen Epidot, Granat, Grüne Hornblende)<sup>113</sup>, die nicht sicher als Mittellage

<sup>111</sup> Zum Alter der Hauptlage vgl. VÖLKEL & MAHR 1997.

<sup>112</sup> SEMMEL 2002, S. 172, VÖLKEL 1995, S. 36.

<sup>113</sup> Ebenda.

angesprochen werden kann und ebenfalls Anteile an Laacher Bims enthält. Darunter folgt deutlich die Basislage mit Tonschieferschutt. Die Existenz einer verschütteten Parabraunerde in der Haupt- und Mittellage konnte korngößenanalytisch nicht nachgewiesen werden.

Grundsätzlich fällt das Kolluvium dadurch auf, dass es über eine eher stumpfe, leicht dunkle Farbe verfügt und die enthaltenen Tonschieferblättchen chaotisch gelagert sind. Dies lässt auf einen fluvialen Transport schließen, während die Schieferstücke in den periglazialen Lagen zumeist eingeregelt sind<sup>114</sup>.

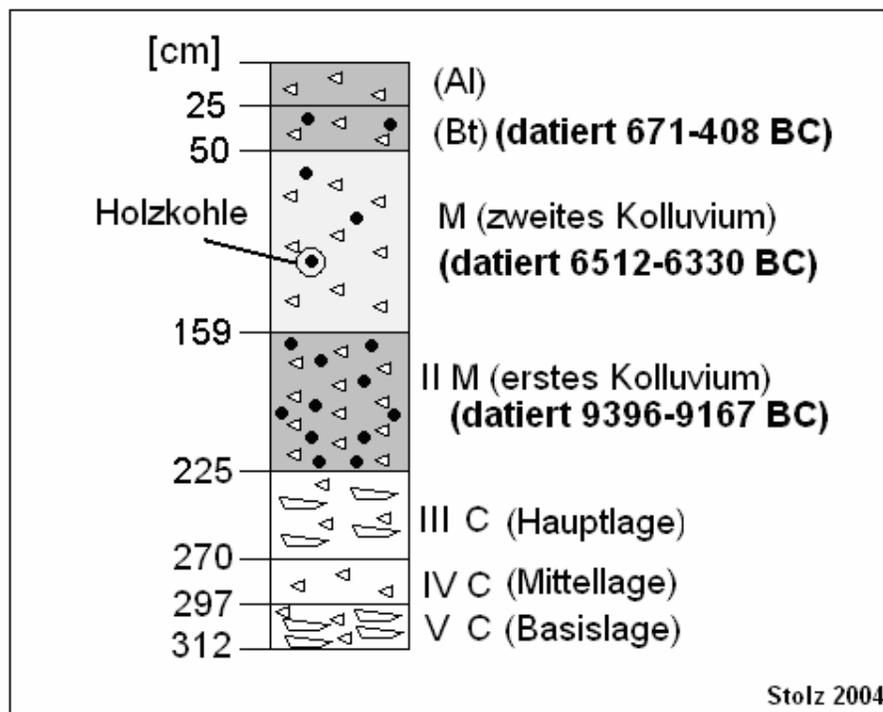


Abbildung 46: Aufschluss SWA15-C2/3 - Schemazeichnung

<sup>114</sup> Vgl. SEMMEL 2002, 1968.

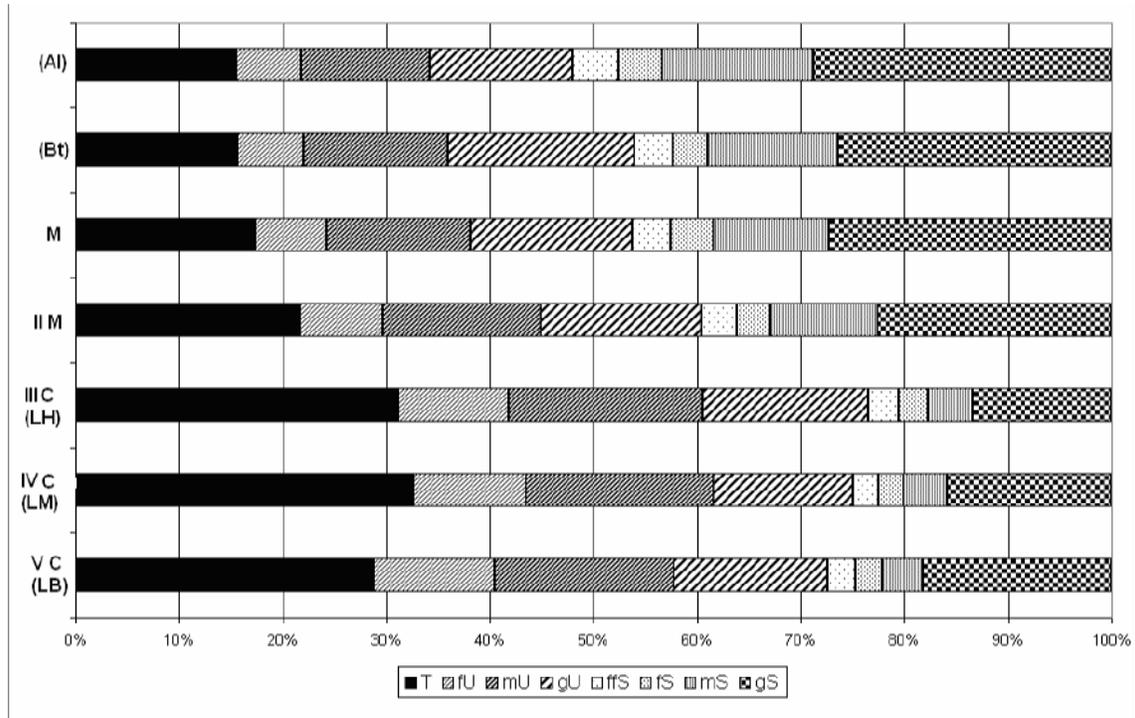


Abbildung 47: Korngrößenverteilung in Profil SWA15-C12/3

|                          | (Al) | (Bt) | M  | II M | C (LH) | C (LM) | Typ. für: |
|--------------------------|------|------|----|------|--------|--------|-----------|
| <b>Augit</b>             | 22   | 26   | 24 | 26   | 25     | 20     | L. Bims   |
| <b>Epidot/Zoisit</b>     | 0    | 0,5  | 1  | 1    | 1      | 3      | Löss      |
| <b>Glimmer</b>           | 2    | 0    | 1  | 0    | 0      | 11     |           |
| <b>Granat</b>            | 0    | 0,5  | 0  | 0    | 0,5    | 0      | Löss      |
| <b>Grüne Hornblende</b>  | 0    | 0    | 0  | 0,5  | 0      | 2      | Löss      |
| <b>Braune Hornblende</b> | 51   | 53   | 54 | 49   | 52     | 47     | L. Bims   |
| <b>Titanit</b>           | 12   | 11   | 12 | 14   | 9      | 3      | L. Bims   |
| <b>Turmalin</b>          | 1    | 0    | 0  | 1    | 0,5    | 0      |           |
| <b>Zirkon</b>            | 13   | 9    | 8  | 9    | 12     | 11     |           |

Alle Angaben in %, in der Mittellage konnten nicht genügend Schwerminerale ausgezählt werden.

Die Analyse wurde durchgeführt von Frau Dipl.-Geogr. M. GUDDAT-SEIPEL, Bad Nauheim.

Die Interpretation erfolgte unter Mithilfe von Herrn Prof. Dr. A. SEMMEL, Hofheim a. Ts.

Tabelle 21: Schwermineralanalyse zu Profil SWA15-C2/3

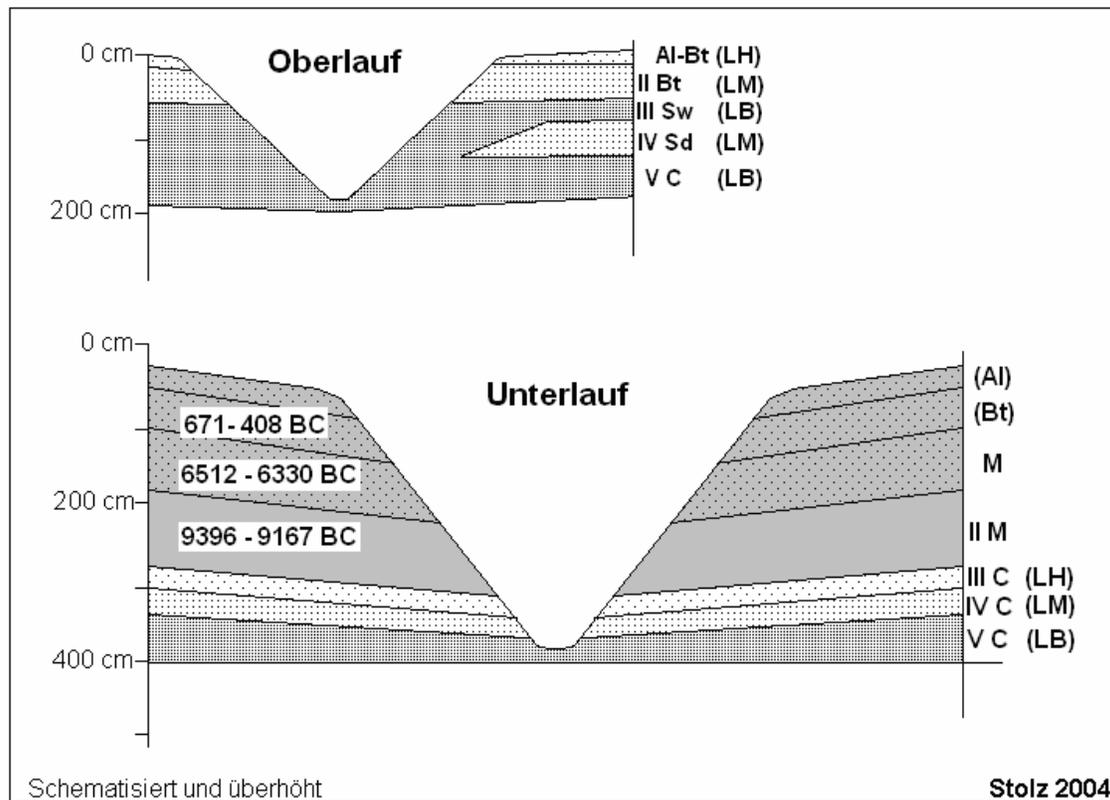


Abbildung 48: Querprofile der Runse SWA15

### 6.3.3 Das Einzugsgebiet

Das Einzugsgebiet der Runse am Hubertusbrunnen ist nahezu vollkommen bewaldet. Nach oben hin wird es durch die Bundesstraße 260 (Bäderstraße) und die Kreuzung „Langenseifer Stock“ begrenzt. Da die Straße hier auf der Hauptwasserscheide der Aar verläuft, entspricht dies der natürlichen Ausgangssituation. Ein Abfluss von Regenwasser von der Straße in die Runse kann ausgeschlossen werden. Grundsätzlich sind im Einzugsgebiet Parabraunerden verbreitet, die stellenweise eine Verkürzung durch flächenhafte Bodenerosion zeigen. Oberhalb der Hohlform (südlich) befindet sich eine schwach ausgebildete Geländestufe unterhalb der Straßenböschung. Sie ist vermutlich auf historische Wegenutzung zurück zu führen. Jenseits der Bäderstraße, als historischer Höhenweg „Hohe Straße“, finden sich zudem ausgeprägte Hohlwegfächer von vielen Zehnern von Metern Breite. Unmittelbar oberhalb der Runse sind verwaschene Strukturen sichtbar, bei denen es sich vermutlich um historische Ackerraine handelt. Eine Sichtung der entsprechenden Bodenprofile bestärkte diese Annahme.

### 6.3.4 Der Schwemmfächer

Der Schwemmfächer besitzt eine ovale Form, die durch das Muldentälchen, in dem er sich befindet, vorgegeben ist. Unterhalb geht er morphologisch nicht unterscheidbar in die Talplombierung des Tälchens über. Das Schwemmfächermaterial stammt nicht nur aus der Runse, sondern auch aus der südöstlich davon hinzu stoßenden Hangmulde. Morphologisch kann jedoch der Runse selbst eine gut erkennbare, uhrglasförmige Schwemmmunne zugeordnet werden, die dem großen Schwemmfächer an sich aufliegt. Es dürfte sich dabei um das jüngste abgelagerte Sediment handeln.

Wie Aufschluss SWA15-C2-3 am Unterlauf der Runse zeigt, hat das darin angeschnittene kolluviale Material nichts mit dem Schwemmfächer zu tun. Es ist jedoch möglich, dass sich solches Sediment unterhalb des stark steinigen Schwemmfächersediments befindet.

Zur Untersuchung des eigentlichen Schwemmfächers wurde eine Längscatena mit zahlreichen tiefen Bohrungen angelegt. Dabei konnten mindestens fünf unterschiedlich steinige Schuttlagen herausgestellt werden, aus denen sich der Schwemmfächer zusammensetzt. Dies deutet auf mehrere Ablagerungsereignisse oder -phasen hin, während denen sich die Runse vertiefen konnte. Eine „Umkehrung“, nach der das schwach steinige und schluffige Hauptlagensediment unten und das skelettreiche Basislagensediment oben liegen müsste, konnte jedoch nicht deutlich nachgewiesen werden. Im seinem Initialbereich verfügt der Schwemmfächer über eine Mächtigkeit von rund 150 Zentimetern (Bohrung SWA15-1, s. Abbildung 49). Darunter folgt ein völlig anders gearteter, ockerfarbener bis grauer Schutt. Es könnte sich dabei um das ältere, steinärmere kolluviale Material handeln, in das sich der Unterlauf der Runse eingeschnitten hat.

Das darüber liegende Material ist weitaus skelettreicher. Dies beweist auch folgende Erkenntnis: Im oberen Schwemmfächerbereich war zum Zeitpunkt der Forschungen ein Baum umgefallen, an dessen Wurzeln leicht gerundete, mehr als 20 Zentimeter lange Schieferstücke hingen (Abbildung 51). Dies lässt auf entsprechend extreme Wassermassen oder aber auf eine stark übersättigte Suspension ähnlich eines Schlammflusses schließen.

Bohrung SWA15-2 brachte auf dem mittleren Teil des Schwemmfächers schließlich eine eindeutige fossile Verbraunungszone unter 223 Zentimetern Schwemmfächersediment zum Vorschein. Das Vorhandensein des Horizonts wurde durch eine weitere Kontrollbohrung bestätigt. Es handelt sich dabei um einen steinigen, leicht humosen Horizont von lediglich knapp zehn Zentimeter Mächtigkeit, der den Rest eines Ah-Horizonts darstellen könnte<sup>115</sup>.

---

<sup>115</sup> Ein Stück der Schale einer Buchecker, das vermeintlich in diesem Horizont gefunden wurde, stellte sich später als Verunreinigung heraus, die während des Bohrvorgangs von oben in das Profil gelangt war. Es wurde

Darunter folgt leuchtend lösslehmfarbenes Sediment. Das jungholozäne Alter des Schwemmfächers und der dazugehörigen Hohlform ist somit bewiesen. Ein weiteres Indiz für das verhältnismäßig junge Alter der Aufschüttungsform, ist die nur sehr schwach voran geschrittene Bodenbildung im Schwemmfächer.

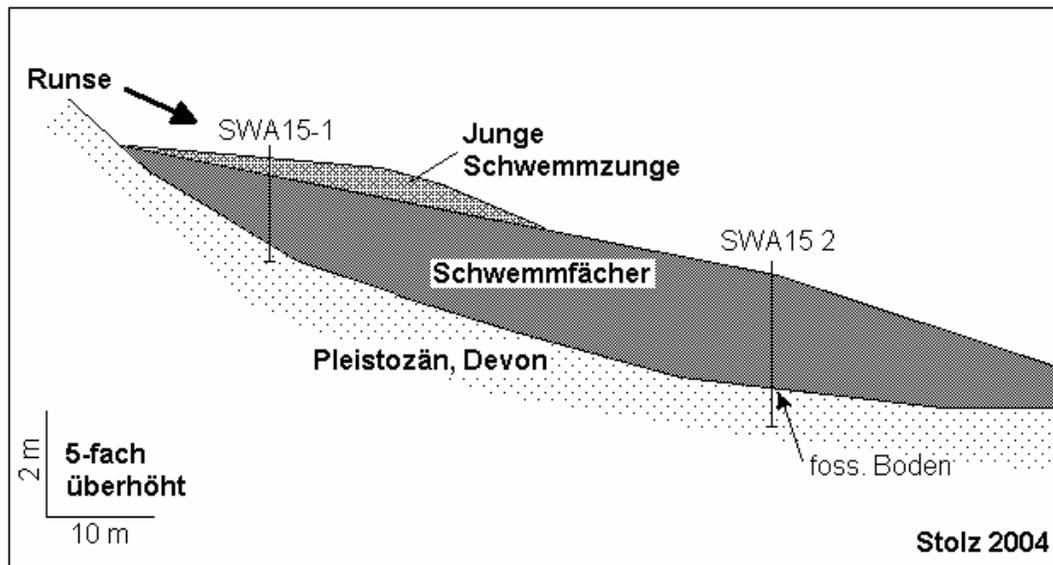


Abbildung 49: Schematisches Längsprofil durch den Schwemmfächer zu Runse SWA15

| Profilnummer | Aufschlussart         | Rechtswert    | Hochwert              | Höhe ü. NN [m]      | Flurname                |
|--------------|-----------------------|---------------|-----------------------|---------------------|-------------------------|
| SWA15-2      | Bohrung auf Schwemmf. | 3432620       | 5555160               | 334                 | Seifen                  |
| Exposition   | Neigung               | Reliefformtyp | Mikrorelief           | Nutzung, Vegetation | Bodentyp                |
| ENE          | 2°                    | Muldental     | Zentrum Schwemmfächer | Buchenwald          | Schwach entw. Braunerde |
| Horizontnr.  | Tiefe bis [cm]        | Horizont      | Bodenart              | Karbonat            | Skelett                 |
| 1            | 5                     | Ah            | U                     | C0                  | X2                      |
| 2            | 130                   | C/Bv          | t4U                   | C0                  | X4                      |
| 3            | 170                   | II C          | t4U                   | C0                  | X2                      |
| 4            | 180                   | III C         | t4U                   | C0                  | X4                      |
| 5            | 215                   | IV C          | t4U                   | C0                  | X2                      |
| 6            | 223                   | V fAh         | U                     | C0                  | X3                      |
| 7            | 250                   | V fBv /Cv ?   | t2U                   | C0                  | X2                      |
| 8            | 275+                  | V Cv          | t2U                   | C0                  | X2                      |

Tabelle 22: Profil SWA15-2: Bohrung im Zentrum des Schwemmfächers zu SWA15

mit der Radiokarbonmethode auf die kalibrierte Zeitspanne 2000 AD-2008 AD datiert (Erl-7261; PMC: 106,59; PMC-Fehler: 0,6; BP: -513; BP-Fehler: 45; Delta 13C: -26,5).

Unter einem geringmächtigen Ah-Horizont folgt ein 130 Zentimeter mächtiges gleichmäßig schiefergrau-braun gefärbtes, stark steiniges Schwemmfächersediment. Eine Bodenbildung im oberen Bereich ist höchstens andeutungsweise vorhanden, was auf eine sehr junge Ablagerungszeit oder eine junge Erosionsphase hindeutet. Darunter folgt eine 40 Zentimeter mächtige Schicht aus weniger skelettreicherem Material, mit gelb-brauner Farbe. Bis 215 Zentimeter wechselt der Steinanteil noch zweimal, bis schließlich eine fossile grau-braune Verbraunungszone (fAh-Horizont?) erreicht ist, unter der sich leuchtend lösslehmfarbenes Material befindet, das nach unten hin heller wird und somit auf eine Verbraunung schließen lässt, deren Anteil an organischer Substanz jedoch bereits weitgehend abgebaut ist. Annähernd lässt das erbohrte Sediment auf eine inverse Schichtung im Schwemmfächer schließen, die eine Folge davon sein könnte, dass lösslehmhaltiges (Haupt- und Mittellagen-) Material zuerst verlagert wurde.



Abbildung 50: Fossiler Boden unter Schwemmfächersediment? (Profil SWA15-2)



Abbildung 51: Angerundete Steine im Schwemmfächer von Runse Nr. SWA15

### 6.3.5 Historische Belege

Nach der historischen Kartenaufnahme der Rheinlande von 1819<sup>116</sup> ist das Gelände rings um die Runse vollständig bewaldet. Der Vorfluter setzt sich wie heute weit unterhalb des Schwemmfächers als enges Wiesentälchen fort. Die Kerbe selbst ist nicht eingetragen, was jedoch nicht unbedingt beweist, dass sie noch nicht vorhanden war. Die Hangmulde, in der sich die Runse befindet ist jedoch zumindest näherungsweise durch Schraffen in der Karte angedeutet. Ähnlich zeigt sich die Situation auf einer historischen Katasterkarte 1861 bis 1868<sup>117</sup>.

Die oben bereits dargestellte forstliche Bestandsanalyse lässt den Schluss zu, dass es sich bei dem 1819 eingetragenen Laubwald um einen jungen Buchenwald gehandelt haben muss, der gerade einen lichten Eichenwald bzw. ein Gelände ersetzte, in dem mehrere Überhältereichen frei umher standen (sie haben bis heute beastete Stämme). Somit kann auch hier vage angenommen werden, dass die Runse zur Zeit des ausgehenden 18. Jahrhunderts eingerissen sein könnte oder sich zumindest weiter entwickelt hat, als das Gelände entwaldet war. Abbildung 52 zeigt eine historische Stadtansicht von Bad Schwalbach um das Jahr 1819. Im Vordergrund ist das Rotenburger Schlösschen (heutiges Amtsgericht) zu sehen. Dahinter ist eine vermutlich von Grünlandwirtschaft geprägte Landschaft mit aufgelichteten Wäldern zu erkennen. Im Hintergrund befindet sich ein vollständig bewaldeter Berg in Richtung Heimbach bzw. hinauf zur Bäderstraße. Rechts im Bild sitzt ein Hirte mit seinen Ziegen, die er vermutlich auf den Grünlandflächen und im Wald weiden ließ. Daneben ist ein freigespülter Felsen zu erkennen, über dem nur noch ein extrem geringmächtiger, stark erodierter Boden zu erkennen ist. Die starke Waldweide war noch im 19. Jahrhundert eine der Ursachen für die starke Auflichtung der Wälder<sup>118</sup>.

<sup>116</sup> Kartenaufnahme der Rheinlande von TRANCHOT & VON MÜFFLING 1819, Blatt 100 (Langenschwalbach) im Maßstab 1:20000.

<sup>117</sup> HStAW, Abt. 3011 II, Nr. 2703/04 u. 05.

<sup>118</sup> Vgl. EHMKE 2003 und KULS 1951.



Abbildung 52: Historische Stadtansicht von Langenschwalbach (Bad Schwalbach) um 1819<sup>119</sup>

### 6.3.6 Schlussfolgerungen

Über das tatsächliche Alter der Runse nahe des Bad Schwalbacher Hubertusbrunnens kann auch nach den umfangreichen Untersuchungen nur spekuliert werden. Die scharfen Konturen der Form und die geringe Bodenbildung im Schwemmfächer lassen ein geringes Alter erwarten.

Für das 18. und beginnende 19. Jahrhundert kann ein stark aufgelichtetes, intensiv beweidetes Gelände mit wenigen Eichenüberhältern angenommen werden. Auslöser der Runsenentstehung wäre in diesem Falle die Entwaldung. Als Vorform kommen ein Hohlweg und eine natürliche Hangmulde in Betracht. Die historischen Raine unter Wald am Oberlauf lassen zudem auf Entwaldung zwecks landwirtschaftlicher Nutzung schließen.

Verwirrend sind die mächtigen kolluvialen Sedimente, in die sich die Runse am Unterlauf eingeschnitten hat. Darin gefundene Holzkohlestückchen haben sämtlich vorgeschichtliches Alter. Die Ablagerung des Materials könnte mit dem Altstraßensystem „Hohe Straße“ (Bäderstraße) zusammenhängen. Die Runse selbst kann viel jünger sein und ohne weiteres aus dem 18. Jahrhundert stammen.

<sup>119</sup> Abgedruckt mit freundlicher Genehmigung von Frau Dr. Martina BLEYMEHL-EILER, Kur- Stadt- und Apothekenmuseum Bad Schwalbach, wo sich der Kunstdruck befindet.

#### 6.4 HHe3: Eine spätmittelalterliche Landwehr mit angrenzender Runse

Unweit der Landesstraße 3032 von Aarbergen-Daisbach nach Hohenstein-Hennethal befindet sich auf einem Sporn über dem Aubachtal ein Wall-Grabensystem (Abbildung 54, Seite 139). Dieses wurde im Frühjahr 2003 während einer gemeinsamen Geländebegehung mit Herrn Prof. Dr. Helmut HILDEBRANDT und Gattin Frau Dr. Birgit HEUSER-HILDEBRANDT entdeckt. Veröffentlichungen oder Kenntnisse in der Bevölkerung bezüglich des Landwehrsystems sind bisher nicht bekannt, so dass Geschichte, Erscheinungsbild und Funktion des Bodendenkmals an dieser Stelle genauer erläutert werden sollen. Lediglich auf einer historischen Katasterkarte der Gemarkung Hennethal aus dem Jahre 1790<sup>120</sup> ist das System unter der Bezeichnung „Landgraben“ zwischen den Fluren „Die Platt“ und „An Pauli Hütt“ in seiner heutigen Ausdehnung eingetragen (Abbildung 53). Auf der zeitlich folgenden Karte aus dem Jahre 1939<sup>121</sup> fehlt der Eintrag. Der Bezug zur vorliegenden Arbeit wird dadurch hergestellt, dass sich eine mittelgroße Runse direkt an das Bodendenkmal anschließt und dadurch eine Datierungsmöglichkeit gegeben ist. Zudem ist der umliegende Wald reich an weiteren historisch-geographisch relevanten Relikten, wie einem Altstraßensystem, einer Hofwüstung, Ackerrainen und Lesesteinhaufen unter Wald sowie historischen Meilerplätzen. Daraus ergeben sich wertvolle Aufschlüsse bezüglich der Nutzungsgeschichte im Untersuchungsgebiet.

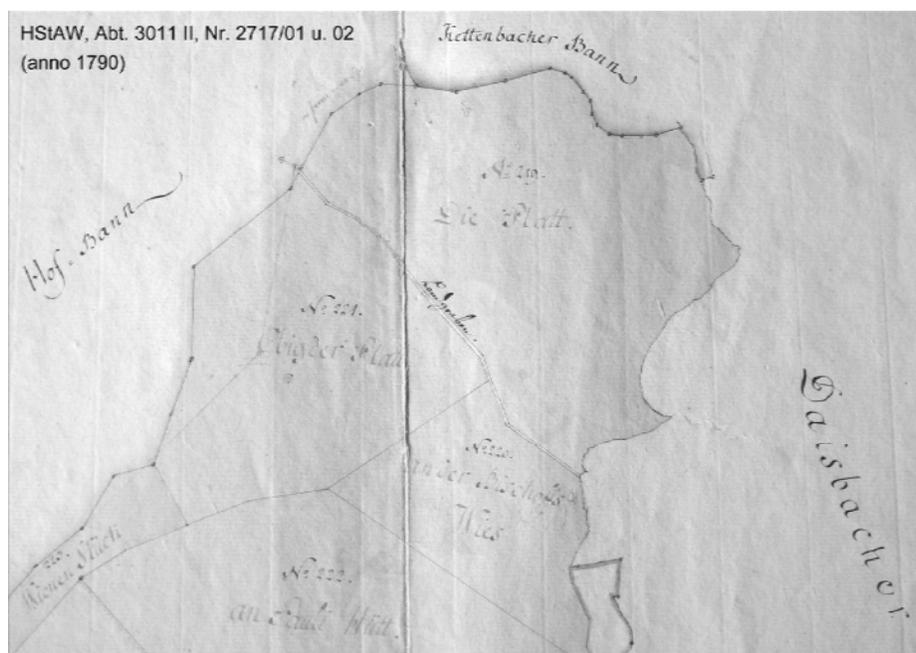


Abbildung 53: Historische Katasterkarte von Hennethal anno 1790 mit „Landgraben“.

<sup>120</sup> HStAW, Abt. 3011 II, Nr. 2717/01 u. 02.

<sup>121</sup> Ebenda (selbe Schublade).

#### 6.4.1 Geschichte, Erscheinungsbild und Funktion der Landwehr und des Altstraßensystems „Limburger Straße“

Im Tal des Aubachs, dem so genannten Scheidertal, dort, wo die L 3032 nach Hennethal von der L 3031 von Kettenbach nach Daisbach abzweigt und der Daisbach in den Aubach mündet, ändert der Aubach von Hennethal kommend seinen Verlauf von nördlicher in südwestliche, später in westliche Richtung. Dadurch ist südlich des Tales, in Stromrichtung links, ein Bergsporn ausgebildet. Im Bereich der heutigen Straßenabzweigung<sup>122</sup> wird das Aubachtal durch die historische Limburger Straße (1701 „Limburgerstraß“<sup>123</sup>) gequert. Diese führte aus dem Limburger Becken bis zur vermutlich schon hochmittelalterlichen Eisenstraße<sup>124</sup>, die bis heute als gut ausgebauter Waldweg von Michelbach in Richtung Rhein-Main-Gebiet verläuft. Unterwegs verfügte die Limburger Straße über Verbindungen zu den Eisenerzgruben bei Hahnstätten und Zollhaus<sup>125</sup>. Bei Kettenbach traf sie auf die Straße von Idstein nach Rückershausen, die ein Teilstück einer Querverbindung vom Mittelrhein über Kemel bis zur Idsteiner Senke darstellte<sup>126</sup>.

Über den angesprochenen Bergsporn im Scheidertal verläuft die Limburger Straße nach Querung des Bachlaufs den Hang hinauf (Holzhausen-Daisbacher Vicinalweg<sup>127</sup>). Dort ist sie bis heute als mehrarmiges, zum Teil mehrere Meter tiefes Hohlwegsystem erkennbar (siehe Foto in Abbildung 59 sowie Abbildung 60 und Abbildung 61). Bei etwa 280 Metern ü. NN erreicht die Straße mit der „Platte“<sup>128</sup> eine Verebnungsfläche. Von dort verläuft sie fast gerade hinauf bis zur Eisenstraße, die über den Höhenrücken zwischen dem Aartal und dem Scheidertal in Richtung Taunusstein und Wiesbaden führt. Unmittelbar dort, wo die Verebnungsfläche erreicht ist, wird die Altstraße durch die Landwehr gequert, die den Bergsporn fast exakt in ost-westliche Richtung „abschnürt“. Sie diene allem Augenschein nach der Sicherung des Straßensystems und gehört wahrscheinlich zum Typ einer „Abschnittslandwehr“<sup>129</sup> oder Wegsperre, mit der lediglich strategisch wichtige

<sup>122</sup> Die heutige Scheidertalstraße wurde erst im Jahr 1897 erbaut (Festausschuss 1150 Jahre Kettenbach 1995).

<sup>123</sup> HStAW, Abt. 133 (Michelbach): Karte des Rahnstädter Hofgebiets. Zit. bei EICHHORN 1965, S. 83.

<sup>124</sup> Vgl. Eichhorn 1996, 1965. Vermutlich handelt es sich bei der Eisenstraße um einen bereits vorgeschichtlichen Höhenweg. Die Vermutung liegt nahe, da sich entlang der Straße mehrere wahrscheinlich eisenzeitliche Hügelgräber befinden, so z.B. westlich von Holzhausen über Aar. EICHHORN 1996, S. 195, geht jedoch von einer neuzeitlichen Straße aus, die jedoch auf jeden Fall älter ist als die 1656 in Betrieb genommene Michelbacher Hütte.

<sup>125</sup> EICHHORN 1965, S. 85.

<sup>126</sup> 1804: „Straße von Idstein nach Rückershausen“. HStAW Ktn. 455, zit. bei EICHHORN 1965, S. 85 u. Anm. 239.

<sup>127</sup> EICHHORN 1965, S. 84.

<sup>128</sup> Vgl. TK 25, Blatt 5714 (Kettenbach).

<sup>129</sup> Vgl. BUDE 1998.

Landabschnitte als Durchgänge für wichtige Straßen gesichert wurden. Abbildung 54 zeigt ein Foto der Landwehr.

Das Gelände, durch das die Landwehr verläuft, ist überwiegend mit Hainbuchen-Niederwald bedeckt, der jedoch nur stellenweise typische Stockausschläge zeigt. Das Wall-Grabensystem ist im Durchschnitt laut tachymetrischer Vermessung rund acht Meter breit, 325 Meter lang und besteht aus zwei parallel zueinander verlaufenden Gräben, die heute noch gerade eine Tiefe von 30 bis 50 Zentimetern erreichen. Der daraus gewonnene Aushub wurde in der Mitte zu einem heute noch knapp einen Meter hohen Wall aufgeschüttet. Scheinbar fand jedoch auch ortsfremdes Material zur Aufschüttung des Walls Verwendung. So finden sich vereinzelt größere Brocken eines Devonsandsteins auf dem Wall, die nicht aus den Gräben stammen können, zumal dort Tonschiefer ansteht und die Gräben aufgrund ihrer geringen Tiefe nur bis in die steinarmer Mittellage hinabreichen können (Abbildung 55). Auf dem Wall sind nach Einschätzung des historischen Geographen Herrn Prof. Dr. Helmut HILDEBRANDT, Mainz, auch Reste so genannter Gebücbäume zu erkennen, die in den kommenden Jahrhunderten nach Aufgabe der Landwehr wahrscheinlich gemeinsam mit dem umliegenden Niederwald weiter bewirtschaftet wurden (Abbildung 56). Solche „Wehrhecken“ oder „Gebücbäume“, deren Äste immer wieder miteinander verflochten wurden, sind charakteristisch und stellen das wohl stärkste Hindernis einer Landwehr dar. Auch von anderen Landwehren in Deutschland sind Reste ehemaliger Wehrgehölze bekannt<sup>130</sup>.

Dem Typ nach entspricht die Landwehr bei Hennethal mit zwei Gräben und einem mittigen Wall einer frühen Bauart, die zur Zeit des beginnenden Spätmittelalters ab etwa 1360 verbreitet war<sup>131</sup>. Auch BUDDE 1998 geht zumindest von der Vermutung aus, dass einfachere Anlagen die ältesten sind. In der Tat gilt jedoch das 14. Jahrhundert als Blütezeit des Landwehrbaus<sup>132</sup>. Grund war das vermehrte Sicherheitsbedürfnis der Territorialherren im Spätmittelalter, das durch ausuferndes Raub- und Fehdewesen geprägt war. Außerdem kam es vermutlich nach dem Klimaoptimum des Hochmittelalters zu einer Klimaverschlechterung, verbunden mit den immer wieder aufflammenden Pestepidemien, wie z. B. in Limburg<sup>133</sup>. Auch die meisten Burgen im Aartal stammen aus dieser Zeit, was die unsichere politische Situation verdeutlicht<sup>134</sup>: Burg Adolfseck (1356), Burg Hohlenfels (1353-1363), Burg Schwalbach (1371), Burg Ardeck (1393). Schon im 16. Jahrhundert wurden jedoch wieder viele Landwehren aufgegeben.

<sup>130</sup> BUDDE 1998, S. 9.

<sup>131</sup> Frdl. mündl. Mitteilung von Herrn Prof. Dr. H. HILDEBRANDT, Mainz.

<sup>132</sup> BUDDE 1998, S. 10.

<sup>133</sup> Siehe z.B. ZEDLER 1930: Die Limburger Chronik des TILEMANN ELHEN ZU WOLFHAGEN.

<sup>134</sup> Z.B. STOLZ 2003b und Gemeinde Hahnstätten 1980, S. 128f.



**Abbildung 54: Die Landwehr bei Hennethal mit Wall und vorgelagertem Graben**



**Abbildung 55: Großer Brocken aus Devonsandstein auf dem Wall der Landwehr**

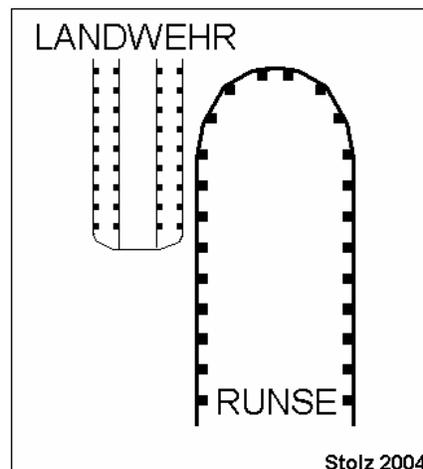
**Abbildung 56: Rotbuche mit Stockausschlag auf dem Wall der Landwehr**

Grund dafür war wahrscheinlich das Nachlassen des Raub- und Fehdewesens durch den 1495 auf dem Reichstag in Worms beschlossenen „Ewigen Landfrieden“<sup>135</sup>. Manche Anlagen wurden im 30-jährigen Krieg noch einmal wieder hergerichtet, gerieten danach aber häufig in Vergessenheit.

Auf ihrer Westseite beginnt die Landwehr an einem Steilhang, der in ein kleines Seitentälchen des Aubachs hinab führt. Die beiden Gräben sind innerhalb einer breiten Hangmulde noch wenige Meter hangabwärts zu verfolgen. Von dort verläuft die Wehranlage schnurgerade auf

<sup>135</sup> BUDE 1998, S. 10.

fast ebenem Terrain nach Osten. Zwischenzeitlich wird sie durch drei junge Forstwege gequert, die das Bodendenkmal rücksichtslos durchschneiden. Dort wo der östlichste Weg die Landwehr schneidet, muss sich auch in spätmittelalterlicher Zeit ein Straßendurchlass befunden haben. Wenige Meter davon entfernt wird der östliche Hang des Bergsporns erreicht, der zunächst nicht sehr stark geneigt ist. Dort wirken Wall und Graben bereits stark verwaschen und sind fast nicht mehr zu erkennen. Nach der erneuten Querung eines Forstweges endet das Wehrbauwerk neben einem der Oberlauf-Arme einer tief eingeschnittenen Runse, die in ost-nordöstliche Richtung den Hang bis zur Aue des Aubachs hinabführt. Die Erbauer der Landwehr machten sich die Runse offensichtlich zu Nutze, da diese ein vorhandenes Hindernis darstellte, an dem man sich den Aufwand einer Fortführung der Landwehr sparen konnte<sup>136</sup>. Dies beweist, dass die Runse zur Zeit des Landwehrbaus schon existiert haben muss und auch schon eine beachtliche Tiefe aufwies, damit sie sich als Hindernis eignete. Abbildung 57 verdeutlicht die Beziehung schematisch. Die Möglichkeit, dass die Runse eventuell erst in Folge des Landwehrbaus entstanden sein könnte, kann weitgehend ausgeschlossen werden, denn sonst wären Wall und Graben neben dem Runsenarm nicht mehr sichtbar. Besonders einer der künstlichen Gräben wäre in diesem Fall Ausgangspunkt einer Runsenbildung gewesen, wie anhand anderer Beispiele zu beobachten ist, die sich in Folge eines Hohlwegs bildeten.



**Abbildung 57: Schemazeichnung zur Beziehung zwischen Runse und spätmittelalterlicher Landwehr**

<sup>136</sup> Allgemein dazu schreibt BUDE 1998, S. 9: „Ein charakteristisches Merkmal der Landwehren ist die Einbeziehung schwer passierbaren Geländes in die Befestigungslinie. Dabei konnte es sich um Flüsse, Seen, Teiche, Bruchwälder, Moore, Steilhänge oder bewaldete Höhen handeln. [...] Sie einzubeziehen bedeutete aber eine willkommene Verringerung des erheblichen Aufwands, der zweifellos mit der Anlage und Instandhaltung einer Landwehr verbunden war“.

Dort wo die Altstraße Wall und Graben querte (etwa bei R: 34358770; H: 5567710), muss ein Durchlass, ein so genannter „Schlag“, eventuell mit einem Zollstock, bestanden haben<sup>137</sup>. Damit Reisende und Fuhrwerke diesen nicht umfahren, legte man zur Verkehrsüberwachung eine Landwehr an. Auch um feindliche Truppen einzukesseln oder am Rückzug zu hindern, wurden Landwehren errichtet<sup>138</sup>. Auffällig ist die Verbindung der Limburger Straße zu den rund sechs Kilometer nordwestlich gelegenen Eisengruben bei Zollhaus. Im dortigen Raum, zwischen Katzenelnbogen und Hahnstätten, ist bereits seit 1252 Erzbergbau nachgewiesen<sup>139</sup>, wurde vermutlich aber schon seit vorgeschichtlicher Zeit dort betrieben. Das Erz und die in „Waldschmieden“<sup>140</sup> daraus hergestellten Eisenwaren wurden vermutlich bereits im Hochmittelalter über die Eisenstraße von den Gruben aus an den Rhein transportiert. Der Weg über die Limburger Straße mag als Abkürzung gedient haben. Erst mit dem Aufkommen der steigungsärmeren und bequemeren Straße durch das Aartal von Diez nach Michelbach, wo diese Anschluss an die Eisenstraße hatte, verlor die alte Limburger Straße über Daisbach allmählich ihre Bedeutung<sup>141</sup>.

Territorialgeschichtlich befand sich die Landwehr im Spätmittelalter an einer wahrhaft empfindlichen Stelle. Da das Dorf Holzhausen über Aar zur Niedergrafschaft Katzenelnbogen gehörte<sup>142</sup> und Burgschwalbach 1352 und das Gericht Panrod 1367 mit dazu kam, entstand eine Art Insellage des Gerichts Kettenbach mit den Dörfern Rückershausen, Hausen über Aar, Kettenbach und Daisbach, das 1355 mit einer Hälfte an die Grafen von Nassau-Weilburg gekommen war<sup>143</sup>. Die ebenfalls nassauische Gemarkung Hennethal bildete das Zwischenstück zum nassauischen Kernland. Abbildung 60 erläutert die territorialpolitische Situation für das ausgehende 14. Jahrhundert.

Graf Eberhart V von Katzenelnbogen wusste wahrscheinlich genau was er tat, als er zu Beginn der 60-er Jahre des 14. Jahrhunderts die Burg Schwalbach errichten ließ. Erst wenige Jahre zuvor, 1352, hatte er den Flecken „Squalbach“ (Burgschwalbach) durch Erbteilung mit seinem Bruder Graf Wilhelm II erhalten. 1367 heiratete Eberhard die Gräfin Agnes von Diez, wofür er als Mitgift das Gericht Panrod erhielt und sein Territorium im Raum

<sup>137</sup> PERSKY (o.J.) berichtet noch für das Jahr 1789 von einer Urkunde (ohne genauen Beleg) in der von einer Zollstelle an der Eisenstraße die Rede ist, die den Zweck hatte, die hessische Enklave Holzhausen über Aar rechts der Aar abzusichern. Eine genaue Lage derselben ist nicht angegeben. Es kann auch keinesfalls davon ausgegangen werden, dass die Landwehr zu diesem Zeitpunkt noch in Betrieb war.

<sup>138</sup> BUDDE 1998, S. 8.

<sup>139</sup> HÜBINGER 2000.

<sup>140</sup> GEISTHARDT 1954.

<sup>141</sup> EICHHORN 1996, S. 196.

<sup>142</sup> Hessisches Landesamt für geschichtliche Landeskunde 1984: Geschichtlicher Atlas von Hessen: Karte „Hessen 1247-1567“.

<sup>143</sup> Vgl. SCHMIDT 1956, populärwissenschaftlich auch RAU 2004.

Burgschwalbach somit auf willkommene Weise vergrößern konnte<sup>144</sup>. Da war es ratsam, die neu erworbenen Gebiete durch eine Burg und eine Stadt mit einer befestigten Wehrmauer zu sichern und zu überwachen. In dieser Zeit ist mit hoher Wahrscheinlichkeit auch die Landwehr gebaut worden, über die bislang keine urkundlichen Belege vorhanden sind. Sie befand sich vermutlich auf nassauischem Territorium und war der katzenelnbogisch-nassauischen Grenze bei Holzhausen über Aar vorgelagert.

In den umliegenden Gemarkungen Panrod, Daisbach und Michelbach finden sich mehrere Flurnamen, die auf das Vorhandensein weiterer Landwehren und Gebücker bzw. Abschnitte der hiesigen Landwehr hindeuten. So z.B. „Gibig“<sup>145</sup> (Gemarkung Panrod), „Gebick“ und „Landgraben“<sup>146</sup> (Gemarkung Daisbach) sowie „Auf dem Langwehr“<sup>147</sup> (Straßenname in Michelbach). Sie konnten im Gelände jedoch nicht nachgewiesen werden. Lediglich im Bereich südlich der Hennethaler Landwehr konnten im Wald an der Eisenstraße ähnliche, jedoch viel flachere und verwaschenere Formen entdeckt werden, deren Deutung jedoch problematisch ist.

Auch der Name „Scheidertal“ für das Aubachtal zwischen Kettenbach und Hennethal, sowie der Waldname Scheiderwald bei Hennethal und der Flurname Scheidberg bei Hennethal<sup>148</sup> deuten durch den Begriff „Scheide“ eine Grenzsituation an, womit u. U. der oben besprochene historisch-politische Sachverhalt gemeint ist.

Für die Zukunft wäre eine bodenkundliche Untersuchung der Landwehr in Zusammenarbeit mit Archäologen von höchstem Interesse. LEOPOLD 2002 untersuchte eine eisenzeitliche Viereckschanze im Landkreis Regensburg und verglich die durch die Schanze verschütteten Böden mit den im Umfeld vorgefundenen Profilen. Er bewies damit erhebliche flächenhafte laténzeitliche Bodenerosionsprozesse.

---

<sup>144</sup> Festausschuss 1200-Jahrfeier Burgschwalbach 1990. Vgl. auch DEMANDT 1953-57.

<sup>145</sup> TK 25, Blatt 5714 (Kettenbach).

<sup>146</sup> HStAW, Abt. 3011 II, Nr. 2822/01.

<sup>147</sup> Vgl. z.B. Faltplan Gemeinde Aarbergen.

<sup>148</sup> TK 25, Blatt 5714, Kettenbach (Ausgabe 2003, ATKIS).

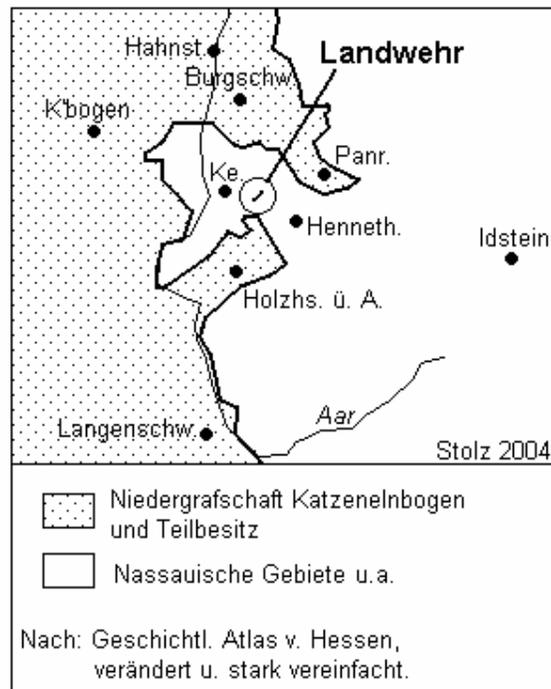


Abbildung 58: Territorialpolitische Lage der Landwehr im ausgehenden 14. Jahrhundert



Abbildung 59: Hohlwegfächer der historischen Limburger Straße unterhalb der Landwehr

### 6.4.2 Lage und Erscheinungsbild von Runse HHe3

Die sich an die Landwehr anschließende Runse befindet sich am Osthang des unteren Aubachtals. Sie beginnt am Rande der Hochfläche in Form einer dendritischen Verzweigung von fünf unterschiedlich mulden- bis kerbenförmigen Oberlauf-Armen, die an einer Stelle aufeinander stoßen. Von dort ab bilden sie eine einzelne bis ca. acht Meter Tiefe Runse mit extrem schluchtartigem Querschnitt und scharfen Oberkanten. Der Mittellauf weist Spuren eines geringfügigen Oberflächenabflusses auf, der zumindest nach starken Niederschlägen einsetzt. Hier führt eine Wegerampe in die Schlucht hinein, wo sich Holzkohlestückchen eines Meilerplatzes finden, der vermutlich weggespült wurde. Holzkohlereste sind auch an den Rändern der Runsensohle in ca. 30 Zentimeter Höhe erkennbar, was diese Vermutung nahe legt. Zudem befinden sie sich unterhalb der Wurzel eines Baums, die zum Teil freigespült ist. Zum Unterlauf hin verflacht sich die Runse wieder etwas und weist eine leichte Verfüllung auf. Dort wird sie durch einen Waldweg gequert und erreicht schließlich die Landesstraße 3032 nach Hennethal und die Aue des Aubachs. Besonders erscheint, dass morphologisch kein Schwemmfächer erkennbar ist. Insgesamt befindet sich die Schlucht inmitten einer Hangmulde, die sich nach oben hin stark verbreitert. Die Runse wird deswegen dem Typ 2 zugerechnet.

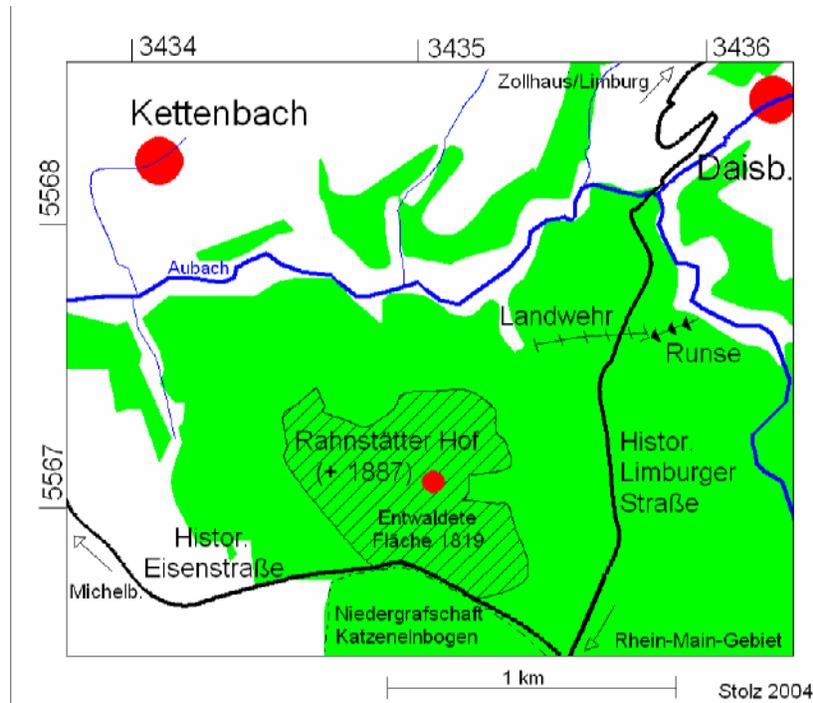


Abbildung 60: Die Strategische Lage der Hennethaler Landwehr im ausgehenden 14. Jahrhundert  
(Die Waldverteilung gibt den Ist-Zustand wieder).

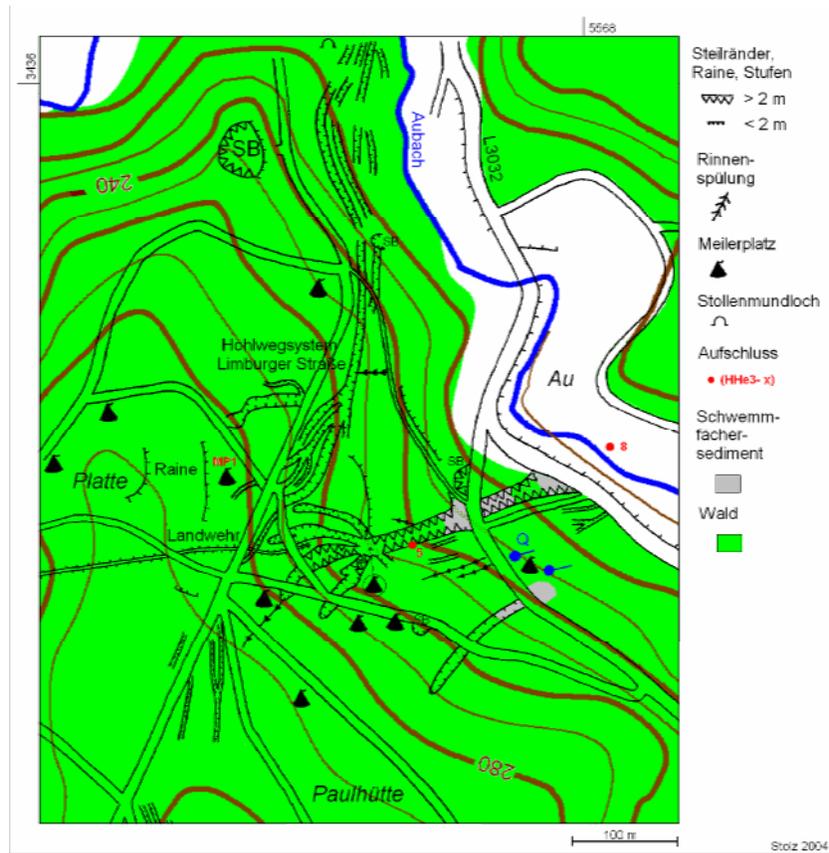


Abbildung 61: HH3 – Runsensystem an der Hennethaler Landwehr: Detailkartierung

### 6.4.3 Geologie

Die Runse befindet sich im Bereich der Faziesgrenze zwischen unterdevonischen Bornich-Schichten (schwarzgrauer Tonschiefer mit sandig, schluffigen Einschaltungen) und den für das mittlere Aubachtal so typischen Sauerthal-Schichten mit dunkelgrauen, grobbankigen Tonschiefern. Sie stehen in zahlreichen mächtigen Felsen entlang der Talhänge des Aubachs in Richtung Hennethal an. Denkbar ist, dass die Hangmulde, in der sich die Runse befindet, durch eine Schwächezone, die sich an den Fazieswechsel anschließt, morphologisch hervortritt.

Um die quartärgeologischen Verhältnisse im Bereich der Runse genauer zu beleuchten, wurde in ihrem Mittellauf ein treppenförmiger Aufschluss angelegt. Dabei wurde ein rund fünf Meter mächtiges, erodiertes Quartärprofil vorgefunden (Tabelle 23).

| Profilnummer | Aufschlussart              | Rechtswert    | Hochwert    | Höhe ü. NN [m]          | Flurname                      |
|--------------|----------------------------|---------------|-------------|-------------------------|-------------------------------|
| HHe3-5       | Aufgrabung an Runsenflanke | 3435640       | 5567600     | 240                     | Unterhalb Platte              |
| Exposition   | Neigung                    | Reliefformtyp | Mikrorelief | Nutzung, Vegetation     | Bodentyp                      |
| ENE          | 13°                        | Runse         | S-Flanke    | Fichtenforst mit Buchen | Parabraunerde, stark erodiert |
| Horizontnr.  | Tiefe bis [cm]             | Horizont      | Bodenart    | Karbonat                | Skelett                       |
| 1            | 9                          | Ah            | U           | C0                      | X2                            |
| 2            | 35                         | Bt (LM)       | t2U         | C0                      | X2                            |
| 3            | 171                        | C (LM)        | U           | C0                      | X2                            |
| 4            | 190                        | C             | U           | C0                      | X2                            |
| 5            | 307                        | C             | t4U         | C0                      | X3                            |
| 6            | 483+                       | II C (LB)     | uT          | C0                      | X4                            |

**Tabelle 23: Profil HHe3-5 – Aufschluss an der Süd-Flanke von Runse HHe3**

*Durch die Lage des Profils an der Runsenflanke bedingt, ist die Hauptlage vollkommen erodiert. Unter dem Ah-Horizont steht der Bt-Horizont an, der ebenfalls verkürzt ist. Darunter setzt sich die stets lösslehmhaltige Mittellage mehrgliedrig fort.*

*Ab 307 Zentimetern steht die Basislage an, die aus gelblich-grauem Schieferschutt besteht und über keinen erkennbaren äolischen Anteil mehr verfügt. Der anstehende Tonschiefer folgt kurz oberhalb der Runsensohle in ca. sieben Metern Tiefe. Die Runse ist somit fast ausschließlich in die pleistozänen Fließerden eingeschnitten. Eine feinere Gliederung der vorgefundenen Schuttdecken wäre notwendig<sup>149</sup>.*

<sup>149</sup> Vgl. BAUER 1993, der im östlichen Hoch- und Vortaunus ausschließlich Runsen vorfand, die in mächtige Schuttdeckenprofile eingeschnitten waren.

#### 6.4.4 Das Einzugsgebiet

Durch die Lage der Runse in einer Hangmulde und dadurch, dass ihr Oberlauf stark verzweigt ist, verfügt sie über ein recht großes potentiell Wassereinzugsgebiet, das vollkommen bewaldet ist und sich bis auf die sich oben anschließende Verebnungsfläche erstreckt. Im Einzugsgebiet befindet sich nicht nur die spätmittelalterliche Landwehr, sondern auch zahlreiche weitere historisch-geographisch relevante Relikte unter Wald (vgl. Abbildung 61, Detailkartierung): So etwa rund zehn historische Meilerplätze, eine durch Ackerraine sichtbare Wüstungsflur (nördlich der Landwehr), zahlreiche Hohlwege und Hohlwegdellen der historischen Limburger Straße und mehrere kleine Steinbrüche, in denen in historischer Zeit nach Schiefer gegraben wurde.

Südwestlich ist der wüst gefallene Rahnstätter Hof gelegen<sup>150</sup>. Er wurde im Jahr 1887 durch den letzten Besitzer CONRADI an den Staat verkauft: „Der Staat verkaufte die Hofgebäude zum Abbruch. Die Felder wurden aufgeforstet“<sup>151</sup>. Die Wüstungsflur aus dem 19. Jahrhundert erstreckte sich jedoch nicht bis zur Landwehr und zur Runse<sup>152</sup> (vgl. Abbildung 60, Übersichtskarte). Dass die sichtbaren Reste mehrerer Raine mit gut erhaltenen Lesesteinhaufen unter Wald wenige Meter nördlich der Landwehr einst zur hochmittelalterlichen oder neuzeitlichen Flur des Hofes gehörten, ist jedoch wahrscheinlich. Sie lassen zudem vermuten, dass die Landwehr einst durch Offenland geführt haben muss, was auch aus strategischer Sicht bezüglich einer gewissen Glaciswirkung wahrscheinlich ist. Das flächige Gelände südlich der Landwehr heißt „Paulhütte“<sup>153</sup>, 1790 „An Pauli Hütt“<sup>154</sup>. Ob eine hölzerne Hütte oder eine historische Waldschmiede oder dgl. gemeint ist, ist fraglich. Entsprechende Relikte wie Schlackehaufen o. Ä. konnten nicht gefunden werden.

Südlich der Runse befindet sich eine weitere Erosionsschlucht mit geringerer Tiefe. Sie wird von kleinen, senkrecht zu den Isohypsen verlaufenden Spülmulden und Rinnenstrukturen begleitet. Insgesamt erscheint das Einzugsgebiet der Runse besonders im Bereich der Oberläufe sehr stark anthropogen überprägt und aus historisch-geographischer Sicht höchst interessant.

<sup>150</sup> Nach BACH 1927, S. 124, wurde der „Hof Ramestat“ bei Michelbach erstmals 1194-98 erwähnt.

<sup>151</sup> LÖHR 1997, S. 287 ff, sowie Aufzeichnung von Lehrer PERSKY (o.J.), anscheinend erstellt nach HStAW, Abt. 3011, Nr. 1000H (Karte des Rahnstätter Hofes von 1836-38 mit randlichem Text).

<sup>152</sup> Kartenaufnahme der Rheinlande von TRANCHOT und VON MÜFFLING 1819, Blatt 92 (Bechtheim).

<sup>153</sup> Vgl. Top. Karte 1:25000, Blatt 5714 (Kettenbach).

<sup>154</sup> HStAW, Abt. 3011 II, Nr. 2717/01 u. 02.

#### 6.4.5 Untersuchung eines Meilerplatzes im Umfeld der Landwehr

Die im Gelände zahlreich vorgefundenen Hangmeilerplätze sind fast sämtlich sehr gut erhalten und verfügen über eine mächtige, tiefschwarze Kohlholzteerschicht mit unzähligen Holzkohlestückchen. Auch Stübbewall und Hangabbruchkante sind in der Regel sehr gut sichtbar. Da sie sehr breit sind (Durchmesser von mehr als zehn Metern) muss nach Auskunft von Herrn Prof. Dr. H. HILDEBRAND und Frau Dr. B. HEUSER-HILDEBRANDT (Mainz) von einem geringen Alter ausgegangen werden. Die Meilerplätze gehören deswegen mit sehr großer Wahrscheinlichkeit in die Zeit der Massenköhlerei des ausgehenden 18. und beginnenden 19. Jahrhunderts, als die nur rund drei Kilometer entfernte Michelbacher Hütte große Mengen an Kohlholz benötigte<sup>155</sup>. Aufgrund ihrer Größe ist es auch wahrscheinlich, dass sie zwei- bis dreistöckig aufgesetzt waren.

Beispielhaft wurde an einem der Meilerplätze (HHe-MP1) ein Kohlholzspektrum ausgezählt<sup>156</sup>. Die Köhlerplatte befindet sich im Bereich der vorgefundenen Wüstungsflur bei H: 5567640; R: 3435650, wenige Meter von der Landwehr entfernt und ist zwölf mal 14 Meter breit. Die Vegetation in ihrem Umkreis wird rezent fast ausschließlich durch dünne Hainbuchen gebildet, die stellenweise Ansätze von Stockausschlag aufweisen und auffällig in Reihe stehen. Dies lässt vermuten, dass sie einst gepflanzt wurden. Auf der Landwehr selbst weisen die Hainbuchen dagegen ausgeprägten Stockausschlag auf.

Der Meilerplatz wurde an fünf Stellen in einer Tiefe bis zu 25 Zentimetern beprobt. Zusätzlich wurde im Stübbewall eine Kohlholzprobe zwischen 25 und 42 Zentimetern genommen. Das vorgefundene Artenspektrum entsprach ganz und gar nicht der rezenten Vegetation (Abbildung 62). So machte die Hainbuche im oberen Bereich lediglich zehn Prozent, weiter unten nur zwei Prozent aus. Das Gros bildete dagegen die Rotbuche mit 76 bzw. 66 Prozent. Heute kommt diese Baumart im Umkreis nur noch vereinzelt vor. Ebenso verhält es sich mit der Eiche. In den Kohlholzspektren kommt sie oben mit zwölf und unten mit beachtlichen 32 Prozent vor. Im oberen Spektrum ist sogar die Birke als ausgesprochenes Lichtholz mit zwei Prozent vertreten.

Es ist somit davon auszugehen, dass die Baumartenzusammensetzung im Umfeld der Landwehr und der untersuchten Runse noch vor 200 bis 300 Jahren vollkommen anders aussah. Eine zeitweise Entwaldung in historischer Zeit ist somit nicht unwahrscheinlich. Zudem scheinen die Stockausschlag führenden Hainbuchen auf dem Wall der Landwehr nichts mit dem umliegenden Wald zu tun zu haben, der anscheinend später neu angepflanzt

---

<sup>155</sup> GEISTHARDT 1957.

<sup>156</sup> Dies übernahm freundlicherweise Frau Dr. B. HEUSER-HILDEBRANDT, Mainz.

wurde. Es könnte sich dabei also um Reste eines ehemaligen Gebücks handeln, dass sich vornehmlich aus Hainbuchen zusammensetzte.

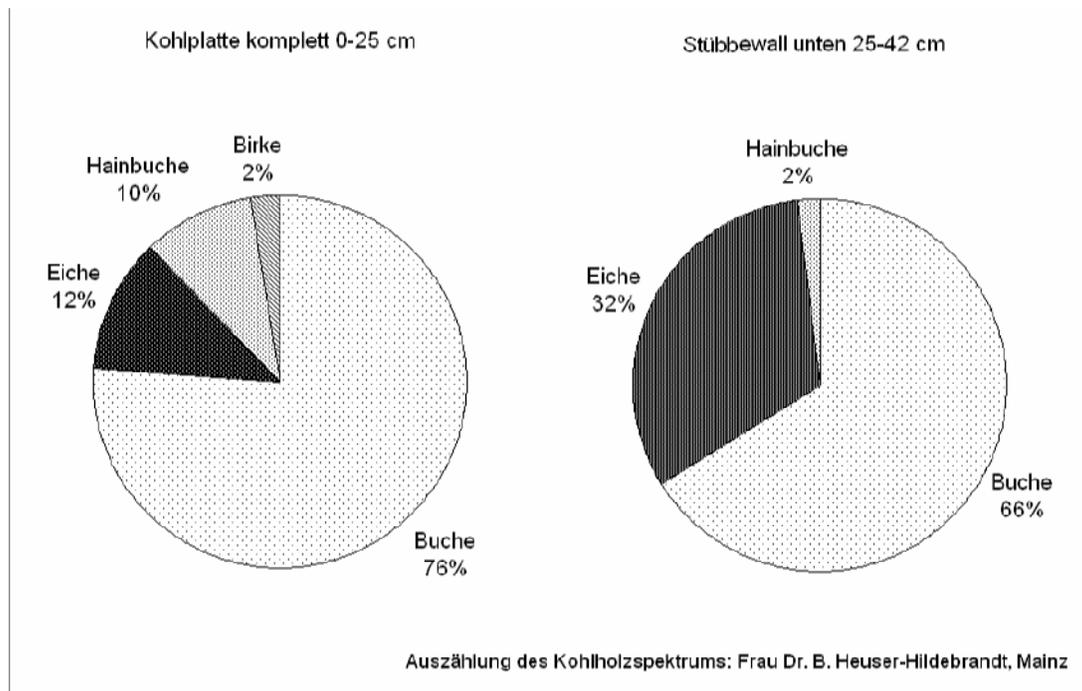


Abbildung 62: Kohlholzspektren zu Meilerplatz Nr. HHe3-MP1 (Landwehr)

#### 6.4.6 Warum fehlt der Schwemmfächer?

Die Runse verfügt über keinen Schwemmfächer. Lediglich ihr Unterlauf ist rund 180 Zentimeter mächtig mit schuttreichem Material aufgefüllt, das im Bereich der obersten 30 Zentimeter stark humos ist. Dies deutet auf zumindest zeitweise stattfindenden Sedimenttransport hin. Kohlholzreste aus dem weiter oben abgeschwemmten Meilerplatz, der sich offensichtlich in der Runse befand, konnten in diesem Sedimentkörper jedoch nicht gefunden werden.

Der Unterlauf der Runse wird durch die vorbeiführende Landesstraße 3032 von der Aue des Vorfluters getrennt. Darunter folgt unmittelbar der Bachlauf, der mit großer Sicherheit einst auf seiner Aue mäandrierte, wie längliche, vernässte Muldenstrukturen beweisen. Er wurde aus Gründen der landwirtschaftlichen Rentabilität an den Rand der Aue verlegt. Da morphologisch kein Schwemmfächer sichtbar ist, wurde unmittelbar unterhalb der Runse am Rande der Aue ca. acht Meter vom Bach entfernt eine fünf Meter tiefe Bohrung niedergebracht (Tabelle 24). Damit sollte festgestellt werden, ob der Schwemmfächer nicht etwa durch den vorherrschenden Auelehm überdeckt wird. Dies konnte schließlich

ausgeschlossen werden. Der Auelehm war weitgehend steinfrei oder schwach steinig und enthielt nur wenige geringmächtige eingeschaltete Lagen aus Sand und feinem Schieferschutt. Letzterer wies stellenweise eine schwache Kantenrundung auf.

| Profilnummer | Aufschlussart       | Rechtswert    | Hochwert                            | Höhe ü. NN [m]      | Flurname              |
|--------------|---------------------|---------------|-------------------------------------|---------------------|-----------------------|
| HHe3-8       | Bohrung auf der Aue | 3436000       | 5567650                             | 208                 | „Au“, In der Goldwies |
| Exposition   | Neigung             | Reliefformtyp | Mikrorelief                         | Nutzung, Vegetation | Bodentyp              |
| -            | -                   | Aue           | 8,50 m vom Bachlauf                 | Dauergrünland       | Auengley              |
| Horizontnr.  | Tiefe bis [cm]      | Horizont      | Bodenart                            | Karbonat            | Skelett               |
| 1            | 10                  | aAh           | uL                                  | C0                  | X0                    |
| 2            | 45                  | aGor          | L                                   | C0                  | X0                    |
| 3            | 200                 | aGr           | L                                   | C0                  | X/O1                  |
| 4            | 245                 | aGr           | L                                   | C0                  | X2                    |
| 5            | 390                 | Gr            | sL                                  | C0                  | X3                    |
| 6            | 400                 | Gr            | sL                                  | C0                  | X2                    |
| 7            | 416                 | Gr            | sL                                  | C0                  | X4                    |
| 8            | 422                 | Gr            | sL - L                              | C0                  | X2                    |
| 9            | 477                 | Gr            | Bohrverlust (extrem stark vernässt) |                     |                       |
| 10           | 489                 | Gr            | sL                                  | C0                  | X4                    |
| 11           | 500+                | Gr            | sL                                  | C0                  | X3                    |

**Tabelle 24: Profil HHe3-8 – Bohrung auf der Aue des Aubachs unmittelbar unterhalb v. Runse HHe3**

Das gesamte Profil ist fast einheitlich dunkel grau gefärbt und reduziert. Lediglich im oberen Bereich befindet sich eine schwach verbrauchte Zone mit Rostflecken (Oxidationshorizont). Die geringe Mächtigkeit dieses Horizonts ist durch die unmittelbare Nähe zum Bachlauf bedingt. Darunter folgt einheitlicher, grauer, manchmal sandiger Auelehm. Zwischen 60 und 70 Zentimetern sowie zwischen 100 und 160 Zentimetern Tiefe befinden sich Steinlagen mit schwach gerundeten kleinen Schieferbrocken. In einem benachbarten Profil fand sich bei 147 Zentimetern ein Stück Holz, dass sich als Wurzel herausstellte<sup>157</sup>. Ab ca. 245 Zentimetern folgten mehr oder weniger sandige und steinige Abschnitte. Das Substrat ist ab hier nicht mehr als typischer Auelehm zu bezeichnen. Tiefer als fünf Meter konnte die Bohrstange nicht abgeteuft werden, da ein vermutlich größerer Stein die Bohrung behinderte. Es ist zu vermuten, dass dort größere pleistozäne Gerölle erreicht werden. Bei 390 Zentimetern fand sich erneut Holz.

<sup>157</sup> Das Holzstück wurde mittels der Radiokarbonmethode am physikalischen Institut der Universität Erlangen auf sein Alter datiert (Erl-6436). Die Probe wurde gemessen zu  $205 \pm 53$  Radiokarbonjahren. Dies entspricht kalibriert der Zeitspanne von 1732 bis 1807 (36,9%). Da sich das Holzstück in einer Tiefe von 147 Zentimetern im Auelehm befand, muss es sich um eine Wurzel handeln, da für den Auelehm in einer solchen Tiefe nicht von einem solch jungen Alter ausgegangen werden kann. Dies beweisen andere Radiokarbonatierungen aus der Region. Leider war das zu datierende Material derart verwittert, dass eine Unterscheidung zwischen Achse und Wurzel nur schwierig möglich gewesen wäre.

Der Schwemmfächer kann folglich nicht durch den Auelehm verschüttet sein. Eine Verschwemmung des Schuttmaterials ist jedoch denkbar, so dass einige der erbohrten dünnen Schuttlagen sowohl aus der Runse als auch aus dem Aubach selbst stammen könnten. Demnach ist von einer ständigen Ausräumung des Schwemmfächermaterials zu rechnen, zumal sich die Runse an einem ausgeprägten Prallhang des Aubachs befindet, der mit einer Engstelle im Tal einhergeht. So konnte kein typischer Schwemmfächer akkumuliert werden. Lediglich im Unterlauf der Runse selbst blieb ein geringer Teil des schuttreichen Schwemmmaterials erhalten. Es ist folglich davon auszugehen, dass der Aubach immer gerade dann Hochwasser führte, wenn auch in der Runse ein starker Oberflächenabfluss aktiv war, der zu Tiefenerosion führte. Abbildung 63 zeigt die Stelle der Aue, an der sich theoretisch ein Schwemmfächer befinden müsste.

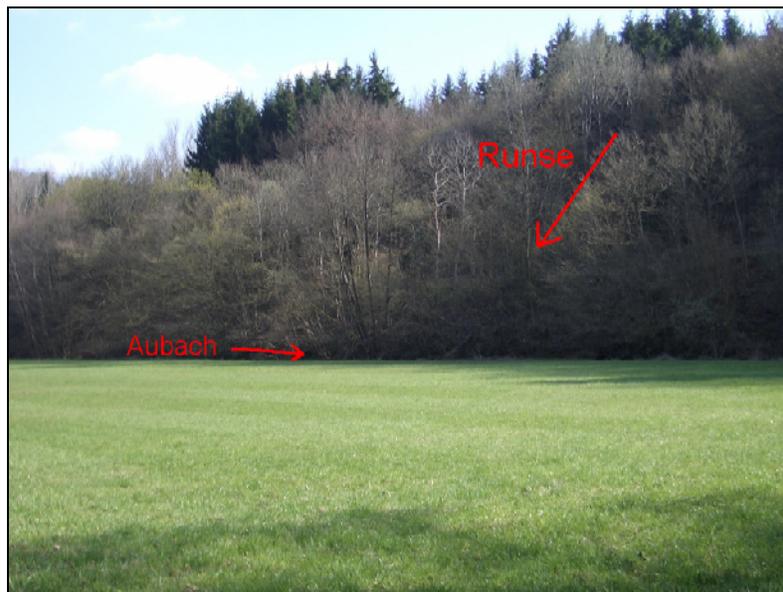


Abbildung 63: Aue des Aubachs ohne Schwemmfächer

#### 6.4.7 Historische Belege

Im Zusammenhang mit der Altersstellung der Runse an der Landwehr und ihrem Umfeld fällt auf, dass der Name „Aubach“ sehr jung ist. Ursprünglich hieß der stärkste Zufluss der Aar nämlich „Strintzepha“ oder Strinzbach. Der Name bezeichnete wahrscheinlich das gesamte Einzugsgebiet des Aubachs mit dem Fischbach und allen anderen Zuflüssen und ist ein typischer mit der Silbe „affa“ gebildeter Bachname, der soviel bedeutet wie „Wasser der

Wildnis“ oder „Wasser des Wildes“<sup>158</sup>. Er lebt in den Ortsnamen Strinz-Margarethä (am Aubach) und Strinz-Trinitatis (am Fischbach) weiter und ist wie der Name „Arda“<sup>159</sup> <sup>160</sup> (Aar) als vordeutsch anzusehen<sup>161</sup>. Da keine vorgeschichtlichen Siedlungen im südlichen und mittleren Wassereinzugsgebiet der Aar bekannt sind<sup>162</sup>, stellt sich die Frage, warum vorgeschichtliche Menschen dem unbedeutenden Bachsystem bereits einen Namen gaben. So wird doch allgemein davon ausgegangen, dass sich die Siedlungen neolithischer sowie bronze- und eisenzeitlicher Menschen in den Lösslandschaften des Limburger und des Mainzer Beckens sowie der Idsteiner Senke befanden und das Land dazwischen und besonders die engen Bachtäler einem Urwald glichen.

Eventuell muss für weite Teile dieser Landschaft auch schon für diese Zeit von größeren Waldrodungen ausgegangen werden, die sicherlich auch Bodenerosion zur Folge hatten (vgl. Kapitel 6.3). Diese These wird durch das Vorhandensein Hunderter vermutlich eisenzeitlicher Grabhügel bei Holzhausen ü. Aar, Breithardt und Born<sup>163</sup> untermauert, die bislang keiner Siedlung zugeordnet werden konnten. Ob jedoch die Runse an der Landwehr bereits in dieser Zeit zumindest vorangelegt wurde, ist damit nicht sicher zu beweisen, sollte aber auch nicht außer Acht gelassen werden.

Eine Karte, auf denen die Runse eingetragen ist, konnte im Hauptstaatsarchiv in den Abteilungen Hennethal<sup>164</sup> und Daisbach<sup>165</sup> nicht gefunden werden. Scheinbar verlief die frühere Gemarkungsgrenze der beiden Dörfer direkt oberhalb der Runse statt wie heute am Hangfuß entlang. Die Runse gehörte folglich zur Gemarkung Daisbach, der Großteil der Landwehr dagegen zu Hennethal. Für Daisbach konnte jedoch keine Karte der Wälder in diesem Bereich aus dem 18. oder 19. Jahrhundert gefunden werden.

#### 6.4.8 Schlussfolgerungen

Da sich eine spätmittelalterliche Landwehr an die Runse anschließt und diese als Hindernis nutzt, muss sie mindestens genau so alt sein. Eine spätere Vertiefung der Erosionsschlucht kann jedoch auch nicht ausgeschlossen werden und ist sogar wahrscheinlich, denn im Umfeld

---

<sup>158</sup> WECKMÜLLER 1986, S. 119.

<sup>159</sup> BACH 1927, S. 118: 812? „Arda“, 9. Jh. „Ardaha“.

<sup>160</sup> Nach KRAHE 1964 alteuropäischer Flussname mit indogermanischem Ursprung, der in Europa weit verbreitet ist.

<sup>161</sup> BACH 1927, S. 127 f, vermag den Namen nicht zu deuten, da er sowohl mit der Endung auf –affa, als auch auf –aha vorkommt. Die Ortsnamen von Strinz-Margarethä und Strinz-Trinitatis sind dagegen sogenannte „Bach-Namen“. D.h., dass die Siedlungen selbst nicht vordeutsch sind, sondern nach dem Namen des Bachs benannt wurden, an dem sie gelegen sind.

<sup>162</sup> Z.B. WURM et al. 1972.

<sup>163</sup> Z.B. SCHUMACHER 1917.

<sup>164</sup> HStAW, Abt. 3011 II, Nr. 2717/01 u. 02.

<sup>165</sup> HStAW, Abt. 3011 II, Nr. 2822/01.

der Runse befinden sich zahlreiche historische Kohlenmeilerplätze aus der Zeit der beginnenden Industrialisierung, wodurch der Wald zumindest aufgelichtet wurde. Durch die Auszählung eines Kohlholzspektrums konnte nachgewiesen werden, dass die aktuelle Baumartenzusammensetzung nicht der historischen entspricht.

Besonders ist, dass die Runse über keinen Schwemmfächer verfügt. Dies ist mit großer Wahrscheinlichkeit durch die Lage der Form am Prallhang des Vorfluters bedingt und deutet deswegen nicht auf ein bestimmtes Alter hin.

Als Auslöser der Erosion ist großflächige Entwaldung und ackerbauliche Nutzung in hochmittelalterlicher Zeit anzunehmen.

### **6.5 AD1a – Runsen in der Hamigheck am Unterstbach (Aarbergen-Kettenbach und Aarbergen-Daisbach)**

Im Scheidertal (Tal des Aubachs) zwischen Kettenbach und Daisbach zweigt kurz vor der Straßenabfahrt nach Hennethal in nördliche Richtung das Tal des Unterstbachs ab. Sein gesamtes Einzugsgebiet ist extrem stark zerrunzt. Insgesamt konnten hier rund 30 einzelne Kerben gezählt werden. Zur detaillierten Untersuchung wurde lediglich das aus rund zwölf Einzelrunsen bestehende Vorkommen am westlichen Unterlauf des Tälchens am Hamigheckerberg ausgewählt. Zur Untersuchung wurden unterschiedliche Methoden angewendet. Auch ein Kohlholzspektrum eines dort vorgefundenen historischen Meilerplatzes wurde ausgezählt, um die Nutzungsgeschichte zu rekonstruieren.

#### **6.5.1 Erscheinungsbild**

Das Tal des Unterstbachs verfügt über eine unregelmäßige Kerbsohlen- bis Muldenform. Das Bachbett selbst ist auf einer Länge von knapp einem Kilometer stellenweise mäßig kerbenförmig übertieft. Der Unterlauf ist plombiert und bildet ein schmales, gleichförmiges Wiesentälchen aus, in dem der Bach noch stellenweise mäandriert, bzw. einmal die Seite wechselt. Das Tälchen endet mit einem mächtigen Schwemmfächer jenseits der Landesstraße 3031 auf der Aue des Aubachs. Am Mittellauf des Unterstbachs befinden sich mehrere Fischteichanlagen, die teilweise aufgelassen und fast verlandet sind. Die Hänge im Tal des Unterstbachs, das halbseitig zu den Gemarkungen Kettenbach und Daisbach gehört, sind sehr stark anthropogen überprägt. Es finden sich dort nicht nur übermäßig viele Runsen, sondern auch Hohlwege, verschiedenartige Spülmulden und im Nordosten am Rande der „Daisbacher Fichten“ auch historische Ackerraine unter Wald.

Das näher untersuchte Runsenvorkommen in der Hamigheck<sup>166</sup> (1779: Hamigheckerberg<sup>167</sup>) besteht aus rund zwölf unterschiedlich tief eingeschnittenen und bis zu 100 Meter langen Runsen, die sich stellenweise verzweigen und vereinzelt bis zu neun Meter tief sind. Die Seitenkanten der im Querschnitt überwiegend kerbenförmigen Hohlformen sind fast überall scharf ausgebildet. Im Längsprofil weisen die Runsen typische Fließstrukturen auf. Nach oben hin setzten sie sich in Form von Geländemulden in den darüber liegenden Äckern fort (vgl. Abbildung 67).

Der durchschnittlich rund 14 Grad steile Hang ist vollständig bewaldet und wird durch die kleine Aue des Vorfluters nach unten hin und durch ein Flächenniveau mit mehreren Äckern nach oben hin begrenzt. Die Hauptbaumart in der „Hamigheck“ ist die Hainbuche, die mit wenigen Rotbuchen vergesellschaftet ist. Besonders im oberen nördlichen Bereich der Hamigheck, dort wo sich das Runsenvorkommen befindet, weisen die Bäume eine starke Tendenz zum Stockausschlag auf, was auf historische Niederwaldwirtschaft schließen lässt. Schon die Silbe „-heck“, die bei Flurnamen in der Regel für Niederwaldwirtschaft steht<sup>168</sup>, lässt dies erahnen. Nach MÜLLER-WILLE 1980, S. 29, geht der Niederschlag während des Abtriebs eines Niederwaldes und in den ersten Wurfjahren rasch durch oberirdischen Abfluss verloren. Damit hänge wiederum zusammen, dass die Bodenabspülung sehr groß ist. Zudem würden tonige Böden leicht verschlämmt. Noch gefährlicher sei die Situation, wenn Rottwirtschaft betrieben würde und der Boden am Hang durch Hacken aufgelockert wird.

---

<sup>166</sup> Festausschuss 1150 Jahre Kettenbach 1995, Flurnamenkarte.

<sup>167</sup> HStAW, Abt. 3011 II, 2920/03.

<sup>168</sup> Vgl. z.B. DITTMAYER 1963.

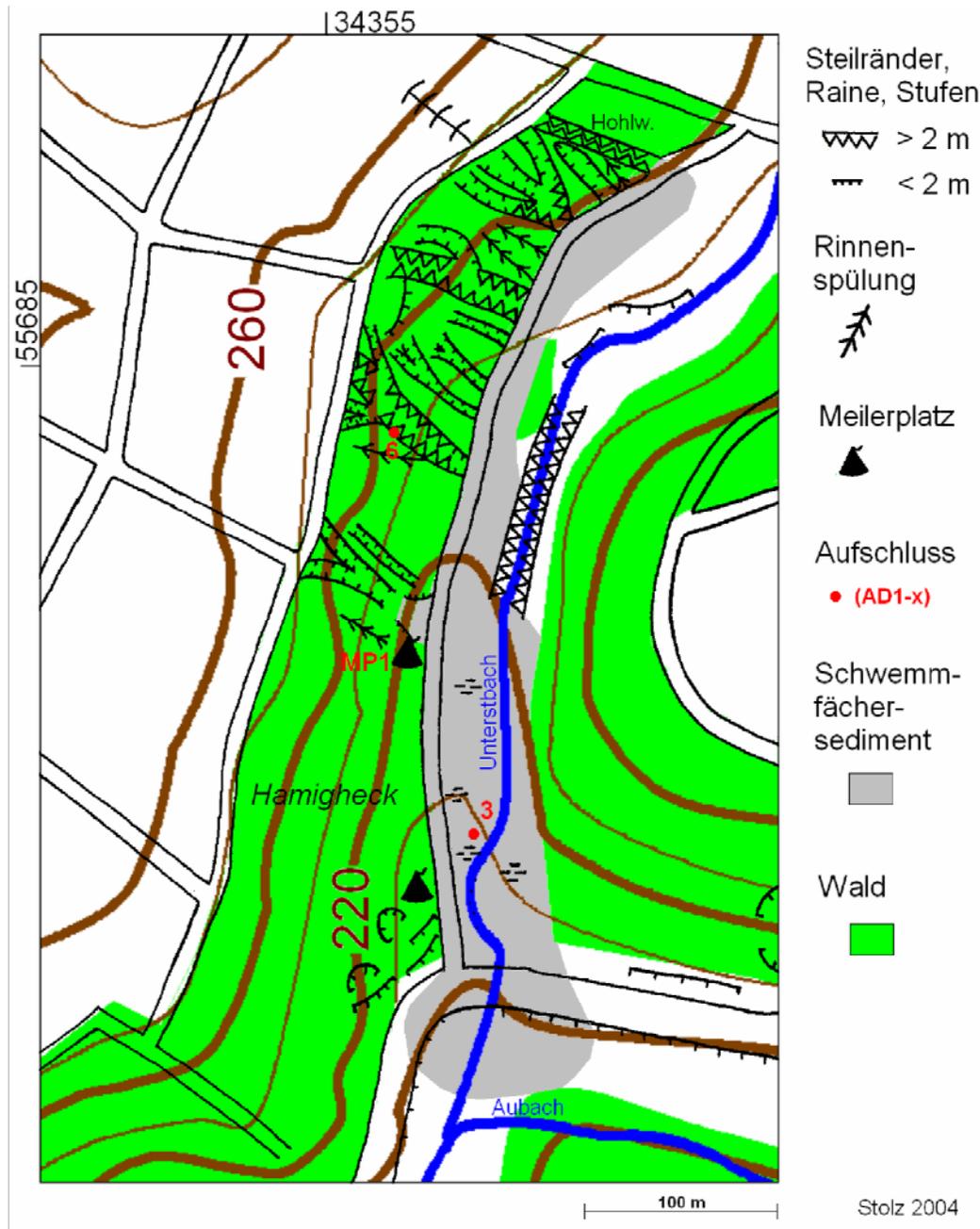
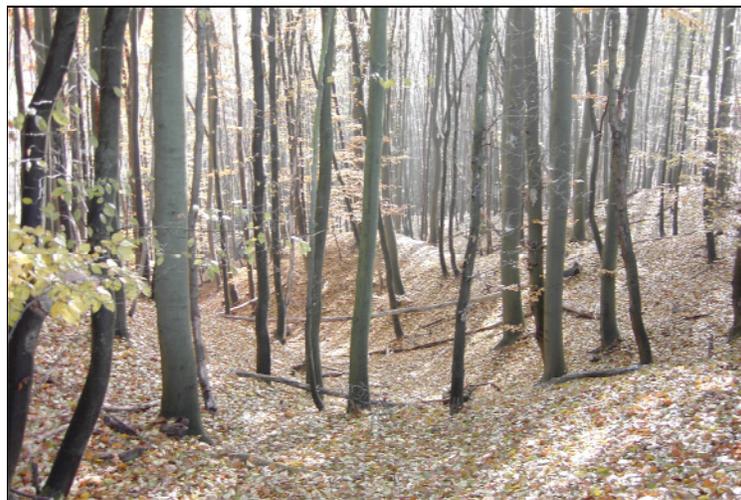


Abbildung 64: AD1a – Runsen in der Hamigheck bei Kettenbach: Detailkartierung

Eine der Runsen führt nach eigenen Beobachtungen zeitweise ein periodisches Gerinne. So z.B. am ersten Januar 2003 als in der Region Aarbergen ein sehr niederschlagsreiches Unwetter niederging. An diesem Termin schnitt sich die Runse in ihrem Oberlauf rund 40 cm in Lockersubstrat (älteres Kolluvium) ein. Ihr Unterlauf wird durch einen alten Forstweg gequert, der ebenfalls durch abfließendes Wasser zum Vorfluter hin beschädigt wurde. Der Oberflächenabfluss wurde durch das Vorhandensein einer Drainageleitung auf dem oberhalb angrenzenden Acker gefördert.



**Abbildung 65: Verzweigtes Runsensystem in der Hamigheck bei Kettenbach**



**Abbildung 66: Extrem stark zerschnittener Hang in der Hamigheck bei Kettenbach**



**Abbildung 67: Flur „Rote Erde“ bei Kettenbach mit anstehendem Tertiär-Verwitterungsmaterial**

Am Fuße der Runsen ist ein Teil des entsprechenden Sediments abgelagert. Jedoch sind keine typischen Schwemmfächer oder Schwemmkegel ausgebildet. Vielmehr überdeckt das Runsendiment die schmale Talsohle des Unterstbachs fast vollständig.

Nach Norden wird das Runsensystem durch einen mehrere Meter tief eingeschnittenen Hohlweg begrenzt, der in ESE – WSW-Richtung schräg zu den Runsen verläuft. Letztere folgen isohypsensenkrecht der Hangneigung von WNW nach ESE.

Am Rande soll auch erwähnt werden, dass sich weiter nördlich, oberhalb des Runsenvorkommens am Rande der Daisbacher Fichten und der Flur „Pechofen“, eine auffällig breite, kastenförmige Hohlform (AD1b) befindet, die an die Runsen des Typs 2b erinnert. Die Form führt ein periodisches Gerinne und könnte eventuell als Reliktform eines Hohlwegsystems gedeutet werden. 1779 ist sie bereits auf einer Katasterkarte verzeichnet<sup>169</sup>.

### 6.5.2 Geologie

Den geologischen Untergrund bilden graue Tonschiefer der unterdevonischen Bornicher Schichten<sup>170</sup>, die vereinzelt mit grauen und roten Sandsteinen versetzt sind. Bei Letzteren ist deutlich eine Schieferung zu erkennen. Die anstehenden Festgesteine sind auf dem Flächenniveau oberhalb des betreffenden Hangs, an dem sich die Runsen befinden, extrem stark zu fast reinem Ton aufgewittert. Letzterer ist von roter bis schneeweißer Farbe und steht auf dem sich anschließenden Acker an. Der ursprüngliche Boden, der in einer lösslehmhaltigen Schuttdecke entwickelt war, ist vollkommen erodiert. Dieser Zustand in der Flur „Rote Erde“<sup>171</sup> ist in Abbildung 67 erkennbar. Dort, wo auf dem Foto die Ackerkrume rot erscheint, steht der reine mesozoisch-tertiäre Verwitterungston aus Devonschiefer an. Nicht weit davon entfernt in nordwestlicher Richtung bei Kettenbach werden die weißen Kaolintone bis heute abgebaut.

Auffällig ist, dass am Hang südlich der Runsen überwiegend quarzitische Schiefer vorkommen, die eine höhere Festigkeit besitzen und nicht so stark verwittert sind. Sie wurden dort auch in kleineren Steinbrüchen abgebaut. Die Runsen konnten folglich nur dort entstehen, wo das Devongestein weich genug war.

Am Hang selbst sind pleistozäne Schuttdecken verbreitet, die dem dort ebenfalls stark klüftigen und aufgewitterten Tonschiefer aufliegen, der dort gemeinsam mit grobkörnigen roten Sandsteinen vorkommt. Die Runsen sind folglich z.T. in das ursprüngliche Festgestein eingeschnitten. Weniger tiefe Exemplare reichen nur bis zur Basis der periglazialen

<sup>169</sup> HStAW, Abt. 3011 II, Nr. 2920/03.

<sup>170</sup> Vgl. Geologische Übersichtskarte 1:200000, Blatt CC6310 (Frankfurt a. M. – West).

<sup>171</sup> Festausschuss 1150 Jahre Kettenbach 1995, Flurnamenkarte.

Schuttdecken am Hang. Profil AD1a-6 in Tabelle 25 verdeutlicht die Situation an der Südflanke im Mittellauf einer Runse.

| Profilnummer | Aufschlussart  | Rechtswert    | Hochwert     | Höhe ü. NN [m]        | Flurname                |
|--------------|----------------|---------------|--------------|-----------------------|-------------------------|
| AD1a-6       | Aufgrabung     | 3435600       | 5568400      | 248                   | Hamigheck               |
| Exposition   | Neigung        | Reliefformtyp | Mikrorelief  | Nutzung, Vegetation   | Bodentyp                |
| ESE          | rd. 10° (Hang) | Hang          | Runsenflanke | Hainbuchen-Niederwald | Erodierte Parabraunerde |
| Horizontnr.  | Tiefe bis [cm] | Horizont      | Bodenart     | Karbonat              | Skelett                 |
| 1            | 10             | Ah            | U            | C0                    | X2                      |
| 2            | 14             | Bt (LM)       | t2U          | C0                    | X3                      |
| 3            | 37             | Cl – Bt       | t2U          | C0                    | X3-4                    |
| 4            | 73             | Cl            | t4U          | C0                    | X3-4                    |
| 5            | 141            | II Cl (LB)    | Schutt       | C0                    | X4                      |
| 6            | 199            | Cl            | Schutt       | C0                    | X4                      |
| 7            | 230            | IV C          | Festgestein  | C0                    | Festgestein             |
| 8            | 267            | C             | Festgestein  | C0                    | Festgestein             |
| 11           | 353+           | C             | Festgestein  | C0                    | Festgestein             |

Tabelle 25: Profil AD1a-6 – Aufschluss an der Flanke einer Runse im System AD1a

*Der geringmächtige und nur mäßig dunkel gefärbte Ah-Horizont beweist, dass zeitweise an der Runsenflanke aktuell noch Abspülung stattfindet. Darunter liegt eine erodierte Parabraunerde vor, deren wohl ursprünglich in der Hauptlage entwickelter Al-Horizont vollständig fehlt. Ab 141 Zentimetern folgt eine mehrgliedrige Mittellage mit deutlich äolischem Anteil. Sie ist lösslehmfarben bis schiefergrau gefärbt und wird nach unten hin skelettreicher. Schließlich folgt nach scharfem Wechsel eine typische, ebenfalls mehrgliedrige Basislage, die kontinuierlich in das extrem stark aufgewitterte Festgestein übergeht. Dazwischen sind Anzeichen eines periglazialen Hakenschlag-Horizonts erkennbar. Die übrigen 3,5 Meter der knapp sieben Meter tiefen Runse sind folglich in den weichen, aufgewitterten Tonschiefer eingeschnitten.*

### 6.5.3 Das Einzugsgebiet

Wie oben bereits beschrieben, schließt sich direkt an den zerrunsten Hang ein Verebnungsniveau mit ackerbaulicher Nutzung an. Die Runsen setzen sich dort in Form flacher Mulden fort, die aufgrund der dunkleren Bodenfarbe innerhalb ihrer Sohlenbereiche eine kolluviale Verfüllung erkennen lassen. Wenige Meter unterhalb der Äcker im Wald ist eine Stufe zu erkennen, die zweifelsfrei als historischer Ackerrain gedeutet werden konnte. Zum Teil ist der Rain durch die rückschreitende Erosion der Runsen zerschnitten. Dadurch kann das Wüstfallen des dazugehörigen, nur wenige Meter breiten Ackerstreifens erklärt werden. Wichtigstes Merkmal im Einzugsgebiet des Runsenvorkommens sind jedoch die

stark erodierten Böden. Sie steigern im Falle starker Niederschläge erheblich den Oberflächenabfluss, wodurch die Entstehung von Runsen am darunter liegenden Hang begünstigt wird.

#### **6.5.4 Der Schwemmfächerbereich des Runsensystems**

Die Schwemmfächer der einzelnen Hohlformen am Hang treten auf der schmalen Aue des Unterstbachs kaum hervor, sondern liegen vielmehr in verzahnter und verschleppter Form mit dem Auensediment vor. Lediglich ein kleinerer Schwemmfächer, der zur südlichsten Hohlform gehört, kann zweifelsfrei morphologisch auf der sich dort verbreiternden Bachaue ausgemacht werden. Anhand eines kleinen Aufschlusses an der Wegböschung konnten mindestens drei unterschiedlich steinige Sedimentschichten festgestellt werden, die auf unterschiedliche Schüttungsereignisse schließen lassen. Der kleine Schwemmfächer selbst verfügt über eine typisch urglasförmige Form. In der obersten Sedimentschicht ist zudem nur eine höchstens 20 Zentimeter mächtige Verbraunung ansatzweise feststellbar, was auf ein vergleichsweise junges Alter des letzten Ablagerungsereignisses schließen lässt.

Der Unterstbach als Vorfluter besitzt einen mächtigen Schwemmfächer auf der Aue des Aubachs. Dieser geht in das plombierte Tälchen über, das durch zahlreiche Bohrungen genauer untersucht wurde. Eines der stets sehr ähnlichen Profile ist in Tabelle 26 dargestellt. Was daran sofort auffällt ist, dass unter mehreren stark schuttreichen Sedimentlagen ein nur minder steiniges, auelehmähnliches Sediment folgt. Die schuttreichen Lagen enthalten lokales Material, das überwiegend aus nicht gerundeten Schieferbruchstücken und vereinzelt roten Sandsteinstückchen besteht. Dies lässt den Schluss zu, dass die Schuttlagen mit dem Schwemmfächersediment der Runsen gleichzusetzen sind. Die darunter liegenden Lehmlagen könnten ferner den erodierten Bodenprofilen am Oberlauf der Runsen und rund um den Unterstbach zugeordnet werden, denn dort fehlt überwiegend die Hauptlage. Stellenweise ist auch die Mittellage verkürzt. Die Runsen dagegen reichen bis in die skelettreichen Basislagen und den anstehenden Schiefer, was den hohen Skelettanteil ihres korrelaten Sediments erklärt. Ab 146 Zentimetern Tiefe ist der sonst einheitlich grau-reduzierte Lehm auffallend dunkel. Es könnte sich dabei um eine Verbraunung, d.h. um eine alte Oberfläche handeln<sup>172</sup>.

---

<sup>172</sup> Zwischen 120 und 140 Zentimetern Tiefe wurde zudem ein Stück Holz gefunden. Da es fraglich ist, ob es sich dabei nicht um eine während des Bohrens hinein geratene Verunreinigung handelt, wurde es nicht zur Datierung gegeben.

| Profilnummer | Aufschlussart  | Rechtswert    | Hochwert         | Höhe ü. NN [m]      | Flurname    |
|--------------|----------------|---------------|------------------|---------------------|-------------|
| AD1a-3       | Bohrung        | 3435650       | 5568250          | 230                 | Unterstbach |
| Exposition   | Neigung        | Reliefformtyp | Mikrorelief      | Nutzung, Vegetation | Bodentyp    |
| S            | 2°             | Talsole       | Oberhalb v. Bach | Dauergrünland       | Auengley    |
| Horizontnr.  | Tiefe bis [cm] | Horizont      | Bodenart         | Karbonat            | Skelett     |
| 1            | 15             | aAh           | U                | C0                  | X1          |
| 2            | 37             | aM            | uL               | C0                  | X1          |
| 3            | 93             | Go            | tL               | C0                  | X3          |
| 4            | 123            | Gor           | L                | C0                  | X3-4        |
| 5            | 146            | II Gr         | sL               | C0                  | X3          |
| 6            | 200+           | Gr            | sL               | C0                  | X1-2        |

**Tabelle 26: Profil AD1a-3 – Bohrung auf der Aue des Unterstbachs**

*Es liegt ein typischer verbraunter Auenboden über einem ausgeprägten, stark vernässten Gley-Profil vor. Zwischen dem rostfarbenen Go-Horizont befindet sich zum einheitlich grauen Gr-Horizont eine breite Übergangzone. Die Farbe wird nach unten hin dunkler, was das Vorhandensein einer verschütteten Bodenoberfläche vermuten lässt. Das Gestein ist mäßig bis stark von Schieferbruchstücken durchsetzt, deren Anteil nach unten hin abnimmt. Das anstehende Festgestein unter den Auenablagerungen wurde nicht erreicht. Zur Mächtigkeit solcher Sedimente in einem Tälchen dieser Größenordnung vgl. Kapitel 6.6 (Bettenbach).*

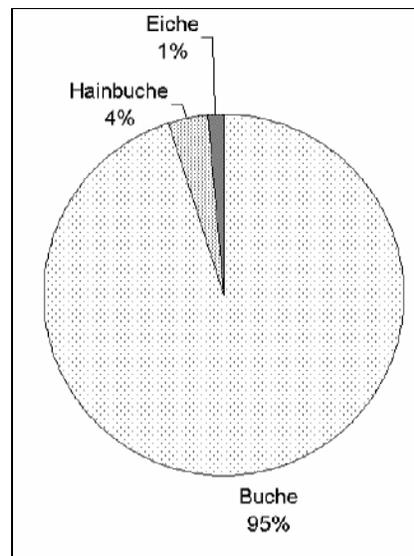
### 6.5.5 Untersuchung eines Meilerplatzes im Umfeld der Runsen

Um Rückschlüsse auf die Baumartenzusammensetzung in früheren Jahrhunderten zu erhalten, wurde ein historischer Kohlenmeilerplatz untersucht, der wenige Meter südlich des Runsenvorkommens am Rande eines kleinen Schwemmfächers gelegen ist. Der Schwemmfächer muss folglich bereits vor dem Meilerplatz existent gewesen sein. Insgesamt wurden in der Hamigheck nur zwei solcher Meilerplätze gefunden. Im Einzugsgebiet des Unterstbachs befinden sich jedoch noch weitere.

Der vorgefundene Hangmeilerplatz bei R: 3435560; H: 5568160 ist von ovaler Form und demnach in Ost-Westrichtung sechs Meter und in Nord-Südrichtung 8,5 Meter breit. In der Mitte ist die klar vom Untergrund abgrenzbare Holzteerschicht rund 15 Zentimeter mächtig. Rings herum befindet sich älterer Niederwald mit wenigen Stockausschlägen, der überwiegend aus Hainbuche besteht. Zur Untersuchung des Holzartenspektrums wurden an fünf Stellen des Meilerplatzes Proben mit insgesamt mehreren hundert Holzkohlestückchen entnommen, die durch Sieben vom übrigen Substrat getrennt wurden. Auf der Ostseite

wurden die Proben in zwei Tiefen entnommen<sup>173</sup>. Die Holzartenbestimmung übernahm freundlicherweise Frau Dr. Birgit HEUSER-HILDEBRANDT, Mainz. Wertvolle Hinweise zur Alterseinordnung der Köhlerplatte stammen zudem von Herrn Prof. Dr. Helmut HILDEBRANDT, Mainz. Seiner Vermutung nach war der Meilerplatz im 18. oder 19. Jahrhundert in Betrieb, als die nahe Michelbacher Hütte eine Blütezeit erlebte und große Mengen an Holzkohle zur Eisenverhüttung benötigte. Dies wurde durch die Radiokarbondatierung eines Holzkohlestücks bestätigt: 1725 bis 1781 AD (kalibriert, 27, 0%)<sup>174</sup>.

Das Ergebnis der Holzartenbestimmung war ebenso eindeutig: Zu 95 Prozent bestand die Probe aus Rotbuche, zu vier Prozent aus Hainbuche und zu einem Prozent aus Eiche. Eine Unterscheidung der Probe aus einer tieferen Schicht war, bezogen auf die Artenzusammensetzung, nicht zu erkennen. Abbildung 68 verdeutlicht die Zusammensetzung im Schaubild. Folglich entspricht die festgestellte Artenzusammensetzung im Kohlholz nicht der heutigen Waldsituation, die überwiegend von der Hainbuche dominiert wird. Rotbuchen kommen jedoch auch vor, Eichen nur wenige. Nach Auffassung von Herrn Prof. HILDEBRANDT lässt das homogene Artenspektrum auf ein „totales Abräumen“ des Baumbestandes in der Hamigheck schließen. Dies hätte sicherlich eine enorme Erosionsgefährdung zur Folge gehabt. Möglich ist jedoch auch, dass das hohe Auftreten der Rotbuche auf Auswahlprozesse der Köhler zurückzuführen ist.



**Abbildung 68: Kohlholzspektrum von Meilerplatz AD1a-MP1 (Hamigheck, Gemarkung Kettenbach)**

<sup>173</sup> Vgl. HILDEBRANDT et al. 2001a.

<sup>174</sup> Erl-7262; PMC: 98,2; PMC-Fehler: 0,52; BP: 160; BP-Fehler: 43; Delta C13: -27,1.

### 6.5.6 Historische Belege und namenkundliche Untersuchungen

Als Quelle zum Runsensystem in der Hamigheck dienten historische Katasterkarten der Gemarkung Kettenbach aus dem ausgehenden 18. Jahrhundert. Auf der Kettenbacher Katasterkarte von 1779<sup>175</sup> wird der Hang wie heute als Laubwald genutzt und heißt „Hamigheckerberg“ (s. Abbildung 69). Darüber befindet sich wie heute Ackerland und auf den Auen von Unterstbach und Aubach Grünland. In der Hamigheck selbst ist nur eine Runse angedeutet, obwohl rings herum in der übrigen Gemarkung mehrere „Gräben“ eingetragen und namentlich bezeichnet sind. Das Vorhandensein mindestens einer Runse in der Hamigheck lässt sich jedoch erahnen, da der Wald am Nordende einen Vorsprung aufweist, der in den Acker hinein reicht (s. Abbildung 69, rechts). Er ist mit einer rezenten Mulde identisch. Anzunehmen ist dennoch, dass die Runsen noch nicht derart ausgeprägt waren wie heute. Denn sonst wären sie wie andere Runsen in der Kettenbacher Gemarkung auf der Karte eingetragen.

Der nördlich der Runsen verlaufende Hohlweg (s.o.) ist auf der Karte von 1779 eingetragen und wird lediglich als „Pfad“ bezeichnet (s. Abbildung 69, rechts). Er muss demnach seine Bedeutung damals schon verloren haben. Möglich ist, dass er der historischen Limburger Straße zugeordnet werden kann, die mindestens spätmittelalterlich ist (vgl. Kapitel 6.4 zur Limburger Straße und zur Landwehr bei Hennenthal). Wie oben beschrieben, müssen die Runsen ihrer Lage zum Hohlweg nach jünger sein als derselbe.

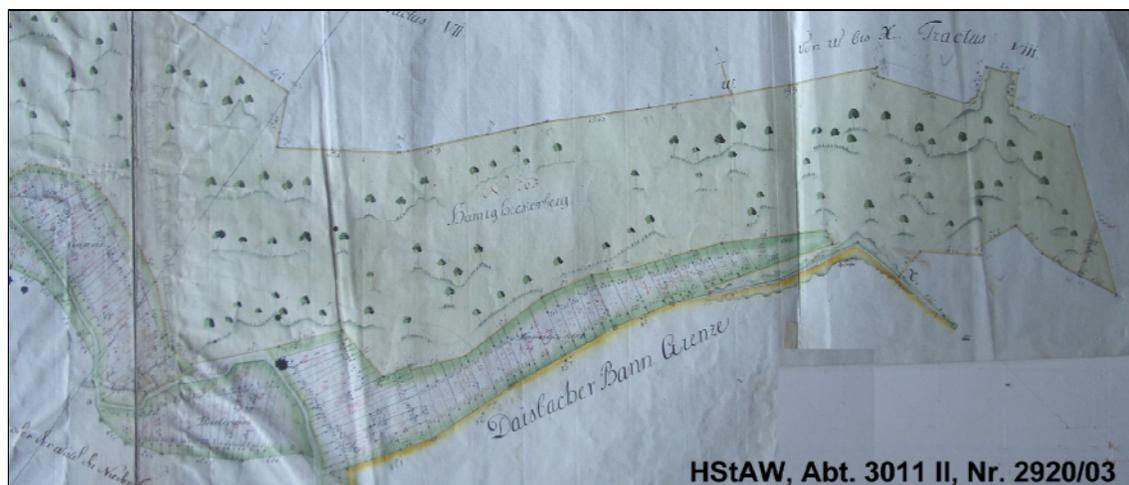


Abbildung 69: Ausschnitt aus der historischen Katasterkarte von Kettenbach (1779)

<sup>175</sup> HStAW, Abt. 3011 II, Nr. 2920/30.

Interessante Aufschlüsse über die Nutzungsgeschichte des Gemarkungsteils geben die örtlichen Flurnamen. So lässt der Begriff „-heck“ generell auf Niederwaldwirtschaft schließen, wie sie in der Hamigheck auch rezent noch erkennbar ist. Der Namensteil „Hamig“ wird vermutlich „Hamisch“<sup>176</sup> gesprochen und geht wohl auf das Wort „Hambuch(e)“ zurück, das nichts anderes bedeutet als „Hainbuche“<sup>177</sup>. Dies entspricht dem heutigen Baumbestand. Denkbar wäre auch die Deutung des Begriffs nach dem Wort „Hameide“, das auf denselben Wortstamm, nämlich mittelhochdeutsch „hamit“ = Umzäunung, Umgrenzung, Verhau zurückgeht. Das Wort Hameide bezeichnete die Durchlässe der Landwehren<sup>178</sup>. Möglich ist, dass der Wald, durch den die Straße verlief, die zum Durchlass der Hennethaler Landwehr hin führte, so genannt wurde. Eine dritte mögliche Deutung ergibt sich aus dem rheinischen Wort „Hamm“, das auch im Nassauischen den Außenbogen von Flusskrümmungen bezeichnete, z.B. Bopparder Hamm)<sup>179</sup>. Auch eine solche Deutung käme hier bezüglich des Aubach-Verlaufs in Frage. Die Herkunft von „Hainbuche“ erscheint dennoch am wahrscheinlichsten. Ein weiterer Sachverhalt ergibt sich aus dem Namen des im Norden an das Runsenvorkommen angrenzenden Flurstücks „Pechofen“ und der Waldabteilung „Daisbacher Fichten“. Der Begriff „Fichten“ bezeichnete früher oft Kiefern<sup>180</sup>. Aus Kiefernharz, so genanntem „Kienharz“, wurde in früherer Zeit Pech gebrannt, eine teerartige Substanz, die auch zur Herstellung von Terpentin diente<sup>181</sup>. Insofern passen die beiden Flurnamen gut zusammen. Auch zur Pechbrennerei wurde Holz benötigt. Ob der Standort eines Pechofens auf eine zeitweise starke Devastierung der Hamigheck oder gar eine Entwaldung schließen lässt, ist fraglich und zeitlich nicht genau zu ordnen. Wahrscheinlicher ist, dass die Niederwaldbäume in der Hamigheck regelmäßig alle paar Jahre vollständig auf den Stock gesetzt, d.h. abgehauen wurden.

### 6.5.7 Schlussfolgerungen

Es konnten während der Untersuchung mehrere Faktoren nachgewiesen werden, die zu einer solch massiven Zerschneidung eines Hangs führen konnten, wie sie in der Hamigheck der Fall ist. Zum einen fördert die geologische Situation am Hang und auf der darüber liegenden Hochfläche massiv den Oberflächenabfluss durch das Vorkommen stark tonig verwitterter Unterdevonschiefer. Hinzu kommt, dass die Deckschichten auf der Ackerfläche stark erodiert sind, so dass der rötlich-weiße Verwitterungston stellenweise an der Oberfläche ansteht und

<sup>176</sup> Frdl. mündl. Mitteilung eines örtlichen Landwirts.

<sup>177</sup> DITTMAYER 1963, S. 98.

<sup>178</sup> DITTMAYER 1963, S. 100.

<sup>179</sup> Ebenda.

<sup>180</sup> Vgl. STOLZ 1999 und DITTMAYER 1963.

<sup>181</sup> Vgl. LESER 1997, S. 607.

kaum Infiltration zulässt. Noch heute sorgt der Untergrund zeitweise für Oberflächenabfluss und junge Einrisse (s.o.).

Als zweiter Hauptfaktor muss die Jahrhunderte lang andauernde Nutzung als Hainbuchen- und Rotbuchenniederwald gesehen werden. Dabei wurden die Bäume regelmäßig auf den Stock gesetzt. Der Boden dazwischen war folglich ungeschützt der Erosion ausgesetzt. Durch die Anordnung der Stöcke ergaben sich sogar Leitbahnen für das abfließende Wasser.

Zeitlich lassen sich die Runsen in die Neuzeit, vermutlich in die Zeit unmittelbar vor der Industrialisierung einordnen. Ein nahe gelegener, mindestens spätmittelalterlicher Hohlweg lässt eine mittelalterliche Entstehung der Runsen in ihrer heutigen Ausprägung nicht zu. Nach historischen Belegen waren die Runsen im Jahr 1779 scheinbar noch nicht in jener Ausprägung vorhanden wie heute. Ein Holzkohlestück aus einem Meilerplatz, der einem kleinen Schwemmfächer randlich aufsitzt, wurde ebenfalls ins 18. Jahrhundert datiert.

Letztlich war auch der Kohlholzbedarf der nahen Michelbacher Hütte zu dieser Zeit besonders groß, so dass eine intensive Niederwaldnutzung mit zeitweiser Komplettrodung für diese Zeit am wahrscheinlichsten ist. Eine Substratanalyse der Aue des Vorfluters und eines kleinen Schwemmfächers lässt zudem auf mehrere exzessive Erosionsereignisse schließen, die von den Bodenerosionserscheinungen unmittelbar nach den ersten Waldrodungen (Auelehmentstehung) unterschieden werden können.

Folglich sind die Runsen in der Hamigheck mit großer Wahrscheinlichkeit in der Zeit zwischen ca. 1660 und dem 19. Jahrhundert entstanden.

## **6.6 AH2 – Bettenbach (Aarbergen-Hausen über Aar)**

Der Bettenbach<sup>182</sup> ist ein stellenweise erosiv übertieftes Bachsystem des Typs 1a mit mehreren kleineren Seitenrunsen am Westhang des Aartals. Er wurde bereits bei STOLZ 2002 eingehend beschrieben und jetzt noch tiefgreifender untersucht. Dazu wurden mehrere Bohrcatenen angelegt, bis zu fünf Meter tiefe Bohrungen niedergebracht und Aufschlüsse geschaffen. Zudem konnte eine organische Probe aus dem Sediment des Unterlaufs mittels der Radiokarbonmethode datiert werden.

---

<sup>182</sup> Der Richtigkeit halber muss angemerkt werden, dass die korrekte Schreibweise des Namens eigentlich „Bethenbach“ lauten müsste, da die Bezeichnung vom Personennamen Elisabeth abgeleitet ist. Die Schreibweise „Bettenbach“ ist jedoch amtlich eingetragen. Vgl. dazu RAU 2004 und STOLZ 1999.

### 6.6.1 Erscheinungsbild

Der Quellbereich des Bettenbachs ist nicht genau zu lokalisieren. Der Oberlauf wird von einem flachen Muldental gebildet, dem „Klingelgraben“, das sich allmählich vertieft. Dort befindet sich die erste von zwei Teichanlagen. Das perennierende Gerinne selbst ist hier rezent verrohrt.

Erst weiter unten, wo das Gerinne den Waldrand des Hohlwaldes erreicht, ist eine mehrere Meter tiefe Kerbe ausgebildet, die sich stetig vertieft und sehr scharfe Oberkanten aufweist. Am Rande befinden sich mehrere kleinere Seitenrunsen<sup>183</sup>, die mehrfach einen alten Weg zerschneiden. Die extrem enge Kerbe weist an ihrer tiefsten Stelle eine Tiefe von rund neun Metern auf. Am Rande stehen mehrere brüchige Tonschieferfelsen an, was beweist, dass sich das Gerinne in das anstehende Festgestein eingeschnitten hat (Abbildung 71). An ihrem Mittellauf wird die Kerbe auf der Südseite von einem mehrere Zehner von Metern breiten Verebnungsniveau begleitet. Ob es sich dabei um eine alte Verfüllung oder um den Rest der alten Talsohle handelt ist unsicher.

Weiter unten, im Bereich einer zweiten Teichanlage im „Wieschen“, beginnt ein typisches Kerbsohlental mit einer mächtigen Talplombierung, die als Dauergrünland genutzt wird. Sie geht vermutlich in einen Schwemmfächer über, der jedoch durch die Aarstraße und das Dorf Hausen über Aar überbaut ist. Das Gerinne selbst ist hier verrohrt.

Mit rund 1600 Metern Länge und einer Einzugsgebietsgröße von rund 0,5 Quadratkilometern unterscheidet sich das System erheblich von kleineren Runsen des Typs 2, die häufig nur ein periodisches Gerinne führen oder rezent dauerhaft trocken liegen.

Am Südrand des Bettenbachs verläuft bis heute der Eisighöfer Weg, der als alter Vicinalweg eine schnurgerade Verbindung von Hausen nach Eisighofen herstellt. Am Hang daneben sind übereinander gereiht zahlreiche alte Hangweg-Niveaus auszumachen. Auf der sich anschließenden Wasserscheide zum Schaltenbach hin ist zu erkennen, dass sie zu einem breiten Hohlwegfächer gehören, der über bis zu fünf Meter tiefe Rinnen verfügt. Es handelt sich dabei um einen Teil der Altstraße von Kemel nach Idstein, die an der Wegspinne „Steinern Kreuz“ von der historischen Rheinstraße abzweigte, in Hausen die Aar überquerte und auf der gegenüberliegenden Seite in Form des „Panröder Wegs“ in Richtung Wörsdorf und Idstein verlief<sup>184</sup>. Die alten Hangwege sind teilweise durch kleinere Runsen und Rillen hangsenkrecht zerschnitten, was die Deutung zulässt, dass letztere jünger sein müssen.

---

<sup>183</sup> Vgl. STOLZ 2002, S. 56 und 62 f.

<sup>184</sup> 1804: „Straße von Idstein nach Rückershausen“ (EICHORN 1965, S. 85). Der Weg durch Hausen entlang des Wingertsbachs und des Bettenbachs diente demnach als Abkürzung von der Idstein-Rückershäuser Straße über

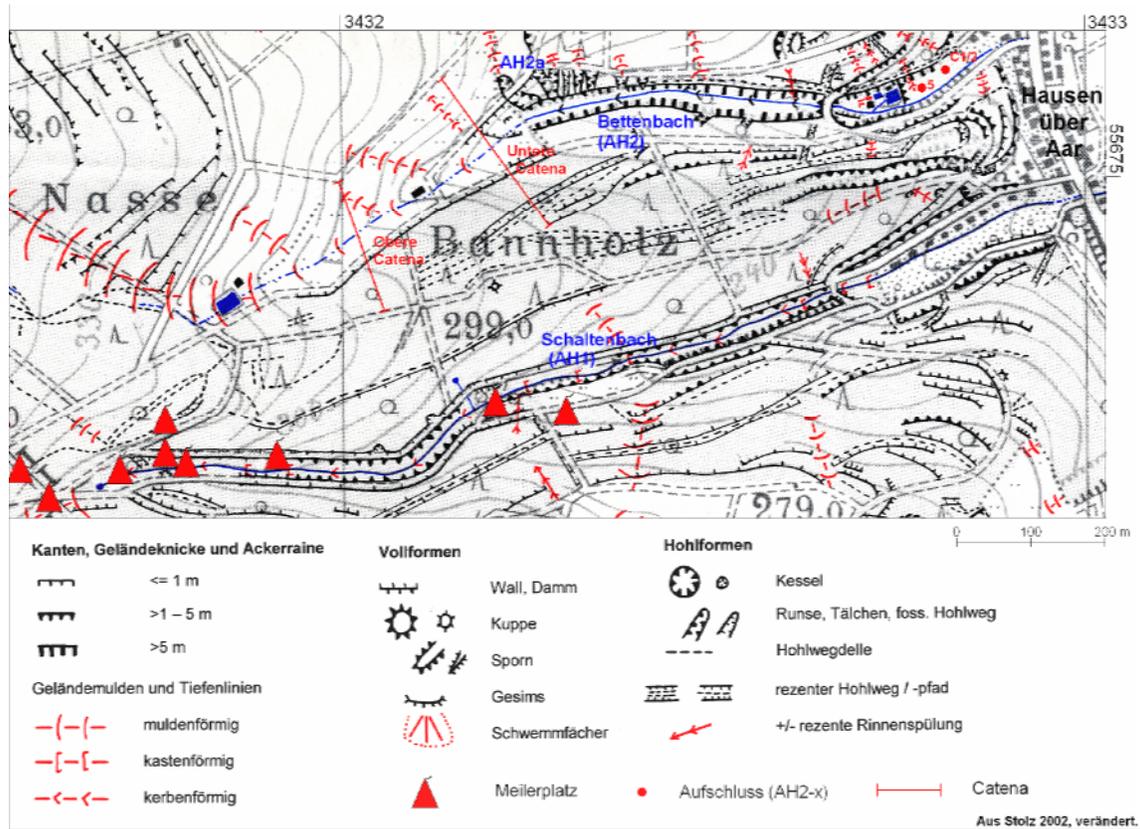


Abbildung 70: AH2 – Bettenschloß: Detailkartierung (aus STOLZ 2002, verändert)

Kartengrundlage:

TK 25, Blatt 5714 (1990), abgebildet mit Erlaubnis des Hessischen Landesvermessungsamtes (Vervielfältigungsnummer: 2004-1-30).



Abbildung 71: Anstehende Schieferfelsen an der Nordflanke des Bettenschloß

die Wegspinne „Steinern Kreuz“ in Richtung Kemel. Der lokale Name für die Hohlwege oberhalb des Bettenschloß lautet „Hustepädchen“ nach einem Personennamen aus dem frühen 20. Jahrhundert.

### 6.6.2 Geologie

Der geologische Untergrund im Einzugsgebiet des Bettenbachs wird von den unterdevonischen Beuerbach-Schichten mit überwiegend dunkelgrauen Tonschiefern geprägt. Auch Lagen aus Feinsandstein kommen vor<sup>185</sup>. Zudem sind die Hänge von unterschiedlich mächtigen pleistozänen Schuttdecken überzogen, die am Oberlauf bis unmittelbar zur Talsohle reichen und zum Teil kalkhaltigen Löss enthalten (vgl. Kapitel 6.6.4). Am Mittellauf hat sich das Gerinne in etwa hälftig in die Schuttdecken und in den Tonschiefer eingeschnitten (Abbildung 71).

### 6.6.3 Die Talplombierung am Unterlauf

Der Obere Teil der Talplombierung ist durch die Teichanlage stark anthropogen überprägt. Darunter befindet sich ein schwach geneigtes Wiesenareal, das „Wieschen“. Der Bach selbst läuft auf dessen Südseite am Weg entlang. Vermutlich mäandrierte er früher auf seiner Aue und wurde künstlich verlegt<sup>186</sup>. Blickt man vom unteren Teil der Wiese hinauf zum Damm der Teichanlage, erkennt man eine Art Schwemmschwemme, die an einen stehen gebliebenen Schlammstrom erinnert (Abbildung 72). Daneben reicht von Norden eine rund einen Meter tiefe Seitenrinne auf die kleine Aue hinab, die dort einen kleinen Schwemmfächer aufgeschüttet hat.

Zur genaueren Untersuchung wurden zahlreiche Bohrungen auf der Aue niedergebracht. Eine Bohrung auf der beschriebenen Schwemmschwemme ist in Tabelle 27 dargestellt. Aufgrabungen waren hier nur bis in eine geringe Tiefe möglich, da das Substrat stellenweise über die Feldkapazität hinaus vernässt ist.

---

<sup>185</sup> Vgl. Geologische Übersichtskarte 1:200000, Blatt CC6310 (Frankfurt a. M. – West).

<sup>186</sup> Schon 1780 war der Verlauf derselbe, wie aus einer historischen Katasterkarte ersichtlich ist (HStAW, Abt. 3011 II, Nr. 2716/04).

| Profilnummer | Aufschlussart  | Rechtswert    | Hochwert         | Höhe ü. NN [m]      | Flurname    |
|--------------|----------------|---------------|------------------|---------------------|-------------|
| AH2-5        | Bohrung        | 3432780       | 5568630          | 210                 | Im Wieschen |
| Exposition   | Neigung        | Reliefformtyp | Mikrorelief      | Nutzung, Vegetation | Bodentyp    |
| ENE          | rd. 3°         | Talsole       | Auf Schwemmzunge | Dauergrünland       | Auengley    |
| Horizontnr.  | Tiefe bis [cm] | Horizont      | Bodenart         | Karbonat            | Skelett     |
| 1            | 12             | aAh           | sU               | C0                  | X1          |
| 2            | 40             | aM            | sU               | C0                  | X2          |
| 3            | 70             | Go            | tU               | C0                  | X3          |
| 4            | 145            | II Go         | tU               | C0                  | X4          |
| 5            | 190            | III Gr        | IU               | C0                  | X0          |
| 6            | 390            | IV Gr         | nicht bestimmbar | C0                  | X3          |
| 7            | 450+           | Gr            |                  | C0                  | X4 ?        |

**Tabelle 27: Profil AH2-5 – Bohrung auf der Aue des Bettenbachs im „Wieschen“**

*Das Profil zeigt eine deutliche Dreiteilung. Bis 145 Zentimeter Tiefe ist das Sediment stark steinig, über die Feldkapazität hinaus vernässt und vergleyt. Stellenweise fanden sich leuchtend rostfarbene Eisenausfällungshorizonte. Bis 40 Zentimeter Tiefe war eine schwache Verbraunung erkennbar. Unterhalb der Schuttlage bis ca. 190 Zentimeter Tiefe befindet sich dagegen eine Schicht aus einheitlich grau-reduziertem, vollkommen steinfreiem Auelehm. Darunter folgt erneut Schutt, der größtenteils durch seine starke Vernässung nicht mehr genau erfasst werden konnte.*

Bei der erbohrten Schuttlage handelt es sich um die morphologisch sichtbare Schwemmzunge (Abbildung 72). Dies konnte dadurch bewiesen werden, dass das steinige Substrat weiter unten nicht mehr erbohrt wurde. Dort stand der fast steinfreie Auelehm an der Oberfläche an (vgl. Profil AH2-C1/2 in Tabelle 28). Sie ist mit großer Wahrscheinlichkeit der ins Anstehende eingeschnittenen Kerbe am Mittellauf des Bettenbachs bzw. den dort häufigen Seitenrunsen zuzuordnen.

In einem weiteren Profil, das sich wenige Zentimeter weiter zum nördlichen Talhang hin befand, trat zwischen 174 und 200 Zentimetern ein grau-braun gefärbter Horizont im Auelehm zu Tage, der Reste von organischem Material enthielt. So waren Rückstände von Grashalmen und das Bruchstück einer Buchecker zu erkennen. Vermutlich handelt es sich bei diesem Horizont um jene alte Oberfläche, die durch den Schuttstrom verschüttet wurde. Das nusschalenartige Holzstück wurde mittels der Radiokarbonmethode datiert. Die Probe wurde gemessen zu  $260 \pm 55$  Radiokarbonjahren<sup>187</sup>. Dies entspricht kalibriert dem Zeitraum zwischen 1481 bis 1683 (69,9 %), bzw. 1520 bis 1591 (28,4 %), was als vergleichsweise

<sup>187</sup> Nr. Erl-6437; PMC: 96,82; PMC-Fehler: 0,67; BP: 260; BP-Fehler: 55; Delta C13: -26,8.

junges Ergebnis zu werten ist. Andere Einflüsse wie frühere Grabungen oder dgl. sind weitestgehend auszuschließen, da der Horizont in mehreren Vergleichsbohrungen zu Tage trat. Die vorgefundene Akkumulation von Schuttmaterial und die damit verbundenen Bodenerosionserscheinungen müssen folglich neuzeitlich sein. Wie beim Unterstbach (vgl. Kapitel 6.5) kann also auch hier angenommen werden, dass der exzessiven Erosion eine Phase mit flächenhafter Bodenerosion voraus ging, in der überwiegend Feinbodenmaterial verlagert wurde, das aus den Haupt- und Mittellagen am Oberlauf des Bettenbachs stammt. Diese Erosion könnte unmittelbar nach den ersten Waldrodungen durch Ackerbau am Klingelgraben ausgelöst worden sein. Um dies zu überprüfen, wurden zwei Bohrcatenen durch den Klingelgraben gelegt, die im folgenden Kapitel dargestellt sind.

| Profilnummer | Aufschlussart  | Rechtswert    | Hochwert             | Höhe ü. NN [m]  | Flurname |
|--------------|----------------|---------------|----------------------|-----------------|----------|
| AH2-C1/2     | Bohrung        | 3432820       | 5568650              | 206             | Herbach  |
| Exposition   | Neigung        | Reliefformtyp | Mikrorelief          | Nutzung, Veget. | Bodentyp |
| ENE          | rd. 3°         | Talsole       | Unterer Teil, mittig | Dauergrünland   | Auengley |
| Horizontnr.  | Tiefe bis [cm] | Horizont      | Bodenart             | Karbonat        | Skelett  |
| 1            | 20             | aAh           | U                    | C0              | X1       |
| 2            | 70             | aGo           | IU                   | C0              | X1-2     |
| 3            | 120            | aGor          | IU                   | C0              | X1       |
| 4            | 200+           | Gr            | IU                   | C0              | X2       |

**Tabelle 28: Profil AH2-C1/2 – Bohrung auf dem unteren Teil der Aue im „Wieschen“**

*Die weiter oben erbohrte rund 145 Zentimeter mächtige Schuttlage fehlt in diesem Profil, das sich rund 30 Meter weiter unten befindet. Das Substrat ist steinarm und mit dem Auelehm vergleichbar, der weiter oben unterhalb des Schutts erbohrt wurde. Zudem liegt der Grundwasserspiegel hier weiter oben, so dass der Go-Horizont schon bei 20 Zentimetern erreicht ist. Darunter befindet sich die typische Abfolge eines Auengleys. Ab 120 Zentimetern Tiefe wird das Material wieder skelettreicher. Eventuell wird dort pleistozäner Schutt erreicht.*

Des Weiteren wurde der kleine Schwemmfächer angegraben, der zu einer kleinen Rinne am nördlichen Talhang des Bettenbachs gehört. In dem Sedimentkörper wurde randlich eine Scherbe gefunden, die eindeutig aus dem 20. Jahrhundert stammt. Dies beweist, dass sich auch Kleinformen an bewaldeten Hängen wie jene Rinne rezent während stärkerer Niederschläge durch einsetzenden Oberflächenabfluss weiterbilden können. Abbildung 73 zeigt, dass das sehr junge, dunklere Schwemmfächersediment dem helleren, vergleyten Auensediment aufliegt. Der abgebildete Aufschluss ist rund 60 Zentimeter tief.



Abbildung 72: Blick auf die Schwemmzunge im „Wieschen“



Abbildung 73: Aufschluss in einem kleinen Schwemmfächer im „Wieschen“

#### 6.6.4 Die Anlage zweier Bohrcatenen im „Klingelgraben“

Wie in Kapitel 6.6.3 beschrieben, befand sich unter dem steinigen Runsen-Sediment am Unterlauf des Bettenbachs im „Wieschen“ eine Schicht reinen, fast steinfreien Auelehms. Er ist gut mit dem Lehm in den Auen der Aar vergleichbar, der nachweislich eine Folge initialer

Rodungsereignisse in früh- und hochmittelalterlicher Zeit darstellt (vgl. Kapitel 3.6). Da das betreffende Sediment am Bettenbach in der Hauptsache der Schluff-Fraktion entspricht, ist davon auszugehen, dass es lössbürtig ist und aus dem abgeschwemmten Feinbodenmaterial lösslehmhaltiger Böden am Oberlauf des Bettenbachs stammt. Um dies zu beweisen, wurden dort im so genannten „Klingelgraben“ zwei Bohrcatenen angelegt, um den Erosionsgrad der dortigen Böden zu untersuchen.

Aus den gewonnenen Daten entstanden die beiden Querprofile in Abbildung 74 und Abbildung 75. Die Lage der Profile im Gelände ist aus Abbildung 70 ersichtlich.

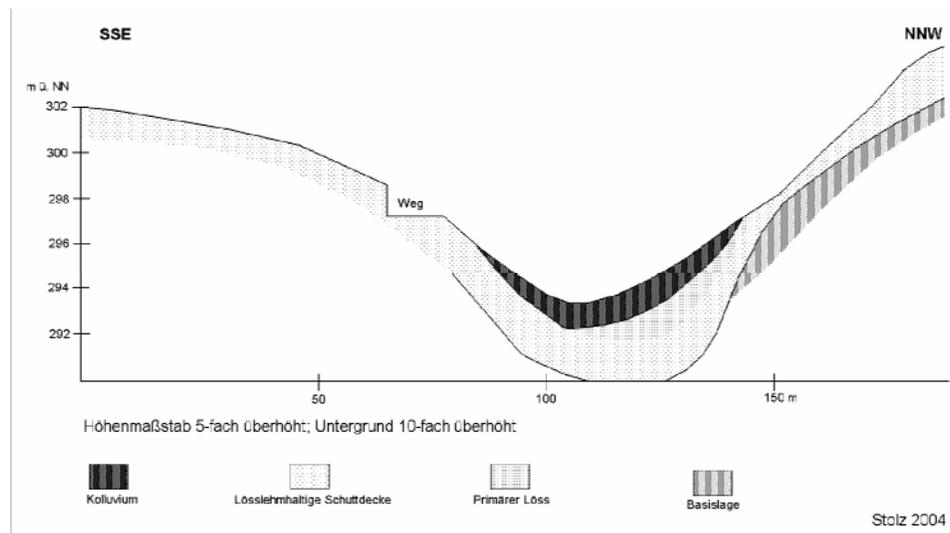


Abbildung 74: Oberes Talquerprofil im Klingelgraben

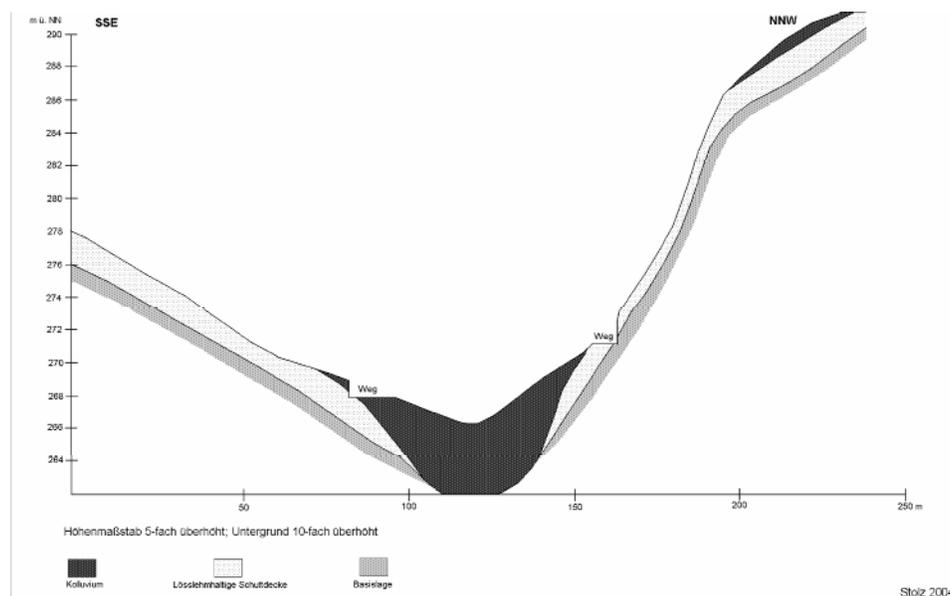


Abbildung 75: Unteres Talquerprofil im Klingelgraben

Das Tälchen im Oberlauf des Bettenbachs, dessen schwaches Gerinne hier verrohrt ist, weist eine Asymmetrie auf, die sich im oberen Querprofil nur andeutet. Im unteren Profil ist dagegen klar erkennbar, dass der Hang auf der Nordseite nicht nur steiler ist als der gegenüberliegende. Auch die Wasserscheide zum Windbach-Einzugsgebiet hin ist deutlicher ausgebildet als jene zum Schaltenbach-Einzugsgebiet<sup>188</sup>.

Der flachere und kürzere Südhang ist darüber hinaus durch den Walddistrikt „Bannholz“ bewaldet, während die gegenüberliegende Seite heute als Grünland und weiter oben als Ackerland genutzt wird. Bis vor wenigen Jahrzehnten wurde der Hang komplett ackerbaulich genutzt<sup>189</sup>. Dies ist auch anhand der erbohrten Bodenprofile im oberen Querprofil feststellbar, die besonders an den steilsten Hangpartien stark verkürzt sind. An keiner Stelle trat jedoch die schuttreiche Basislage oder gar der anstehende Tonschiefer zu Tage. Das dazugehörige Kolluvium ist am Unterhang abgelagert und zieht sich dort wie eine Schleppe hinauf. Es ist jedoch kaum einen Meter mächtig und liegt den örtlichen Schuttdecken auf. Dies beweist, dass hier kaum Ausräumung durch das Gerinne stattfand, sondern dass sogar noch Material abgelagert wurde. Ob es einzig und alleine vom Hang stammt oder auch durch das Gerinne abgelagert wurde, ist nicht feststellbar. Dass tatsächlich pleistozänes Material in situ unter dem Kolluvium auf der Talsohle vorliegt, beweist der dort angetroffene kalkhaltige und nahezu steinfreie Löss.

Auf der anderen Talseite sind die Profile lange nicht so stark verkürzt. Dies muss auf die Bewaldung zurückzuführen sein. Diese ist bereits für das Jahr 1780 nachweisbar<sup>190</sup>. Da auf der dortigen Wasserscheide die oben beschriebene Altstraße nach Kemel verlief, wurde der relativ kurze Hang vielleicht nie ackerbaulich genutzt.

Im unteren Querprofil, das wenige Meter vom Waldrand des Hohlwalds entfernt das Tälchen quert, ist die Situation noch besser zu beobachten. Hier erscheinen die Profile auch auf der Südseite merklich erodiert, so dass die Hauptlage fast überall fehlt und der Bt-Horizont an der Oberfläche ansteht. Gegenüber zeigen sich erneut an den steilsten Hangpartien die stärksten Erosionserscheinungen, während die flacheren Bereiche unmittelbar unterhalb der Wasserscheide schwach kolluvial überdeckt sind. Die Talsohle dagegen ist vollkommen durch abgeschwemmtes Boden- und Schuttmaterial verfüllt, in das sich das Gerinne geringfügig wieder eingeschnitten hat. Deswegen kann auch nicht angenommen werden, dass darunter die ursprünglichen pleistozänen Schuttdecken noch vorhanden sind.

---

<sup>188</sup> Vgl. STOLZ 2002 und TK 25, Blatt 5714 (Kettenbach).

<sup>189</sup> Vgl. STOLZ 2002.

<sup>190</sup> HStAW, Abt. 3011 II, Nr. 2716/04.

Insgesamt ist das Ausmaß der erbohrten Kolluvien jedoch so gering, dass es den erodierten Bodenprofilen am Hang nicht vollkommen entsprechen kann. Folglich kann der steinfreie Lehm am Unterlauf den erodierten Haupt- und Mittellagen am Oberlauf zugeordnet werden.

### 6.6.5 Historische Belege

Wie die historische Katasterkarte aus dem Jahr 1780<sup>191</sup> beweist, war das „Wieschen“ am Unterlauf des Bettenbachs damals schon genauso vorhanden, wie der Wald ringsum, der (namenlose) Bach und die Kerbe in seinem Mittellauf. Im Klingelgraben wurde Ackerbau betrieben. Lediglich im Wieschen und in der Hirtenwiese oberhalb des Klingelgrabens im Quellmuldenbereich des Bettenbachs war Grünland. Seitenrunsen sind keine eingetragen.

In einer Akte des herzoglich-nassauischen Amtes in Burgschwalbach aus den Jahren 1803 bis 1816 zum Thema „Wetterschäden“<sup>192</sup> ist einiges über die untersuchten Erosionsschäden am Bettenbach zu erfahren.

In einem der dargestellten Amtsvorgänge beklagt sich der Vorsteher OTT aus Hausen über Aar gemeinsam mit seinen Kollegen aus Kettenbach, Rückershausen und Burgschwalbach bei dem Amtmann LAUTZ in Kirberg mit Schreiben vom 24.5.1806 über *„ein Gewitter mit starken Wassergüssen verbunden“* am 11. Mai 1806. Er bittet deswegen um den Erlass von Abgaben:

*„Nachdem uns gestern den 11.5 uns der liebe Gott mit starken Gewitterwolken hat heimgesucht in unserer Gemarkung in den Feldern, Wiesen und Straßen das Feld gantz zerrissen und die Wiesen mehrstentheils mit Kummer [Schutt und Erdmaterial] und Sand überschwemmt, die Gassen und Straßen und Wege gantz ruiniert sind, dass wir nicht im Stande sind, unsere Wege und Straßen wieder in gevorigen Stand zu bringen“.*

Daraufhin bestellte der Amtmann den Burgschwalbacher Schultheißen [Bürgermeister] J. F. GOGG, der den Schaden am 13. Mai 1806 mit einer Commission in Augenschein nahm und Folgendes aus dem Einzugsgebiet des Bettenbachs berichtete:

*„Was das Haferfeld betrifft, so ist solches an dem Fichtenberg, zum Klingelgraben, im Attig [am Schaltenbach; Anm. d. Verf.] und in der Naunhäuser Gemarkung so durch das Wasser zerrissen, dass vorerst von diesem Tage an nicht viel zu hoffen ist. [...] „Das Feld ist so*

---

<sup>191</sup> Ebenda.

<sup>192</sup> HStAW, Abt. 207, Nr. 1885.

*ruiniert, dass es [erst] in 15 bis 20 Jahren wieder in Stande zu bringen ist“. Wir rechnen vollkommen 2/3 ganzen Sommerfeldes, welches ruiniert ist“.*

*„Was die Wiesen anlangt, so sind alle Gründe ganz beschwemmt. In der Schaltenmach sind etliche Morgen ganz mit Laub und Sand befahren. Im Wieschen ist ca. 1 Morgen ganz mit Stein und Sand befahren, dass man sagen kann, es seie ein Steinhaufen“.*

*„Daruntig am Orth sind etliche Gemüsegärten ganz verrissen und ruiniert. Obig dem Wiesgen die Hirtenwies ist ganz beschwemmt“.*

Die Kommission beschreibt auch, wo Steine und Sand eigentlich her kamen:

*„... wo hin und wieder aus den Wasserdöllen die Stein und Sand in die Wiesen gefahren sind“.*

Auch aus der nahen Kettenbacher Gemarkung wird berichtet, dass *„hin und wieder in den Wiesen, wo die Wassergräben hineinziehen, geringe Districten mit Stein und Sand befahren“* wurde.

Außerdem schreibt die Commission Folgendes:

*„Was das Feld anlangt, so ist durch das Sommerfeld durch in allen Wasserdellen der Grund weg gespült“.*

Analysiert man die Aufzeichnungen, so erhält man folgendes Bild: Es war also zu dieser Zeit üblich, dass die Felder einrissen, d.h., dass sich im Ackerland kleine Runsen bildeten. Außerdem, dass in „Wassergräben“ und „Wasserdöllen“ (Runsen und Geländemulden) der Grund weg gespült wurde und Steine, Sand und Bodenmaterial in die Wiesen geschüttet wurden.

Auch am Klingelgraben waren damals Schäden zu verzeichnen gewesen. Dies lässt die Vermutung zu, dass damals die kleinen Runsen am Waldrand einrissen oder sich vertieften, die vom heutigen Grillplatz aus in den Graben des Bettenbachs hinabziehen. Sie besitzen scharfe Seitenkanten und zerschneiden mehrmals einen alten Weg. Ihr Alter scheint deswegen entsprechend jung zu sein.

Eindeutiger ist die Beschreibung aus dem „Wieschen“ im Unterlauf. Dort glich dem Bericht nach „ein Morgen einem Steinhaufen“. Damit ist mit großer Wahrscheinlichkeit zumindest

ein Teil jener schuttreiche Schwemmmenge gemeint, unter der organisches Material gefunden wurde, das laut <sup>14</sup>C-Analyse den Zeitraum von 1481 bis 1683 bzw. von 1520 bis 1591 Jahren ergab. Zusammen genommen ergeben diese Indizien ein eindeutiges Bild und ordnen die vorgefundenen exzessiven Erosionsschäden zumindest teilweise zeitlich ein.

Wenige Jahre später, am 30. und 31. März 1813 wird erneut berichtet, dass ein Morgen im Wieschen in Folge eines Unwetters „ganz ruiniert sei“<sup>193</sup>.

Weiterhin betrifft folgende Zeile das Einzugsgebiet des Bettenbachs: In der Hirtenwiese wurde „auf 20 Ruthen das Heu verloren“.

Da sich die Hirtenwiese quasi am Beginn des Bettenbach-Oberlaufs befindet (seit den 60-er Jahren Standort der obersten Fischteichanlage am Bettenbach), scheinen die beiden Berichte von diesem Gemarkungsteil auf den ersten Blick nicht ganz verständlich. Das entsprechende Schuttmaterial kann damals nur aus dem nahen Wald „Im Nassen“ gekommen sein, der sich westlich der Wiese anschließt. Das beschriebene Erosionsereignis lässt auf eine starke Auflichtung bzw. Bodennutzung desselben schließen. So ist in einer Akte des herzoglichen Amtes in Wehen aus dem Jahr 1862 für das „Nasse“ die systematische Entnahme von Laubstreu nachgewiesen<sup>194</sup>:

*„Das Gesuch der Gemeinde Hausen um Abgabe von Streulaub betreffend.*

*In dem Anliegen übergebe ich herzoglichem Amte das Gesuch des Bürgermeisters zu Hausen über den Gemeindebeschluss, sowie einen gutachterlichen Bericht des Herrn Oberförsters BAUM zu diesem Gesuche zur gefälligsten Vorlage an den Amtsbezirksrath. Wie ich befinde und dem Oberförstereibericht zu ersehen ersuche, steht dem gewünschten Laubbezug unter den anhaltenden ungünstigen Verhältnissen nichts entgegen, und dürfte daher die Abgabe von 1 Karren Laub an jeden Ortsbürger aus dem Gemeindewald-District „Nasse“ unter der Bedingung zu genehmigen sein, dass das Laub am Holzetat in Abzug gebracht wird.*

*Idstein, den 5ten Juli 1865 ...“*

Die regelmäßige Entnahme des Herbstlaubs aus bestimmten Walddistrikten, um Einstreu für die Ställe zu gewinnen, führte zu einer Entblößung des Bodens, die nicht selten mit einer erhöhten Erosionsanfälligkeit einherging.

Rezente Ereignisse, während denen Schutt und Bodenmaterial in die Hirtenwiese geschüttet wurde, sind nicht bekannt. Am 2. Januar 2003 kam es dagegen zu einer zeitweisen Überschwemmung der Fischteichanlage im „Wieschen“, während der auch geringe Mengen

<sup>193</sup> Ebenda.

<sup>194</sup> HStAW, Abt. 244, Nr. 1059. Vgl. außerdem STOLZ 2002, S. 39 f.

Schutt auf die Aue geschüttet wurden. Die historischen Ereignisse von 1806 und 1813 müssen folglich aus heutiger Sicht außergewöhnlich gewesen sein.

### **6.6.6 Schlussfolgerungen**

Wann die Hauptkerbe am Mittellauf des Bettenbachs erstmals angelegt wurde, ist nicht genau bestimmbar. Als Auslösefaktor kommt jedoch die starke Beanspruchung des Umfeldes durch das mindestens spätmittelalterliche Altstraßensystem rund um den „Eisighofer Weg“ in Betracht, dessen Furchen und Weggrinnen auf einer Breite von mehreren Zehnern von Metern bis heute gut erkennbar sind. Der Straßenverlauf muss zudem eine entsprechende Entwaldung oder Waldauflichtung mit sich gebracht haben. Auch die Bodenverdichtung durch Fuhrwerke könnte den Oberflächenabfluss im Einzugsgebiet des Bettenbachs noch begünstigt haben, wie auch die Erosion der Bodenprofile an den Hängen des Oberlaufs im „Klingelgraben“.

Eine zweite große Erosionsphase, während der die Kerbe des Bettenbachs übertieft wurde und zahlreiche Seitenrunsen- und Rinnen entstanden, fand Ende des 18. und zu Beginn des 19. Jahrhunderts statt. Die Auslösefaktoren waren ähnlich. Das Gelände muss durch intensive vorindustrielle und landwirtschaftliche Waldnutzung stark beansprucht gewesen sein. Dazu kamen ungewöhnlich heftige Unwetter. Das damals abgelagerte Sediment konnte genau lokalisiert und zeitlich eingeordnet werden. Auch ein verstärkender Einfluss auf die Bodenerosion durch die in der Gemarkung Hausen und auch sonst im Untersuchungsgebiet betriebene Zelgenwirtschaft ist anzunehmen. Denn die großen geschlossenen Komplexe einheitlicher Feldnutzung (Winterfeld, Sommerfeld und Brache) sind für flächenhafte Bodenerosion wesentlich anfälliger als eine Flur, in der die Parzellen der drei verschiedenen Nutzungsarten im Gemenge liegen (vgl. zum Einfluss der Zelgenwirtschaft auch S. 173 f, S. 205, S. 249).

### **6.7 AH3 - Windbach und Steimelsgraben (Hausen über Aar)**

Das Bach- und Runsensystem wurde bereits bei STOLZ 2003b, 2002 eingehend besprochen. Dort wurde bereits eine Bilanzierung des Volumens der Hohlformen mit dem Volumen des dazugehörigen Schwemmfächers vorgenommen, die unten noch einmal kurz dargestellt ist. Letzterer bedeckt eine Fläche von rund 150 mal 150 Metern und ist bis zu sechs Meter mächtig. Zudem konnte durch Bohrungen am Rande des Schwemmfächers nachgewiesen werden, dass zumindest seine Randbereiche dem steinfreien und nachweislich mittelalterlichen Auelehm aufliegen. Damit wurde für die Aufschüttung und die dazugehörigen Hohlformen ein geschichtliches Alter angenommen.

### 6.7.1 Erscheinungsbild

Oberhalb ihres gemeinsamen Unterlaufs verzweigen sich die beiden Formen, die sich am Westhang des mittleren Aartals befinden. Der Unterlauf verfügt über eine schwach ausgebildete Aue, die als Grünland genutzt wird. Darüber zweigt der insgesamt von der Quelle bis zur Mündung in die Aar 1600 Meter lange Windbach als Hauptarm des Systems ab. Im Volksmund heißt er „Kehrgraben“, sein perennierendes Gerinne selbst heißt Windbach. Oberhalb der Aue geht es sprunghaft in eine teilweise über zehn Meter tiefe kerbenförmige Schlucht über, die über extrem steile Flanken und sehr scharfe Oberkanten verfügt. Am Oberlauf endet die stets mit Büschen und Bäumen bestandene Kerbe in einer anmoorigen Quellmulde.

Der Steimelsgraben (Abbildung 76, rechts), der den nördlichen Arm des Systems bildet, ist von seiner Form her ähnlich ausgebildet. Auch hier handelt es sich um eine schluchtartige Kerbe, die jedoch lediglich über ein periodisches Gerinne verfügt, das in der Regel jährlich nach stärkeren Niederschlagsereignissen aktiv wird und kleine Mengen an Feinmaterial und Laub transportiert.

Die Tiefe der Hohlform beträgt durchschnittlich rund neun Meter, erreicht aber weiter unten bis zu zwölf Metern. Im Oberlauf verzweigt sich der Steimelsgraben im Gegensatz zum Windbach dendritisch in mehrere meist trockene Runsenarme, die sich weit den flachen Hang bis auf eine Höhe von ca. 300 Meter ü. NN hinaufziehen (Abbildung 77). Während der Windbach dem Typ 1a (erosiv übertiefte Bachsysteme mit Seitenrunsen) zugeordnet wurde, entspricht der Steimelsgraben einem Übergangstyp zwischen Typ 2 (Runsen in vorgegebenen natürlichen Geländeformen) und Typ 1a, da er sehr große Ausmaße besitzt und über ein zeitweise aktives Gerinne verfügt.

Immer wieder kommt es zu kleineren Hangabbrüchen und Rutschschollen am Steimelsgraben, die nicht selten durch unterspülte und folglich hinab rutschende Bäume ausgelöst werden. Zuletzt geschah dies bei H: 5569300; R: 3432170 am 2. Januar 2003 nach einem starken Niederschlagsereignis. Eine Buche mittlerer Größe rutschte gemeinsam mit wenigen Kubikmetern Schuttdeckenmaterial in den Graben hinab. Das abgerutschte Material in Form einer Scholle führte dazu, dass sich das gerade aktive Gerinne zeitweise aufstaute und einen Teil des Materials, zu dem auch Steine von bis zu 15 Zentimetern Durchmesser gehörten, wenige Meter weiter transportierte. Abbildung 76 (links) zeigt die kleine Rutschscholle, die sich am Rande des aufgelassenen Wegdurchlasses „Steimelsfurt“ befindet.



Abbildung 76: Kleine Rutschscholle am Steimelsgraben vom 2. Januar 2003 und Querprofil

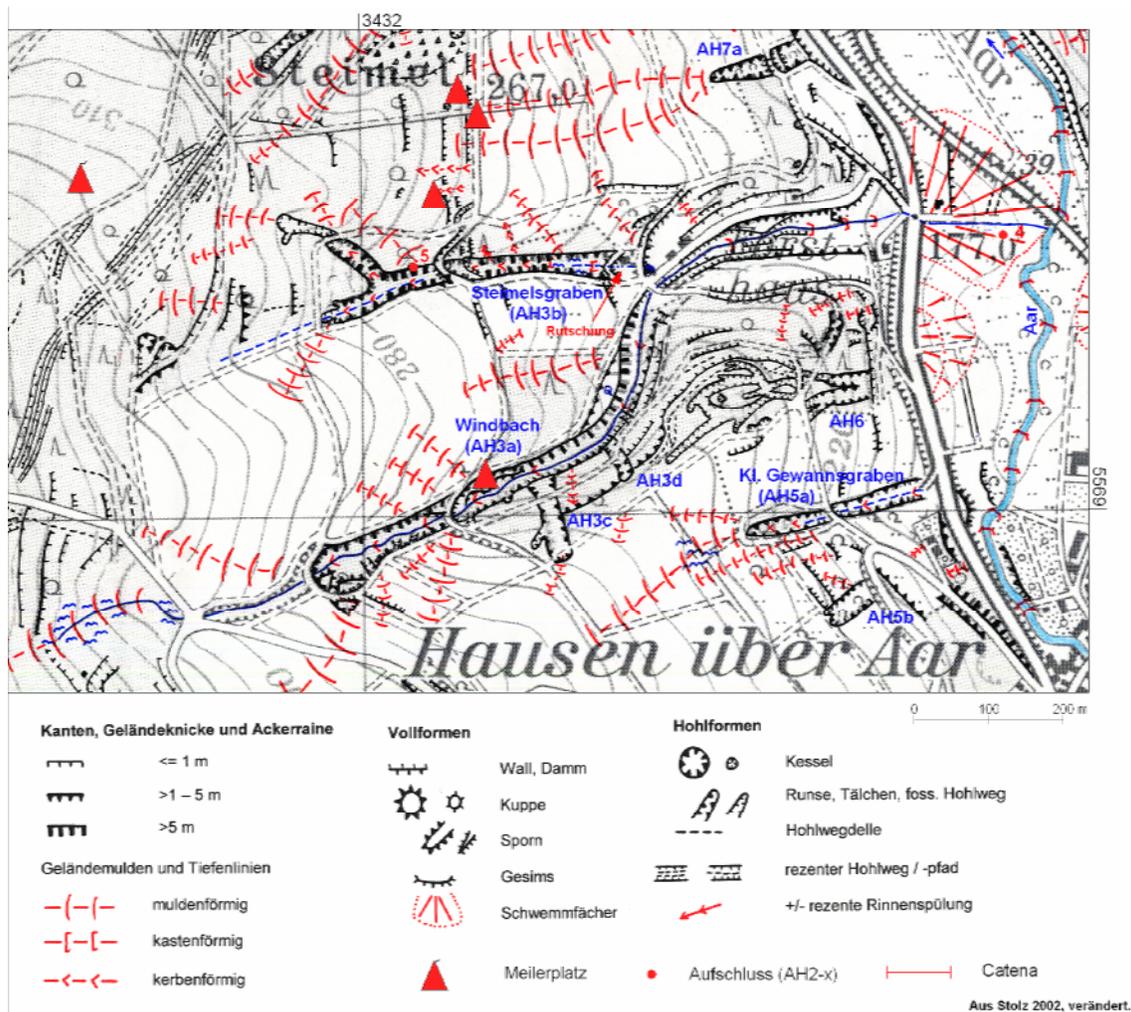
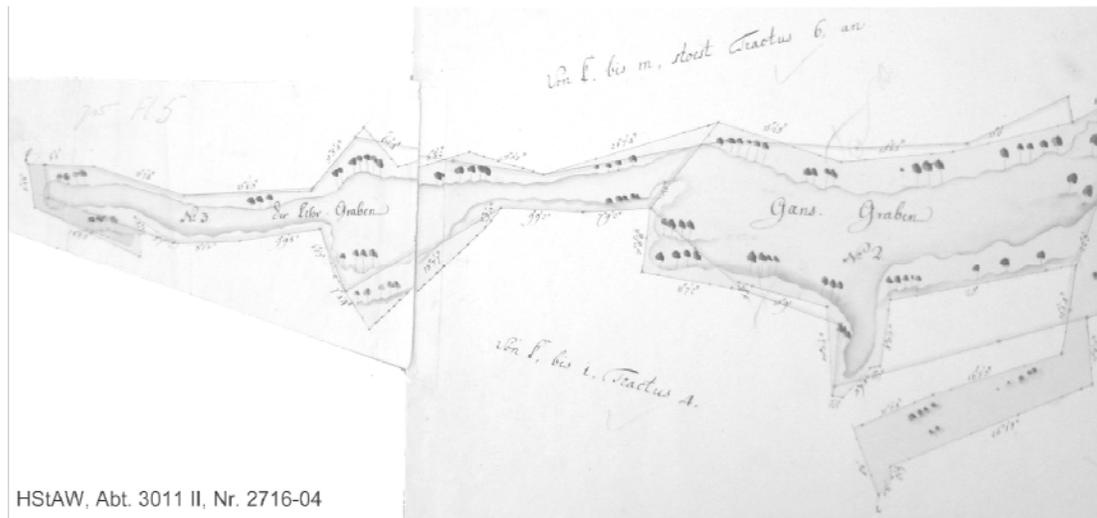


Abbildung 77: AH3 – Windbach und Steimelsgraben: Detailkartierung (aus STOLZ 2002, verändert)

Kartengrundlage: TK 25, Blatt 5714 (1990), abgebildet mit Erlaubnis des Hessischen Landesvermessungsamtes (Vervielfältigungsnummer: 2004-1-30).



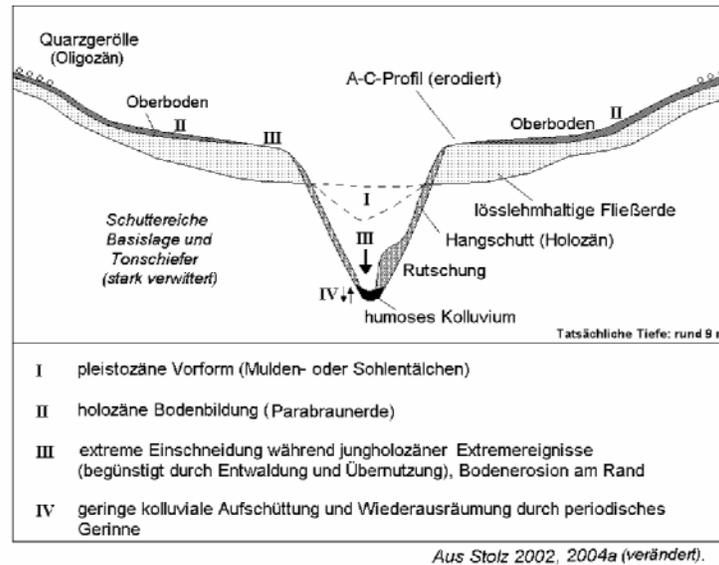
**Abbildung 78: Der Kehrgraben bzw. Gansgraben (Windbach) im Jahre 1780**

### 6.7.2 Geologie

Im Umfeld der Hohlformen stehen hauptsächlich unterdevonische Tonschiefer der Beuerbach-Schichten an, die gemeinsam mit einzelnen Lagen aus Feinsandstein vergesellschaftet sind. Nördlich des Steimelsgrabens kommen zudem weiß-graue bis rötliche Emsquarzite mit Feinsandsteinen vor<sup>195</sup>. Da sich sowohl Windbach als auch Steimelsgraben in pleistozänen Tälchen bzw. je nach Abschnitt in breiten Hangmulden befinden, werden die Festgesteine fast überall von auffällig mächtigen, stark lösslehmhaltigen pleistozänen Schuttdecken überlagert. Ihre Gesamtmächtigkeit nimmt in der Regel zur Mitte des Tälchens zu, wie bei STOLZ 2002 durch zahlreiche Bohrungen und Aufgrabungen bewiesen werden konnte.

Die Hohlformen selbst sind nicht nur in die lockeren Schuttdecken, sondern auch in das anstehende Festgestein eingeschnitten. Dies ist jedoch nur dort der Fall, wo Tonschiefer vorkommen, die in der Regel stark aufgewittert sind. Härtere Sandsteinbänke werden in der Regel herauspräpariert und konnten selbst nicht zerschnitten werden. So reichen die nördlichen Oberlaufarme des Steimelsgrabens in einen Sandsteinzug hinein. Sie sind dort jedoch nur bis zur Basis der Schuttdecken eingeschnitten. Abbildung 79 zeigt ein stark vereinfachtes, schematisches Querprofil des Steimelsgrabens aus STOLZ 2002, das die Situation des Reliefs und des Untergrunds sowie den Prozess der Einschneidung verdeutlicht.

<sup>195</sup> Vgl. Geologische Übersichtskarte 1:200000, Blatt CC6310 (Frankfurt a. M. – West).



**Abbildung 79: Schematisches Querprofil des Steimelsgrabens**

Ein Beispielprofil (Flankenaufschluss AH3-5 am Mittellauf des Steimelsgrabens) zeigt die unten stehende Profilbeschreibung. Es wurde bereits bei STOLZ 2002 dargestellt, aber dort nicht ordnungsgemäß angesprochen. Dies soll an dieser Stelle nachgeholt werden. Abbildung 80 zeigt zudem die Korngrößenverteilung, an der die Konsistenz der einzelnen Lagen gut erkennbar wird. Besonders der Beginn der schuttreichen Basislage ist anhand des Anstiegs der Sand- und Skelettfraktion ab 247 Zentimetern sehr gut erkennbar. Wie Tabelle 29 zeigt, befindet sich an der Basis der mehrgliedrigen, stark lösslehmhaltigen und vergleichsweise skelettarmen Mittellage eine Kalkanreicherung, während die darüber liegenden Bereiche pH-Werte von bis zu 3,51 aufweisen und folglich sehr sauer, d.h. entkalkt, sind. Das dargestellte Profil reicht nicht bis ins anstehende Devongestein hinein.

| Profilnummer | Aufschlussart              | Rechtswert    | Hochwert    | Höhe ü. NN [m]      | Flurname                      |
|--------------|----------------------------|---------------|-------------|---------------------|-------------------------------|
| AH3-5        | Aufgrabung an Runsenflanke | 3432088       | 5569325     | 263                 | Steimelsgraben, Hausen ü. Aar |
| Exposition   | Neigung                    | Reliefformtyp | Mikrorelief | Nutzung, Vegetation | Bodentyp                      |
| S            | ca. 2° (längs)             | Runse         | N-Flanke    | Buchenwald          | Parabraunerde                 |

| Hor. Nr. | Tiefe bis [cm] | Horizont    | Skelett [%] | pH-Wert | CaCO3 [%] | Humus [%] | C org [%] |
|----------|----------------|-------------|-------------|---------|-----------|-----------|-----------|
| 1        | 6              | Ah          | 3,22        | 4,19    | 0         | 10,45     | 5,22      |
| 2        | 22             | I M         | 7,73        | 3,51    | 0         | 1,88      | 0,94      |
| 3        | 64             | II Al (LH)  | 10,70       | 3,58    | 0         | 1,29      | 0,65      |
| 4        | 96             | Al-Bt       | 11,06       | 4,03    | 0         | 1,12      | 0,56      |
| 5        | 135            | III Bt (LM) | 2,01        | 4,69    | 0         | 1,49      | 0,74      |
| 6        | 193            | C           | 1,70        | 4,83    | 0         | 1,49      | 0,74      |
| 7        | 247            | Cc          | 2,12        | 6,95    | 11,36     | 0,97      | 0,48      |
| 8        | 280            | IV C (LB)   | 38,17       | 6,97    | 2,93      | 1,50      | 0,75      |

*Profilbeschreibung:*

*Der rein schwarze Ah-Horizont ist sehr ausgeprägt. Darunter befindet sich ein rund 16 Zentimeter mächtiges Kolluvium aus Al-Material, das wahrscheinlich vom darüber liegenden Hang zum Steimel hin stammt. Ab 22 Zentimetern folgt der bleiche, ausgeprägt schluffige Al-Horizont in der 42 Zentimeter mächtigen Hauptlage. Das Substrat ist wie das übrige Profil auch, auffällig steinfrei, so dass man zum Teil schon von primärem Lösslehm reden kann. Allerdings ist Letzterer vollkommen kalkfrei. Den Übergang zum Bt-Horizont ist nicht genau zu lokalisieren. Ab 135 Zentimetern nimmt der Tonanteil jedoch merklich über 30 Prozent zu. Das Substrat ist hier dunkel rötlich, im oberen Bereich leicht pseudovergleyt, zähplastisch und tonig glänzend. Der Skelettanteil beträgt hier lediglich zwei Prozent. Das Substrat darf dennoch als Mittellage angesprochen ist, die hier mehrgliedrig vorliegt und deren Tonanteil ab 193 Zentimetern wieder merklich abnimmt. Dennoch ist der Lösslehmanteil sehr gut erkennbar. Zwischen 211 und 270 Zentimetern, besonders aber bei 247 Zentimetern an der Obergrenze der Basislage, folgt gar ein deutlich Karbonathaltiger Horizont, bei dem es sich vermutlich um eine Anreicherung handelt. Die stark schuttreiche Basislage, deren Basis nicht erreicht wurde, beginnt bei 247 Zentimetern.*



*Nur oberer Abschnitt*

Tabelle 29: Profil AH3-5 – Flankenaufschluss am Steimelsgraben (Hausen ü. Aar)

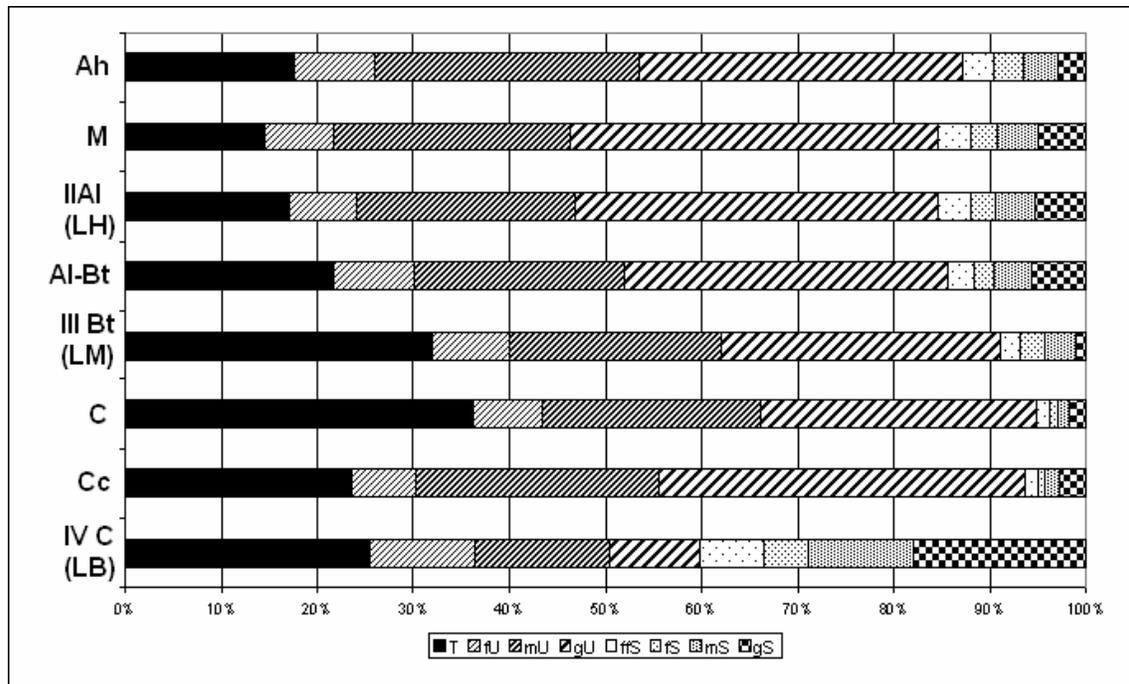


Abbildung 80: Korngrößenverteilung in Profil AH3-5

### 6.7.3 Das Einzugsgebiet

Das Einzugsgebiet von Windbach und Steimelsgraben wird in etwa hälftig von Wald und von landwirtschaftlicher Nutzfläche eingenommen. Davon ist der größte Teil bis heute Ackerland. Der Oberlauf des Windbachs ist zudem, wie viele andere Runsen auch, aus der Feldgemarkung ausgespart und nur im unmittelbaren Umfeld mit Bäumen und Büschen bestanden. Zahlreiche Mulden und Dellenstrukturen, die in den Graben hinein reichen, befinden sich somit im Ackerland. Der obere Teil des Einzugsgebiets oberhalb der „Runsenköpfe“ ist dagegen vollständig bewaldet. Dies war auch 1780 größtenteils so der Fall<sup>196</sup>. Denn das Gelände gehörte zum Markwald „Bonscheuer“, der 1783-1785<sup>197</sup> unter den teilhabenden Ortschaften aufgeteilt wurde. Dennoch befinden sich ringsum im Wald zahlreiche historische Ackerraine, die stellenweise sehr gut sichtbar sind und vermutlich aus hochmittelalterlicher Zeit stammen. Sie wurden bei STOLZ 2002 näher beschrieben. Nimmt man an, dass sich alle unter Wald vorgefundenen Ackerflächen gleichzeitig in Betrieb befanden, muss das Einzugsgebiet weitgehend entwaldet gewesen sein (vgl. Abbildung 97: Historischer Minimalstand der Waldverteilung in der Gemarkung Hausen über Aar aufgrund eigener Geländebefunde (Datengrundlage nach STOLZ 2002). Dazu kommen zahlreiche

<sup>196</sup> Histor. Katasterkarte: HStAW, Abt. 3011 II, Nr. 2716/04.

<sup>197</sup> WÜST 1915, S. 11.

historische Kohlenmeilerplätze im Wald, die stellenweise, wie z.B. im „Steimel“, den Rainen aufliegen. Sie müssen demnach jünger sein und gehören wahrscheinlich ins 18. und 19. Jahrhundert.

Besonders auf den Ackerflächen konnten im Einzugsgebiet stark erodierte Bodenprofile festgestellt werden, bei denen die Bt-Horizonte entblößt an der Oberfläche lagen. In einigen Profilen, so in der Flur „Oben auf der Windbach“ zwischen den beiden Hohlformen, trat gar die Basislage an die Oberfläche.

#### 6.7.4 Der Schwemmfächer

Der Schwemmfächer, über den die Bundesstraße 54 und die Aartalbahn hinweg führen, ist mit rund sechs Metern ausgesprochen mächtig und in seiner Ausdehnung von ca. 150 mal 150 Metern ausgesprochen groß. Er wird durch Grünland, einen Nutzgarten und einen Lagerplatz für Baumaschinen genutzt. Der Windbach selbst verläuft künstlich auf der Spitze des urglasförmig gewölbten Schwemmfächers bis in die Aar, die die Aufschüttung nach Osten hin begrenzt.

Bei STOLZ 2002 wurde noch angenommen, dass seine Stufigkeit auf verschiedene Schüttungsphasen zurückzuführen ist. Durch umfangreiche Bohrungen konnte jedoch festgestellt werden, dass es sich bei den Stufen, die ausschließlich auf der Südseite des Schwemmfächers erkennbar sind, um ehemalige Ackerflächen handelt. Dies wurde durch die entsprechenden Verlängerungen und Verkürzungen der dort angetroffenen Profile bestätigt.

Um das Volumen der Runsen zu dem des Schwemmfächers in Beziehung zu setzen, wurde eine Bilanzierung durchgeführt. Das Ergebnis ist aus der folgenden Tabelle ersichtlich:

|                                  |                             |
|----------------------------------|-----------------------------|
| Steimelsgraben                   | 88538 m <sup>3</sup>        |
| Windbach                         | 51036 m <sup>3</sup>        |
| Gräben in den Gänsbirken im W    | 4006 m <sup>3</sup>         |
| Gräben in den Gänsbirken im E    | 1902 m <sup>3</sup>         |
| <b>Gesamtergebnis Hohlformen</b> | <b>145484 m<sup>3</sup></b> |
| <b>Volumen Schwemmfächer</b>     | <b>73567 m<sup>3</sup></b>  |

**Tabelle 30: Volumenberechnung der Hohlformen im Windbach-Einzugsgebiet (aus Stolz 2002, verändert)**

Insgesamt wurden gut 145.000 Kubikmeter Erd- und Gesteinsmaterial aus den Hohlformen ausgeschwemmt. Stellt man diesem Wert das Volumen des Schwemmfächers von 73567 Kubikmetern gegenüber, kommt man auf einen Anteil von fast genau 50 Prozent des

Materials, das sich im Schwemmfächer wieder findet. Unberücksichtigt dabei ist das Schwemmsediment, das sich im plombierten Unterlauf des Windbachs befindet. Bedenkt man zudem, dass ein großer Teil des Feinmaterials als Suspension in den Vorfluter transportiert wurde, erscheint der Wert in etwa realistisch. Auf die Thematik wird weiter unten in Kapitel 6.8 am Beispiel der Runsen am Iltisberg in Burgschwalbach noch detaillierter eingegangen.

Um zu überprüfen, ob der Schwemmfächer vollständig dem Auelehm der Aar aufliegt, wurde im Frühjahr 2004 mittig eine tiefe Bohrung niedergebracht. Damit wurde nach rund 550 Zentimetern der steinfreie Auelehm erreicht und bewiesen, dass der Schwemmfächer vollständig jungholozänen Alters ist und über keinen pleistozänen Kern verfügt. Es ist dennoch nicht auszuschließen, dass am unmittelbaren Taleingang ein weitaus kleinerer pleistozäner Schwemmfächer unter dem holozänen Sediment besteht. Die morphologisch sichtbare Aufschüttungsform ist nach den getätigten Untersuchungen jedoch rein jungholozänen Alters. Die Bohrung ist in Tabelle 31 vollständig dargestellt. Durch eine Bohrcatena wurde zudem die genaue Verbreitung des steinigen Schwemmfächersediments ermittelt, die jedoch weitgehend dem morphologisch sichtbaren Eindruck entspricht.

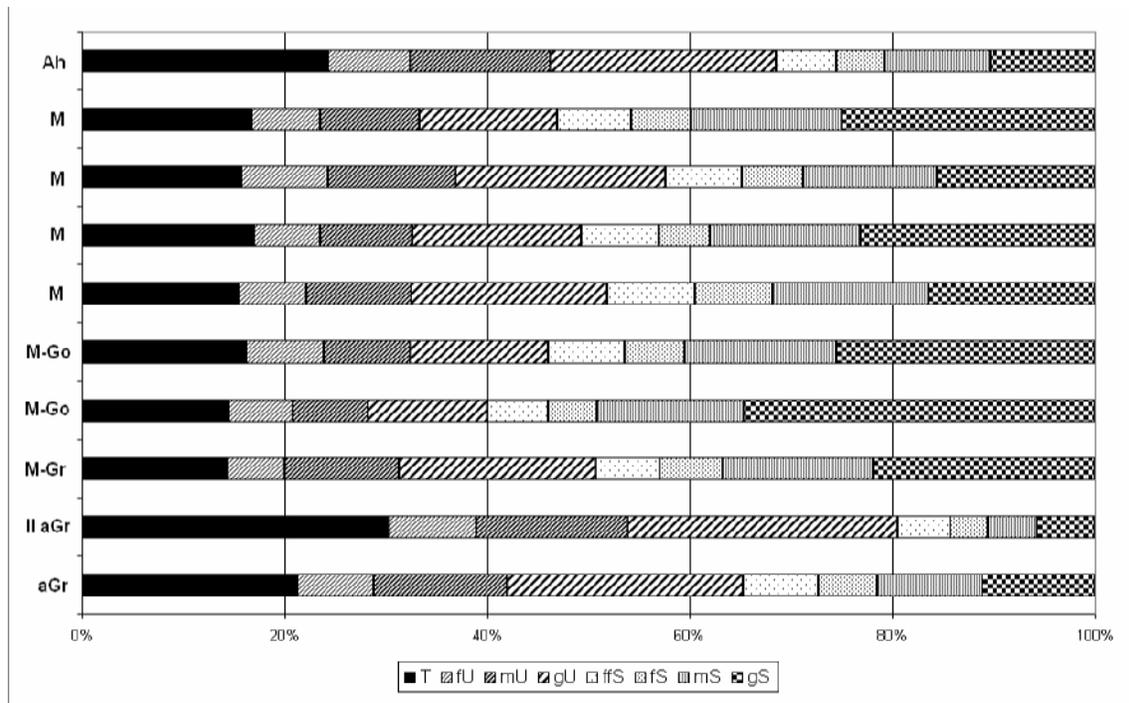
| Profilnummer | Aufschlussart  | Rechtswert    | Hochwert              | Höhe ü. NN [m]      | Flurname              |           |           |
|--------------|----------------|---------------|-----------------------|---------------------|-----------------------|-----------|-----------|
| AH3-4        | Bohrung, 7 m   | 3432860       | 5569375               | 170                 | Hofacker              |           |           |
| Exposition   | Neigung        | Reliefformtyp | Mikrorelief           | Nutzung, Vegetation | Bodentyp              |           |           |
| E            | 2°             | Auenbereich   | Top von Schwemmfächer | Dauergrünland       | Braunerde, Auengley   |           |           |
| Hor. Nr.     | Tiefe bis [cm] | Horizont      | Skelett [%]           | pH-Wert             | CaCO <sub>3</sub> [%] | Humus [%] | C org [%] |
| 1            | 20             | Ap            | 15,64                 | n.b.                | n.b.                  | 5,61      | 2,81      |
| 2            | 60             | M             | 32,46                 | n.b.                | n.b.                  | 2,41      | 1,20      |
| 3            | 75             | M             | 23,21                 | 5,78                | n.b.                  | 1,31      | 0,65      |
| 4            | 160            | M             | 19,12                 | 6,03                | n.b.                  | 1,58      | 0,79      |
| 5            | 185            | M             | 16,27                 | 6,15                | n.b.                  | 1,13      | 0,57      |
| 6            | 240            | M-Go          | 22,83                 | 6,22                | n.b.                  | 1,33      | 0,66      |
| 7            | 395            | M-Go          | 28,66                 | 6,09                | n.b.                  | 1,27      | 0,63      |
| 8            | 550            | M-Gr          | 39,07                 | 5,97                | n.b.                  | 1,15      | 0,58      |
| 9            | 650            | II aGr        | 5,45                  | 5,70                | n.b.                  | 1,75      | 0,87      |
| 10           | 700+           | aGr           | 14,26                 | 5,66                | n.b.                  | 1,14      | 0,57      |

**Tabelle 31: Profil AH3-4 – Sieben-Meter-Bohrung auf dem Schwemmfächer des Windbachs**

*Unter einem alten Pflughorizont befindet sich eine rötlich-oxidierte Verbraunungszone in steinigem Sediment. Der Steinanteil schwankt ständig, was auf viele unterschiedliche Ablagerungsereignisse hinweisen könnte. Ab ca. 240 Zentimeter ist der rezente Grundwasserhorizont erreicht, und das Material ist bis zur Zähflüssigkeit vernässt. Außerdem ist das Substrat zunächst durch Oxidation rostfleckig, später durch Reduktionsprozesse grau*

gefärbt und ähnelt einem Auengley. Es ist jedoch nach wie vor stark steinig (28 bis 39 Prozent Skelettanteil). Ab 550 Zentimetern nimmt der Steinanteil jedoch sprunghaft ab und reduziert sich auf wenige Tonschieferstückchen (rund fünf Prozent). Auch der Tonanteil schnell in die Höhe und erreicht über 30 Prozent, wie es für Auelehm nicht außergewöhnlich ist. Hier beginnt der typische Auelehm der Aar, dem der Schwemmfächer folglich vollständig aufliegt. Vorher war der Tonanteil in etwa konstant geblieben, lediglich Sand- und Skelettanteile schwankten im Schwemmfächer.

Zunächst ist das Schwemmfächersediment anscheinend noch mit dem Auelehm verzahnt, da der Skelettanteil innerhalb dünner Lagen wieder ansteigt. Dies deutet auf eine in etwa zeitgleiche Ablagerung des Auelehms und der ersten Schwemmfächersedimente hin.



**Abbildung 81: Korngrößen in Profil AH3-4 (Schwemmfächer des Windbachs)**

Bereits MENSCHING 1957 erkannte an der Elbe, dass die Auelehme Mitteleuropas in der Hauptsache auf Bodenerosionsprozesse nach den ersten anthropogenen Waldrodungen und dem weiteren Landesausbau in frühmittelalterlicher Zeit zurückzuführen sind. Für das Aartal wurde der Beweis durch zwei Radiokarbondatierungen an organischem Material erbracht, das im Auelehm gefunden wurde.

Unmittelbar am Rande des Windbach-Schwemmfächers (H: 5569300; R: 3432820) fand sich in 174 Zentimeter Tiefe ein ca. vier Millimeter breites Holzkohlenstück. Es ergab ein Alter

von  $923 \pm 55$  Radiokarbonjahren<sup>198</sup>. Dies entspricht kalibriert dem Zeitraum zwischen 1033 und 1145 AD (61,1 %). In der Baugrube der Kläranlage in Burg Hohenstein wurde ein Stück Holz, das sich an der Basis des Auelehms in 180 Zentimeter Tiefe befand, auf ein kalibriertes Alter zwischen 970 und 1025 AD datiert<sup>199</sup>. Beide Ergebnisse entsprechen dem hochmittelalterlichen Landesausbau, durch den es besonders am Oberlauf der Aar im Raum Taunusstein zu großflächigen Rodungen gekommen sein muss. Dies ist auch an den dort häufig vorkommenden Ortsnamenendungen auf –hahn und –hain festzustellen, die nach BACH 1927 in diese Ausbauphase gehören.

### 6.7.5 Historische Befunde

Der Verlauf der Aar im Jahre 1780, die augenscheinlich durch den Schwemmfächer ein wenig in östliche Richtung abgedrängt wird, lässt den Schluss zu, dass der Schwemmfächer am Ende des 18. Jahrhunderts schon eine beträchtliche Größe besaß. Ähnliche Anhaltspunkte ergeben sich durch den Verlauf des Windbachs und eines historischen, längst zugeschütteten Mühlgrabens<sup>200</sup>. Um den genauen Verlauf des auf der Katasterkarte eingezeichneten Mühlgrabens zu rekonstruieren, wurden mehrere Bohrungen vorgenommen. Diese brachten den historischen Verlauf auch im Gelände ans Tageslicht und zeigten, dass der Mühlgraben mit Schuttmaterial verfüllt wurde, das von dem vollkommen steinfreien Auelehm im Umfeld sehr gut zu unterscheiden ist. Da der Mühlgraben dem Schwemmfächer ausweicht, muss dieser in ähnlicher Ausdehnung Ende des 18. Jahrhunderts schon bestanden haben. Das genaue Alter des Mühlgrabens ist nicht bekannt. In dem Verzeichnis der Gerechtigkeiten und Einkünfte des fürstlichen Hauses Nassau-Usingen aus dem Jahr 1724 wird lediglich das auf Martini fällige Gänsgeld<sup>201</sup> erwähnt, das eine Waldmühle (vielleicht auch „Walkmühle“?) zwischen Rückershausen und Hausen zu entrichten hat, so sie nicht vorher verfallen ist<sup>202</sup>.

Folglich kommt als längster Zeitraum für seine Entstehung jener zwischen dem Jahr 1000 n. Chr. und 1780 in Betracht. Dies ließe den Schluss zu, dass er auf hochmittelalterliche exzessive Bodenerosionserscheinungen zurückzuführen ist, wie sie in den Untersuchungen

<sup>198</sup> Nr. Erl-6435; PMC: 89,15; PMC-Fehler: 0,61; BP: 923; BP-Fehler: 55; Delta C13: -24,8.

<sup>199</sup> Die <sup>14</sup>C-Datierung wurde ausgeführt von Prof. Dr. M. A. GEYH, Niedersächsisches Landesamt für Bodenforschung, Hannover. Laufende Nummer: Hv 19789. Die Baugrube befand sich bei: R: 3432140; H: 5563180. Das Ergebnis wurde dem Autor freundlicherweise von Herrn Hans-Jürgen ANDERLE, Hess. Landesamt f. Umwelt und Geologie, Wiesbaden zur Verfügung gestellt. Vgl. STOLZ 2003a, 2003b, 2002.

<sup>200</sup> HStAW, Abt. 3011 II, Nr. 2716/04.

<sup>201</sup> Das „Gänsgeld“ lässt auf die Haltung von Gänsen in der Mühle schließen. Der Waldname „Gänsbirken“ könnte darin seinen Ursprung haben. Sicher wurden die Tiere zur Weide in den nahen Wald getrieben, der in Folge seiner intensiven Nutzung aus Lichthölzern (Birken) bestand.

<sup>202</sup> RAU 2004, S. 36.

von BORK 1988, 1985 u.a. und BORK et al. 1998 beschrieben werden. Ein ähnlicher Sachverhalt wurde auch für den Bettenbach (Kapitel 6.6) angenommen.

Dennoch schüttete der Windbach zu Beginn des 19. Jahrhunderts nachweislich noch erhebliche Mengen an Schutt auf den Schwemmfächer auf, der das Resultat einer weiteren Vergrößerung der Kerben am Hang gewesen sein muss. Folgende Belege vom 11. Mai 1806 konnten dazu gefunden werden<sup>203</sup>:

*„Was die Hauser Gemarkung betrifft, so ist zuvor der Schaden im Kornfeld nicht groß, auf der Windbach ist beiderseits an dem Berg hin [am Rande des Windbachs und des Steimelsgrabens; Anm. d. Verf.] das Feld etwas gerissen, wodurch Schaden am Korn geschehen, unten am Berg ist aber ¼ Morgen mit Korn ganz zugeschwemmt, dass da nichts zu holen ist“.*

*„Die Schäferswies genannt [am Unterlauf des Windbachs; Anm. d. Verf.] ist ½ Morgen ganz zu einem Steinhaufen geworden, das übrige ist mit Sand und Laub befahren. In den Krautstückern [Gemüseärten; Anm. d. Verf.] im Hofgarten unten [auf dem Schwemmfächer des Windbachs; Anm. d. Verf.] ½ Morgen ist ganz ein Steinhaufen worunter dem Müller HATZ man sei Krautstück ganz, demselben daselbst ¼ Morgen Wiesen auf ganz mit Sand befahren, fort über den Rückershäuser Mühlgraben ist ein Stück Wiesen beschwemmt. Fort herauf in den Krautstückern ist ebenfalls ¼ Morgen ganz unbrauchbar“.*

*„Nota: Hierbei wollen wir anmerken, dass der Rückershäuser Mühldeich [Mühlgraben nahe des Windbach-Schwemmfächers] auf 20 Morgen ganz zugefahren ist“.*

Ferner wird vom 30./31. Mai 1813 berichtet<sup>204</sup>:

*„... ist die Schäferswiese [am Unterlauf des Windbachs] ½ Morgen ganz ruiniert und mit einem mannstiefen Graben durchschnitten“.*

Es ist nach den oben stehenden Ausführungen folglich davon auszugehen, dass an den Rändern der Erosionsschluchten die Felder etwas zerrissen wurden und sich die Gräben eventuell weiter vertieft und/oder weiter rückschreitende Erosion hangaufwärts betrieben haben. Denn das dabei entstandene Sand und Schuttmaterial („Steinhaufen“) wurde im Unterlauf und auf dem großen Schwemmfächer des Windbachs in scheinbar recht großer

<sup>203</sup> HStAW, Abt. 207; Nr. 1885 (Wetterschäden im Amte Burgschwalbach 1803 bis 1813).

<sup>204</sup> Ebenda: Selbe Mappe.

Menge abgelagert. 1813 riss in der Schäferswiese sogar ein mannstiefer Graben ein. Das heißt, dass sich der Windbach in sein eigenes Sediment im Unterlauf sekundär knapp zwei Meter tief eingeschnitten haben muss.

Es ist zwar nicht davon auszugehen, dass die Formen vor rund 200 Jahren vollständig entstanden sind. Vielmehr stammt die zeitgenössische Beschreibung aus einer erosionsintensiven Phase, in der sich die Formen lediglich weiter entwickelten.

Auch für die Entstehung der beiden Seitenrunsen in den Gänsbirken (s. Detailkartierung) muss im Gegensatz zu den weitaus kleineren Seitenrunsen am Bettenbach ebenfalls ein älterer Zeitraum angenommen werden, da sie 1780 bereits auf der Karte eingetragen waren.

### **6.7.6 Schlussfolgerungen**

Als Entstehungszeit für die erheblichen kerbenförmigen Einschnitte von Windbach und Steimelsgraben muss in der Hauptsache das Hochmittelalter angenommen werden, da der dazugehörige Schwemmfächer dem früh- bis hochmittelalterlichen Auelehm aufliegt. Gründe dafür waren eine großflächige Entwaldung, wie historische Ackerraine in den Wäldern beweisen, verbunden mit flächenhafter Bodenerosion, die eine geringere Infiltrationsfähigkeit der Böden zur Folge hatte. Später wurden die Formen zeitweise weiter vertieft und durch rückschreitende Erosion nach oben hin verlängert. Dies muss immer dann der Fall gewesen sein, wenn extreme Unwetter niedergingen und die Wälder stark aufgelichtet waren. Eine dieser Perioden war das ausgehende 18. und das beginnende 19. Jahrhundert, als die Wälder durch Kohlholzwinnung für die gerade aufblühende Michelbacher Hütte, sonstigen hohen Holzbedarf und intensive Waldnutzung zu landwirtschaftlichen Zwecken stark beansprucht waren. Entsprechende Berichte von exzessiven Erosionsereignissen liegen vor.

### **6.8 Bs10 – Südliche Runse am Iltisberg (Burgschwalbach)**

Am Osthang des Palmbachtals im Walddistrikt „Iltisberg“ unweit des Burgschwalbacher Ortseingangs von Panrod her befinden sich mehrere Runsen unterschiedlicher Tiefe. Ihr Umfeld und explizit die südlichste der betreffenden Hohlformen wurde zu einer detaillierten Untersuchung ausgewählt. Grund dafür war die gute Aufschlussituation an dem bestens erhaltenen Schwemmkegel, der durch einen jungen Forstweg fast zwei Meter tief angeschnitten wird. Zudem verfügt die Gemarkung Burgschwalbach über eine der höchsten „Runsendichten“ im ganzen Untersuchungsgebiet.

### 6.8.1 Erscheinungsbild

Der Iltisberg ist ein steiler, bewaldeter Hang mit einer Neigung von stellenweise bis zu 30 Grad. Während der Unterhang einheitlich steil abfällt, ist der Oberhang auffällig terrassiert (pleistozäne Flussterrassen). So lassen sich im Einzugsbereich der Runse Bs10 mindestens drei unterschiedliche Flächenniveaus unterscheiden (vgl. Abbildung 83). Sie befinden sich in etwa bei 230, 250 und 275 Metern ü. NN. Dies entspricht nach Andres 1967 ungefähr der mindestens mindelzeitlichen T5-Terrasse (obere Mittelterrasse nach Ahlburg 1915), der ausgeprägteren und mindestens günzzeitlichen T6-Terrasse (Hauptterrasse nach Ahlburg 1915). Auffällig ist, dass die Niveaus hier etwas tiefer liegen, als von Andres beschrieben: T5 statt bei 50 bis 55 Meter über Tal bei rund 40 Metern ü. Tal und T6 statt bei 70 bis 75 Metern ü. Tal bei rund 60 bis 90 Metern ü. Tal, wobei letztere zweigliedrig zu sein scheint (vgl. Tabelle 2).

Die Steilheit des Hanges, der nach oben hin flacher wird, bewirkt, dass sich die am tiefsten ausgebildeten Bereiche der Runse in ihrem Unterlauf befinden. Nach oben hin verflacht sich die Form zusehends und streicht langsam aus. Insgesamt ist die Runse rund 300 Meter lang und bis zu acht Meter tief. Im Oberlauf erreicht sie lediglich eine Tiefe von rund 1,5 Metern. Am Mittel- und Oberlauf sind nur wenige Seitenrunsen von geringer Tiefe ausgebildet. Insgesamt wurde die Form dem Typ 2a (echte Runsen) zugeordnet, da sich die Form kaum an einer natürlichen Geländemulde zu orientieren scheint. Im Mittellauf sind mehrere herauspräparierte Sandsteinfelsen im Sohlenbereich erkennbar, was zu mehreren meterhohen Sprüngen führt, die kaum begehbar sind.

Auf der Aue des Palmbachs als lokalen Vorfluter in der Wiesenflur „Bolemmer“<sup>205</sup> ist schließlich ein typischer, urglasförmig gewölbter Schwemmfächer aufgeschüttet.

---

<sup>205</sup> Festausschuss 1200 Jahrfeier Burgschwalbach 1990, S. 74 (Flurnamenkarte).

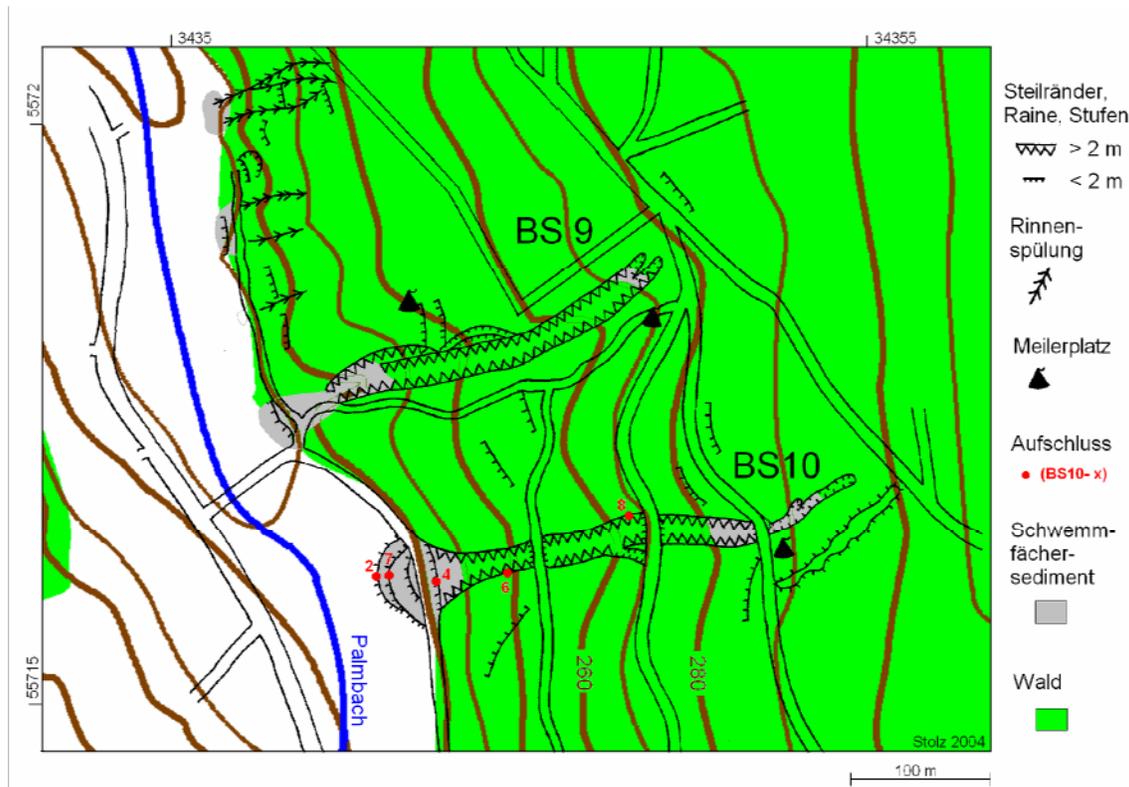


Abbildung 82: Bs10 - Runse am Iltisberg: Detailkartierung

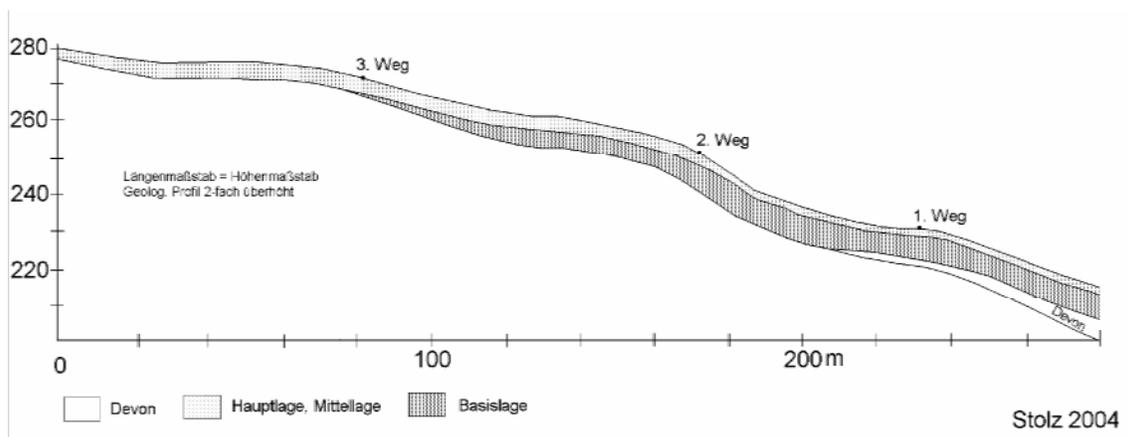


Abbildung 83: Längsprofil zu Runse Bs10

Unmittelbar nördlich der Form befindet sich eine weitere fast identisch ausgebildete Runse (BS9). Wiederum nördlich davon sind rund zehn kleinere Runsen, Rinnen und Spülmulden zu erkennen (zu System BS9; s. Detailkartierung). Sie sind bis zu fünf Meter tief. Eine davon führt ein periodisches Gerinne, wodurch ein rezenter Forstweg rund 40 Zentimeter tief zerschnitten wurde. Sogar am Mittelhang führten diese Erosionsformen zur Ausbildung

geringmächtiger Kolluvien, die gut morphologisch erkennbar sind und durch Probebohrungen nachgewiesen wurden.

Rings herum sind Spuren historischen Bergbaus in Form von mehreren kleinen Schiefersteinbrüchen mit entsprechenden Halden erkennbar. Auch mehrere historische Meilerplätze als Relikte der Holzkohleherstellung finden sich im Einzugsgebiet der Runsen BS9 und Bs10. Zwischen den beiden großen Runsen BS9 und Bs10 und unmittelbar westlich des Oberlaufs der detailliert untersuchten Form Bs10 sind zudem mehrere verwaschene, terrassenartige Kleinstrukturen auszumachen. Dabei könnte es sich um historische Ackerraine handeln, was aber nur schwierig nachzuweisen sein dürfte.

Die Waldvegetation wird überwiegend von jüngerem Buchenmischwald gebildet, der örtlich mit einzelnen Fichten durchsetzt ist. Die Buchen am Hang weiter südlich der Form weisen Spuren eines früheren Stockausschlags auf, der auch hier auf Niederwaldwirtschaft hindeutet. Am nordöstlichen Oberhang der Runsen stehen mehrere alte Überhältereichen am Wegrand, die als Naturdenkmäler ausgewiesen sind<sup>206</sup>. Sie geben Hinweise auf die historische Waldzusammensetzung am Iltisberg. Da Eichen dort nicht standorttypisch sind, wurden auch sie einst angepflanzt.

Der Vollständigkeit halber wird erwähnt, dass sich südlich des Oberlaufs der Runse eine längliche, ungleichmäßige gut hundert Meter lange Aufschüttungsform im Wald befindet. Sie besteht aus stark lösslehmhaltigem Material. Auf den ersten Blick könnte man meinen, sie diene zur Vorbereitung eines Wegebbaus. Eine rund 20 bis 30 Zentimeter mächtige Verbraunung an ihrer Oberfläche lässt jedoch auf ein höheres Alter schließen.

Die Runsen am Iltisberg sind ganzjährig ohne Gerinne. Ein rezentes Abflussereignis konnte nicht beobachtet werden.

### 6.8.2 Geologie

Der geologische Untergrund im Raum Burgschwalbach ist im Gegensatz zum südlichen Untertaunus sehr unterschiedlich. Die untersuchte Runse selbst befindet sich im Bereich eines Zuges mit dunkelgrau bis schwarzen mitteldevonischen „Schiesheim-Schiefern“ und des mitteldevonischen „Oberems“. Letzteres besteht aus grüngrauen bis einheitlich grauen Tonschiefern mit quarzitischen Sandsteinen, die, wie bereits erwähnt, im Mittellauf der Runse anstehen. Im Süd-Südosten wird die untersuchte Runse von unterdevonischem Emsquarzit begrenzt, der auch morphologisch in Erscheinung tritt<sup>207</sup>. Somit befindet sich die Grenze zwischen Mittel- und Unterdevon im Bereich des Runsenvorkommens, was eine

<sup>206</sup> Vgl. TK 25, Blatt 5714 (Kettenbach).

<sup>207</sup> Vgl. Geologische Übersichtskarte 1:200000, Blatt CC6310 (Frankfurt a. M. – West).

entsprechende geologische Schwächezone vermuten lässt, in der die Gesteine besonders stark verwittert und somit leichter erodierbar sind. Denn zumindest die Unterläufe der beiden großen Runsen sind geringfügig in das stark aufgewitterte Festgestein im Liegenden der Basislage eingeschnitten (vgl. Abbildung 83).

Wie Abbildung 83 (Längsprofil) zeigt, sind die pleistozänen Schuttdecken am Oberlauf besonders mächtig. Der unmittelbare Oberlauf reicht lediglich bis in die mehrgliedrige, stark lösslehmhaltige Mittellage hinein. Erst weiter unten, wo sich die Form allmählich vertieft wird auch die Basislage und schließlich das anstehende Festgestein erreicht. Ein typisches Profil an der Nord-Flanke unterhalb des zweiten Forstwegs, der die Runse quert, zeigt die folgende Tabelle. Weiter unten am steileren Hang ist der lösslehmhaltige Teil des Profils weitaus geringmächtiger, wie Profil Bs10-6 beweist, das an der Südflanke unterhalb des ersten Querwegs aufgedigelt wurde. Beide Profile dienen unter anderem auch zur Bilanzierung des erodierten Substrats, die in Kapitel 6.8.4 (Bilanzierung) in Bezug zum Volumen des Schwemmfächers dargestellt ist.

| Profilnummer | Aufschlussart  | Rechtswert    | Hochwert    | Höhe ü. NN [m]      | Flurname                 |
|--------------|----------------|---------------|-------------|---------------------|--------------------------|
| Bs10-8       | Aufgrabung     | 3435330       | 5571675     | 246                 | Iltisberg                |
| Exposition   | Neigung        | Reliefformtyp | Mikrorelief | Nutzung, Vegetation | Bodentyp                 |
| W            | ca. 15°        | Runse         | N-Flanke    | Buchenwald          | Pseudogley-Parabraunerde |
| Horizontnr.  | Tiefe bis [cm] | Horizont      | Bodenart    | Skelett             | Karbonat                 |
| 1            | 12             | Ah            | U           | X2                  | -                        |
| 2            | 24             | Al            | U           | X2                  | -                        |
| 3            | 53             | II Bt - Sw    | t2U         | X2-3                | -                        |
| 4            | 80             | Bt - Sd       | t4U         | X2-3                | -                        |
| 5            | 105            | III C         | t4U         | X4                  | -                        |
| 6            | 144+           | C             | uT          | X4                  | -                        |

**Tabelle 32: Profil Bs10-6 – Aufschluss am Mittellauf von Runse Bs10**

*Unter dem schwarz-braunem Ah-Horizont ist in der lösslehmhaltigen, grau-braunen Hauptlage ein Al-Horizont entwickelt, der an der Runsenflanke durch Erosion verkürzt ist. Darunter folgt ab 24 Zentimetern der rötlich-leuchtende Bt-Horizont. Ab 53 Zentimetern ist er leicht rostfleckig und pseudovergleyt.*

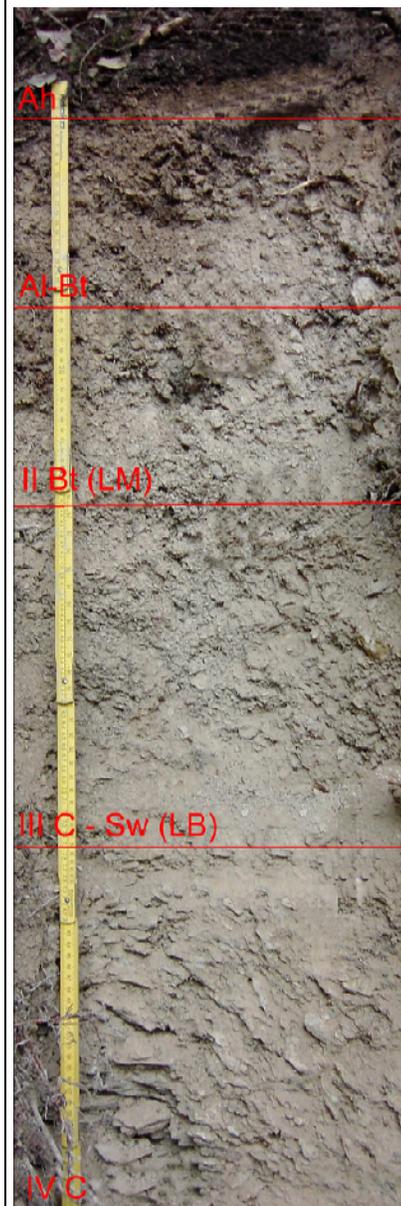
*Ab 80 Zentimetern wird das Substrat merklich skelettreicher und verfügt über keinen erkennbaren äolischen Anteil mehr, womit die mächtige Basislage erreicht ist. Das anstehende aber stark aufgewitterte Festgestein (quarzitische Schiefer und Sandsteine) folgt erst unterhalb der Runsensohle. Die Hohlform ist in diesem Bereich gut vier Meter tief und somit in ihrem Mittellauf lediglich in die Schuttdecken eingeschnitten.*

| Profilnummer | Aufschlussart | Rechtswert    | Hochwert    | Höhe ü. NN [m]      | Flurname                           |
|--------------|---------------|---------------|-------------|---------------------|------------------------------------|
| Bs10-6       | Aufgrabung    | 3435240       | 5571625     | 218                 | Iltisberg                          |
| Exposition   | Neigung       | Reliefformtyp | Mikrorelief | Nutzung, Vegetation | Bodentyp                           |
| W            | ca. 23°       | Runse         | S-Flanke    | Buchenwald          | Erodierte Pseudogley-Parabraunerde |

| Hor. Nr. | Tiefe bis [cm] | Horizont       | Skelett [%] | pH-Wert | CaCO <sub>3</sub> [%] | Humus [%] | C org [%] |
|----------|----------------|----------------|-------------|---------|-----------------------|-----------|-----------|
| 1        | 5              | Ah             | 19,13       | 3,40    | n.b.                  | 13,59     | 6,79      |
| 2        | 23             | Al-Bt          | 30,75       | 3,79    | n.b.                  | 4,79      | 2,40      |
| 3        | 43             | II Bt (LM)     | 51,48       | 3,70    | n.b.                  | 1,70      | 0,85      |
| 4        | 71             | III C -Sw (LB) | 52,44       | 3,71    | n.b.                  | 1,62      | 0,81      |
| 5        | 130+           | IV C (LB)      | n.b.        | n.b.    | n.b.                  | n.b.      | n.b.      |

*Profilbeschreibung:*

*Das Profil ist am steilen Hang und am Rande der Runse sehr stark erodiert, so dass der verkürzte Bt-Horizont an der Oberfläche ansteht (Tongehalt von fast 20 Prozent). Er ist in der rötlich-grau-braunen Mittellage entwickelt, die an ihrer Basis größere Schieferbrocken führt und oberhalb nur schwach steinig ist. Eine Hauptlage fehlt in Folge von Erosion bis auf wenige Zentimeter Übergangshorizont vollständig. Darunter folgt ab 43 Zentimetern die stark skelettreiche Basislage mit kleineren grau-grünlichen Tonschiefer- und Sandsteinstücken. Im oberen Bereich ist sie etwas rostfleckig und damit pseudovergleyt. Ab 71 Zentimetern werden die Gesteinsbruchstücke größer und wirken am Hang eingeregelt. Weiter unten ist Hakenschlagen feststellbar. Das anstehende Festgestein (grauer Sandstein) wird in der hier gut sieben Meter tiefen Runse in einer Tiefe von ca. 4,5 Metern erreicht.*



**Tabelle 33: Profil Bs10-6 – Aufschluss am Unterlauf von Runse Bs10**

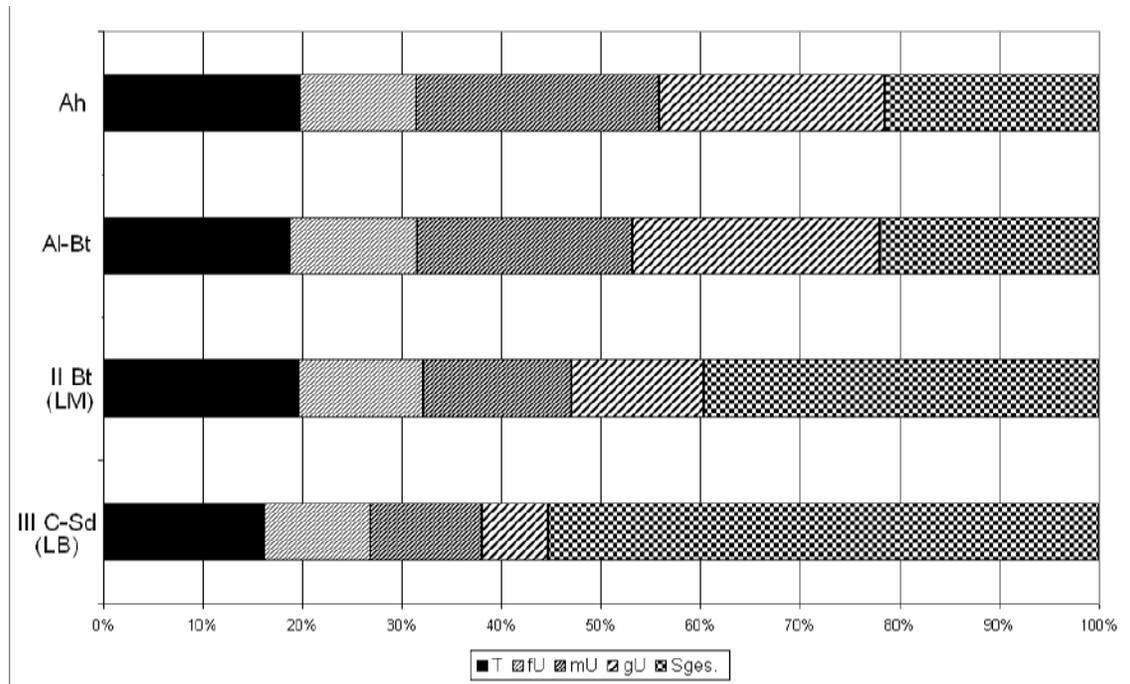


Abbildung 84: Korngrößenverteilung in Profil Bs10-6

### 6.8.3 Der Schwemmfächer

Der Schwemmfächer ist von typischer uhrglasförmiger Form, so dass der Begriff „Schwemmkegel“ angebracht erscheint. In etwa mittig wird er durch einen befahrbaren, neueren Forstweg gequert, durch den das Schwemmmaterial fast zwei Meter tief angeschnitten ist. Dadurch ergibt sich eine gute Aufschlussituation (Profil Bs10-4). Der Weg quert die Aufschüttungsform in 27 Metern Länge an ihrer breitesten Stelle (Abbildung 85). Nach oben hin wird sie durch ihre Lage im Unterlauf der Runse schmaler und endet schließlich fast zugespitzt auf der Runsensohle. Nach unten hin bildet sie einen runden, weit geschwungenen Abschluss auf der Aue des Palmbachs als Vorfluter. Der Schwemmfächer liegt dem dortigen Auelehm auf (vgl. Abbildung 87), wie durch Bohrungen bewiesen werden konnte. Der Auelehm darunter (Bohrung Bs10-2) konnte im oberen Profilbereich durch ein darin gefundenes radiokarbondatiertes Holzkohlestück auf ein Alter von  $1302 \pm 60$  Jahre BP datiert werden<sup>208</sup>. Dies entspricht einem kalibrierten Alter von 672 bis 774 n. Chr., also frühmittelalterlicher Zeit. Damit ist bewiesen, dass der Schwemmfächer, der der Aue mindestens zu einem Drittel aufliegt, und damit auch die Runse jünger sein muss. Die Erosionsform ist nach diesem Befund in geschichtlicher Zeit während der letzten rund 1300 Jahre entstanden.

<sup>208</sup> Nr. Erl-6438; PMC: 85,04; PMC-Fehler: 0,63; BP: 1302; BP-Fehler: 60; Delta C13: -24,0.

Auf dem Schwemmfächer finden sich mehrere rund 50 Jahre alte Eichen und jüngere Fichten, die auf ein entsprechendes Mindestalter schließen lassen. Verschüttete Bäume oder solche mit frei gespültem Wurzelteiler konnten nicht beobachtet werden, so dass rezent von einer weitgehenden Formungsruhe ausgegangen werden kann. Der untere Bereich des Schwemmfächers ist jedoch stellenweise durch den vom Wegebau übrig gebliebenen Abraum überprägt.



**Abbildung 85: Anschnitt des Schwemmfächers zu Runse Bs10 durch einen Forstweg**

Die drei folgend dargestellten Aufschlussergebnisse lassen erkennen, dass das Schwemmfächermaterial geschichtet ist. Dies muss allerdings nicht unbedingt darauf hinweisen, dass es sich dabei um mehrere verschiedene Aufschüttungsereignisse handelt. Bei exzessiven Erosionsereignissen kann in der Regel auch eine mehr oder weniger deutliche Schichtung beobachtet werden<sup>209</sup>. Aufschluss Bs10-4 wurde zwecks Bilanzierung beprobt und im geoökologisch-bodenkundlichen Labor in Mainz analysiert.

<sup>209</sup> Prof. Dr. Jörg VÖLKEL, Regensburg, untersuchte das besprochene Phänomen anhand der Sedimente eines einzelnen großen Hochwasserereignisses (Slack water deposit, kurz SWD) in der Namib-Wüste in Namibia. Dort wurden während eines Hochwasserereignisses in der sogenannten „kleinen Eiszeit“ mächtige Sedimentlagen aus Feinsand und Schluff abgelagert. Obwohl es sich um ein einzelnes Ereignis handelte, sind die Sedimente mehrfach geschichtet und sortiert. (Vortrag von Herrn Prof. Dr. J. VÖLKEL am 24. Juni 2004 in Mainz; Näheres bei HEINE & HEINE 2002).

| Profilnummer | Aufschlussart | Rechtswert             | Hochwert     | Höhe ü. NN [m]                      | Flurname                       |
|--------------|---------------|------------------------|--------------|-------------------------------------|--------------------------------|
| Bs10-4       | Aufgrabung    | 3435180                | 5571630      | 195                                 | Iltisberg                      |
| Exposition   | Neigung       | Reliefformtyp          | Mikrorelief  | Nutzung, Veget.                     | Bodentyp                       |
| W            | 2°            | Schwemmfächer, N-Seite | Weganschnitt | Fichtenforst, Sukzessionsvegetation | Schwach entw. Braunerde-Ranker |

| Hor. Nr. | Tiefe bis [cm] | Horizont | Skelett [%] | pH-Wert | CaCO3 [%] | Humus [%] | C org [%] |
|----------|----------------|----------|-------------|---------|-----------|-----------|-----------|
| 1        | 15             | Ah       | 32,06       | 4,08    | n.b.      | 13,3      | 6,65      |
| 2        | 25             | (Bv)     | 58,46       | 3,94    | n.b.      | 3,03      | 1,52      |
| 3        | 115            | M        | 69,02       | 3,98    | n.b.      | 1,51      | 0,75      |
| 4        | 180            | II M     | 61,57       | 3,71    | n.b.      | 1,33      | 0,66      |
| 5        | 250+           | III M    | 60,74       | 3,79    | n.b.      | 1,64      | 0,82      |

*Profilbeschreibung:*

*Der Schwemmfächer zeigt eine fast homogene Struktur aus schwach lehmigem, grauem Gesteinsschutt. Dennoch ist mehr oder weniger deutlich eine gewisse Schichtung erkennbar, die sich jedoch in der Korngrößenanalyse und in den übrigen Laborwerten nur schwach widerspiegelt. So bleibt der Anteil der organischen Substanz unterhalb des schwach entwickelten Braunerde-Rankers fast gleich bleibend gering. Letzterer kann aufgrund seiner schwachen Verbraunung nicht allzu alt sein. Auch die Korngrößenverteilung ist mit einem Tonanteil von rund 20 Prozent, einem Schluffanteil von rund 40 Prozent und einem Sandgehalt von etwa 40 bis 50 Prozent fast überall gleich. Letzterer nimmt nach unten hin etwas ab, ebenso der Skelettanteil (von 61 auf 54 Prozent). Nur vage könnte man anhand dessen auf eine inverse Lagerung der am Hang vorkommenden und schließlich abgespülten Schuttdecken schließen, die im oberen Bereich mit Haupt- und Mittellage zumeist skelettärmer sind als in der Basislage (vgl. Profile Bs10-8 und Bs10-6). Der geringere Skelettanteil in den ersten 325 Zentimetern lässt jedoch auf eine geringmächtige junge Auflagerung von überwiegend Feinbodenmaterial schließen, wie sie bei schwächeren, nicht exzessiven Abflussereignissen in der Runse vorkommen könnte. Das Profil reichte nicht bis zur Basis des Schwemmfächers. Nach Berechnungen aufgrund morphologischer Ergebnisse müsste die Mächtigkeit des Schwemmfächers im Bereich des Wegübergangs rund fünf Meter betragen. Die angegebenen Werte beziehen sich auf einen leicht schrägen und nicht ganz senkrechten Aufschluss.*

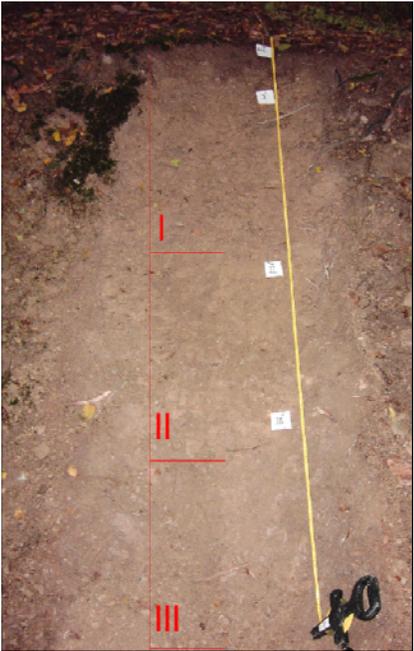


Tabelle 34: Bs10-4 – Aufgrabung im Schwemmfächer von Runse Bs10

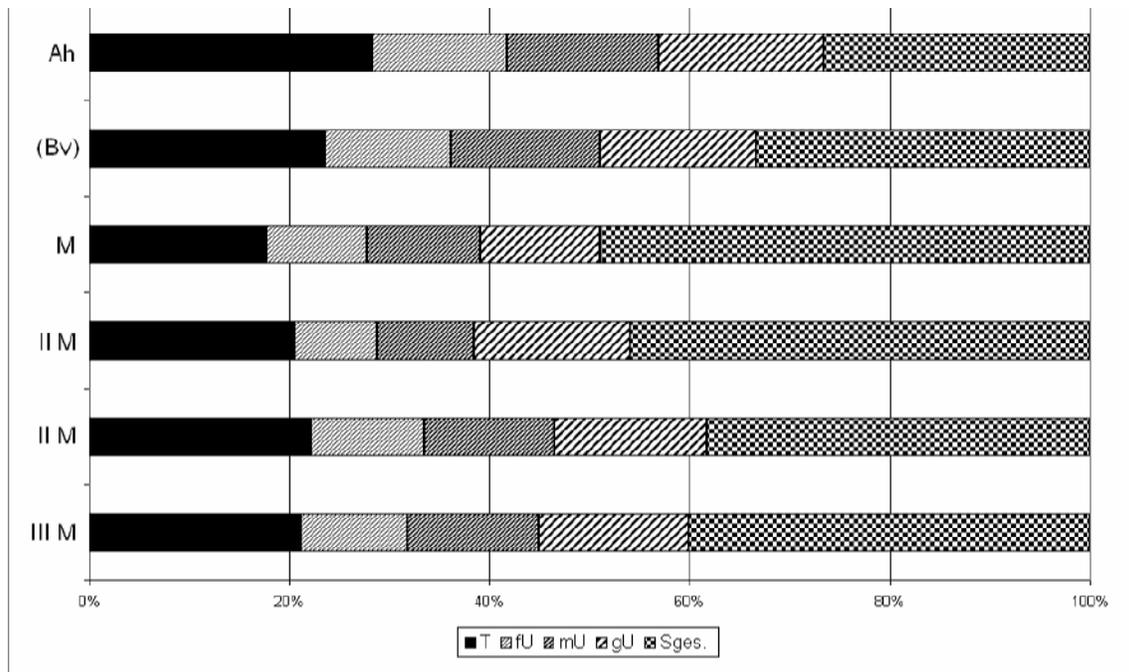


Abbildung 86: Korngrößenverteilung in Profil Bs10- 4

Anm.: Horizont Nr. 4 (II M) wurde doppelt beprobt und zwar zwischen 120 und 130 Zentimetern sowie zwischen 160 und 170 Zentimetern Tiefe.

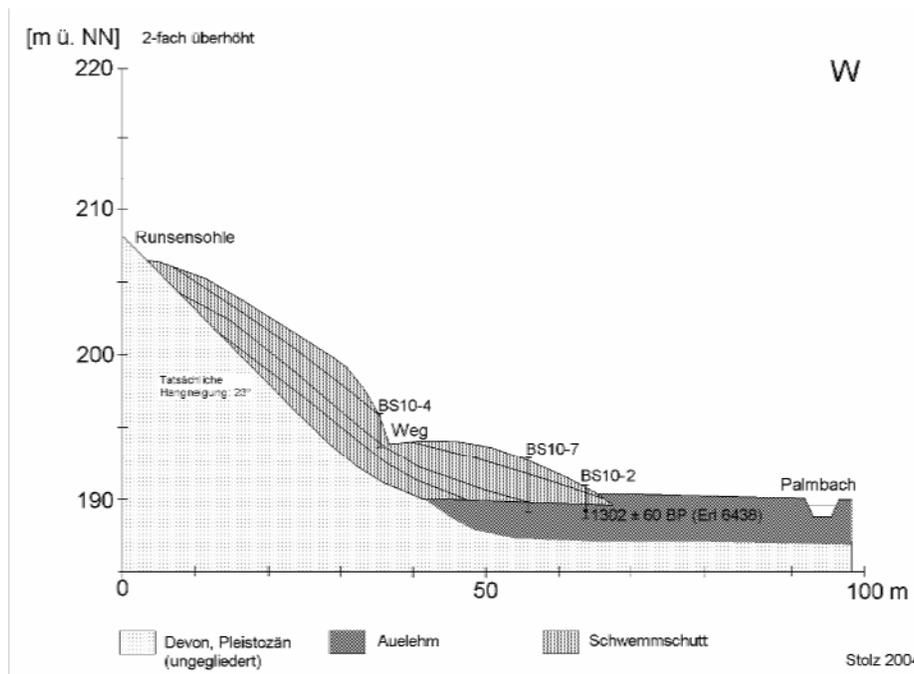


Abbildung 87: Schematisches Längsprofil durch den Schwemmfächer von Runse Bs10

Während das zuvor dargestellte Profil den Mittelteil des Schwemmfächers beschreibt, befindet sich Profil Bs10-7 weiter unten am Waldrand. Als Aufschluss wurde ein bereits vorhandener Entwässerungsgraben mitbenutzt, der durch Bohrungen ergänzt wurde. Das Profil reicht bis in den darunter liegenden Auelehm des Palmbachs hinab, der hier ab einer Tiefe von 255 Zentimetern vorkommt.

Profil Bs10-2, aus dem die datierte Holzkohlenprobe entnommen wurde, befindet sich auf dem unmittelbaren Rand des Schwemmfächers, der hier noch 85 Zentimeter mächtig ist (vgl. Abbildung 87). Darunter fanden sich Anhaltspunkte für eine fossile Verbraunung im Auelehm.

| Profilnummer | Aufschlussart                     | Rechtswert    | Hochwert        | Höhe ü. NN [m]            | Flurname |
|--------------|-----------------------------------|---------------|-----------------|---------------------------|----------|
| Bs10-7       | Aufgrabung u. Bohrung (ab 110 cm) | 3435150       | 55716290        | 190                       | Bolemmer |
| Exposition   | Neigung                           | Reliefformtyp | Mikrorelief     | Nutzung, Vegetation       | Bodentyp |
| -            | -                                 | Schwemmfächer | Unterer Bereich | Waldrand zu Dauergrünland | Auengley |
| Horizontnr.  | Tiefe bis [cm]                    | Horizont      | Bodenart        | Skelett                   | Karbonat |
| 1            | 10                                | Ah            | U               | X2                        | -        |
| 2            | 20                                | Bv            | t2U             | X2                        | -        |
| 3            | 40                                | M             | t2U             | X2-3                      | -        |
| 4            | 110                               | M             | tU              | X3                        | -        |
| 5            | 204                               | M             | uT              | X2-3                      | -        |
| 6            | 236                               | M             | tU              | X2                        | -        |
| 7            | 255                               | M             | uL              | X1                        | -        |
| 8            | 267                               | II aM - fBv   | uL              | X1                        | -        |
| 10           | 283                               | wie vor       | L               | X1                        | -        |
| 11           | 292                               | aGo           | L               | X1                        | -        |
| 12           | 300+                              | aGo           | L               | X2-3                      | -        |

**Tabelle 35: Aufschluss Bs10-7 – Unterer Teil des Schwemmfächers am Waldrand**

*Wie das zuvor dargestellte Profil, ist auch hier eine gewisse Schichtung im Schwemmfächersediment erkennbar, das hier jedoch durch die Nähe zur feuchten Palmbachaue teilweise rostfarben (pseudovergleyt) erscheint. Bis in rund zwei Meter Tiefe bleibt der mittlere Skelettanteil fast homogen. Erst darunter wird das Substrat lehmiger und steinärmer. Vermutlich ist darin viel abgeschwemmtes Lösslehmmaterial enthalten, worauf die lössartige Färbung schließen lässt.*

*Ab 255 Zentimetern wird schließlich unzweifelhaft der auffallend steinarme bis fast steinfreie Auelehm des Palmbachs erreicht. Dies ist auch an wenigen angerundeten Schieferstückchen zu erkennen, die folglich vom Bach abgelagert sein müssen. Der kurze Weg aus der Runse heraus bis zur Aue würde dafür sicher nicht ausreichen. Der obere Bereich des Auelehms, dem der Schwemmfächer aufliegt, ist auffällig braun gefärbt, was auf einen verschütteten,*

*jedoch schwach entwickelten Auenboden schließen lässt. Anhand des zum Zeitpunkt der Aufnahme extrem stark vernässten und darunter rostrot oxidierten Substrats lässt sich dies jedoch nicht sicher nachweisen.*

*Die Lagerung der Substrate im Grenzbereich zwischen Schwemmfächer und Auelehm lässt zudem auf eine gewisse Verzahnung schließen. Eine fast gleichzeitige Ablagerung der beiden Substrate in jenem Grenzbereich wäre deswegen denkbar.*

| Profilnummer | Aufschlussart  | Rechtswert     | Hochwert                        | Höhe ü. NN [m]      | Flurname            |
|--------------|----------------|----------------|---------------------------------|---------------------|---------------------|
| Bs10-2       | Bohrung        | 3435130        | 5571610                         | 188                 | Bolemmer            |
| Exposition   | Neigung        | Reliefformtyp  | Mikrorelief                     | Nutzung, Vegetation | Bodentyp            |
| -            | -              | Auenbereich    | Unmittelbarer Schwemmfächerrand | Dauergrünland       | Braunerde, Auengley |
| Horizontnr.  | Tiefe bis [cm] | Horizont       | Bodenart                        | Skelett             | Karbonat            |
| 1            | 28             | Ap             | sU                              | X2                  | -                   |
| 2            | 41             | Bv             | t2U                             | X3                  | -                   |
| 3            | 59             | M              | tU                              | X3                  | -                   |
| 4            | 85             | M              | stU                             | X2                  | -                   |
| 5            | 129            | aM – aGo / fBv | sL                              | X0                  | -                   |
| 6            | 152            | II aM - Go     | sL                              | X1                  | -                   |
| 7            | 200+           | Gr             | sL                              | X1                  | -                   |

**Tabelle 36: Profil Bs10-2 - Unmittelbarer Rand des Schwemmfächers**

*Unter dem gelblich-grau-braunem Schwemmfächersediment mit hohem bis mittlerem Steinanteil befindet sich ab 85 Zentimetern der fast vollkommen steinfreie Auelehm. Letzterer ist zunächst oxidiert, ab 152 Zentimetern einheitlich grau reduziert. Bei 173 Zentimetern fand sich das bereits erwähnte Holzkohlestück, das auf ein Alter von  $1302 \pm 60$  Jahre BP datiert wurde (vgl. Abbildung 87). Weiter oben im Profil bei 85 Zentimetern Tiefe an der Oberkante des Auelehms fanden sich zudem dünne humose Strukturen, die aus einem verschütteten Boden stammen könnten, wie er bereits für Profil Bs10-7 angenommen wurde. Der Horizont wurde im Umfeld mehrmals nachgewiesen.*

#### **6.8.4 Bilanzierung**

Durch die Vermessung der Runse und ihres Schwemmfächers, die sowohl tachymetrisch als auch mittels Maßband und Neigungsmesser erfolgte, konnten deren Volumina berechnet werden. Mehrere Aufschlüsse an den Runsenflanken und auf dem Schwemmfächer erlaubten zudem eine ungefähre Bilanzierung der einzelnen Schuttdecken und Sedimente. Durch Korngrößenanalysen konnten in der Bilanzierung auch die einzelnen Bodenarten unterschieden werden.

Um dabei zumindest Näherungswerte zu erreichen, wurde der Runsenverlauf selbst in drei verschiedene Zonen aufgeteilt, für die jeweils ein Aufschluss als repräsentativ angenommen wurde. Die Zonen entsprachen in etwa der Aufteilung Ober-, Mittel- und Unterlauf und richteten sich auch nach der unterschiedlichen Hangbeschaffenheit. Die Berechnung des Volumens erfolgte schließlich mittels nicht rechtwinkliger und nicht gleichschenkliger Dreiecke, die als Querschnitte angenommen wurden. Als einheitliches System zur Erfassung der Profilschichtung wurden Hauptlage, Mittellage, Basislage und anstehendes Festgestein unterschieden.

Die Vermessung des Schwemmfächers erfolgte fast vollständig tachymetrisch. Seine Mächtigkeit wurde im unteren Bereich durch Bohrungen und mittig anhand morphologischer Befunde rekonstruiert. Aufgrund seiner homogenen Substratverteilung (siehe Unterkapitel 6.8.2) wurden für die Zusammensetzung des Schuttkörpers einheitliche Werte angenommen. Als Hilfsmittel zur Berechnung des Schwemmfächervolumens diente im oberen Bereich eine langgestreckte rechteckige Querschnittsform, der oberhalb ein Trapez aufsitzt. Für den unteren Schwemmfächerbereich (unterhalb des querenden Forstweges) wurde ein komplizierter geometrischer Körper angenommen, der sich in mehrere Quader und Tetraeder zerlegen und somit berechnen ließ.

Insgesamt ergaben sich die in Tabelle 37 dargestellten Teilvolumina für die einzelnen Abschnitte der Runse.

| <b>Teilstück</b>                          | <b>Breite<br/>[m]</b> | <b>N-Flanke<br/>[m]</b> | <b>S-Flanke<br/>[m]</b> | <b>Länge<br/>[m]</b> | <b>Tiefe<br/>[m]</b> | <b>Volumen<br/>[m³]</b> |
|---|-----------------------|-------------------------|-------------------------|----------------------|----------------------|-------------------------|
| Beginn Schwemmfächer - kl. Stufe          | 20,6                  | 13                      | 13                      | 43,3                 | 7,93                 | <b>3537,41</b>          |
| Kl. Stufe - 1. Weg                        | 13,1                  | 10,4                    | 4,6                     | 28,2                 | 3,28                 | <b>605,08</b>           |
| 1. Weg - Einmündung kl. Mulde unt. 2. Weg | 17                    | 10,6                    | 8,8                     | 81,1                 | 4,65                 | <b>3203,45</b>          |
| Kl. Mulde unter 2. Weg                    | 5,8                   | 3,2                     | 3,2                     | 15,5                 | 1,35                 | <b>60,81</b>            |
| Kl. Mulde - 2. Weg                        | 11,5                  | 8,6                     | 5,9                     | 15,5                 | 4,29                 | <b>382,56</b>           |
| 2. Weg - 3. Weg                           | 12,1                  | 7                       | 5,6                     | 37,5                 | 1,75                 | <b>395,97</b>           |
| 3. Weg - Einmündung Mulde                 | 9,3                   | 5                       | 5                       | 44                   | 1,84                 | <b>376,01</b>           |
| Einmündung Mulde - kurz v. 4. Weg = Ende  | 8,7                   | 4,5                     | 4,5                     | 90,5                 | 1,15                 | <b>453,58</b>           |
| <b>SUMME</b>                              |                       |                         |                         |                      |                      | <b>9014,87</b>          |

**Tabelle 37: Berechnung der Teilvolumina für die einzelnen Abschnitte von Runse Bs10**

Folglich besitzt die Runse ein ungefähres Gesamtvolumen von 9.014 Kubikmetern. Dem steht das ungefähre Volumen des Schwemmfächers von 5.358 Kubikmetern entgegen, was einem Anteil von knapp 60 Prozent des Runsenvolumens entspricht. Danach finden sich also 60

Prozent des aus der Runse ausgespülten Materials im Schwemmfächer wieder<sup>210</sup>. Der Rest wurde folglich durch den Vorfluter abtransportiert.

Schließlich wurde die Bilanzierung auf die einzelnen Bodenarten von Ton bis zum Skelettanteil ausgeweitet. Die daraus resultierenden Ergebnisse in Prozent des Gesamtvolumens und Kubikmetern zeigen Tabelle 38 sowie Abbildung 88.

|                      |                | T      | fU     | mU     | gU     | Uges    | Sges    | Skelett | Gesamt  |
|----------------------|----------------|--------|--------|--------|--------|---------|---------|---------|---------|
| <b>Schwemmfächer</b> | %              | 8,31   | 4,17   | 4,91   | 5,78   | 14,85   | 16,01   | 60,83   | 100     |
| <b>Runse</b>         | %              | 6,35   | 4,20   | 5,28   | 4,63   | 14,09   | 15,12   | 64,45   | 100     |
|                      |                |        |        |        |        |         |         |         |         |
| <b>Schwemmfächer</b> | m <sup>3</sup> | 445,20 | 223,22 | 262,89 | 309,53 | 795,64  | 858,07  | 3259,09 | 5358,00 |
| <b>Runse</b>         | m <sup>3</sup> | 572,79 | 378,48 | 475,75 | 417,23 | 1270,37 | 1363,14 | 5809,64 | 9014,87 |

Tabelle 38: Substratbilanzierung zu Runse Bs10

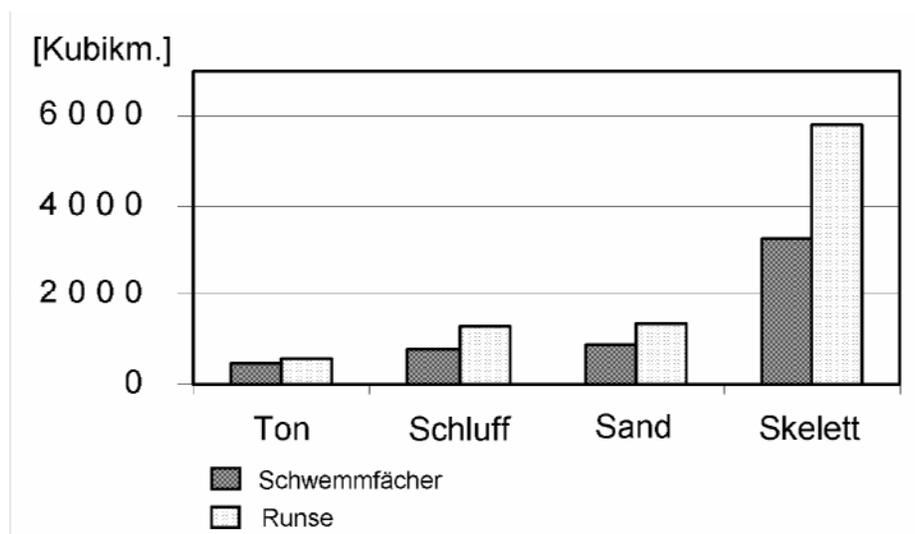


Abbildung 88: Substratbilanzierung zu Runse Bs10

Zunächst fällt auf, dass sich die Zusammensetzung des Schwemmfächers insgesamt kaum von der des erodierten Hangs unterscheidet. Die ermittelten Werte weichen lediglich bis zu zwei Prozent voneinander ab, so dass grundsätzlich davon ausgegangen werden kann, dass während des Einreißen der Runse keine Sortierung stattfand. Das heißt, es wurde nicht vorzugsweise die nach der HJULSTRÖM-Kurve<sup>211</sup> am leichtesten erodierbare Schluff-Fraktion

<sup>210</sup> Eventuell in die Runse hineingespültes Bodenmaterial, das von den Böden im Umfeld stammt, wurde in die Bilanzierung nicht mit einbezogen. Ebenso nicht jenes Kolluvium, das sich in geringer Mächtigkeit stellenweise innerhalb der Runse befindet.

<sup>211</sup> HJULSTRÖM 1935, abgebildet z.B. bei LESER 1995.

vom Vorfluter abgeführt. Vielmehr muss es sich beim Einreißen der Kerbe um ein äußerst exzessives Ereignis gehandelt haben, während dem der sicherlich ebenso Hochwasser führende Vorfluter eine übersättigte Emulsion aus Wasser und Schuttmaterial weiter transportierte.

Ferner fällt auf, dass der Schwemmfächer prozentual gesehen geringfügig mehr Feinsubstanz enthält als am Hang ursprünglich vorhanden war. So liegt der Tonanteil im Schwemmsediment rund zwei Prozent höher. Dies liegt vermutlich daran, dass flächenhaft abgespültes Feinbodenmaterial aus der Umgebung, so z.B. aus Geländedellen, in die Runse hinein gespült wurde. Eine Aufarbeitung des Grobmaterials zu Feinsubstrat ist aufgrund des geringen Transportwegs von wenigen Zehnern von Metern dagegen weitgehend auszuschließen. Lediglich die Sandfraktion müsste in diesem Fall im Schwemmfächer verstärkt vorkommen, was jedoch nicht der Fall ist.

### 6.8.5 Historische Belege

Wie bereits erwähnt, wirkt der Schwemmkegel mit seinem runden, urglasförmigen Querschnitt insgesamt sehr jung. Auch die Runse selbst verfügt über scharfe Seitenränder, obwohl sie aktuell kaum noch ein Gerinne führt, das die Flanken unterschneiden könnte. Demnach musste von vornherein als Arbeitshypothese von einem nicht allzu weit zurückliegenden Einschneidungsereignis ausgegangen werden. Dieses muss jedoch mindestens 50 bis 100 Jahre zurück liegen, da sich sowohl auf dem Schwemmfächer als auch an den Runsenflanken selbst Bäume mit diesbezüglichem Alter befinden.

Insgesamt fällt auf, dass die Gemarkung Burgschwalbach über eine der höchsten Runsendichten im ganzen Untersuchungsgebiet verfügt. Fast alle bewaldeten Hänge sind mittel- bis sehr stark von tiefen Kerben zerschnitten. Auch an den landwirtschaftlich genutzten Hängen ziehen unzählige Dellenformen und in extremer Tiefe und Breite ausgebildete Runsen hinab. Letztere sind meist mit Bäumen und Büschen bestanden und somit aus der Felsgemarkung ausgespart.

Ein „Graben“ ist in Burgschwalbach bereits auf einer historischen Katasterkarte aus der Zeit um 1800 eingetragen<sup>212</sup> (Abbildung 89), womit der heute nur mäßig übertiefte Oberlauf des Präbachs zwischen der Schlossheck und der Ziegenheck nordöstlich des Iltisbergs gemeint ist. Ob es sich damals um eine Runse im eigentlichen Sinne handelte, die vielleicht heute verschüttet ist, ist unsicher. Als Vegetation für die Umgebung sind „Lichterwald“, „Lichter Eichwald“, „Junges Eichenstockausschlaggehag“ (Schonung mit Niederwald) und „Junge

---

<sup>212</sup> HStAW, Abt. 3011, Nr. 307V.

Buchen“ (Schlossheck), „Birken und Wacholdergebüsch“ (Ziegenheck und Gertesheck, s. Abbildung 90) eingetragen. Alle diese Bezeichnungen lassen auf sehr ausgeprägte Waldwirtschaft mit Niederwaldwirtschaft und eine stark ausgeräumte Landschaft schließen, deren lichte Wälder zumeist aus Sukzessionsvegetation wie Birken und Wacholder bestanden. Letzterer deutet auf eine starke Beweidung des Waldes durch Vieh hin, was den zähen, stacheligen Wacholder verschmäht.

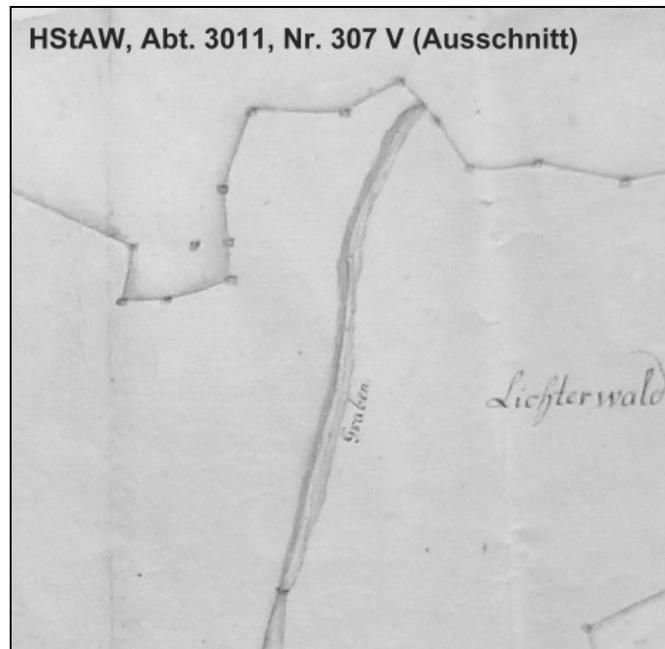


Abbildung 89: Oberlauf des Präbachs, Burgschwalbach um 1800.

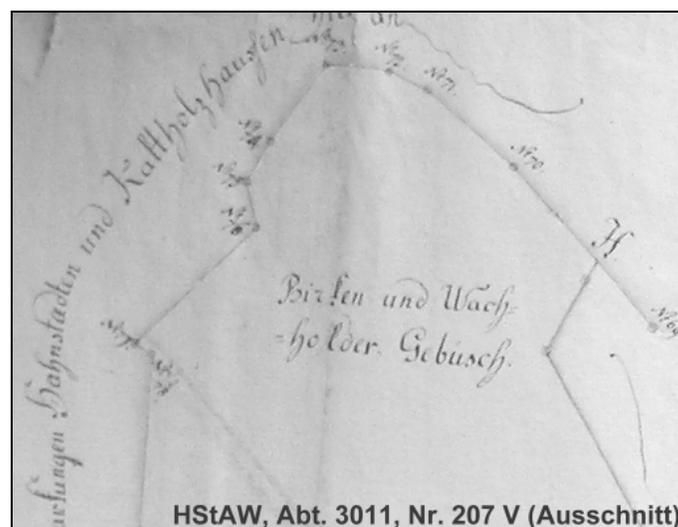


Abbildung 90: Nördliche Gertesheck, Burgschwalbach um 1800

Insgesamt fanden sich mindestens drei historische Meilerplätze im unmittelbaren Umfeld des Runsenvorkommens am Iltisberg. In den Wäldern ringsherum, so auch am gegenüberliegenden extrem stark zerrunsten Ritzberg, sind Meilerplätze sehr häufig. Dies weist auf die besondere Geschichte Burgschwalbachs hin, das mindestens seit Beginn der Neuzeit einen wichtigen Standort der Eisenverarbeitung darstellte. In der nahen „Bonscheuer“, nur wenige Kilometer jenseits der Aar gelegen, wurde seit jeher nach Eisenstein gegraben. Ein diesbezüglicher Bergbau ist seit 1252<sup>213</sup> belegt. Von einer Verhüttung des Eisensteins durch die Grafen von Katzenelnbogen, die im Mittelalter über jene bedeutenden Eisenlager verfügten, ist jedoch nichts bekannt<sup>214</sup>. Dennoch finden sich im Wald rund um Zollhaus und auch entlang der historischen Eisenstraße von Michelbach in Richtung Hahn immer wieder Schlackehaufen im Wald, die auf diesbezügliche „Waldschmieden“ schließen lassen. Erst im Jahre 1473 wird von einer Eisenschmiede bei Burgschwalbach berichtet: „Am 21. Dez. 1473 weist Graf Phillip von Katzenelnbogen seiner Frau Anna von Nassau ein Wittum an, in dem von der Eisenschmiede bei Burgschwalbach jährlich Eisen im Werte von 15 Gulden an Anna zu liefern ist“<sup>215</sup>. Der Betrieb kann nicht klein gewesen sein, weil die genannte jährliche Eisenabgabe nach Angaben GEISTHARDTS erheblich ist. So habe die Dillenburgische Hammerhütte zu Steinbrücken im Gericht Ebersbach, die schon mit einem Wassergang arbeitete, 1477 jährlich 18 Gulden zu zahlen gehabt. Der Standort der Waldschmiede soll im so genannten „Altschmiederfeld“ südöstlich von Burgschwalbach gewesen sein<sup>216</sup>. Am 21. Februar 1475 wird die Schmiede erneut belegt: Unter den Abrechnungen des Burgschwalbacher Kellers (Burgverwalter) STAMME taucht auch der Posten „Hafer für den Büchsenmacher am 4. Februar 1435, als er von Burgschwalbach auf die Waldschmiede ritt, um Eisen zu bestellen“<sup>217</sup>. Eine Rodung des Altschmiederfelds (Umwandlung von Wald zu Ackerland) ist erst für die Zeit um 1750 belegt<sup>218</sup>, so dass anzunehmen ist, dass sich die Waldschmiede tatsächlich im Wald befand. Wie in Kapitel 6.4 über die Hennethaler Landwehr bereits angesprochen, muss das politische Gerangel in Verbindung mit den Eisensteinlagern bei Bonscheuer bereits im Spätmittelalter erheblich gewesen sein, so dass auch die Annahme stimmig sein kann, dass die Burgschwalbacher Waldschmiede eine erhebliche Größe gehabt haben muss. Daraus resultierend ist mit einer großen Menge an Holzkohle zu rechnen, die verbraucht wurde, um

<sup>213</sup> HÜBINGER 2001.

<sup>214</sup> GEISTHARDT 1954, S. 61.

<sup>215</sup> DEMANDT 1953, zitiert bei GEISTHARDT 1954.

<sup>216</sup> Festausschuss 1200 Jahrfeier Burgschwalbach 1990, S. 100 f.

<sup>217</sup> DEMANDT 1953-1957, Regesten Nr. 6132 von 1435, zitiert bei Festausschuss 1200 Jahrfeier Burgschwalbach 1990, S. 100.

<sup>218</sup> Festausschuss 1200 Jahrfeier Burgschwalbach 1990, S. 99.

größere Mengen Eisen zu verhütten. Bereits im 14. Jahrhundert soll das Treiben der Schmiede, der Kohlenbrenner und der rodenden Bauern zeitweise als böse Plage für die Taunuswälder empfunden worden sein<sup>219</sup>.

Erst als Graf Johann von Nassau in der Mitte des 17. Jahrhunderts in Michelbach ein Hüttenwerk errichten ließ, wird auch wieder ein Hammerwerk in Burgschwalbach erwähnt. Letzteres befand sich zwischen Burgschwalbach und Zollhaus am Palmbach und machte sich bereits die Wasserkraft zu Nutze. Die nahe gelegene Hütte verhalf dem Hammer schließlich zu einer dauerhaften Existenz. Er bestand bis Ende des 19. Jahrhunderts<sup>220</sup>. Auch der Kohlholzbedarf zu dieser Zeit muss demnach erheblich gewesen sein. Näheres dazu ist in Kapitel 7.1 (Abriss der Nutzungsgeschichte) vermerkt. Archivrat GEISTHARDT 1954 nimmt an, dass der Betrieb in der alten Waldschmiede im 30-jährigen Krieg geruht haben könnte, da aus der Zeit vom 15. bis zum 17. Jahrhundert keine Belege zu finden sind.

Somit ergeben sich zwei historische Phasen für Burgschwalbach, in denen die Wälder durch Holzkohleherstellung zwecks Eisenverhüttung stark devastiert gewesen sein müssen. Durch die räumliche Nähe des Iltisbergs zum Altschmiederfeld, zum Dorf und zum Hammerwerk hatte man sicherlich auch dort den Wald gerodet. Anhand des Erhaltungszustandes und der mittleren Größe der dort vorgefundenen Meilerplätze scheinen diese in die spätere Neuzeit zu gehören. Nähere Untersuchungen dazu wurden jedoch nicht angestellt.

Die bereits in den Kapiteln 6.6 und 6.7 erwähnten Unwetterereignisse von 1803 und 1813 sind auch für Burgschwalbach nachgewiesen. Zu dieser Zeit wurde in Nassau noch keine fossile Kohle zur Erzverhüttung genutzt<sup>221</sup>.

Schultheiß J. F. GOGG aus Burgschwalbach schrieb am 13. Mai 1806 über die Schäden vom 11. Mai 1806 in der Gemarkung Rückershausen an der Grenze zum Burgschwalbacher Feld<sup>222</sup>:

*„In dem Feld nach dem Burgschwalbacher Feld zu sind die Wasserdellen [Dellen an den Hängen; Anm. d. Verfassers] ganz ausgefahren, auch beiderseits das Korn weg geschwemmt, dass wir ca. rechnen 1 Morgen wo das Korn ganz weg ist“.*

Zum Unwetter vom 30./31. März 1813 wird ferner aus der Gemarkung Burgschwalbach berichtet:

---

<sup>219</sup> GEISTHARDT 1954, S. 59.

<sup>220</sup> Ebenda, S. 101.

<sup>221</sup> Vgl. GEISTHARDT 1957.

<sup>222</sup> HStAW, Abt. 207, Nr. 1885.

*„dass im Eichholz 1 Morgen Land ganz zerrissen ist“ [Eichholz: Nördlich des westlichen Ortsteils von Burgschwalbach gelegener Acker, der bis heute einen zerdellten Eindruck macht; Anm. d. Verf.<sup>223</sup>].*

*„dass hinter dem Schloss 8 Morgen Gerstenfeld durch Gräben zerrissen sind“.*

*„dass im Schäfergraben ½ Morgen mit Hanf total ruiniert ist und in unseren Jahren nicht in brauchbaren Stand gestellt werden kann“.*

Die Wiesen wurden dem Bericht nach *„mit Schlamm und Kies überschwemmt“*, so dass das Heu unbrauchbar wurde.

Der Katzenelnbogener Schultheiß EBERLING und sein Vorsteher waren 1813 mit der Besichtigung und Schätzung der Unwetterschäden in Burgschwalbach beauftragt gewesen. Ihnen bot sich folgendes Bild, das bezeugt, dass sich das Unwetter ein oder zwei Tage später wiederholt haben muss (der Bericht ist jedoch erst vom 22. Juni 1813)<sup>224</sup>:

*„ Schließlich wollen wir auch ausführen, dass der Schaden, den wir jetzt geschätzt haben, zum Theil erst entstanden ist, während dem wir in Burgschwalbach mit der Besichtigung beschäftigt waren, in dem ein gleich starker Regenguss wie den Tag zuvor herabstürzte.*

*Wir wurden Augenzeugen, wie die Bäche zu Strömen wurden und die Wasser von den Hängen herab Felsstücke, Bäume und Land mit sich rissen. Zu Burgschwalbach selbst wurde sogar die Stallung und Hof eine unserer Frauen so mit schweren Steinen und Schlamm zugedeckt, das dieselben nicht wieder weg zu schaffen sind und Scheunen und Stall mit großen Kosten aus der Vertiefung gehoben werden muss.*

*Catzenelnbogen, den 22ten Juni 1813 ...“*

Auch wenn sich keiner der Berichte auf den Iltisberg selbst bezieht, sprechen die historischen Aufzeichnungen eine eindeutige Sprache: Gräben rissen auf den Feldern und besonders in den „Wasserdellen“ ein, d.h. die Runsenbildung orientierte sich an vorhandenen Geländeformen. Schwere Steine, so dass man sie nur schwerlich wegschaffen kann, ganze Bäume und Schutt wurden von den Hängen gespült und bedeckten im Tal ein ganzes Anwesen, so dass der Urzustand nicht mehr herzustellen ist und die Gebäude aus den Schuttmassen „herausgehoben“ werden mussten. Es waren während der Ereignisse Anfang des 19.

<sup>223</sup> Festausschuss 1200 Jahrfeier Burgschwalbach 1990, S. 74 (Flurnamenkarte).

<sup>224</sup> HStAW, Abt. 207, Nr. 1885.

Jahrhunderts folglich sogar neue Gräben eingerissen. Vorhandene Formen müssen sich vertieft haben, was den „jungen“ Charakter des untersuchten Schwemmfächers erklärt.

Dass die Wälder sogar noch Mitte des 19. Jahrhunderts in Burgschwalbach sehr stark genutzt wurden, beweisen Berichte aus den örtlichen Gemeindeakten, die sich mit dem „Waldfrevel“ befassen<sup>225</sup>:

So wurden arme Bürger, die sich in den Burgschwalbacher Gemeindewaldungen eine Last Leseholz machten oder Streulaub für das Vieh entnahmen, rücksichtslos bestraft. Der Oberförster GENTH schrieb im August 1845 im „Frevel-Manual“ z.B. Folgendes:

*„Revier und Gemarkung Burgschwalbach, Feldschütz SEEL daher. 28. Juni Wilhelm SEEL ledig von Burgschwalbach frevelte in dasiger Gewinn Schlossheck eine halbe Last Holz. Taxation des Schadens: drei Kreuzer. Strafen in Geld: 15 Kreuzer“.*

Für das gleiche Vergehen wurde Katherine CARL am selben Tag zu einem halben Tag Arbeit verurteilt.

Sogar kleine Kinder wurden mit entschiedener Härte für Waldfrevel bestraft: Am 4. Juli 1845 hat Johann Philipp BENDERS Sohn Philipp (sieben Jahre alt) eine halbe Last Leseholz gefrevelt. Philipp Georg WITTLICHS Sohn Peter (elf Jahre alt) schnitt  $\frac{1}{4}$  Last Futterlaub. Daraufhin beauftragte der Kreisschulinspektor in einem Briefwechsel den örtlichen Pfarrer damit, dem erst genannten Schüler vier und dem zweitgenannten Schüler sechs Riemenstrieche auf die flache linke Hand zu geben. Der Schullehrer bescheinigt am nächsten Tag schriftlich: „Ist vollzogen worden“.

Die dargestellten Aufzeichnungen beweisen, wie wertvoll und wie knapp das Holz aus den heimischen Wäldern in Folge starker Waldnutzung war.

Ein weiterer Anhaltspunkt zum Iltisberg ergibt sich aus den Aussagen eines älteren Burgschwalbacher Bürgers, der berichtete, dass der Wald am Iltisberg kurz nach dem Zweiten Weltkrieg in Folge von Reparationsleistungen an die französischen Besatzer nahezu vollständig gerodet wurde. Auch damals kann es zu größeren Erosionsereignissen mit Oberflächenabfluss gekommen sein. Diese sind jedoch nicht über zu bewerten, da auch ältere Bäume im Bereich des Schwemmfächers vorkommen, die damals wohl stehen blieben und keine Spuren einer Verschüttung mit Sedimentmaterial zeigen.

---

<sup>225</sup> Historische Gemeindeakten aus Burgschwalbach. Zitiert bei: Festausschuss 1200-Jahrfeier Burgschwalbach 1990, S. 156 f.

### **6.8.6 Schlussfolgerungen**

Durch die Tatsache, dass der Schwemmfächer einer der Runsen am Iltisberg bei Burgschwalbach dem nachweislich frühmittelalterlichen Auelehm des Palmbachs aufliegt, muss die dazugehörige Runse in geschichtlicher Zeit entstanden sein. Als Auslöser kommt im Raum Burgschwalbach vor allem die schon im Spätmittelalter und vielleicht schon früher nachweislich sehr ausgeprägte Eisenindustrie in Frage. Dafür wurden große Mengen an Holzkohlen benötigt, so dass es schon damals Klagen über den Zustand der Wälder gab.

Eine zweite besonders erosionsbegünstigende Phase beginnt Mitte des 17. Jahrhunderts mit der Gründung der Michelbacher Hütte und dem gleichzeitigen Betrieb des Burgschwalbacher Hammers. Zum extremen Holzbedarf vom 18. bis ins 19. Jahrhundert hinein kam eine starke Beanspruchung der Wälder durch Beweidung und Streuentnahme. Wacholder und Birkenhecken sowie stark aufgelichtete Wälder sind für diese Zeit belegt. Anfang des 19. Jahrhunderts sind starke Unwetter nachgewiesen, die Felsbrocken und ganze Bäume zu Tale spülten.

Die Runsen am Iltisberg müssen folglich im Hoch- bzw. Spätmittelalter vorangelegt worden sein. Im 18. und 19. Jahrhundert haben sie sich nochmals stark vertieft. Heute besteht aufgrund dichter Hangvegetation eine weitestgehende Formungsruhe.

## 6.9 Zusammenfassung

Die folgende Tabelle fasst Auslösefaktoren und zeitliche Einordnung für die einzelnen Untersuchungsbeispiele noch einmal zusammen.

| <i>Nr.</i> | <i>Name</i>                       | <i>Erste Erosionsphase</i>  | <i>Zweite Erosionsphase</i> | <i>Auslösefaktoren</i>  |
|------------|-----------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|---|
| HBo2       | Runsen im Hadig                   | <b>17. bis 19. Jh.</b>      | ---                         | Entwaldung und Bodenerosion durch Landwirtschaft  |
| SWA15      | Runse am Hubertusbrunnen          | Altholozän, Hochmittelalter | <b>18. und 19. Jh.</b>      | Entwaldung durch Landwirtschaft, später durch Holzentnahme und Köhlerei. Ältere, altholozäne Kolluvienbildung in Verbindung mit dem Altstraßensystem „Hohe Straße“. |
| SWA18      | Runse am Oberlauf des Nesselbachs | <b>18. und 19. Jh.</b>      | ---                         | Entwaldung, Weidewirtschaft   |
| HHe3       | Landwehr-Runse                    | <b>Hochmittelalter</b>      | 18. und 19. Jh.             | Entwaldung durch Landwirtschaft und aus strategischen Gründen, später durch Holzkohlegewinnung  |
| AD1a       | Runsen in Hamigheck               | <b>1660 bis 19. Jh.</b>     | ---                         | Entwaldung durch Niederwaldwirtschaft. Bodenerosion und stark tonige Böden im Einzugsgebiet.  |
| AH2        | Bettenbach                        | <b>Hochmittelalter</b>      | <b>17.- 19. Jh.</b>         | Entwaldung und Walddevastierung durch Holz- und Laubstreuentnahme; Bodenverdichtung und Entwaldung durch ein Altstraßensystem                                       |
| AH3        | Windbach und Steimelsgraben       | <b>Hochmittelalter</b>      | <b>18. u. 19. Jh.</b>       | Entwaldung wegen landwirtschaftlicher Nutzung, Walddevastierung.  |
| BS9        | Runsen am Iltisberg               | Hoch- u. Spätmittelalter    | <b>17.-19. Jh.</b>          | Entwaldung bzw. Auflichtung eines Steilhanges   |

**Tabelle 39: Entstehungszeit und relevante Auslösefaktoren für die Untersuchungsbeispiele**

(Hauptphasen: *fett*)

## 7 Interpretation der Formengenese

Die zusammenfassende Darstellung aller relevanten Forschungsergebnisse, die der vorliegenden Arbeit zu Grunde liegen, erfolgt zum einen in Form eines detaillierten zeitlichen Abrisses, mit dem erosionsintensive Phasen in vorgeschichtlicher und geschichtlicher Zeit bis zum heutigen Tage herausgestellt werden. Einen Überblick gibt Tabelle 40. Weiterhin wird die Entstehung von Erosionsschluchten im Wassereinzugsgebiet der Aar in Bezug auf geologische und reliefbedingte Einflussfaktoren und die Bedeutung von Witterung und Klima diskutiert. Denn Runsen können nur entstehen, wenn bestimmte Voraussetzungen erfüllt sind. Dazu gehören anthropogene Einflussfaktoren genauso wie natürliche.

### 7.1 Abriss der Landnutzungsgeschichte in prähistorischer und historischer Zeit unter besonderer Berücksichtigung erosionsintensiver Phasen

#### 7.1.1 Prähistorische Zeit

Unter vorgeschichtlicher Zeit wird in der Regel jener Zeitraum verstanden, aus dem für ein bestimmtes Gebiet keine schriftlichen Überlieferungen vorliegen. Die zeitliche Aufteilung erfolgt typischerweise in Steinzeit (bis ca. 2200 Jahre v. Chr.), Bronzezeit (bis ca. 1200 v. Chr.) und Eisenzeit (bis um Christi Geburt). Danach folgt im Rhein-Main-Gebiet die Römerzeit vom ersten bis zum dritten Jahrhundert n. Chr., die in Unterkapitel 7.1.2 behandelt wird.

#### *Paläolithikum*

Im Untersuchungsgebiet selbst fanden sich bisher keine Artefakte aus dem Paläolithikum, ausgenommen ein Holzkohlestück unbekannter Herkunft aus einem Kolluvium bei Bad Schwalbach (datiert 9396-9167 v. Chr.). Letzteres könnte auch natürlichen Ursprungs sein. Die nicht sesshaften Menschen dieser Zeit hielten sich anscheinend hauptsächlich in den klimatischen Gunsträumen auf. So sind mehrere paläolithische Spuren aus dem Limburger Becken bekannt. Zu erwähnen ist dabei die von K. A. v. COHAUSEN 1879 bereits im 19. Jahrhundert untersuchte Wildscheuerhöhle von Steeden bei Limburg und das Höhlensystem der Wildweiberlei bei Diez<sup>226</sup>. Beide Höhlen sind bereits vor Jahrzehnten dem Kalkabbau zum Opfer gefallen. Die Wildscheuerhöhle enthielt mehrere Schädelfragmente paläolithischer Menschen sowie zahlreiche Steinwerkzeuge und Abschläge, die dem Mittel- und Jungpaläolithikum zuzurechnen waren. Die Wildweiberlei enthielt ausschließlich Artefakte aus dem Jungpaläolithikum.

<sup>226</sup> MANDERA 1972. In: WURM; MANDERA; PACHALI; SCHOPPA 1972, S. 26 ff.

| <i>Epoche</i>                                | <i>Zeit</i>                | <i>Merkmale</i>   | <i>Phasen und Funde im Untersuchungsgebiet</i>  |
|--|----------------------------|---|---|
| <b>Altsteinzeit<br/>(Paläolithikum)</b>      | <b>500.000 –<br/>8.000</b> | Jäger und Sammler,<br>nicht sesshaft  | s.u.  |
| Ältere                                       | 500.000 –<br>80.000        | Geröllgerätekulturen  |   |
| Mittlere                                     | 80.000 –<br>35.000         | Abschlagkulturen  | Funde aus der Wildscheuerhöhle bei Steeden.<br>Fraglicher Quarzfund von Taunusstein Orlen   |
| Jüngere                                      | 35.000 –<br>8.000          | Feine Feuersteinklingen, Stichel<br>u.a.  | Funde aus der Wildscheuer bei Steeden und aus der<br>Wildweiberlei-Höhle bei Diez.<br>Holzkohlestück aus einem Kolluvium bei Bad Schwalbach<br>(9396-9167 v. Chr.). |
| <b>Mittlere Steinzeit<br/>(Mesolithikum)</b> | <b>8.000 –<br/>5.000</b>   | Nacheiszeitliche Jäger und<br>Fischer auf Freilandrastplätzen   | Holzkohlestück aus einem Kolluvium bei Bad Schwalbach<br>(6512-6330 v. Chr.).   |
| <b>Jungsteinzeit<br/>(Neolithikum)</b>       | <b>5.000 –<br/>2.200</b>   | Sesshaftigkeit in größeren<br>Dorfsiedlungen, Ackerbau und<br>Viehzucht   | Funde von Lohrheim, Mensfelden und Diez.<br>Kolluvien in der Rhein-Main-Ebene.  |
| Frühe  | 5.000 –<br>3.500           | - Linearbandkeramik<br>- Rössener Kultur  | s.o.  |
| Spätere                                      | 3.500 –<br>2.200           | - Michelsberger Kultur:<br>Befestigungsbau<br>- Glockenbecherkultur<br>- Schnurkeramik:<br>Hockerbestattung in<br>Grabhügeln                                  | s.o.  |
| <b>Bronzezeit</b>                            | 2.200 –<br>1.200           | Zu Beginn Flachgräber,<br>dann Hügelgräber. Waffen,<br>Schwerter, Schilde,<br>Bronzeschmuck   | Grabhügel von Laufenselden.   |
| <b>Urnenfelderzeit</b>                       | 1200 bis<br>750 v. Chr.    | Große befestigte Höhenburgen,<br>Grabhügel und<br>Brandbestattungen<br>in Urnen, weiträumiger Handel,<br>viele Hortfunde, sich<br>herausbildende Adelsschicht |   |

Fortsetzung: n. Seite

|                      |                        |   |   |
|----------------------|------------------------|---|---|
| <b>Eisenzeit</b>     | <b>750 v. Chr. - 0</b> | s.u.  | Zahlreiche Hügelgräberfelder entlang der Hauptverkehrswege im gesamten Wassereinzugsgebiet der Aar.<br>Siedlungen in der Idsteiner Senke, im Limburger Becken sowie in der Rhein-Main-Ebene und in Rheinhessen.<br>Holzkohlestück aus einem Kolluvium bei Bad Schwalbach (671-408 v. Chr.). |
| Hallstattzeit        | 750 – 450 v. Chr.      | Eisenverarbeitung, Handelsbeziehungen, Körperbestattung, Grabbeigaben, Adelsbildung, Fürstengrabhügel | S.o.  |
| La Tène-Zeit         | 450 v. Chr.            | Kultur und Religion der Keltike, Befestigte Höhensiedlungen (Oppidien), Keltenwanderung               | S.o.  |
| Römerzeit            | 0                      |   | S.u.  |
| Kaiserzeit           |                        | Zerstörung der Keltike, Ausbau der römischen Provinz Niedergermanien, Errichtung des Limes            | Errichtung und Ausbau des Limes an der oberen Aar sowie der Kastelle Zugmantel, Heidekringen, Adolfseck und Kemel.<br>Waldrodungen an der oberen Aar.<br>Hühnerstraße, Eiserne Hand und Hohe Straße (Bäderstraße) als Handelswege.  |
| Spätantike           | 250                    | Eindringen elbgermanischer Stämme, Rückzug der Römer südlich der Donau                                | Erstürmung des Limes durch die Germanen vom Limburger Becken her. Ende römischer Wirtschaftsweisen.   |
| Völkerwanderungszeit | 450                    | Völkerwanderung   | Wiederbewaldung an der oberen Aar.  |
| Mittelalter          |                        |   |   |
| Frühes Mittelalter   | 550                    | Herausbildung der fränkischen Stämme (Merowinger)   |   |
| Karolingerzeit       | 750                    | Frühmittelalterlicher Landesausbau  | -heim, -ingen, später –hausen-Orte.<br>Gräberfunde bei Heringen und Niederneisen.<br>Vermutl. Altschloss bei Panrod.  |
| Ottonenzeit          | 819                    | Ottonisch-Sächsische Kaiser   |   |
| Hochmittelalter      | ca. 1000               | Städte- und Burgenbau, Hochmittelalterlicher Landesausbau   | -hahn/-hain, -schieb und –roth-Orte an der oberen Aar.<br>Eisenerzverhüttung in Waldschmieden.<br>Großflächige Waldrodungen. Fortsetzung: n. Seite  |

|                                      |             |  |  |
|--------------------------------------|-------------|--|--|
| Spätmittelalterliche Wüstungsperiode | 1320        | Wüstungen  | Bau der meisten Aartal-Burgen mit –stein und –eck-Orten und Bau der Hennethaler Landwehr.<br>Zahlreiche Flurwüstungen (Ackerraine unter Wald), z.T. Ortswüstungen im Wassereinzugsgebiet der Aar-.   |
| Neuzeit                              | 1492        |  |  |
| Frühneuzeitlicher Landesausbau       | ca. 1420    | Waldrodungen, Bevölkerungszuwachs.   | Erneut Rodungen.<br>Eisenhämmer in den Tälern  |
| Dreißigjähriger Krieg                | 1618 - 1648 | Regional unterschiedliche Schäden, Seuchen, Hungersnöte.   | Große Schäden und Entvölkerungen, zeitweise Orts- und Flurwüstungen.   |
| Vorindustrialisierung                | 1648        | Einführung einer geregelten Forstwirtschaft  | Gründung der Michelbacher Hütte (Betriebsaufnahme 1656) und zahlreicher Eisenhämmer.<br>Intensive Waldnutzung durch Beweidung, Streuentnahme und Köhlerei.<br>Großflächige Entwaldungen an der oberen Aar (Drieschländer).<br>z.T. nassauische Flurbereinigungen.<br>Ausweitung der Ackerflächen an der unteren Aar. |
| Industrialisierung und Gründerzeit   | ca. 1840    | Nutzung fossiler Brennstoffe, Dampfmaschine  | Umstellung von Holzkohle auf fossile Brennstoffe in der nassauischen Eisenindustrie.<br>Intensivierung der Landwirtschaft.<br>Aufforstung von Drieschländern an der oberen Aar.  |
| Moderne                              | 1918        | Großflächige Flurbereinigungen, Industrialisierung der Landwirtschaft.   | Flurbereinigungen.   |
| Nachkriegszeit                       | 1945        | Aufgabe landwirtschaftlicher Nutzflächen. Ausbreitung der Grünlandwirtschaft.<br>Extensivierung der Waldwirtschaft.<br>Verstärkte Flächenversiegelung durch neue Gewerbe-, Siedlungs- und Verkehrsflächen.<br>Natur-, Umwelt- Bodenschutz. | Flurbereinigungen.<br>Technisierung der Landwirtschaft.<br>Begrünung von ehemals beackerten Hängen.<br>Sozialbrachen.<br>Starke Ausdehnung der Siedlungsflächen.<br>Flächenversiegelung.   |

Quellen: S. Text.

**Tabelle 40: Prähistorische und historische Zeittafel für das Wassereinzugsgebiet der Aar**

Die betreffenden Menschen waren Jäger und Sammler und betrieben noch keinen Ackerbau. Denn sie lebten in den Permafrostgebieten zur Zeit des Würmglazials. Weitere Funde sind aus dem Mainzer Becken bekannt.

Die Herkunft und Echtheit eines von K. WURM bei Taunusstein-Orlen gefundenen möglicherweise mittelpaläolithischen Quarzwerkzeugs ist anzuzweifeln<sup>227</sup>.

### *Mesolithikum und Neolithikum*

Mesolithische Funde sind aus dem Untersuchungsgebiet keine bekannt, sondern lediglich aus dem Kreis Offenbach bei Frankfurt. Für das übrige Rhein-Main-Gebiet (Gunsträume) werten dies Archäologen als Fundlücke<sup>228</sup>.

Insbesondere für das frühe Neolithikum (Bandkeramik) konnten in den letzten Jahren mehrere Anzeichen einer ausgeprägten Ackerbaukultur im Rhein-Main-Gebiet gefunden werden<sup>229</sup>.

Beweise dafür lieferten datierte Funde ausgeprägter Kolluvien aus der Rhein-Main-Region. GIESSÜBEL 1977 fand humoses Kolluvium mit einem unkalibrierten <sup>14</sup>C-Alter von 6970 ± 100 Jahre BP am Südosthang des Wickerbachtals bei Wiesbaden-Delkenheim. SEMMEL 1995 nimmt an, dass seine Entstehung nicht, wie von GIESSÜBEL beschrieben, tektonisch bedingt ist, sondern auf neolithischen Ackerbau zurückgeführt werden kann. SEMMEL wies nach, dass die betreffende Probe aus einem verschütteten Pflughorizont stammt, der eine typisch scharfe basale Untergrenze aufweist.

Im Umkreis des Steinbruchs in Mainz-Weisenau fand SEMMEL schließlich in einer Hangmulde ebenfalls einen (III) fAp-Horizont, für den ein <sup>14</sup>C-Alter von 8065 ± 370 Jahren BP ermittelt wurde. Das Fehlen neolithischer Artefakte oder Siedlungsreste erklärte SEMMEL damit, dass sich im Umfeld des Weisenauer Funds Äcker, jedoch keine Siedlungsplätze befanden.

Im Bereich einer Runse am Westrand des Reinheimer Beckens im Kristallinen Odenwald fand SEMMEL 1995 mehrere Kolluvien, wobei das älteste ebenfalls ein mesolithisches Alter (8645 ± 410 Jahre BP) aufwies. Seine Entstehung führte er auf anthropogen verursachte Bodenerosionsprozesse zurück.

Ein selbst untersuchtes Holzkohlestück aus einem Kolluvium bei Bad Schwalbach konnte auf den Zeitraum zwischen 6512 und 6330 v. Chr. datiert werden. Letzteres könnte im Zusammenhang mit der Nutzung des historischen Höhenwegs „Hohe Straße“ (Bäderstraße) entstanden sein.

---

<sup>227</sup> Ebenda, S. 25.

<sup>228</sup> Ebenda, S. 28.

<sup>229</sup> SEMMEL 1995, GIESSÜBEL 1977.

Zahlreiche neolithische Funde sind aus der Rhein-Main-Region, dem Rheingau und Rheinhessen bekannt<sup>230</sup>. Im Wassereinzugsgebiet der Aar finden sich solche Funde ausschließlich am Rande des Limburger Beckens. Die wichtigste Fundstätte liegt bei Hünfelden-Heringen, auf der Ostseite des Aar-Unterlaufs am Rande des Limburger Beckens, wo bereits mächtige Lössdecken anstehen. Dort fanden sich Artefakte der Linearbandkeramik und der Rössener Kultur sogar in stratigraphischer Überlagerung<sup>231</sup>. Zu den Funden gehören mehrere tönerner Gefäßscherben und Quarzsplinter. 1989 wurde in Heringen ein gut erhaltenes Steinbeil aus der Zeit um 4000 v. Chr. gefunden<sup>232</sup>. Neolithikum fand sich auch bei Lohrheim, Mensfelden und Diez (jungsteinzeitliche Bestattung), im Limburger Becken bei Eschhofen, Staffel und Dauborn. Zahlreiche neuere neolithische Funde sind aus der Idsteiner Senke bei Wörsdorf bekannt<sup>233</sup>.

Die Befunde legen also nahe, dass intensiver Ackerbau bereits im frühen Neolithikum im Rhein-Main-Gebiet verbreitet war und nennenswerte Bodenerosionsprozesse nach sich zog. Im hiesigen Untersuchungsgebiet muss ausschließlich im Umfeld des Limburger Beckens, des Goldenen Grundes und der Idsteiner Senke, d.h. hauptsächlich am Unterlauf der Aar, mit derartigen Relikten gerechnet werden, obwohl neolithische Siedlungen an der Aar bislang nicht nachgewiesen wurden<sup>234</sup>.

### *Bronzezeit und Urnenfelderzeit*

Seit der so genannten Hügelgräberbronzezeit, seit etwa 1550 v. Chr., beschränkt sich die Siedlungstätigkeit nicht mehr alleine im wesentlichen auf die Ebenen, sondern dringt auch in die Gebirge vor, wo vornehmlich die zur Lahn entwässernden Bachtäler aufgesucht wurden. Funde sind aus dem Taunus dennoch nur wenige bekannt, was KUBACH 1984 als forschungsbedingte Fundlücke wertet. Eine unbestimmte Form der für die Hügelgräberbronzezeit typischen ein bis zwei Meter hohen Grabhügel fand sich bei Heidenrod-Laufenselden<sup>235</sup>. Eine hohe Funddichte besteht auch hier in der Rhein-Main-Ebene und in den angrenzenden Altsiedellandschaften.

Für die folgende Urnenfelderzeit, in der die Brandbestattung üblich wurde, ist die Situation ähnlich.

---

<sup>230</sup> MANDERA 1972, S. 28 ff.

<sup>231</sup> Ebenda, S. 32.

<sup>232</sup> HOFMANN 1990, S. 33 f.

<sup>233</sup> NAUK 1990.

<sup>234</sup> Vgl. Geschichtlicher Atlas von Hessen 1984, Karte 5a und dazu FIEDLER 1984, außerdem MANDERA 1972, S. 28 ff.

<sup>235</sup> Geschichtlicher Atlas von Hessen 1984, Karte 5b, dazu KUBACH 1984.

*Eisenzeit*

Die im Wassereinzugsgebiet der Aar fast flächendeckend entlang wichtiger Verkehrswege zu beobachtenden Hügelgräber gehören größtenteils in die Eisenzeit<sup>236</sup>. Dennoch sind keine Siedlungsplätze nachgewiesen, was den Schluss zulässt, dass die eisenzeitlichen Menschen, wie ihre Vorfahren ebenfalls bevorzugt in den fruchtbaren Niederungen siedelten und dort Ackerbau betrieben. Aus wirtschaftlichen Gründen hielten sie sich jedoch auch in den Mittelgebirgsregionen auf, wo vornehmlich Holzeinschlag, Bergbau und Metallverhüttung stattgefunden haben müssen. Dennoch wurden auch schon die dem Rhein zugewandten Hänge besiedelt<sup>237</sup>. Auch für das südliche Limburger Becken und damit das nördliche Wassereinzugsgebiet der Aar bei Heringen muss von Siedlungstätigkeit ausgegangen werden. Die Herkunft eines Kolluviums, das in der Nähe von Bad Schwalbach gefunden wurde und nachweislich eisenzeitliche Holzkohlestücke enthält (datiert: 671-408 v. Chr.), könnte im Zusammenhang mit einer bereits intensivierten Landnutzung abgelagert worden sein.

Vorgeschichtlichen Charakter haben ebenfalls die Siedlungsnamen Kemel, Orlen und Strinz<sup>238</sup>, die sämtlich auf die vordeutsche Silbe -acum<sup>239</sup> enden. Lediglich der Ort Kemel, an der „Hohen Straße“ (Bäderstraße) gelegen, dürfte tatsächlich vordeutschen Ursprungs sein. BACH 1927 vermutet einen römischen Ursprung von „Caminum“ her, wie man im Mittelalter gelegentlich die Römerstraßen bezeichnete. Schon BACH 1927 war der Ansicht, dass es sich bei den Namen Strinz (Stritzepha)<sup>240</sup> und Orlen, ebenso bei Wehen (Endung auf -ana, -ina), um Stellenbezeichnungen, so genannte Bach-Namen handelt und ordnete die Orte nicht den vordeutschen Namen, sondern den Stellenbezeichnungen zu. Lediglich die Bäche, an denen sich die Orte befinden, hätten demnach vordeutsche Namen, was bei Gewässernamen häufig vorkommt. Orlen wäre folglich das Dorf am Orlenbach, wie das dortige Gewässer auch heute noch heißt. Die Siedlung selbst kann jünger sein, wie an der oberen Aar inmitten von hochmittelalterlichen -hahn-Orten zu vermuten wäre.

Von besonderer Bedeutung ist aufgrund der Grabhügelfunde das vorrömische Wegenetz im Wassereinzugsgebiet der Aar, das fast ausschließlich aus Höhenstraßen bestand. Die wichtigsten beiden Verkehrsadern, die sich von Süd nach Nord erstrecken, sind die Hohe Straße (Bäderstraße), die vom Rhein-Main-Gebiet und aus dem Rheingau über den Hoch- und Hintertaunus in Richtung Neuwieder Becken führte und die Hühnerstraße. Letztere trägt ihren

---

<sup>236</sup> BEHAGEL 1949.

<sup>237</sup> SCHUMACHER 1917, S. 177 ff.

<sup>238</sup> STRUCK 1968, S. 33 f.

<sup>239</sup> BACH 1927, S. 32 ff. Siehe auch Geschichtlicher Atlas von Hessen 1984, Karte Nr. 28b.

<sup>240</sup> WITT 1984, S. 7 f. Der Bach Stritzepha fand danach bereits im Jahre 812 in einer Grenzbeschreibung der Kirche des heiligen St. Ferrutus in Bleidenstadt Erwähnung.

Namen aufgrund zahlreicher Grabhügelfunde, die im Volksmund als „Hünengräber“ bezeichnet werden<sup>241</sup>. Sie führte aus dem Raum Wiesbaden vermutlich über die Eiserne Hand, und nicht wie oft angenommen über die Platte, über den Höhenrücken zwischen Idsteiner Senke und Aar-Einzugsgebiet bis ins Limburger Becken. Von dort bestand Anschluss über den Westerwald hin zur Kölner Bucht und in das Rhein-Ruhr-Gebiet<sup>242</sup>. Wahrscheinlich ist auch eine vorgeschichtliche Nord-Süd-Verbindung entlang der mittelalterlichen Rintstraße, die von Kemel entlang der westlichen Aar-Wasserscheide zum Limburger Becken zieht. Sie wird von unzähligen Grabhügeln gesäumt und tangiert zudem das Eisenerz-Revier bei Zollhaus. Dort sind im Wald eine kaum fassbare Anzahl von Grabungsspuren, Pingen und auch Schlackenhaufen erkennbar, die in vielen Fällen zeitlich nicht eingeordnet werden können. Eine eisenzeitliche Ausbeutung der Erzlager erscheint somit wahrscheinlich, obwohl sie bislang nicht sicher nachgewiesen werden konnte<sup>243</sup>. Auch HÜBINGER 2001 verweist auf eine mehr als 2000-jährige Tradition der Eisenverarbeitung im Raum Zollhaus. Im Siegerland bezeugen zahlreiche nachgewiesene vorgeschichtliche Funde früheste Eisengewinnung<sup>244</sup>. Auch entlang der Eisenstraße von (Zollhaus), Michelbach nach Wiesbaden finden sich Grabhügel. Hier darf deswegen ein Höhenweg vermutet werden, der vermutlich schon vor den Römern in Zusammenhang mit den Erzlagern von Zollhaus in Benutzung gewesen sein könnte. Als West-Ost Verbindungen tritt in der Hauptsache eine Verbindung hervor, die entlang der spätmittelalterlichen Hessenstraße von St. Goarshausen am Rhein über Nastätten, Katzenelnbogen, Zollhaus und Niederselters (Goldener Grund) bis Gießen führte<sup>245</sup>. Weitere Ost-West-Verbindungen könnten an der unteren Aar bestanden haben. Die Grabhügelfunde bei Born entlang der Idsteiner Straße, die im Mittelalter von Idstein über Bad Schwalbach zur Hohen Straße führte, lässt auf einen weiteren Höhenweg schließen.

Die Eisenzeit wird grundsätzlich in die Hallstattzeit (benannt nach den Funden von Hallstatt in Oberösterreich) und in die La-Tène-Zeit unterschieden (vgl. Tabelle 40, Zeittafel). Auf die genaue Unterscheidungsweise der beiden Zeitepochen durch Archäologen in Bezug auf einzelne Bevölkerungsgruppen, Werkzeuge und Funde soll an dieser Stelle nicht gesondert eingegangen werden. Grundsätzlich ist die Funddichte in Nassau für die La-Tène-Zeit dichter<sup>246</sup>. Die zahlreichen Grabhügelfelder im Untersuchungsgebiet, die z.T. wie bei Born oder Laufenselden regelrechten Friedhöfen ähneln, sind ohnehin in den wenigsten Fällen

---

<sup>241</sup> STRUCK 1969, S. 33 f.

<sup>242</sup> SCHUMACHER 1917, S. 186 f und Übersichtskarte, S. 196.

<sup>243</sup> GEISTHARDT 1954, S. 58.

<sup>244</sup> Ebenda, S. 57.

<sup>245</sup> SCHUMACHER 1917, S. 186 f und Übersichtskarte S. 196. Vgl. auch EICHHORN 1965.

<sup>246</sup> PACHALI 1974. In: WURM, MANDERA, PACHALI, SCHOPPA 1972, S. 51 ff.

detailliert wissenschaftlich untersucht und zeitlich eingeordnet. Alleine aus dem angrenzenden Stadtkreis Wiesbaden sind zwischen 100 und 200 vermutlich hallstattzeitliche Gräberfunde bekannt<sup>247</sup>. Besonders im 19. Jahrhundert wurden zahllose Grabhügel durch Laien (Förster, Lehrer, Pfarrer und selbsternannte Heimatforscher) und Raubgräber aufgegraben und einzelne Funde unsachgemäß geborgen. Viele Hügel verfügen deswegen bis heute über einen typischen „Krater“. Während der Limes-Untersuchungen durch die Reichslimeskommission wurden ebenfalls Grabhügel aufgegraben und z.T. dokumentiert (z.B. durch A. v. COHAUSEN). Funde wurden teilweise in Museen dokumentiert. SCHUMACHER 1917 unternahm einen frühen Versuch der Zusammenstellung aller Funde im rechtsrheinischen Schiefergebirge. Im Untersuchungsgebiet und an dessen Rändern sind Funde aus Fachingen, Birlenbach, Hahnstätten, Heringen, Kaltenholzhausen, Allendorf, Schönborn, Kemel, Laufenselden, Bechtheim (Hühnerkirche), Oberbrechen, Dauborn, Born und Breithardt dokumentiert. Fast alle befinden sich im unmittelbaren Umfeld der beschriebenen Altstraßen. Abbildung 91 zeigt ein Hügelgrab bei Holzheim.

Vereinzelt sind auch Wallburgen oder Ringwälle aus dem Aar-Gebiet und aus dessen näherem Umfeld bekannt. Bekanntestes Beispiel aus der Region ist der monumentale zweiteilige Ringwall auf dem Altkönig bei Königstein im Taunus. Weitere keltische Ringwälle befinden sich auf der Hallgarter Zange im oberen Rheingau und auf dem Schläferskopf bei Wiesbaden<sup>248</sup>. Die Existenz eines Ringwalls auf dem Altenstein bei Wehen, wie er noch von SCHMIDT 1994 beschrieben wurde, wird heute angezweifelt. Grundsätzlich handelte es sich bei Ringwällen um eingefriedete Siedlungsplätze z.T. mit repräsentativer Lage und Funktion.

Stellenweise wird in älteren Veröffentlichungen auch auf das Vorhandensein von unter Wald erhaltenen Ackerrainen in Verbindung mit Siedlungsplätzen und Grabhügelfeldern hingewiesen, die ebenfalls in vorgeschichtliche Zeitabschnitte gestellt wurden. Dies ist in den meisten Fällen anzuzweifeln, da die vorgeschichtlichen Menschen in der dünn besiedelten Landschaft sicher nur die besten Böden zur Bewirtschaftung heranzogen, die sich auch heute noch in Kultur befinden. Ihre Spuren sind somit längst verwischt. Ackerraine an den Hängen der Taunustäler stammen viel eher in den meisten Fällen aus hochmittelalterlicher Zeit, als auch Grenzertragsräume bewirtschaftet wurden. Interessant ist in diesem Zusammenhang die Verwendung eines vorgeschichtlichen Grabhügels bei Laufenselden als Standort für einen großen Meilerplatz aus dem 18. oder 19. Jahrhundert. Er verdeutlicht, wie eng historisch-

---

<sup>247</sup> Ebenda.

<sup>248</sup> SCHMIDT 1994, S. 131 f und 147, sowie v. COHAUSEN 1879.

geographisch relevante Relikte unter Wald in einer Jahrhunderte alten Kulturlandschaft verzahnt sein können.

Auf der Karte in Abbildung 92 wurde der Versuch unternommen, die Verbreitung der Runsen im Untersuchungsgebiet mit dem vorgeschichtlichen Straßennetz und der Verbreitung von Grabhügeln zu vergleichen. Zwar fällt auf, dass am Unterlauf der Aar sowohl Grabhügel als auch Runsen häufig sind. Dennoch kommen Grabhügel auch am Oberlauf der Aar vor, wo kaum Runsen verbreitet sind. Für die vorrömische Zeit kann nach der gängigen Lehrmeinung folglich nicht von großflächigen Waldrodungen im Untersuchungsgebiet ausgegangen werden. Ob in Bezug auf die mittlerweile zahlreich gefundenen prähistorischen Kolluvien aus den deutschen Mittelgebirgen in den nächsten Jahren ein Umdenkprozess einsetzen wird, bleibt abzuwarten. Anders verhält sich die Situation lediglich am Rande des Limburger Beckens, wo kalkhaltiger Löss verbreitet ist. Besonders die dort verbreiteten sehr tiefen und breiten Runsen des Typs 2b könnten auch schon in vorgeschichtlicher Zeit z.B. in Form von Geländedellen vorangelegt worden sein. Von einer vorgeschichtlichen Phase mit exzessiven Bodenerosionsprozessen und Grabenreißen ist jedoch nicht auszugehen.



**Abbildung 91: Durch einen Forstweg angeschnittenes Hügelgrab am Weiblitzbach bei Holzheim**

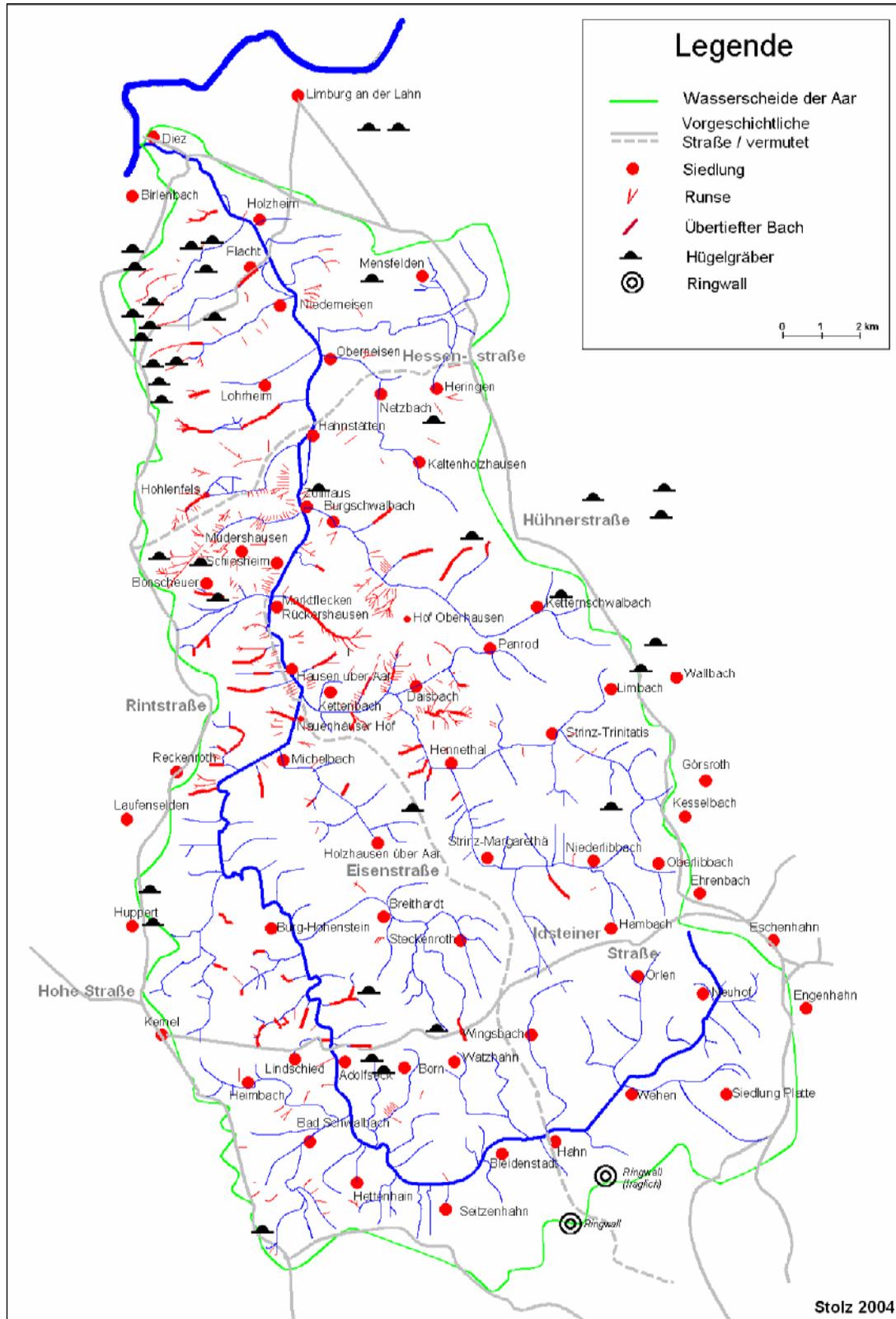


Abbildung 92: Verbreitung vorgeschichtlicher Relikte im Vergleich zur Runsenverbreitung

### 7.1.2 Römerzeit

Vom Jahr 10 v. Chr. ab, als die Römer erstmals den Rhein bei Mainz überschritten, waren sie auch im Untertaunus präsent und veränderten die Landschaft an der oberen Aar nachhaltig. Zwischen den römischen Kastellen Kemel und Zugmantel bei Taunusstein-Orlen wurde in den Folgejahren die westliche Taunuslinie des obergermanischen Limes errichtet, der bis Ende des dritten Jahrhunderts n. Chr. in vier Bauzuständen verstärkt wurde. Der Limes bestand aus Wall und Graben mit einer aufgesetzten Pfahlreihe und reichte in seiner Gesamtausdehnung von Rheinbrohl bis Eining bei Regensburg an der Donau. Die westliche Taunuslinie ist eine der ältesten Limes-Abschnitte und entstand wahrscheinlich schon am Ende des Chattenkrieges unter Kaiser Domitian (83 bis 85 n. Chr.). Ihr Zweck war es, den Rheingau und die Stadt Aquae Mattiacorum (Wiesbaden) zu sichern. Bis in die Mitte des zweiten Jahrhunderts n. Chr. wurde die westliche Taunuslinie des Limes lediglich durch das Kastell Zugmantel mit etwa 150 bis 200 Mann Besatzung abgesichert. Es wurde spätestens zu Beginn des dritten Jahrhunderts auf Kohortenstärke gebracht.

Das Kastell diente zur Absicherung der Hühnerstraße, die eine direkte Verbindung von Wiesbaden ins Limburger Becken darstellte. Noch heute sind Mauerreste, Erdwälle, zwei Amphitheater (Rundschanzen) und Reste des Limes am Zugmantel sichtbar. Zudem steht dort ein rekonstruierter Römerturm mit Pfahlgraben (Abbildung 94 und Abbildung 95). Die Straße vom Zugmantel über die Eiserne Hand nach Wiesbaden wurde durch das Kleinkastell Heidekringen<sup>249</sup> bei Hahn abgesichert, das ebenfalls noch sehr gut sichtbar ist (Abbildung 96). Zwischen dem nächsten Kastell in westliche Richtung, das sich bei Holzhausen an der Haide befand, lagen zeitweise noch weitere Kleinkastelle in Kemel und in Adolfseck, wo der Limes das Aartal querte. In Adolfseck fand man die metallbeschuhnten Pfähle einer Aar-Brücke. Außerdem ist am „Justinus-Felsen“ unweit der Aartalbahn die Namensinschrift des römischen Soldaten „Januarius Iustinus“ erhalten (Abbildung 93). Der Limes hielt bis um 260 nach Chr. Dann überrannten die Germanen die Grenzlinie und nahmen die römische Provinz rechts des Rheins in Besitz<sup>250</sup>.

Die nächste germanische Siedlungszelle lag im Limburger Becken. Dazwischen müssen ausgedehnte Wälder bestanden haben, die den Römern auch einen gewissen Schutz boten, da sie ein Hindernis für germanische Überfälle darstellten<sup>251</sup>.

<sup>249</sup> Siehe dazu SCHMIDT 1994, S. 158 ff, sowie BAATZ & HERRMANN 1989, S. 375 ff.

<sup>250</sup> BAATZ & HERRMANN 1989, S. 375 ff.

<sup>251</sup> Ebenda, S. 376.

Während die Römer am Fuße des Taunus in der Rhein-Main-Region keineswegs Urwald, sondern altes germanisches Kulturland vorfanden, wurden sie weiter nördlich im Taunus selbst mit dichten Wäldern konfrontiert. Als sie Ende des ersten Jahrhunderts n. Chr. die Provinz Germania Superior gründeten und ihre rechtsrheinischen Eroberungen mit dem Limes sicherten, wandelte sich die Landschaft auf römischer Seite erheblich. Für den Bau des Limes wurden hunderte von Kilometern Schneisen in die Wälder geschlagen und Lichtungen für die Anlage von Kastellen gerodet. Auch glaxisartige Sichtbereiche auf germanischer Seite sind wahrscheinlich. Dazu kam der Bau von Zufahrts- und Versorgungsstraßen, die sich jedoch weitgehend an den vorhandenen germanischen Wegen orientierten, oftmals jedoch kerzengerade ausgebaut wurden. Die dorfähnlichen vorgeschichtlichen Siedlungen, sofern es sie gegeben hat, verschwanden rasch und wichen so genannten „villae rusticae“, Einzelhöfen, die in der Landschaft verstreut lagen. Ein solcher soll südlich von Taunusstein sicher nachgewiesen sein<sup>252</sup>. Für ihre militärischen und zivilen Bauten benötigten die Römer viel Bauholz. Auf den Rodungsflächen entstand dagegen neues Ackerland<sup>253</sup>. Nach BAATZ & HERRMANN 1989 lag der Gesamtenergiebedarf der römischen Siedlungen weit höher als in vorgeschichtlicher Zeit. Da keine fossilen Brennstoffe genutzt wurden, mussten die Wälder erhalten. Neben Kalk- und Ziegelöfen betrieben die Römer besonders in Aquae Mattiacorum umfangreiche Badeanlagen, die nicht allein durch die dort vorkommenden heißen Quellen geheizt wurden, sondern auch Brennholz benötigten, das vermutlich aus den Wäldern rund um Wiesbaden und Taunusstein stammte<sup>254</sup>. Da jedoch die Transportmöglichkeiten im Altertum begrenzt waren, wirkte sich die Übernutzung nicht auf das Innere der Mittelgebirgswälder aus.

BAATZ & HERRMANN 1989 vermuten zudem, dass die Römer nicht nur in den siedlungsnahen Wäldern, sondern auch in den Ackerbaugebieten durch Übernutzung auf Umweltprobleme stießen.

Als die Germanen in der Mitte des dritten Jahrhunderts den Limes überrannten, brach das römische Siedlungssystem zusammen. Bei ihrer Landnahme bevorzugten die Germanen andere Siedlungsplätze als die Römer, so dass wieder dorfähnliche Siedlungen an Flüssen und Bächen entstanden.

Insgesamt gesehen kann die rund 200-jährige römische Nutzungsgeschichte an der oberen Aar nicht allzu intensive Spuren in der Landschaft hinterlassen haben. Denn die Auelehmbildung im Aartal als Folge erster wirklich großflächiger Waldrodungen setzte

---

<sup>252</sup> BAATZ 1984, S. 27, sowie Geschichtlicher Atlas von Hessen 1984, Karte 6a.

<sup>253</sup> Ebenda, S. 132 ff.

<sup>254</sup> Frdl. mündl. Mitteilung von Herrn Stephan BENDER M.A., Streckenkommissar für den hessischen Limes.

nachweislich erst im frühen bis hohen Mittelalter ein. Als Beweis dafür dient der bereits erwähnte Baumstamm, der in einer Baugrube bei Burg Hohenstein (Unterdorf) an der Basis des 180 Zentimeter mächtigen Auelehms gefunden wurde und nur rund 1000 Jahre alt ist (vgl. Kapitel 3.6, Auelehmbildung). Der Befund wurde durch weitere Datierungen im Aartal bestätigt. Da sich Burg Hohenstein am Mittellauf der Aar befindet, müssten gerade hier römische Auelehmlagerung vorzufinden sein, falls die Wälder an der oberen Aar zur Römerzeit großflächig gerodet waren und die Landschaft intensiv landwirtschaftlich genutzt wurde. Runsen finden sich an der oberen Aar im römischen Machtbereich nur wenige (vgl. Abbildung 96). Sie müssen folglich später entstanden sein. Lediglich bei Adolfseck und bei Steckenroth befinden sich drei übertiefte Bachsysteme in unmittelbarer Nachbarschaft zum Limes (Runsen Nr. SWA4, Lindschieder Grund; SWA8, Bach am Hundsküppel und HSt1, Oberlauf des Diebachs). Ihre Übertiefung könnte zumindest zum Teil die Folge zeitweiser Entwaldung aus strategischen Gründen sein.



Abbildung 93: Justinus-Felsen mit römischer Inschrift bei Adolfseck

Abbildung 94: Limes-Rekonstruktion am Zugmantel bei Taunusstein-Orlen

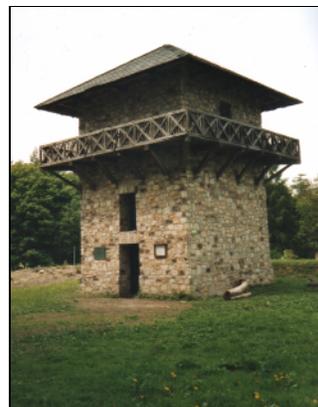


Abbildung 95: Rekonstruktion eines römischen Wachturms am Zugmantel bei Orlen

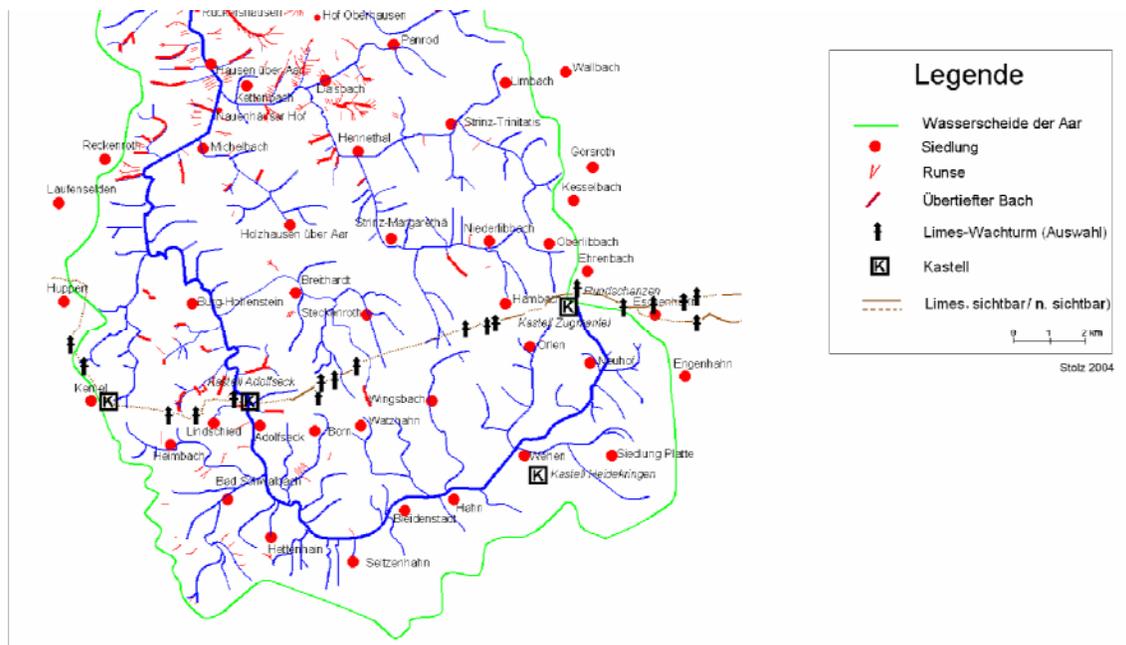


Abbildung 96: Vergleich zwischen römischen Relikten und Runsenverbreitung an der oberen Aar

### 7.1.3 Völkerwanderungszeit und Frühmittelalter

Über die Völkerwanderungszeit im hiesigen Raum ist nur wenig bekannt. Für das ehemals römische Gebiet an der oberen Aar ist von teilweiser Wiederbewaldung auszugehen. KULS 1951, S. 14, geht „mit Sicherheit“ davon aus, dass der Taunus vor den im Mittelalter einsetzenden Rodungen ein ziemlich geschlossenes Waldgebiet war. Lediglich im Limburger Becken und in der Idsteiner Senke könnte es offene Stellen gegeben haben. BORK et. al 1998, S. 219, nennen die Völkerwanderungszeit die „letzte Periode weitgehend geschlossener Bewaldung“ in Mitteleuropa. Für die Zeit um 650 n. Chr. nehmen sie einen Waldanteil in Deutschland von mehr als 90 Prozent an<sup>255</sup> - eine Aussage, die in diesem Umfang sicherlich nicht so zutrifft.

Im 3. Jahrhundert entstand am Mittelrhein aus einem Zusammenschluss mehrerer Stämme der Stamm der Franken. Im Zeitraum zwischen der Eisenzeit und der fränkischen Besiedelung muss der Taunus nur sehr dünn besiedelt gewesen sein<sup>256</sup>. Unter dem fränkischen Herrschergeschlecht der Merowinger entstanden ab dem vierten Jahrhundert zahlreiche Siedlungen. Frühe fränkische und alemannische Siedlungen aus der Landnahmezeit (4. bis 6. Jahrhundert)<sup>257</sup> sind an den Endungen –ingen und –heim erkennbar. Sie finden sich vor allem im frühmittelalterlichen Ausbauland am Rande des Limburger Beckens, das klimatisch begünstigt ist und Lössbedeckung aufweist: Heringen, Fachingen, Holzheim, Lohrheim<sup>258</sup>, sowie die Wüstungen Heuchelheim bei Holzheim und Daleheim bei Niederneisen<sup>259</sup>. Nach GOCKEL 1984, S. 187, werden sie heute als „gemeingermanisch“ angesehen. Früher wurden die –heim-Orte als fränkisch und die –ingen-Orte als alemannisch angesehen. Entsprechende Gräberfunde aus fränkischer Zeit sind aus Flacht, Niederneisen sowie aus dem Limburger Becken und dem Goldenen Grund bekannt, wo auch die entsprechenden Siedlungsnamentypen verbreitet sind. Ein weiteres Relikt aus frühmittelalterlicher Zeit findet sich bei Panrod. Es ist das so genannte „Altschloss“ im Rudolfswald, eine kleine ringförmige Wehranlage unbestimmter Funktion. Ein ähnliches Relikt in der Region ist aus Heidenrod-Zorn bekannt.

Etwas jünger als die -ingen- und -heim-Orte, aber ebenfalls frühmittelalterlich, sind die -hausen-Orte, die am Rande des Altsiedellandes im mittleren Aartal verbreitet sind: Rückershäusen, Häusen über Aar (vermutlich ehemals Oberhausen<sup>260</sup>), Kaltenholzhausen

<sup>255</sup> BORK et al. 1998, S. 221 ff, sowie Abb. 5.1. Siehe auch ELLENBERG 1982.

<sup>256</sup> KULS 1951, S. 14 f.

<sup>257</sup> FRICKE 1959, S. 21, sowie BACH 1927.

<sup>258</sup> Schiesheim ist nach BACH 1927, S. 125 kein echter –heim-Ort: 1523 schrieb man noch „Schüssen“.

<sup>259</sup> Vgl. BACH 1927, S. 117 ff, sowie GOCKEL 1984, S. 184 ff, erweitert bei ANDRIESEN 1990.

<sup>260</sup> RAU 2004, S. 10.

(ehemals Kaltenbach und Holzhausen<sup>261</sup>), Holzhausen über Aar, Hof Nauenhausen bei Kettenbach, Hof Oberhausen bei Burgschwalbach sowie die Wüstungen Hainhausen bei Rückershäusen, Windhausen (Hof bei Holzhausen über Aar) und Niederhausen bei Hausen über Aar. Sie stammen aus der Ausbauzeit (6. bis 9. Jahrhundert)<sup>262</sup>. Zeitlich ähnlich eingeordnet werden die –stadt-Orte, die im Untersuchungsgebiet mit Hahnstätten, Bleidenstadt und dem wüsten Hof Rahnstatt bei Michelbach vertreten sind. Die Landschaft am Unterlauf und am unteren Mittellauf bildet somit hauptsächlich frühmittelalterliches Ausbauland, dem das zumeist erst im Hochmittelalter erschlossene Jungsiedelland an der oberen Aar gegenüber steht. Diese Aufteilung deckt sich mit der Runsenverbreitung (vgl. 5.3, Runsenverbreitung).

Eine Ausnahme zu diesem Befund ist der Ort Bleidenstadt mit dem dort durch den Erzbischof von Mainz um 785 gegründeten Benediktinerkloster<sup>263</sup>. Auch EHMKE 2003, S. 68, weist darauf hin, dass die Klostergründung mit entsprechenden Waldrodungen einhergegangen sein muss.

Um das 8. Jahrhundert schufen die Franken eine straffe Verwaltungsgliederung und teilten ihr Herrschaftsgebiet in Gaue auf<sup>264</sup>. Der Norden der Aar-Region gehörte zum Niederlahngau als größtem Gau, der schon 770 unter der Regierung Karls des Großen genannt wird. Die Landschaft an der oberen Aar gehörte größtenteils zum Königsundergau, kleinere Teile im Westen (Bad Schwalbach), dagegen zum Rheingau. Von der Lahn bis in die Region Bad Schwalbach grenzte im Westen der Einrich-Gau an die Aar-Region an, der die Hochflächenregion bis zum Mittelrhein umfasste. In der frühmittelalterlichen Gauaufteilung findet sich die spätere Territoriaufteilung vorgezeichnet.

Anhand der Befunde zur Auelehmentstehung an der Aar und ihrer Zuflüsse kann davon ausgegangen werden, dass im Frühmittelalter erste großflächigere Entwaldungen stattfanden, die zur Ablagerung mächtiger Auelehmedecken in den Tälern führten. Sie sind die Folge zumeist initialer flächenhafter Bodenerosion auf den neu gerodeten Kulturlächen. Anhaltspunkte bezüglich exzessiver, linienhafter Bodenerosion, Zerschluchtung oder dgl. konnten jedoch keine gefunden werden.

---

<sup>261</sup> BACH 1927, S. 124.

<sup>262</sup> FRICKE 1959, S. 21, sowie BACH 1927.

<sup>263</sup> STRUCK 1968, S. 33.

<sup>264</sup> FRANZ 1991, S. 38.

| Siedlung                | Wüst | Namentyp | Besiedelungsphase | Erste Erwähnung  |
|-------------------------|------|----------|-------------------|------------------|
| Fachingen               |      | -ingen   | II                | 1330             |
| Schirlingen             | x    | -ingen   | II                | -                |
| Heringen                |      | -ingen   | II                | 790              |
| Heuchelheim             | x    | -heim    | II                | 1364             |
| Holzheim                |      | -heim    | II                | 772              |
| Lohrheim                |      | -heim    | II                | 790              |
| Daleheim                | x    | -heim    | II                | 1021             |
| Hahnstätten             |      | -statt   | II a              | 790              |
| Mensfelden              |      | -felden  | III               | 1202             |
| Burg Ardeck             |      | -eck     | IV                | 1395 erbaut      |
| Netzbach                |      | SB       |                   | 1092             |
| Birlenbach              |      | SB       |                   | 1255             |
| Zahlbach                | x    | SB       |                   | 1326             |
| Diez und Freindiez      |      | SB       |                   | 790              |
| Ober- und Niederneisen  |      | SB       |                   | 893              |
| Flacht                  |      | SB       |                   | 881              |
| Hof Selhoben            | x    | SB       |                   | 1303             |
| Rückershausen           |      | -hausen  | III               | 879              |
| Mudershausen            |      | -hausen  | III               | 1416             |
| Hausen über Aar         |      | -hausen  | III               | 879              |
| Nauenhäuser Hof         |      | -hausen  | III               | 879              |
| Oberhäuser Hof          |      | -hausen  | III               | 879              |
| Hainhausen              | x    | -hausen  | III               | 879              |
| Holzhausen über Aar     |      | -hausen  | III               | 1184             |
| Kaltenholzhausen        |      | -hausen  | III               | 790, 1326        |
| Hof Windhausen          | x    | -hausen  | III               |                  |
| Niederhausen            | x    | -hausen  | III               | 879, 1628 (wüst) |
| Rahnstätter Hof         | x    | -statt   | II a              | 1194-98          |
| Hohlenfels              |      | -fels    | IV                | 1325 (Burg 1355) |
| Burgschwalbach          |      | SB       |                   | 790 (Burg 1370)  |
| Kettenbach              |      | SB       |                   | 845              |
| Daisbach                |      | SB       |                   | 879              |
| Oberdaisbach?           | x    | SB       |                   |                  |
| Ober- und Nd.-Seelbach  | x    | SB       |                   | 879              |
| Michelbach              |      | SB       |                   | 1184             |
| Schiesheim (Schüssen)   |      | SB       |                   | 879              |
| Zollhaus                |      | SB       |                   | -                |
| Bonscheuer              |      | SB       |                   | -                |
| Fichtenhof              | x    | SB       |                   | -                |
| Bleidenstadt            |      | -statt   | II a              | 8 Jh.            |
| Regensfelden            | x    | -felden  | III               | 812              |
| Lindschied              |      | -scheid  | IV                | 14 Jh.           |
| Breitenscheid           | x    | -scheid  | IV                | -                |
| Panrod                  |      | -rod     | IV                | 8??, 1288        |
| Steckenroth             |      | -rod     | IV                | 1367             |
| Hettenhain              |      | -hain    | IV                | 1194-98          |
| Watzhahn                |      | -hain    | IV                | 1394             |
| Seitzenhahn             |      | -hain    | IV                | 1486             |
| Hahn                    |      | -hain    | IV                | 1301             |
| Hohenstein              |      | -stein   | IV                | 1190             |
| Burg Greifenstein       | x    | -stein   | IV                | 1358             |
| Adolfseck               |      | -eck     | IV                | 1356 (Burg)      |
| Langenschwalbach        |      | SB       |                   | 1352             |
| Steinbach               | x    | SB       |                   | 1392             |
| Ober- und Niederlibbach |      | SB       |                   | 1184             |
| Ketternschwalbach       |      | SB       |                   | 1355             |
| Hambach                 |      | SB       |                   | 1235             |

|  |   |              |    |           |
|--|---|--------------|----|-----------|
| Heimbach   |   | SB           |    | 1355      |
| Furbach  | x | SB           |    | 1361      |
| Limbach  |   | SB           |    | 1608      |
| Wingsbach  |   | SB           |    | -         |
| Hof Kotzenbach   | x | SB           |    | -         |
| Strinz-Trinitatis  |   | SB           |    | 1332      |
| Strinz-Margarethä  |   | SB           |    | 1446      |
| Wehen  |   | SB           |    | 1227      |
| Orlen  |   | SB           |    | -         |
| Born   |   | SB           |    | 13. Jh. ? |
| Breithardt   |   | SB           |    | 13. Jh.   |
| Mackenberg   | x | SB           |    | 1364      |
| Hof Baumgarten   |   | SB           |    | 1356      |
| Liebberg'sche Höfe   |   | SB           |    | -         |
| Hennethal  |   | SB           |    | -         |
| Hof Georgenthal  |   | SB           |    | 17. Jh.   |
| Neuhof   |   | SB           |    | 1190      |
| Schafhof   |   | SB           |    | -         |
| Geissenhof   | x | SB           |    | -         |
| Königshof  | x | SB           |    | -         |
| Hühnerkirche   |   | SB           |    | 1525      |
|  |   |              |    |           |
| Außerhalb:   |   |              |    |           |
| Reckenroth   |   | -rod         | IV | 1313      |
| Laufenselden   |   | SB / -felden |    | 1250      |
| Huppert  |   | -rod         | IV | 1347      |
| Kemel  |   | -acum        | I  | 812       |
| Bechtheim  |   | -heim        | II | 1328      |
| Beuerbach  |   | SB           |    | 1430      |
| Ehrenbach  |   | SB           |    | -         |
| Wallbach   |   | SB           |    | -         |
| Eschenhahn   |   | -hain        | IV | 1250      |
| Engenhahn  |   | -hain        | IV | 1220      |
| SB = Stellenbezeichnungen und Namen für menschliche Anlagen.<br>Alle Angaben nach BACH 1927, 117-129.              |   |              |    |           |
| Besiedlungsperioden nach BACH 1927, 229 ff.  |   |              |    |           |
| I: bis ins 4. Jh. (vordeutsch)   |   |              |    |           |
| II. 4. bis 6. Jh. (-ingen, -heim)  |   |              |    |           |
| II a. (-dorf, -statt, -hofen)  |   |              |    |           |
| III. 6. bis 11. Jh. (-hausen, außerdem grundherrlich –weiler, -felden, -kirchen)                                   |   |              |    |           |
| IV. 11.-14. Jh. (roth, -hain, -schied, außerdem –burg, -stein, -fels, -eck durch den mittelalterlichen Burgenbau). |   |              |    |           |

Tabelle 41: Siedlungsnamen und Besiedlungsphasen im Wassereinzugsgebiet der Aar

#### 7.1.4 Hochmittelalter

Im Hochmittelalter begann man verstärkt, die naturräumlich schlechter ausgestatteten Hochflächen und kleinen Seitentäler im Hintertaunus zu besiedeln. Die Gebiete an den Rändern der Idsteiner Senke und des Limburger Beckens, sowie ein kleines Gebiet um Bad

Schwalbach und Bleidenstadt waren schon vorher besiedelt gewesen<sup>265</sup>. Grundsätzlich wurde die hochmittelalterliche Rodungsperiode durch die Dynasten getragen. Dies waren am Oberlauf der Aar in erster Linie die Mainzischen Erzbischöfe, welche die Hoheit über die 15 zum Rheingau gehörigen so genannten überhöhschen Dörfer nördlich des Taunuskamms rund um Bad Schwalbach und über das Kloster Bleidenstadt und seinen Einflussbereich hatten. Erst im 12. Jahrhundert wurden die 15 ärmeren Taunusdörfer durch den Bau des Rheingauer Gebücks ausgegrenzt. Dadurch gewannen die Grafen von Katzenelnbogen die Vormachtstellung über die Hochflächenregion westlich des Aar-Oberlaufs<sup>266</sup>. Ihr Territorium fiel 1479 durch das Aussterben des Grafengeschlechts an Landgraf Heinrich III. von Hessen, wo es bis zu Beginn des 19. Jahrhunderts verblieb. Auch nassauische Territorialherren kommen für gelenkten Landesausbau im Hintertaunus in Frage. Detaillierte diesbezügliche Untersuchungen fehlen bislang.

Im Süden und Osten des Untersuchungsgebiets regierten die Grafen von Nassau-Idstein und Nassau-Weilburg, sowie die Grafen von Diez. Das Gericht Kettenbach mit den Dörfern Kettenbach, Daisbach, Hausen ü. Aar und Rückerhausen war vom Hochmittelalter bis zum Jahr 1777 zweiherrig<sup>267</sup>. Als Grenzburg zwischen katzenelnbogischem Territorium und Nassau wurde im mittleren Aartal um das Jahr 1190 die Burg Hohenstein errichtet. Sie ist somit die älteste der Aartal-Burgen, die sämtlich erst gut ein Jahrhundert später im Spätmittelalter errichtet wurden. Nach 1479 diente Hohenstein als Sitz der hessischen Kellerei (Steuerbehörde)<sup>268</sup>.

Die Siedlungen des hochmittelalterlichen Landesausbaus sind im Taunus hauptsächlich an den Namensendungen –hahn/hain und –schieb zu erkennen<sup>269</sup>. So z.B. Hahn, Watzhahn, Hettenhain, Lindschieb u.a. Suburbien (Burgsiedlungen) enden auf –stein (Hohenstein) und –eck (Adolfseck), sonst auch auf –berg oder –burg. Letztere sind z.T. erst spätmittelalterlich. Im Hochmittelalter erscheinen im Aar-Einzugsgebiet weitaus mehr Siedlungen als heute noch vorhanden sind. Viele davon waren Einzelhöfe, die erst später zu Dörfern wurden bzw. während der spätmittelalterlichen Wüstungsperiode oder später wieder verschwanden<sup>270</sup>.

Anhand bodenkundlicher und pollenanalytischer Befunde gehen BORK et al. 1998, S. 221 ff, von einer beispiellosen und im bisherigen Holozän noch nie da gewesenem anthropogen

---

<sup>265</sup> BACH 1927 und KULS 1951, S. 15..

<sup>266</sup> Die Landeshoheit lag bei Katzenelnbogen, die hohe Gerichtsbarkeit hingegen bei Mainz: Heimatverein Heidenrod 1989, S. 5.

<sup>267</sup> SCHMIDT 1956.

<sup>268</sup> STOLZ 2004c, Folge 2; Hessisches Landesamt für Denkmalpflege 2003: Denkmaltopographie, WEINBERGER 2001, 1997.

<sup>269</sup> BACH 1927, Überblick bei GOCKEL 1984.

<sup>270</sup> KULS 1951, S. 15 f.

bedingten Entwaldung im Hochmittelalter aus. Nach einer geomorphodynamischen Stabilitätsphase von der späten römischen Kaiserzeit bis zum Frühmittelalter, wurde danach durch Rodungsmaßnahmen die so genannte „Bodenerosionsphase“<sup>271</sup> eingeleitet. Acker- und Grünlandflächen sollen den Waldanteil bis ins Hochmittelalter rapide zurück gedrängt haben, so dass um das Jahr 1300 mit unter 20 Prozent Waldbedeckung in Deutschland ein Minimum erreicht worden sein soll (zum Vergleich: Der heutige Waldanteil in Deutschland umfasst knapp ein Drittel der Landfläche<sup>272</sup>). Die Folge der Entwaldung sei ein erheblicher Bodenabtrag gewesen, der Mitte des 12. Jahrhunderts erheblich in die Höhe geschneit sein soll (bis 13.000.000.000 Tonnen pro Jahr in Deutschland<sup>273</sup>). Als Hauptgrund führen die Autoren dramatische Unwetterereignisse und davon hauptsächlich das Katastrophenjahr 1342 an. Dementsprechende Kolluvien, nachweislich aus der ersten Hälfte des 14. Jahrhunderts, fanden sich in vielen deutschen Landschaften. Die daraus von BORK abgeleitete Bodenerosionstheorie zur Begründung der spätmittelalterlichen Wüstungsperiode wurde in der jüngeren Vergangenheit tief greifend diskutiert<sup>274</sup>.

Im Untersuchungsgebiet finden sich nur wenige Belege, die eine starke Entwaldung und Übernutzung der Landschaft beweisen. In erster Linie stiegen die Bevölkerungszahlen an, so dass vermehrt Nahrungsmittel produziert werden mussten, was eine Ausweitung der landwirtschaftlichen Nutzflächen zur Folge hatte<sup>275</sup>. Verbreitung fand vor allem die Feldgraswechselwirtschaft, bei der nach zwei- bis dreijähriger Beackerung eine längere Brache- und Beweidungsphase folgte<sup>276</sup>.

Weiterhin blühte der Ausbau mittelalterlicher Städte, wozu nicht zu vernachlässigende Mengen an Bau- und Brennholz benötigt wurden.

Besonders an der mittleren und unteren Aar muss jedoch auch der Eisenerzbergbau und die damit verbundene Metallverhüttung schon im Hochmittelalter eine große Rolle gespielt haben. Schon der Name des 1410 erstmals nachgewiesenen aber sehr wahrscheinlich hochmittelalterlichen Markwaldes „Fuchsenhell“ (Fossenhelde) bei Hahnstätten, in dem sich die hauptsächlichlichen Grubenfelder und Eisenvorkommen befinden, leitet sich von lat. *fossa* – die Grube ab<sup>277</sup>.

Da noch keinerlei fossile Brennstoffe dafür zum Einsatz kamen, wurde zur Erzverhüttung ausschließlich Holzkohle verwendet. Der älteste Beleg für Erzbergbau im Raum

---

<sup>271</sup> BORK et al. 1998, S. 221.

<sup>272</sup> Statistisches Bundesamt 2003: Statistisches Jahrbuch.

<sup>273</sup> BORK et al. 1998, S. 223, Abb. 5.3.

<sup>274</sup> Siehe dazu HILDEBRANDT 2004, sowie HILDEBRANDT et al. 2001b, S. 8 ff.

<sup>275</sup> Vgl. BORN 1974, S. 44 ff.

<sup>276</sup> EHMKE 2003, S. 68.

<sup>277</sup> Gemeinde Holzheim 1972, S. 178.

Katzenelnbogen stammt von 1252<sup>278</sup>. Damals wurde das dort hergestellte Eisen bis nach Flandern gehandelt. HÜBINGER 2001 vermutet, dass das Eisen dort deswegen einen besonderen Ruf gehabt haben muss. GEISTHARDT 1954 verweist ebenfalls bereits auf eine mittelalterliche Eisenindustrie südlich der Lahn, die sich aus dem Siegerland und aus dem Dillenburg Land ausgebreitet hatte. Hauptsächlich aus dem Weiltal bei Weilmünster und Dorfweil finden sich hierfür zahlreiche Belege. Die mittelalterliche Eisengewinnung im Taunus geschah noch nicht durch landesherrliche Initiative. Vielmehr handelte es sich um private Unternehmer, die in den Wäldern, wo die benötigte Holzkohle direkt verfügbar war, so genannte Waldschmieden mit Rennöfen zur Erzverhüttung betrieben. Zudem waren sie auf die Nähe der Erzvorkommen angewiesen. GEISTHARDT 1954 betont, dass zur Arbeit in einer Waldschmiede handwerklich geschulte Kräfte benötigt wurden<sup>279</sup>. Im 14. Jahrhundert wurde das Treiben der Schmiede und der Kohlenbrenner, sowie rodender Bauern zeitweise als „böse Plage“ für die Taunuswälder empfunden. Man versuchte, dem Raubbau, der durch das Zusammenwirken dieser am Walde interessierten Gewerbe gefördert wurde, Einhalt zu gebieten<sup>280</sup>. Von Waldschmieden im Aartal ist nichts bekannt. Von den Grafen von Nassau-Idstein, die die Erzlager im Bereich Zollhaus besaßen, ist ebenfalls nicht bekannt, ob sie selbst Eisenwerke betrieben oder wenigstens förderten. In Burgschwalbach ist erst für das Jahr 1473 eine katzenelnbogische Eisenschmiede nachgewiesen (vgl. Kapitel 6.8). Dennoch erscheint die Existenz solcher Waldschmieden im Aartal auch für die Zeit des Hochmittelalters wahrscheinlich. Der aus Burgschwalbach bekannte Flurname „Altschmied“ (Altschmiederfeld) ist beispielsweise auch aus Rückershausen bekannt, wo sich ebenfalls Erzlager befinden<sup>281</sup>. Er kommt sonst in der ganzen Umgebung nicht mehr vor.

Was die Ausweitung der landwirtschaftlichen Nutzfläche betrifft, so kamen eigene Untersuchungen zu dem Ergebnis, dass sich im mittleren Aartal bei Hausen über Aar im überwiegenden Teil der Waldabteilungen historische Ackerraine befinden<sup>282</sup>. Nimmt man für alle jene Flächen, auf denen sich Ackerraine und dichte Hohlwegbündel befinden, zur selben Zeit Waldfreiheit an, so wäre fast die ganze Gemarkung Hausen waldfrei. Ausgenommen sind nur extreme Steilhänge. Abbildung 97 verdeutlicht die Situation im Vergleich mit der heutigen Waldverteilung.

---

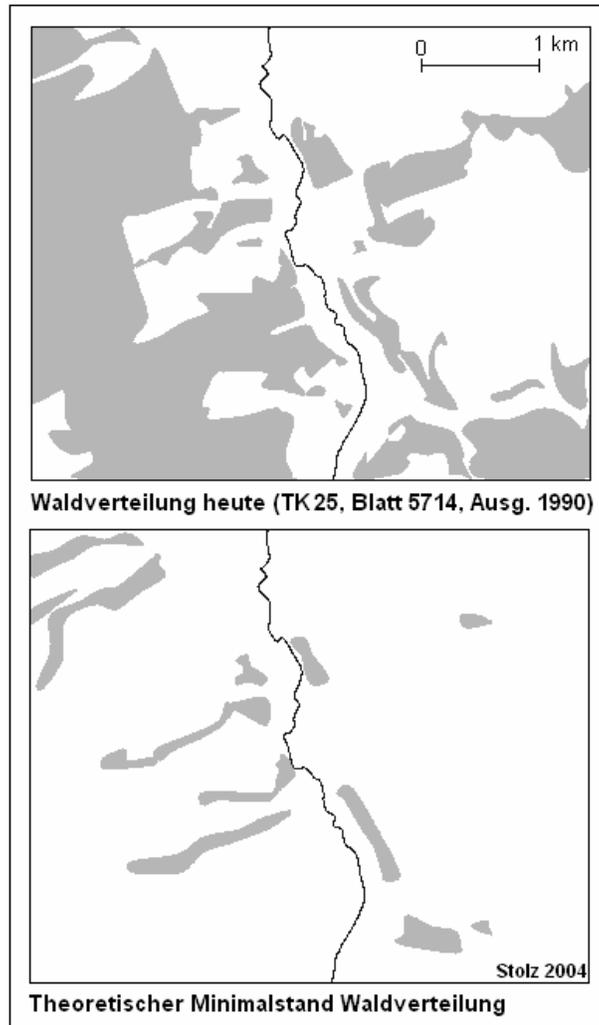
<sup>278</sup> HÜBINGER 2001.

<sup>279</sup> GEISTHARDT 1954, S. 58.

<sup>280</sup> Ebenda.

<sup>281</sup> KEHREIN 1872, S. 545.

<sup>282</sup> STOLZ 2003b, 2002.



**Abbildung 97: Historischer Minimalstand der Waldverteilung in der Gemarkung Hausen über Aar aufgrund eigener Geländebefunde (Datengrundlage nach STOLZ 2002)**

Vielfach wurden historische Ackerraine unter Wald auf den Hochflächen nahe der Wasserscheiden kartiert, wo sich nachweislich seit dem Hochmittelalter so genannte Markwälder befanden<sup>283</sup>.

Sie bestanden in der Regel seit dem Hochmittelalter, so dass für den überwiegenden Teil der fossilen Raine eine Entstehung zu dieser Zeit anzunehmen ist. Die Situation der Waldverteilung in Abbildung 97 bezieht sich somit auf das Hochmittelalter.

<sup>283</sup> An Markwäldern hatten mehrere Ortschaften und zumeist auch ein Landesherr (Obermärker) Nutzungsrechte. Sie wurden vielfach erst Ende des 18. Jahrhunderts aufgeteilt. Aus dem Wassereinzugsgebiet der Aar sind zahlreiche eh. Markwälder bekannt: Gertesheck bei Burgschwalbach), Fuchsenhell zwischen Hohlenfels, Schönborn und Holzheim, Bonscheuer zwischen Eisighofen und Mudershausen, Struth bei Hausen ü. Aar, Buchholz bei Panrod, die Mark bei Hettenhain sowie Breitloh zwischen Holzhausen ü. Aar u. Strinz-M. Bei dem letztgenannten Gebiet handelte es sich bei der Aufteilung 1790 um eine Gemeinschaftsweide. (RAU 2004; Festausschuss 1200 Jahrfeier Burgschwalbach 1990; Gemeinde Holzheim 1972; SCHMIDT 1956; HStAW, Abt. 3011 II, Nr. 2716/04).

Für zahlreiche der kartierten Runsen erscheint eine hochmittelalterliche Voranlage wahrscheinlich. Katasterkarten aus dem 18. Jahrhundert bezeugen außerdem die Existenz von Runsen, von denen viele sogar über festgelegte Namen im Volksmund verfügen.

Für Runse Nr. HHe3 an der Hennethaler Landwehr konnte ein mindestens spätmittelalterliches Alter angenommen werden, da man sich während des Baus der dortigen Landwehr die Erosionsschlucht als Hindernis zu Nutze machte (vgl. Kapitel 6.4).

Auch im Wassereinzugsgebiet der Aar ist demnach mit erheblichen Erosionsereignissen im Hochmittelalter zu rechnen. Es kam zu großflächigen Bodenabspülungen auf den Feldern, die als Auelehm in den Tälern abgelagert wurden. Zudem rissen in der stark aufgelichteten Landschaft unter bestimmten Bedingungen Erosionsschluchten ein, die in späteren Jahrhunderten weiter vergrößert oder aber auch eventuell wieder verfüllt wurden.

### 7.1.5 Spätmittelalter

Der Beginn der spätmittelalterlichen Wüstungsperiode wird für die zweite Dekade des 14. Jahrhunderts angesetzt<sup>284</sup>. Sie bildete eine einschneidende Zäsur in der historischen Kulturlandschaftsentwicklung Mitteleuropas. Nach dem hochmittelalterlichen Klimaoptimum soll ziemlich abrupt eine Klimaverschlechterung eingetreten sein, die insbesondere die Erträge auf Grenzertragsstandorten unwirtschaftlich machte. Zudem sanken die Bevölkerungszahlen in Folge von Pestepidemien und Kriegen, so dass ab etwa 1375 sinkende Getreidepreise das Interesse an Bodenbewirtschaftung minderten<sup>285</sup>. Es ist demnach von einer Veränderung der Wald-Offenlandverteilung in Mitteleuropa auszugehen. BORK et al. 1998 geben den Höchststand der Wiederbewaldung in Deutschland für die Zeit um 1380 mit rund 45 Prozent Waldanteil an. Dies entspricht entgegen dem niedrigsten Stand im Hochmittelalter einer Steigerung von über 25 Prozent<sup>286</sup>. Auch BORN 1974, S. 67, spricht bis zur Mitte des 15. Jahrhunderts von einem beträchtlichen Verlust an Fluren und Wohnplätzen, jedoch auch von einer stärkeren Konstanz der Siedlungen insbesondere im Rheinischen Schiefergebirge<sup>287</sup>.

Für das Naturwaldreservat Stelzenbach bei Nassau an der Lahn, das rund 40 Kilometer von dem durch die vorliegende Arbeit erfassten Untersuchungsgebiet entfernt liegt, konnten auch HILDEBRANDT et al. 2001a die Wüstungsperiode pollenanalytisch nachweisen. So ist für die Zeit bis ca. 1480 ein erheblicher Anstieg der Buchenpollen belegt<sup>288</sup>. Getreidepollen und

<sup>284</sup> HILDEBRANDT 2004, S. 121 ff.; BORN 1974, S. 67.

<sup>285</sup> BORN 1974, S. 67.

<sup>286</sup> BORK et al. 1998, S. 221 ff, insbesondere Abb. 5.1.

<sup>287</sup> BORN 1974, S. 69.

<sup>288</sup> HILDEBRANDT et al. 2001a, S. 14 ff, insbesondere Abb. V.

Offenlandanzeiger wie Heidekrautgewächse nehmen genauso deutlich ab wie Farne, die in aufgelichteten Wäldern vorkommen. Die Gesamtpollenkonzentration steigt dagegen an.

Nach eigenen Untersuchungen konnten im Wassereinzugsgebiet der Aar fast flächendeckend umfangreiche Wüstungsfluren im Wald nachgewiesen werden, die sich größtenteils in siedlungsfernen Bereichen sowie an Grenzertragsstandorten wie in schattigen Tälchen und an recht steilen Hängen befinden. Bei Hausen über Aar befinden sich z.B. zwei größere Siedlungsfluren auf den Hochflächen beidseitig des Aartals in den Walddistrikten Struth, sowie Nasse und Steinern Kreuz<sup>289</sup>. Letztere ist als recht siedlungsfern zu bezeichnen. Eine weitere Flur unter Wald liegt im Steimel zwischen Rückershausen und Hausen, wo in Form eines schmalen Zuges harte devonische Sandsteine und Quarzit anstehen. Die dort verbreiteten periglazialen Lagen sind recht steinig und entgegen der Böden auf Tonschiefer deswegen schwierig zu bearbeiten. Bei Bad Schwalbach am Oberlauf der Runse am Hubertusbrunnen befinden sich stark verwaschen wirkende Raine auf einer Höhe von fast 500 Metern ü. NN. im Bereich der Bäderstraße. Siedlungsfern gelegen sind auch die Raine im Umfeld der Hennethaler Landwehr. Größtenteils sind die beschriebenen Fluren undeutlich zu erkennen und stellenweise durch Runsen zerschnitten (z.B. oberhalb der Siedlung Hahnstätten-Süd bei Runsensystem Nr. H7, s. Abbildung 108). Für die meisten muss deswegen ein Wüstfallen im Spätmittelalter angenommen werden. Die Ausdehnung der landwirtschaftlichen Nutzfläche im Aar-Einzugsgebiet muss demnach im Hochmittelalter ein später nie mehr da gewesenes Ausmaß gehabt haben.

Während sich beträchtliche Teile der Gemarkungen wieder bewaldeten, sind für das Spätmittelalter nur wenige Ortswüstungen im Untersuchungsgebiet belegt. Die meisten Wüstungen entstanden erst später. Da Belege fehlen, kann lediglich für die Wüstung der Orte Hainhausen bei Rückershausen, (Ober- und Nieder-) Seelbach bei Panrod, Steinbach zwischen Hennethal und Strinz-Trinitatis und Buchen<sup>290</sup> bei Holzheim eine spätmittelalterliche Zeit angenommen werden<sup>291</sup>. Sicher spätmittelalterlich ist dafür die Wüstung Regensfelden nördlich von Adolfseck. Deren Bewohner zogen jedoch nach dem Bau der Burg Adolfseck vor 1356 in die neu gegründete geschützte Burgsiedlung, die 1367 Stadtrechte verliehen bekam<sup>292</sup>.

---

<sup>289</sup> STOLZ 2002.

<sup>290</sup> GENSICKE 1972. In: Gemeinde Holzheim 1972, S. 60 ff.

<sup>291</sup> Vgl. BACH 1927, S. 123 ff. Der Autor erwähnt die Wüstungen nur, gibt aber nicht den Zeitraum des Wüstfallens an.

<sup>292</sup> FRIEDHOFF 2004, S. 126; STOLZ 2004c, Folge 1; ESCHENAUER 1952, S. 155 f; NIES 1914, S. 45.

Auch BORN 1974, S. 68, verweist auf eine Abwanderung der Bevölkerung in die sichereren Städte. Dazu mag auch die durch Fehden verursachte Unsicherheit beigetragen haben<sup>293</sup>.

Politisch war das Spätmittelalter eine sehr unruhige Zeit im Untertaunus. Dies ist nicht zuletzt daran zu erkennen, dass bis auf Burg Hohenstein (erbaut um 1190) alle anderen Aartal-Burgen im Spätmittelalter entstanden sind: Burg Hohlenfels (1353-63), Burg Schwalbach (1371), Burg Ardeck (1395). Weitere Burgen, vermutlich aus spätmittelalterlicher Zeit, bestanden in Oberneisen (Burg derer von Nesen, bis heute Ruine) und Neuhof<sup>294</sup>. Die Wehrbauten waren zumeist Grenzburgen. Die katzenelnbogische Burg Hohenstein diente als Absicherung der Grenze zwischen der Niedergrafschaft Katzenelnbogen, Nassau-Idstein und dem Territorium des Klosters Bleidenstadt. Als Nassauisches Pendant entstand in den Wirren des Spätmittelalters Burg Adolfseck auf der anderen Aar-Seite<sup>295</sup>. Ähnlich verhält es sich mit der katzenelnbogischen Burg Schwalbach und Burg Hohlenfels, die Graf Johann von Nassau-Merenberg auf der gegenüberliegenden Seite des Aartals als Streitburg mitten im Territorium der Grafen von Diez errichten ließ. Auch der Bau der bereits beschriebenen Hennethaler Landwehr fällt mit hoher Wahrscheinlichkeit in diesen Zeitraum.

Darüber hinaus wütete die Pest, die schubweise auftrat. So berichtet der Limburger Chronist TILEMANN ELHEN ZU WOLFHAGEN z.B. für das Jahr 1349<sup>296</sup> von den Epidemien, denen allein in Limburg Hunderte zum Opfer fielen. Neben zahlreichen Fehden zwischen den einzelnen Herrschaften im Lahngbiet berichtet TILEMANN auch über die verheerende Flut von 1342, auf die BORK et al. ihre Bodenerosionstheorie stützen. GLASER 2001, S. 200, bezeichnet das Ereignis gar als „hydrologischen Gau“ und als die „herausragendste, historisch belegbare Überschwemmungskatastrophe in Mitteleuropa“. Während der Untersuchungen im Aar-Gebiet konnten keine Anzeichen dafür gefunden werden, dass die vorgefundenen Runsen oder einige von ihnen im Sommer 1342 (Juli – August) entstanden sind, wie BORK et al. 1998; BORK 1988, 1985 hauptsächlich für Fallbeispiele in Norddeutschland nachweisen konnten. Zudem scheint es sehr unwahrscheinlich, dass während einer Zeit der Wiederbewaldung mit dem massenhaften Auftreten exzessiver Bodenerosionserscheinungen zu rechnen ist. TILEMANN liefert vielleicht auch den Beweis dafür, dass das Unwetter vom Juli 1342 im Limburger Becken nicht allzu schlimm gewesen sein kann, denn er schreibt:

<sup>293</sup> HILDEBRANDT 1968, zit. bei BORN 1974, S. 68.

<sup>294</sup> STOLZ 2004c; Gemeinde Hahnstätten 1980, S. 128 f (Baugeschichte der Aarburgen).

<sup>295</sup> FRIEDHOFF 2004, S. 126; STOLZ 2004b, Folge 1; ESCHENAUER 1953, S. 155 f.

<sup>296</sup> ZEDLER 1930: Limburger Chronik, Kapitel 14.

*„... am Tage St. Jacobs, des heiligen Apostels [25. Juli 1342; Anm. d. Verf.], in der Ernte war eine große Überschwemmung auf Erden, die großen, unsagbaren Jammer und Schaden anrichtete. Und doch hatte es vorher gar nicht so arg geregnet oder so starke Niederschläge gegeben, so dass es geradezu ein Wunder göttlicher Gewalt war, dass die Wassermassen so groß waren. Was Limburg betraf, so stieg die Lahn bis über die Schuppen (Anm.: eine Gegend in der Niederung), so dass man mittels Nachen von allen Seiten darüber fuhr. Es ist dies die erste Überschwemmung, der sich die Leute erinnern können.“<sup>297</sup>*

Der Chronist sagt also, dass es in Limburg gar nicht so arg geregnet hatte. Am Oberlauf der Lahn, vielleicht in der Region Marburg, muss das Unwetter von 1342 folglich viel schlimmer gewütet haben.

Folgendes Zitat, das ebenfalls aus „einer“ Limburger Chronik stammen soll, ist bei GLASER 2001, S. 200, zu finden:

*„In diesem Sommer war eine so große Überschwemmung der Gewässer durch den ganzen Erdkreis unserer Zone, die nicht durch Regengüsse entstand, sondern es schien, als ob das Wasser von überall her hervorsprudelte, sogar an den Gipfeln des Berges, so dass (das Wasser) Gegenden bedeckte, wo es ungewöhnlich war“.*

Auch hier ist davon die Rede, dass die Überschwemmung nicht durch Regengüsse ausgelöst wurde. Eventuell bezieht sich das Zitat ursprünglich auf dieselbe Quelle. Die übrige Aussage, dass das Wasser auch an ungewöhnlichen Orten auftrat, obwohl es gar nicht so viel geregnet hatte, ist schwer zu deuten und gewissermaßen widersprüchlich<sup>298</sup>.

BORK et al. 1998 nehmen dagegen für ganz Mitteleuropa einen extrem hohen und bis dato noch nie da gewesenen Bodenabtrag an, der hauptsächlich durch das Unwetter von 1342 ausgelöst worden sein soll. Dem widerspricht HILDEBRANDT 2004 und begründet dies mit den Feststoffbilanzen der Wüstung Horb im Steigerwald, die im frühen 14. Jahrhundert aufgelassen wurde und während deren Bestehen ein auffällig hoher Bodenabtrag zu verzeichnen gewesen ist. In den ungefähr 150 Jahren des Bestehens der Siedlung Horb sei

---

<sup>297</sup> ZEDLER 1930: Limburger Chronik, Kapitel 9, S. 97.

<sup>298</sup> Überhaupt sind die Aussagen bei GLASER 2001 häufig sehr pauschal und fast generell schlecht oder gar nicht belegt, wie man es aus nicht-wissenschaftlichen Veröffentlichungen kennt. So wird das Unwetter von 1342 auf S. 200 f als „hydrologischer Gau“ bezeichnet. Ohne jegliches Hinterfragen schreibt Glaser: „Auf vielen agrarisch genutzten Flächen und selbst unter Wald kam es zu Schluchtenreißen, wurden Erosionsrinnen geschaffen, die auch heute noch landschaftsbestimmend sind ...“ Erst dann erfährt der Leser, dass sich GLASER auf BORK 1988 bezieht. Besonders seine Aussage, Runsen seien unter Wald eingerissen, ist kritikwürdig.

danach mehr Bodenabtrag zu verzeichnen gewesen als im gesamten Zeitraum vom Spätmittelalter bis ins 19. Jahrhundert<sup>299</sup>. Auch in Bezug auf dieses Beispiel kann das Unwetter von 1342 folglich keine Rolle gespielt haben.

Zusammengefasst ist für das Spätmittelalter im Aar-Gebiet bezüglich der Bodenerosion von einer vorübergehenden Formungsruhe auszugehen. Im Hochmittelalter eingerissene Runsen konnten sich demnach erst später weiter ausbilden.

### 7.1.6 Von der Frühneuzeitlichen Ausbauperiode bis zum Dreißigjährigen Krieg

Ab der zweiten Hälfte des 15. Jahrhunderts kam es erneut zu einem deutlichen Bevölkerungswachstum, verbunden mit neuen Rodungen und der Wiederbesiedelung von Ortswüstungen<sup>300</sup>. Aus dem Untersuchungsgebiet ist jedoch nichts von einer derartigen Wiederbesiedelung bekannt. Dennoch muss mit einer erneuten Ausweitung der landwirtschaftlichen Nutzfläche gerechnet werden, die jedoch nicht mehr den Höchststand des Hochmittelalters erreicht hat. „Eine Wiederherstellung der Gegebenheiten von vor der Wüstungsperiode konnte nicht generell angestrebt werden“<sup>301</sup>, da die Agrarlandschaft während der Frühneuzeit in vielen Bereichen neu geordnet wurde. Im Spätmittelalter kam es aufgrund der in den Mittelgebirgen verbreiteten Realerbteilung zur verstärkten Flurzersplitterung und damit zu einer beschleunigten Gewannenbildung. Zur bisher verbreiteten eher extensiven Feldgraswechselwirtschaft trat in den Mittelgebirgen nun verstärkt die Feldwaldwechselwirtschaft sowie die Niederwaldwirtschaft. Letztere ist besonders in Verbindung mit der im Untersuchungsgebiet verbreiteten Eisenerzverhüttung zu sehen. Auch andere energieintensive Wirtschaftsweisen sind belegt. So ist für das Jahr 1492 in den Bauakten von Limburg bereits Kalkbrennerei für den Raum Hahnstätten nachgewiesen<sup>302</sup>. Bereits im Jahre 1410 forderten die Mitmärker des Markwaldes Fuchsenhell bei Hahnstätten von Graf Johann von Katzenelnbogen als Obermärker das Verwenden von Holz aus dem Markwald zur Kalkbrennerei zu untersagen. Der Graf sollte auch verhindern, dass in dem Wald Kohlen für Waldschmieden gebrannt werden<sup>303</sup>. 1465 wird für denselben Wald folgendes Verbot erlassen: „*Eigenmächtiges heimliches Holzhauen ist untersagt. Schultheisen sollen die Waldungen verwahren und, wenn jemand Holz darin, wo es schädlich oder nicht eigen ist, hauet oder verkohlet, soll um 2 Florentiner Gulden gestraft werden*“<sup>304</sup>.

<sup>299</sup> HILDEBRANDT 2004, S. 124.

<sup>300</sup> BORN 1974, S. 73 f.

<sup>301</sup> Ebenda, S. 74 ff.

<sup>302</sup> Gemeinde Hahnstätten 1980, S. 167.

<sup>303</sup> Gemeinde Holzheim 1972, S. 179 (ohne genaueren Beleg).

<sup>304</sup> Ebenda.

Besonders die Fluren in den Mittelgebirgsorten waren in ein Innen- und ein Außenfeld aufgeteilt. Viele der „Driescher“ mit Außenfeldnutzung wurden später im 19. Jahrhundert aufgeforstet. Im Limburger Becken und an dessen Rändern bestand eine solche Unterscheidung nicht<sup>305</sup>. Viele der ehemaligen Allmendflächen dort sind bis heute Ackerland, was in klimatischer Gunst und Bodengüte begründet liegt.

Besonders die ausgedehnten Außenfelder mit mehrjähriger Grasbrache, z.B. im Raum Bad Schwalbach, aber auch Zelgenbrachfolge, erlaubten eine ausgedehnte Viehhaltung. So waren Rinder in der Zeit vor dem 30-jährigen Krieg am Rande des Limburger Beckens sehr verbreitet. BORK et al. 1998, S. 238, verweisen auf den spätmittelalterlichen Wandel der Landbewirtschaftung vom Brot zum Fleisch verzehrenden Mitteleuropa. Bei 32 schatzbaren Personen (Haushalten) im Dorf gibt FRICKE 1959, S. 39, für Kaltenholzhausen 73 Rinder an. Im Nachbardorf Netzbach entfielen auf 19 Personen 27 Rinder. Das Verhältnis richtete sich stark nach der jeweiligen Flächenausstattung einer Gemarkung. Weiterhin war der Weinbau an der Lahn aber auch im Aartal und im übrigen Hintertaunus sehr verbreitet<sup>306</sup>

Die Schweine hingegen trieb man vor allem in den Wald und auf Hutungsareale, die dadurch nicht selten in Mitleidenschaft gezogen wurden. Oft handelte es sich dabei um die im Mittelalter angelegten Markwälder wie die Fuchsenhell bei Hahnstätten, die durch die bäuerliche Nutzung, sei es durch Beweidung, Streu- oder Holzentnahme, nicht selten in Mitleidenschaft gezogen wurden. Auch das so genannte „Schneiteln“ von Eichen und Hainbuchen, um Viehfutter zu gewinnen, war verbreitet<sup>307</sup>. FRICKE 1959, S. 37, führt den Beleg an, dass der Territorialherr der Grafschaft Diez als Obermärker einer Mark bei Bad Camberg im Jahre 1560 den Weidegang des Viehs, das „Laubrecheln“ und die Holzentnahme verbot, um die devastierten Waldungen wieder aufforsten zu lassen<sup>308</sup>. Die Belege lassen darauf schließen, dass die Wälder bereits im 15. Jahrhundert wieder intensiv durch verschiedene Interessensgruppen genutzt wurden.

Dennoch sind auch Ortswüstungsprozesse für die Zeit vor dem Dreißigjährigen Krieg im Untersuchungsgebiet nachgewiesen. Die dazugehörigen Fluren wurden jedoch in der Regel durch die Bürger der Nachbardörfer oder die dorthin verzogenen Dorfbewohner weiter bewirtschaftet. So wird das Dorf Mackenberg bei Born 1577 als „wüst“ bezeichnet. Seine Gemarkung fiel den Dörfern Born und Adolfseck zu<sup>309</sup>. Auch das Dorf Fürtelbach zwischen Bad Schwalbach-Fischbach und Schlangenbad-Bärstadt (außerhalb des

<sup>305</sup> FRICKE 1959, S. 32 f.

<sup>306</sup> FRICKE 1959, S. 43; WOLF 1957, S. 292 ff.

<sup>307</sup> EHMKE 2003, S. 68.

<sup>308</sup> HStAW, Abt. 171, Nr. W453, 1585 (Märkergeding v. 1421 in der Würgeser und Kamberger Mark).

<sup>309</sup> WECKMÜLLER 2003, BAUM 1989, ORTH 1954, S. 73.

Untersuchungsgebiets) soll vor dem Dreißigjährigen Krieg und zwar nach 1545 wüst gefallen sein.

Insgesamt ist jedoch von einem allmählich wachsenden Nutzungsdruck im hiesigen Gebiet auszugehen, der zwar keine mittelalterlichen Verhältnisse erreichte, aber bis zum 19. Jahrhundert andauerte. Besonders der Aspekt der Waldweide und intensiven Waldnutzung bis hin zur Devastierung muss besonders im Bereich der oberen Aar eine große Rolle gespielt haben. Ein Bild der Landschaft zur damaligen Zeit vermittelt ein Stich von Burg Hohenstein nach MEIBNERS Thesaurus aus dem Jahre 1620 (Abbildung 98).

Der Betrachter blickt vom östlichen Talhang der Aar auf den Hohensteiner Burgberg mit der hessischen Burg und auf die umliegenden Hänge mit den beiden Hohensteiner Ortsteilen und Kirchen. Abgesehen von wenigen Bäumen und Baumreihen ist die heute dicht bewaldete Landschaft vollständig entwaldet. Sollte der Stich die Realität wieder geben, ist also schon für die unmittelbare Zeit vor dem Dreißigjährigen Krieg und zu dessen Beginn von starker Entwaldung im Aartal auszugehen.



**Abbildung 98: Burg Hohenstein im Jahre 1620 und der Weinbrunnen bei Bad Schwalbach um 1630.**

*Hohenstein: Stich nach MEIBNERS Thesaurus, aus MAY 1964, S. 8, ursprünglich aus LUTHMER 1914.*

*Langenschwalbach (Weinbrunnen) : Blick auf ein Landgut bei Schwalbach. Federzeichnung in braun von Valentin WAGNER um 1630. Veröffentlicht mit Genehmigung der Graph. Sammlungen Albertina in Wien, Inv.-Nr. 3378 u. 3377v, Zeichnung Nr. 22.*

Eine weitere historische Ansicht zeigt den Weinbrunnen im heutigen Kurpark von Bad Schwalbach, der bis heute dort die bedeutenste Heilquelle ist. Die Federzeichnung stammt aus der Zeit um 1630. Am Hang oberhalb der kleinen Trinkanlage sind mehrere Straßenzüge zu erkennen, die vermutlich zu einer Straße gehören, die zum Fernweg „Hohe Straße“ (Bäderstraße) hinauf geführt haben muss (analog zur heutigen L 3374 in Richtung Langenseifer Stock, Straße von Schwalbach nach Kemel). Eine der Wegegassen ist

augescheinlich nicht mehr benutzbar, da er durch einen metertiefen Graben zerrissen ist. Seine typischen scharfen Oberkanten und kleinen Seitenrisse sind bestens zu erkennen. Folglich handelt es sich hierbei um eine Runse des Typs 3, die durch abfließendes Niederschlagswasser in einem Hohlweg eingerissen ist. Das Beispiel zeigt, dass Runsen immer dann entstehen, wenn bestimmte Voraussetzungen erfüllt sind. Heute ist der Hang bebaut und keine Hohlform mehr erkennbar. Dennoch kann im Kurpark andeutungsweise ein kleiner Schwemmfächer ausgemacht werden, wobei es sich jedoch auch um eine spätere künstliche Aufschüttung handeln könnte<sup>310</sup>.

Dennoch muss der Dreißigjährige Krieg von 1618 bis 1648 als große Zäsur gewirkt haben, der besonders im Untertaunus schlimm wütete. Wo keine kriegerischen Handlungen oder Plünderungen stattfanden, waren es Seuchen und Hungersnöte, die die Bevölkerungszahlen erheblich dezimierten. Das Ausmaß ist an der in Tabelle 42 dargestellten Anzahl der Dienstpflichtigen in Hahnstätten vor und gegen Ende des Krieges abzulesen:

|      |             |
|------|-------------|
| 1612 | 60 Personen |
| 1642 | 15 Personen |
| 1645 | 12 Personen |
| 1646 | 18 Personen |

**Tabelle 42: Zahl der Dienstpflichtigen in Hahnstätten im Dreißigjährigen Krieg**

(nach FRICKE 1959, S. 82)

Zahlreiche Dörfer im Untertaunus, Einrich und Lahngebiet müssen vollständig oder annähernd entvölkert gewesen sein. So soll das Dorf Watzhahn noch mehrere Jahre nach dem Krieg wüst gelegen haben und erst später wieder aufgebaut worden sein. Hilgenroth bei Kemel soll sogar an einem anderen Platz wieder entstanden sein<sup>311</sup>. Dies lässt darauf schließen, dass viele Dörfer komplett dem Erdboden gleich gemacht wurden. In Breithardt gab es 1630 noch „37 Hausgesäß, welche noch gantz“. 1648 waren es nur noch zwölf. 1635 hatten die Schweden das Dorf überfallen und zwölf Pferde und 120 Schafe geraubt<sup>312</sup>. In Mappershain bei Kemel soll es 1681 nur noch einen Einwohner gegeben haben<sup>313</sup>.

<sup>310</sup> Historische Stiche, Zeichnungen und Landschaftsmalereien bieten hervorragende Möglichkeiten, um das Landschaftsbild wie auch spezifische Nutzungsformen für eine bestimmte Epoche zu rekonstruieren. Weitere Forschungen mit dieser Methode wären auch in der Aar-Region höchst interessant. Vgl. allgemein dazu MAKOWSKI & BUDERATH 1983, zur Waldnutzung z.B. S. 94 f.

<sup>311</sup> STOLZ 2003c, Folgen Watzhahn und Hilgenroth.

<sup>312</sup> WEINBERGER 1998, S. 7 f.

<sup>313</sup> Zit. bei EHMKE 2003, S. 69.

Ein authentisches Bild aus dieser Zeit malen die Berichte im Tagebuch des zeitgenössischen Pfarrers PLEBANUS aus Miehlen, der von Plünderungen und Entvölkerungen im Aargebiet berichtet<sup>314</sup>.

Einige Dörfer sind für immer von der Landkarte verschwunden. Dennoch blieben ihre Fluren wohl meistens erhalten, und wurden von den Nachbarorten aus weiter bewirtschaftet. Dies unterscheidet die teilweisen neuzeitlichen Wüstungsvorgänge von den vollständigen des Spätmittelalters. Einzelne Felder fielen somit nur zeitweise wüst. So hatte z.B. Niederhausen bei Hausen über Aar 1635 nur noch zwei Haushaltungen. 1692 wird das Dorf als wüst bezeichnet und dass die Felder von Oberhausen (= Hausen ü. Aar) aus bewirtschaftet würden<sup>315</sup>. Auch die Wüstung Furbach bei Ketternschwalbach soll nach 1608 und damit vermutlich im Krieg gewüstet worden sein. Heuchelheim bei Holzheim wurde nach den Zerstörungen des 30-jährigen Krieges nicht wieder aufgebaut<sup>316</sup>. Fackenhofen bei Wörsdorf soll nach 1609 wüst gefallen sein<sup>317</sup>. BACH 1927 weist jedoch darauf hin, dass dauerhafte Wüstungsvorgänge im Dreißigjährigen Krieg – anders als oft behauptet – im Taunus nicht die Regel waren.

Für die Zeit des Dreißigjährigen Krieges muss zusammenfassend ausgedrückt von einer gewissen Formungsruhe in Bezug auf Bodenerosionsprozesse ausgegangen werden, da sich große Teile Deutschlands wieder bewaldeten bzw. zu Ödland wurden. Nicht zuletzt der im 17. Jahrhundert lebende Autor Hans Jakob Christoffel VON GRIMMELSHAUSEN berichtet in seinem aller Wahrscheinlichkeit nach autobiografischen Roman „Simplizius Simplizissimus“ immer wieder von ausgedehnten und dichten Wäldern im weiteren Umfeld um die Rhein-Main-Region (Spessart), in denen der Titelheld Unterschlupf findet.

### 7.1.7 Vom Dreißigjährigen Krieg bis zur Industrialisierung

Nach dem Dreißigjährigen Krieg wurden die aufgelassenen Nutzflächen recht schnell wieder in Kultur genommen. Erneut war ein deutlicher Bevölkerungsanstieg zu verzeichnen, der einen verstärkten Bedarf an Nahrungsmitteln zur Folge hatte, was zur Ausdehnung der Ackerflächen führte<sup>318</sup>. Die Wiederbesiedelung der hiesigen Gegend erfolgte zum Teil aus anderen Landschaften, in denen nicht so große Bevölkerungsverluste während des Krieges zu

---

<sup>314</sup> STERNBERG 1927, S. 103-109.

<sup>315</sup> RAU 2004, S. 10.

<sup>316</sup> GENSIKKE 1972. In: Gemeinde Holzheim 1972, S. 63.

<sup>317</sup> NIES 1914, S. 45. Da die genannten Sachverhalte zu den Wüstungen heimatkundlichen Veröffentlichungen entstammen, sind sie mit gewisser Vorsicht zu betrachten.

<sup>318</sup> FRICKE 1957, S. 90.

verzeichnen gewesen waren (so aus dem Rheinland, Westfalen, Schlesien, Österreich und dem Welschland)<sup>319</sup>.

Zum bedeutenden Wirtschaftszweig in der Region entwickelte sich, ausstrahlend aus dem Siegerland und aus dem Dillenburgischen, auch südlich der Lahn eine bedeutende Eisenindustrie, die in der Hauptsache landesherrlich gelenkt war.

Bereits zu Beginn des 15. Jahrhunderts hatten die Waldschmiede damit begonnen, sich in den Bach- und Flusstälern anzusiedeln. Dort lernten sie, sich die Wasserkraft zu Nutzen zu machen<sup>320</sup>. Als Hofbesitzer gewannen sie häufig Markgerechtigkeiten als Mitmärker in den örtlichen Markwäldern, was nicht zuletzt dazu führte, dass auch jene Wälder stark in Mitleidenschaft gezogen wurden. Da die Hüttenbetreiber ihre Abgaben an die Grundherren in Form von Eisen entrichteten, hatten Letztere somit eine einfache Möglichkeit, an den begehrten Werkstoff zu kommen. Obwohl sich allerorten eine geregelte Forstwirtschaft zu etablieren begann, mögen die Landesherren deswegen das Treiben der Schmiede geduldet haben.

Bereits 1588 ist in der Audenschmiede bei Weilmünster der erste Hochofen im Taunus bezeugt<sup>321</sup>. 1590 wird erstmals ein Bergwerk auf der Bonscheuer bei Zollhaus erwähnt. Bereits ein Jahr vorher, 1589, wurde in Geroldstein im Wispertal eine Hütte errichtet, die das Erz aus der Bonscheuer verarbeitete und im Dreißigjährigen Krieg (1634) zerstört wurde. Für die Holzkohlezufuhr sorgte der Kurfürst von Mainz.

Graf Johann von Nassau-Idstein ließ nach dem Dreißigjährigen Krieg unweit der Bonscheuer die Michelbacher Hütte errichten, die 1656 ihren Betrieb aufnahm<sup>322</sup>. Ein Hammerwerk in Burgschwalbach besorgte die Weiterverarbeitung des Eisens<sup>323</sup>. In Michelbach wurden hauptsächlich gusseiserne Öfen, Ofenplatten und mehrere Arten von Töpfen produziert, außerdem Stabeisen, die in den Hammerwerken weiter verarbeitet wurden. Bereits in den Anfangsjahren muss die Eisenproduktion beträchtlich gewesen sein, wofür auch der Bedarf an Baueisen zum Wiederaufbau der Städte nach dem Krieg gesorgt haben dürfte. So seien 1665 rund 30000 Kilogramm und 1667 sowie 1671 fast 36000 Kilogramm Eisen ausgeschmiedet worden<sup>324</sup>. Graf Gustav Adolf, der die Hütte geerbt hatte, deckte damit hauptsächlich seinen

---

<sup>319</sup> Ebenda, S. 82 f.

<sup>320</sup> GEISTHARDT 1954, AS. 59.

<sup>321</sup> Ebenda, S. 61.

<sup>322</sup> Nach GEISTHARDT 1957, S. 161, befand sich am Zusammenfluss von Aar und Aubach vorher eine Mühle. HEIL 1954, S. 86, fand jedoch auf der Marksburg bei Braubach eine gusseiserne Ofenplatte mit der Aufschrift „Michelbach anno 1612“. Dies würde beweisen, dass die Michelbacher Hütte als Eisenwerk schon vor dem 30-jährigen Krieg bestanden hat.

<sup>323</sup> LÖHR 2001, S. 71, GEISTHARDT 1954, S. 62, PASSAVANT 1952, S. 85.

<sup>324</sup> GEISTHARDT 1957, S. 163.

Eigenbedarf im Lande, handelte das Michelbacher Eisen aber auch über die Frankfurter Messe.

Dass es anscheinend schon 1657 in Michelbach an Kohlholz mangelte ist zu vermuten, da solches vom 25 bis 35 Kilometer entfernten Taunuskamm und jenseits davon herangeholt wurde („... von dem Bleydenstadter Heiligenstock (Eiserne Hand) an die Rheingauer Straß hinauf bis in die Walluf oben zur rechten Hand liegt, als den Bürgel, Roßberge, das Katzenloch, die Zwingergräben zu gebrauchen“)<sup>325</sup>. In Abbildung 100 ist die Lage einiger der genannten Forstorte eingetragen.

In seinem Testament schreibt Graf Johann zudem 1677, dass in Michelbach zwar genug Eisenstein vorhanden sei, aber dass man das Holz „aus der Höhe“ (vom Taunuskamm) nehmen müsse<sup>326</sup>. Um Raubbau in den Wäldern zu vermeiden, wurde 1650 die alte Holzordnung wieder eingeführt, nach der nur bestimmte Wochentage zum Holzfällen reserviert waren<sup>327</sup>.

Seit 1683 wurde die Hütte nach und nach an mehrere Industrielle verpachtet. Das Geschäft muss jedoch Ende des 17. Jahrhunderts und zu Beginn des darauf folgenden nicht sehr lohnend gewesen sein, so dass das Werk sogar zeitweise still lag. Nach dem Tod von Graf Georg August von Idstein 1721 fiel das Werk an die Grafen von Nassau-Usingen, die sämtliche Idsteinische Eisenwerke wieder unmittelbarer staatlicher Verwaltung unterstellten. Dazu zählten die Hütten in Michelbach, Hahn (1680<sup>328</sup>) und Emmershausen (heute Gemeinde Weilrod) sowie Hämmer in Burgschwalbach (1684 bis 1918<sup>329</sup>), Seitzenhahn (1700 bis 1771<sup>330</sup>) und Niedernhausen (1680). Auch in Bleidenstadt soll von 1670 bis um 1780 ein Eisenhammer bestanden haben<sup>331</sup>, ebenso in Wehen<sup>332</sup> und in den Aar-Wiesen unterhalb von Bad Schwalbach (1843 erwähnt)<sup>333</sup>. Für kurze Zeit, von 1786 bis 1807, bestand auch in Holzheim in der Ardecker Mühle ein privat betriebener Reckhammer, der Eisen aus Siegen, Dillenburg und Löhnberg verarbeitete<sup>334</sup>.

Während es für die Pächter der Michelbacher Hütte schwierig gewesen war, Kohlholz heranzuschaffen, bezogen die Staatsbetriebe letzteres aus den landesherrlichen Forsten.

---

<sup>325</sup> Ebenda, S. 162, Anm. 31.

<sup>326</sup> Ebenda.

<sup>327</sup> HStAW, Abt. 137, Nr. I c 2, zit. bei GOCKEL 2001, S. 165.

<sup>328</sup> GOCKEL 2001, S. 165. Nach PELIZAEUS 2001, S. 126 f, bestand in Hahn seit 1705 auch ein Hammerwerk.

<sup>329</sup> Festausschuss 1200-Jahrfeier Burgschwalbach 1990, S. 101 ff.

<sup>330</sup> BREIDENSTEIN 1954, S. 87 ff. GOCKEL 2001, S. 165, nennt bereits das Jahr 1686 für den Bau des Seitzenhahner Hammers.

<sup>331</sup> GOCKEL 2001, S. 165. PELIZAEUS 2001, S. 127, nennt als Entstehungszeit für den Hammer in Bleidenstadt die Jahre 1700 bis 1703.

<sup>332</sup> PELIZAEUS 2001, S. 127.

<sup>333</sup> CORVERS 2002, S. 39. Am Standort der heutigen Möller KG.

<sup>334</sup> Gemeinde Holzheim 1972, S. 172.

GEISTHARDT 1957, S. 168, schreibt, dass der Holzangel im ganzen 18. Jahrhundert ein hemmendes Problem für Hochöfen und Hämmer gewesen sei. In den 1780-er Jahren wird erneut berichtet, dass die usingischen Hüttenwerke ihre Holzkohle von außerhalb Nassaus beziehen mussten und Bezugsquellen aus den mainzischen Hinterlandswaldungen im Rheingau heranzogen. Allein die ehemals idsteinischen Werke mit Michelbach an der Spitze beschäftigten 300 bis 400 Untertanen vor allem wegen des starken Bedarfs an Fuhren mit Holz und Holzkohle<sup>335</sup>. Und das, obwohl sich ein längerer Transport in der Regel negativ auf die Qualität der Kohlen auswirkte, da größere Stücke durch die Erschütterungen auf den Wagen leicht zerbrachen<sup>336</sup>.

Auch im hessischen Katzenelnbogen bestand seit 1736 ein Hüttenwerk, in dem vornehmlich Kriegsmaterial gegossen wurde<sup>337</sup>. Es wurde bereits 1771 mit hessischer Genehmigung unter die Verwaltung der Michelbacher Hütte gestellt. Doch ein rentabler Betrieb war nicht möglich, da es an Kohlen fehlte. Im Jahre 1805 soll der Bergrat Cramer in Wiesbaden gesagt haben „*Was hilft Eisenstein und alles andere, wenn man keine Kohlen hat*“<sup>338</sup>. 1840 wurde die Hütte stillgelegt.

In Diez und der dazugehörigen Grafschaft durfte 1783 nur dienstags im Walde Holz gelesen werden<sup>339</sup>. Weitere Belege aus dieser Zeit stammen aus dem Markwald Fuchsenhell bei Hahnstätten: „*Wer einen Stock von Tannen oder Fichten gebraucht, wird als Frevler bestraft*“ (1796). „*Ziegen sind gar nicht zu dulden, und wenn sie in den Wald kommen, sind sie totzuschießen und dafür 30 Kreuzer Schießgeld zu verlangen*“ (1780)<sup>340</sup>.

Daraus wird deutlich, wie ausgebeutet die Wälder rund um die Michelbacher Hütte und den dazugehörigen Hammer in Burgschwalbach gewesen sein müssen. Die Übersichtskarte in Abbildung 100 zeigt die Lage der Werke in Bezug zur Runsenverteilung. Dabei fällt auf, dass Massenvorkommen von Runsen hauptsächlich rund um die Michelbacher Hütte, den Burgschwalbacher Hammer und die Eisenerzgruben auf der Bonscheuer und bei Zollhaus vorkommen. Abbildung 99 zeigt einen Ausschnitt aus der Runsendichtekarte in Abbildung 31, S. 92, in Verbindung mit der Lage der Michelbacher Hütte und der Eisengruben bei Zollhaus. Ein Zusammenhang ist durch das dortige Verdichtungszenentrum der

---

<sup>335</sup> GEISTHARDT 1957, S. 169.

<sup>336</sup> Frdl. mündl. Mitteilung von Herrn Prof. Dr. H. HILDEBRANDT, Mainz.

<sup>337</sup> HEROLD 1974, S. 69.

<sup>338</sup> Ebenda, S. 70.

<sup>339</sup> Gemeinde Holzheim 1972, S. 180. Ohne weiteren Beleg.

<sup>340</sup> Ebenda.

Runsenvorkommen augenscheinlich. Besonders im Umfeld der Hütte ist die Dichte an Runsen pro Quadratkilometer (vgl. Kapitel 5.3) besonders deutlich.

Wie die Detailuntersuchungen an ausgewählten Beispielen in Kapitel 6 zeigen, stammen die meisten der untersuchten Hohlformen aus dem 17. bis 19. Jahrhundert. Dies beweist, dass die starke Devastierung der Wälder in Folge der Köhlerei als einer der Hauptauslösefaktoren für das Grabenreißen an den Hängen des Aartals und der Nebenbäche gewirkt haben muss. Besonders häufig in dem betreffenden Gebiet sind bis zu 15 Meter breite Meilerplätze mit unverwaschenen Formen und einem scharfen Übergang der schwarzen Holzteerschicht vom Unterboden. Die Kohlenmeiler, die nicht selten über drei Gesetze übereinander verfügt haben müssen, gehören deswegen unzweifelhaft in die Blütezeit der landesherrlich betriebenen Michelbacher Hütte im 18. Jahrhundert. Da man die Meilerplätze häufig dicht beieinander findet, ist von stationärer Köhlerei auszugehen. Abbildung 100 zeigt das Vorkommen von Meilerplätzen im unmittelbaren Umfeld von Runsen. Da die Meilerplätze im Gebiet nicht explizit kartiert wurden, legt die vorliegende Karte keinen Wert auf Vollständigkeit. Sicherlich war Köhlerei ohnehin fast überall verbreitet.

Eine Verbindung zwischen linearer Bodenerosion, ausgelöst durch vorangegangene Hohlwegbildung und Entwaldung an einem niederbayerischen Montanstandort, wurde jüngst auch während der Forschungen eines DFG-Graduiertenkollegs unter der Leitung von Prof. Dr. Dr. J. VÖLKELE, Univ. Regensburg, erkannt und näher untersucht<sup>341</sup>.

Nach der Gründung des Herzogtums Nassau im Jahre 1803 änderte sich die Situation. Man kämpfte mit Absatzschwierigkeiten, zumal in der Eisenindustrie nördlich der Lahn die Privatwirtschaft vorherrschte. So wurde die Michelbacher Hütte 1818 an den Kommerzienrat Anselm LOSSEN verpachtet. Nach Schwierigkeiten Ende des 19. Jahrhunderts kaufte der Frankfurter Architekt Adolf Samuel PASSAVANT das Werk und startete damit den europaweiten Erfolg der „Passavant-Werke“ mit Kanalgussartikeln<sup>342</sup>.

Charakteristisch für die nassauischen Hüttenwerke ist die lange Verwendung von Holzkohle, z.T. bis Ende des 19. Jahrhunderts. In Michelbach soll die Umstellung 1856 erfolgt sein<sup>343</sup>. Das Holzkohleneisen galt als eine besondere Qualität und erfreute sich guter Preise und eines günstigen Absatzes<sup>344</sup>. WEINBERGER 1998, S. 14, schreibt, dass im Breithardter Wald schon 1832 das Ende der Köhlerei gekommen sei.

<sup>341</sup> BECKMANN, RAAB & VÖLKELE 2003, S. 425 f.

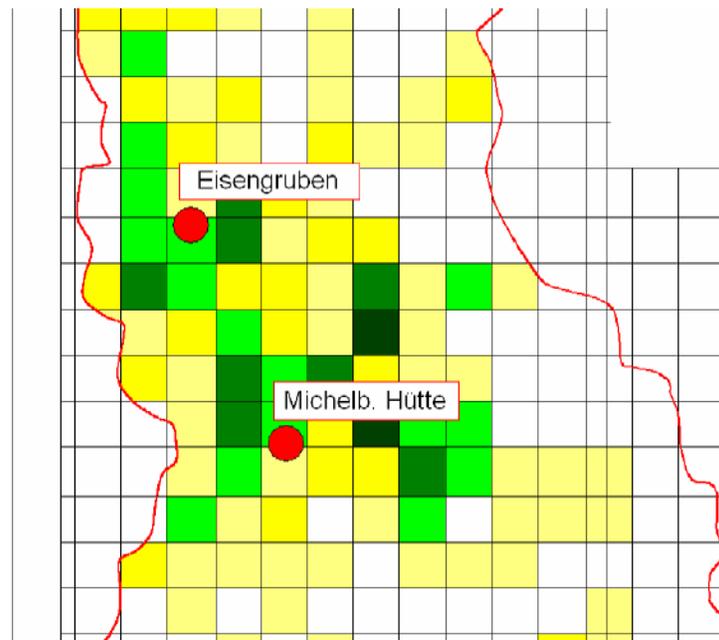
<sup>342</sup> LÖHR 2001, S. 72.

<sup>343</sup> EHMKE 2003, S. 69.

<sup>344</sup> GEISTHARDT 1957, S. 173.

Was den Abbau von Rot- und Brauneisenstein betrifft, so fand solcher fast an der gesamten unteren Aar zwischen Rückershausen und Diez statt. In Holzheim war beispielsweise zwischen 1750 bis 1860 Grubenbetrieb<sup>345</sup>. Das letzte und größte Bergwerk im Aargebiet war die Grube Zollhaus mit vielen Kilometer langen Stollen, die erst 1960 stillgelegt wurde<sup>346</sup>.

Im Raum Zollhaus wurde zudem Marmor, Ocker, Ton, Phosphorit und bis heute Kalk und Porphyrt abgebaut. In Mensfelden ebenfalls Farberde und bis heute Porphyrt, in Daisbach kurzzeitig Silber und in Strinz-Trinitatis Bleierz, außerdem allerorten im mittleren Aartal Schiefer<sup>347</sup>.



**Abbildung 99: Die hohe Rundsiedichte im Raum Aarbergen - Hahnstätten in Verbindung mit Hütte und Eisengruben**

*(Legende: s. Abbildung 31, Seite 92)*

<sup>345</sup> Gemeinde Holzheim 1972, S. 162.

<sup>346</sup> HÜBINGER 2001, S. 7.

<sup>347</sup> HÜBINGER 2003, 2001, u.a. S. 77; GENSICKE & SCHWENK 2000, S. 50; GOCKEL 2001, S. 165.

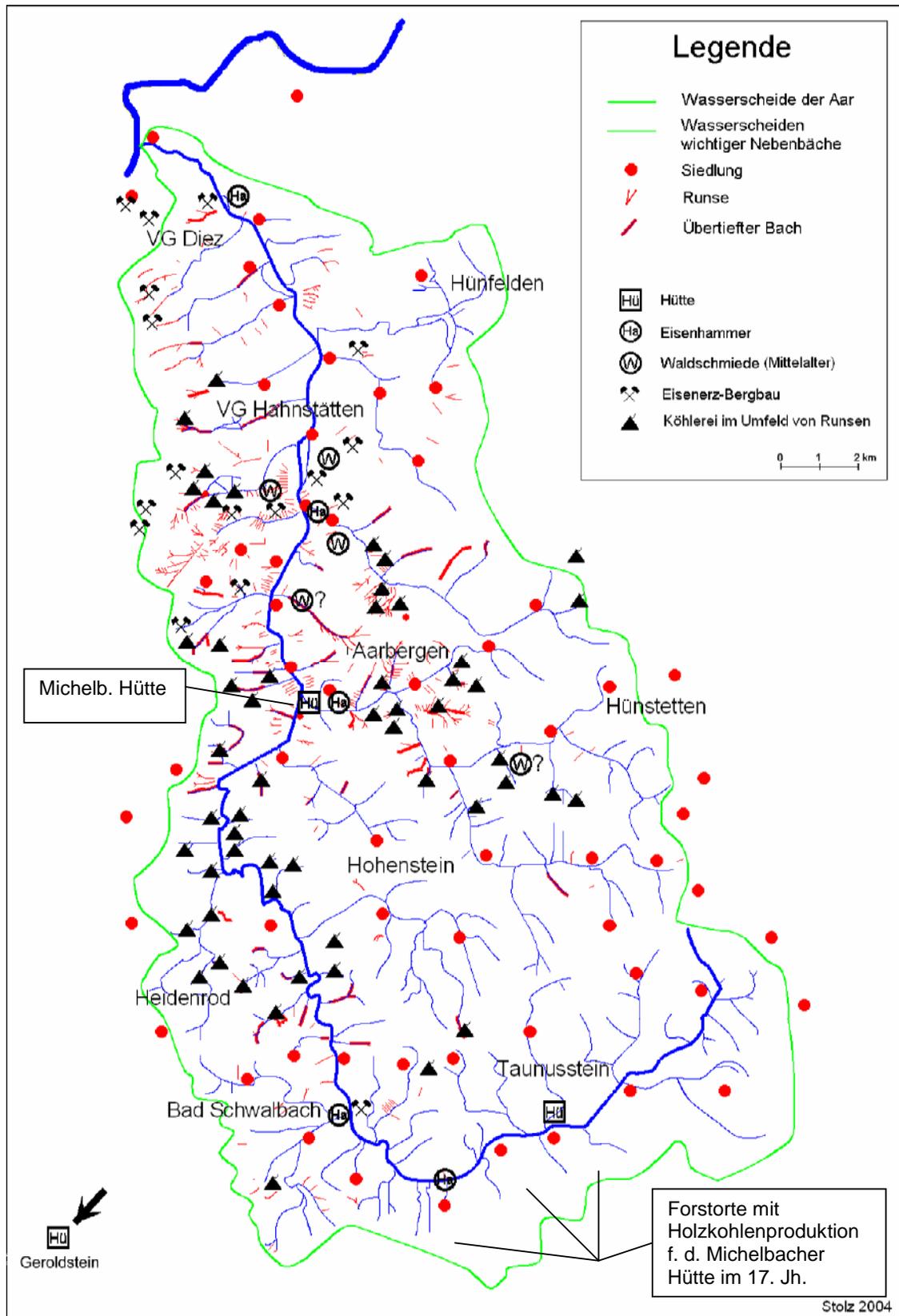


Abbildung 100: Eisenerzverhüttung, Eisenerzbergbau und Köhlerei im Wassereinzugsgebiet der Aar

Nicht nur Köhlerei und Bergbautätigkeiten sorgten für eine starke Auflichtung und Devastierung der hiesigen Wälder. Besonders die Waldweide, aber auch die Holz- und Streuentnahme durch die Bevölkerung schien erheblich gewesen zu sein. Dazu unterhielten die Dörfer eigens Gemeindegewerbetreibende.

Ein Bild davon bekommt man, wenn man sich die Zahlen der Nutztiere anschaut, die in den einzelnen Dörfern gehalten wurden und die nicht selten zur Waldweide getrieben wurden. In Breithardt gab es 1787 nicht weniger als 622 Schafe, 1836 waren es 533 Stück und außerdem 82 Schweine bei 568 Einwohnern<sup>348</sup>. Die Mensfelder hielten im 18. u. 19. Jahrhundert bis zu 800 Schafe<sup>349</sup>, die Flachter im Jahre 1810 29 Schafe<sup>350</sup>. In Holzheim gab es 1783 512 Schafe<sup>351</sup>. Nicht selten lebten in den einzelnen Orten mehr Schafe als Einwohner. Besonders in der ehemaligen Niedergrafschaft Katzenelnbogen florierte vom 14. bis zum 19. Jahrhundert die Wollweberei, die sich bis in die Zeit um 1250 zurückverfolgen lässt<sup>352</sup>.

Auch die Schweinehaltung war sehr ausgeprägt. Die Tiere neigen dazu, den Waldboden aufzuwühlen und zu verschlämmen, was in aufgelichteten Wäldern einen gesteigerten Oberflächenabfluss zur Folge haben kann. Zudem drängt ein großer Tierbesatz den erosionshemmenden Unterbewuchs in den Wäldern zurück und sorgt außerdem für Bodenverdichtung und den Verlust von Mikroporen im Bodengefüge<sup>353</sup>. Durch Entnahme von Laubstreu für die Ställe wird der Boden zudem noch weiter entblößt.

Die Waldweide wurde umso wichtiger, da es im 18. Jahrhundert besonders im Limburger Becken und an dessen Rändern im nördlichen Untersuchungsgebiet zu einer starken Ausweitung der Ackerflächen und gleichzeitigen Abnahme der Wiesenflächen kam<sup>354</sup>, während im Raum Bad Schwalbach nach wie vor Drieschländer an den Rändern der Gemarkungen bestanden<sup>355</sup>. Dies muss unzweifelhaft auch eine stärkere Erosionsgefährdung für die jetzt regelmäßig beackerten Böden zur Folge gehabt haben. Dazu kam die Ausweitung der Dreizelgenbrachwirtschaft in Verbindung mit dem Auftreten neuer Nutzpflanzen (Kartoffel) und der verbesserten Dreifelderwirtschaft<sup>356</sup>. KULS 1951, S. 57, bezeichnet die Zelgenwirtschaft (Flurzwang) durch die einheitliche und zeitgleiche Bewirtschaftung der jeweiligen Zelgen als begünstigenden Faktor für die Bodenerosion. Besonders die verbesserte Dreifelderwirtschaft mit Hackfruchtbau bürge diese Gefahr, da der Boden gerade in der

<sup>348</sup> WEINBERGER 1998, S. 15.

<sup>349</sup> GENSICKE & SCHWENK 2000, S. 152.

<sup>350</sup> Gemeinde Flacht 1981, S. 42.

<sup>351</sup> Gemeinde Holzheim 1972, S. 132.

<sup>352</sup> EHMKE 2003, S. 68, HEROLD 1974, S. 65.

<sup>353</sup> Vgl. BAUER 1993.

<sup>354</sup> FRICKE 1957, S. 90.

<sup>355</sup> Vgl. Abbildung 101 (KULS 1951, S. 21, Karte 1)

<sup>356</sup> Ebenda.

kritischen Zeit nach dem Auftauen des Bodens im Frühjahr lange von keiner schützenden Pflanzendecke bedeckt sei. Als Folge verweist KULS auf die Entstehung 1,5 bis zwei Meter tiefer Spülrinnen in Hackfruchtfeldern bei Lindschied, die sich im Juni 1950 gebildet hatten. Zur Ausweitung der beackerten Fläche heißt es 1702 in Niederbrechen (Goldener Grund), dass „*kein Plecklein mehr wüßt und unbebaut*“ sei und „*alles vom Pflug umgerissen*“ ist<sup>357</sup>. 1720 hatte sich die beackerte Fläche in Niederbrechen entgegen 1590 um elf Prozent erhöht. In Kaltenholzhausen betrug die Zunahme im Jahr 1711 entgegen 1526 22 Prozent<sup>358</sup>. Ähnlich verhielt es sich auch in Holzheim und Niederneisen. Um die Ackerfläche auszuweiten, wurden im 18. Jahrhundert auch Rodungen durchgeführt<sup>359</sup>. So wurde gegen Ende des 18. Jahrhunderts im Limburger Becken die stärkste Ausdehnung der beackerten Fläche überhaupt erreicht<sup>360</sup>.

Zusammengefasst betrachtet wurden also nicht nur durch den hohen Bedarf an Holzkohle die Wälder stark in Mitleidenschaft gezogen, sondern auch durch bäuerliche Nutzung, in erster Linie Waldweide. Im südlichen Untersuchungsgebiet waren viele siedlungsferne Flächen Weideland (Drieschland), die heute bewaldet sind. Gleichzeitig kam es besonders im nördlichen Untersuchungsgebiet zu einer starken Ausweitung der Ackerflächen, was die Erosionsgefahr auch im Offenland vergrößerte. Diese Zweiteilung wird auch durch die Untersuchungen zur Runsendichte bestätigt, die in den intensiv landwirtschaftlich genutzten Gebieten an der unteren Aar größer ist als an der oberen Aar.

### 7.1.8 Von der Industrialisierung bis zur Postmoderne

Im südlichen Teil des Untersuchungsgebiets kam es zu Beginn des 19. Jahrhunderts nach und nach zu großen Aufforstungen, die die ehemals als Drieschländer genutzten ortsfernen Weideflächen betrafen. In Nassau tat sich besonders der Forstmann Ludwig HARTIG hervor, der die Degradierung der verbreiteten Heide- und Drieschlandschaften erkannte<sup>361</sup>. Abbildung 101 zeigt einen Teil des Amtes Langenschwalbach mit der Ausdehnung des Waldes zu Beginn des 19. Jahrhunderts (oben) und in der Zeit um 1950 (unten). Während heute die Ackerfluren als scheinbare „Inseln“ innerhalb der umfangreichen Wälder liegen, waren damals große Teile der Hochflächen offen, und nur die steilen Hänge der Täler bildeten lang gestreckte Waldkomplexe<sup>362</sup>. Somit ist es falsch, bei den heutigen Fluren von „Rodungsinseln“ zu sprechen. Auch in Bad Schwalbach-Fischbach, jenseits der Bäderstraße

<sup>357</sup> HStAW, Abt. 115, Niederbrechen Nr. 20, betr. Höfe 1702, zit. bei FRICKE 1957, S. 90.

<sup>358</sup> FRICKE 1957, S. 91.

<sup>359</sup> Ebenda, S. 92.

<sup>360</sup> Ebenda, S. 91 f.

<sup>361</sup> EHMKE 2003, S. 70.

<sup>362</sup> KULS 1951, S. 21, Karte 1.

gelegen, nahm der Wald Ende des 18. Jahrhunderts nur einen Bruchteil seiner heutigen Fläche ein (Abbildung 102). Die Gemarkung wurde vielfach als Weideland genutzt. Das Ackerland lag in Dorfnähe. Zwischen 1816 und 1866 nahm die Waldfläche im Forstamt Bad Schwalbach um 1670 Hektar zu.

Schließlich trat der sekundäre Sektor in den Vordergrund, und die Weidewirtschaft ging zurück. Während die Ackerfluren nach wie vor intensiv genutzt wurden und auch steilere Hänge unter den Pflug kamen, setzte im Wald eine Extensivierung ein, die bis heute andauert und einer geregelten und nachhaltigen Forstwirtschaft unterworfen ist. Was die Struktur der Fluren betrifft, so ist zu beachten, dass aufgrund der zersplitterten Parzellierung vor allem im Hintertaunus immer noch zahlreiche bewachsene Raine, Büsche und Streuobstbestände im Ackerland vorhanden waren<sup>363</sup>, die einen gewissen Schutz vor Abspülung und äolischer Erosion boten. Dies änderte sich erst durch die Flurbereinigungen. Ordnungsbestrebungen in der Parzellierung und die Intensivierung des Anbaus<sup>364</sup> prägten das 19. Jahrhundert. Bereits zu nassauischer Zeit vor 1900 hatte es im Untertaunus mehrere erste Konsolidationen gegeben. So in Hahn, Bleidenstadt, Wehen, Wingsbach, Bad Schwalbach, Holzhausen ü. Aar und Burg-Hohenstein<sup>365</sup>.

---

<sup>363</sup> FRICKE 1957, S. 99.

<sup>364</sup> BORN 1974, S. 126.

<sup>365</sup> KULS 1951, S. 73, Karte 11.

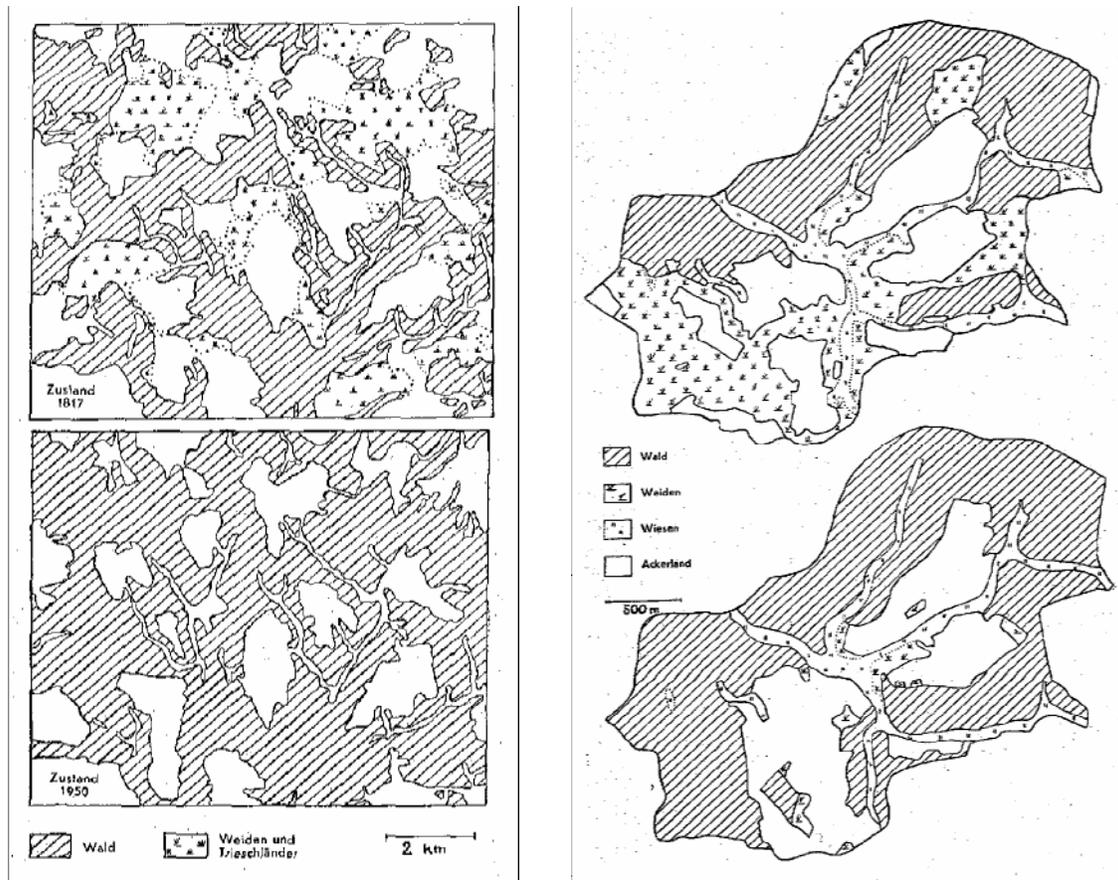


Abbildung 101: Waldausdehnung im Amt Langenschwalbach 1817 und 1950 (aus KULS 1951, S. 21)

Abbildung 102: Wirtschaftsflächen in Bad Schwalbach-Fischbach Ende des 18. Jhs. (oben) u. 1950 (unten) (aus KULS 1951, S. 34)

Was jüngere Flurbereinigungsverfahren betrifft, so waren im 19. Jahrhundert im Untertaunuskreis erst drei Gemarkungen umgelegt. Das Verfahren war erst um 1960 im nördlichen Teil des Untersuchungsgebiets vollständig abgeschlossen. Dadurch entstanden größere Schläge. Unebenheiten, wie etwa Raine und Dellen, wurden beseitigt. Zudem wurde das Wegenetz neu geordnet und ausgebaut, so dass jede Parzelle über Wegeanschluss verfügte. Gleichzeitig erfolgten Drainagemaßnahmen nasser Stellen.

Besonders die größer gewordenen Parzellen und ab ca. 1950 der Einsatz motorbetriebener Landmaschinen dürfte die Anfälligkeit für Bodenerosionserscheinungen gefördert haben. So vermag ein Traktor tiefer zu pflügen als ein Pferdegespann. Entwässerungsrinnen, die in den Wald münden, verursachten dort stellenweise kleinere Erosionsrisse<sup>366</sup>. Gleichzeitig wurden in Folge des Maschineneinsatzes auch steilere Hänge in Grünlandflächen umgewandelt, da sie

<sup>366</sup> STOLZ 2003b, 2002.

mit Traktoren kaum befahrbar waren. Dies bot an diesen Stellen wiederum einen Erosionsschutz.

Ein weiterer Faktor der modernen Landwirtschaft ist der Einsatz von Mineraldünger. Bereits ab Mitte des 19. Jahrhunderts begann sich die mineralische Kalidüngung in Deutschland durchzusetzen<sup>367</sup>. Somit können bis heute auch solche Böden ertragreich bewirtschaftet werden, die über stark erodierte Profile verfügen. Nicht selten tritt an den mäßig geneigten Hängen im Aartal die schuttreiche Basislage auf den Ackerflächen hervor.

Seit der Nachkriegszeit tritt das Problem der Sozialbrache in den Vordergrund. Immer mehr Ackerflächen, besonders an den Hängen, werden stillgelegt, verbuschen oder werden in Grünland umgewandelt. Dies führt dazu, dass exzessive Bodenerosionserscheinungen, wie wir sie aus vergangenen Jahrhunderten kennen, zumindest im Untertaunus kein Problem unserer Zeit sind. Auch Runsen, die sich bis heute im Ackerland befinden, wie sie hauptsächlich an der mittleren und unteren Aar vorkommen, entwickeln sich kaum noch weiter. Die Gründe liegen zum einen darin, dass die Kerbensysteme heute eng mit Büschen bestanden sind, was früher lange nicht in diesem Maße der Fall war und zum zweiten, dass sich ihre Oberläufe häufig im Wald befinden, wo es unter den heutigen Voraussetzungen kaum zu Oberflächenabfluss kommen kann.

### 7.1.9 Zusammenfassung

Zusammengefasst lassen sich für das Einreißen der kartierten Runsen im Wassereinzugsgebiet der Aar zwei Zeiträume bestimmen, namentlich das Hochmittelalter und die Zeit zwischen dem Dreißigjährigen Krieg und der Industrialisierung. Während dieser Zeitspanne muss die Nutzung der Landschaft durch den Menschen besonders erosionsbegünstigend gewirkt haben muss. Besonders die letztgenannte Phase muss durch die regional besonders intensive Bergbautätigkeit und das Hüttenwesen besonders ausgeprägt gewesen sein, so dass der überwiegende Teil der Runsen in diesem Zeitraum entstanden sein muss bzw. stark überprägt und weiterentwickelt wurde. Dieses Resultat deckt sich weitgehend mit den Ergebnissen von BAUER 1995, 1993, HARD 1970, LINKE 1963, HEMPEL 1954, 1953, ansatzweise auch mit BORK 1988, 1985 und BORK et al. 1998. Hinweise auf das Katastrophenjahr 1342<sup>368</sup> fanden sich jedoch keine.

Eine Voranlage in Form von Muldenstrukturen oder Rinnenspülungen bzw. Weiterentwicklung während zeitweise eintretender Starkregenereignisse o. dgl. lässt sich zudem nicht ausschließen. Dafür kommen besonders im Altsiedelland an der unteren Aar das

---

<sup>367</sup> BORN 1974, S. 129.

<sup>368</sup> Vgl. BORK et al. 1998.

Frühmittelalter und generell die Frühneuzeitliche Ausbauperiode sowie die beginnende Neuzeit in Betracht. Auch Anhaltspunkte für vorgeschichtliche Bodenerosionserscheinungen konnten gefunden werden. Tabelle 43 und Abbildung 103 geben einen Überblick über den Nutzungsdruck und die Relevanz der Runsenentstehung während bestimmter geschichtlicher Zeiträume. Abbildung 104 verdeutlicht das Entstehungsschema einer Runse mit historischem Bezug.

| <b>Phase</b>   | <b>Zeit</b>        | <b>Auslösefaktoren</b>   | <b>Relevanz</b> |
|--|--------------------|--|-----------------|
| Spätes Frühmittelalter und frühes Hochmittelalter  | ca. 800 - ca. 1100 | Steigender Nutzungsdruck u. Landesausbau mit Entwaldung.   | x               |
| Späteres Hochmittelalter   | ca. 1100 - 1320    | Betrieb von Waldschmieden. Starke Entwaldung u. Ausdehnung landwirtsch. Nutzflächen.   | xx              |
| Frühneuzeitl. Ausbauperiode u. beginnende Neuzeit  | 15. u. 16. Jh.     | Betrieb von Eisenhütten und – hämmern. Wachsender Nutzungsdruck.   | x               |
| Dreißigjähr. Krieg - Industrialisierung  | 1660 – ca.: 1840   | Betrieb der Michelbacher Hütte und zahlreicher Eisenhämmer. Ausbreitung von Drieschländern. Extreme Walddevastierung durch Köhlerei und Waldweide. | xx              |
| x Mäßige Übernutzung der Landschaft<br>xx Starke Übernutzung der Landschaft<br><br>Quellen: s. Text. |                    |  |                 |

**Tabelle 43: Phasen der Runsenentstehung im Untersuchungsraum**

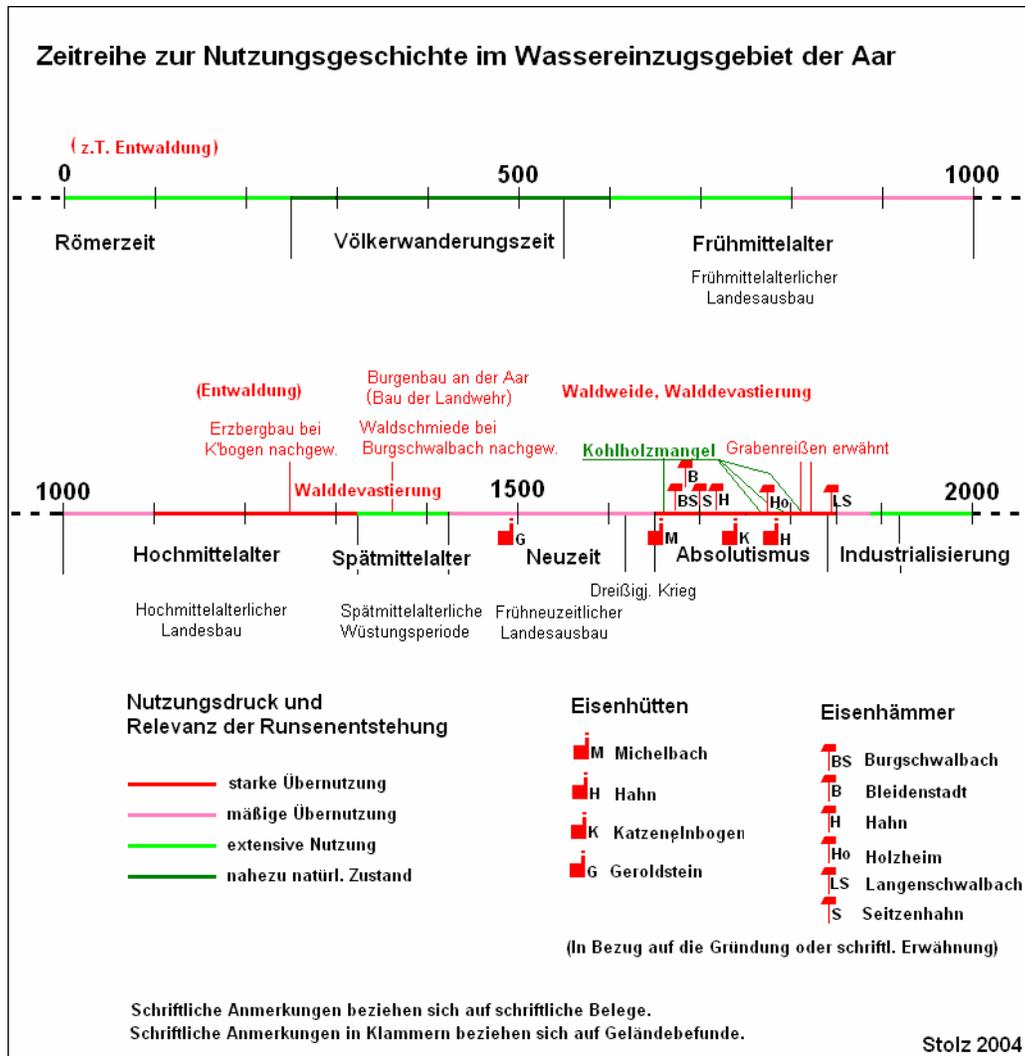


Abbildung 103: Zeitreihe zur Nutzungsgeschichte im Wassereinzugsgebiet der Aar

Bildlich wird die beispielhafte Entstehung einer Runse in Abbildung 104 verdeutlicht. Eine pleistozäne Geländemulde mit durchgehender Hauptlage befindet sich spätestens um 500 vor Christus noch in einem völlig ungestörten und dichten Buchenwald (Phase 1). Später, im Frühmittelalter, erfolgt die Rodung des Waldes. Das Gelände wird bis in die Neuzeit hinein intensiv als Weide genutzt. Es breitet sich eine Heidevegetation aus. Holz wird zur Köhlerei benötigt, so dass eine Wiederbewaldung nicht stattfinden kann. In der Mulde sammelt sich unterdessen ein wenig Kolluvium, das an den ungeschützten Flanken abgespült wurde (Phase 2). Infolge der flächenhaften Bodenerosion, Freilegung des Bt-Horizonts (Mittellage), Viehtritt, Bodenverdichtung und fortschreitende Entwaldung kommt es zum Einreißen einer Runse (Phase 3). Erst zu Beginn des 19. Jahrhundert folgt die Wiederbewaldung. Relikte der Köhlerei und des Grabenreißen sowie die verkürzten Bodenprofile sind bis heute sichtbar (Phase 4).

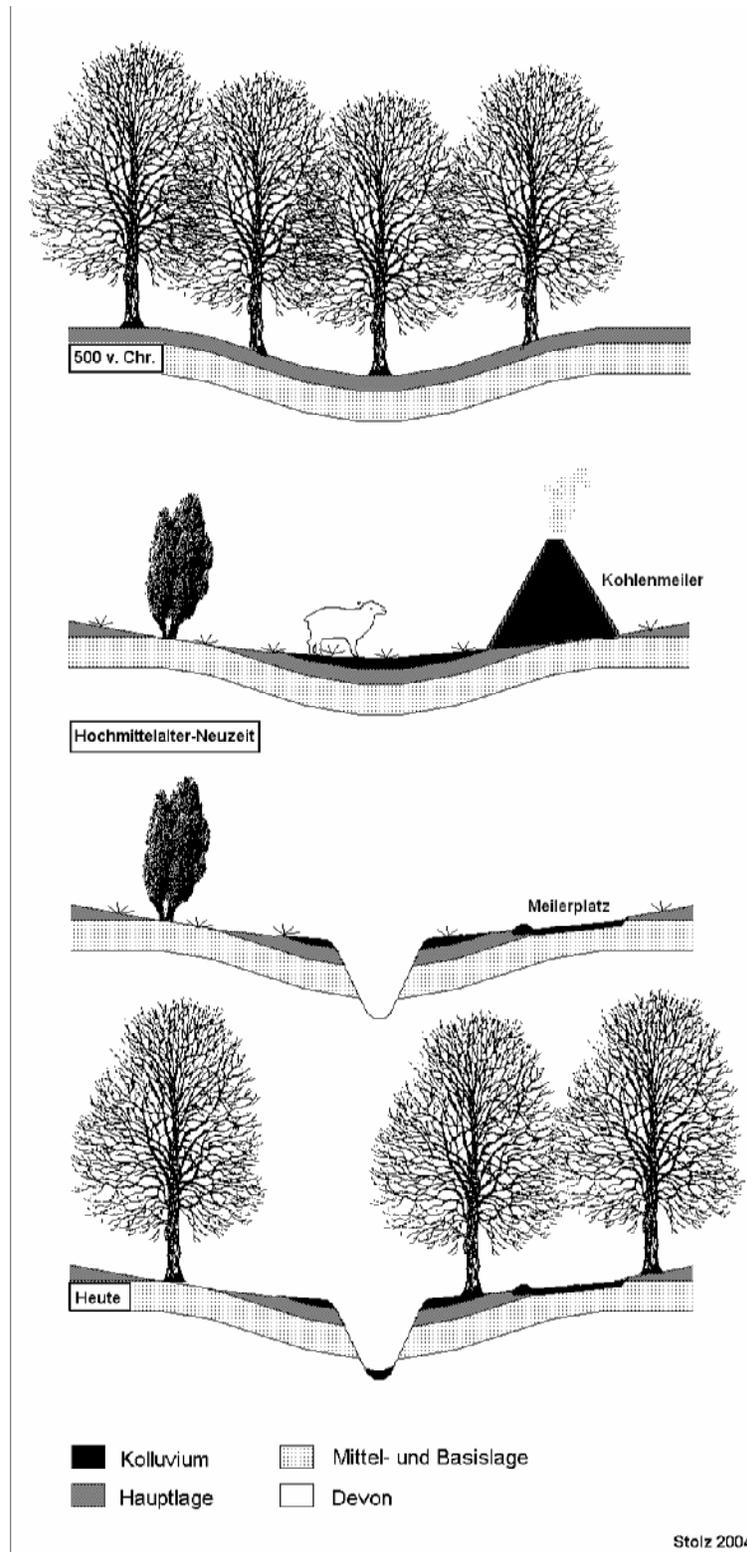


Abbildung 104: Entwicklung einer Runse durch historische Nutzungsformen

## 7.2 Der Einfluss von Gestein und Relief auf die Entstehung von Runsen

Abgesehen von anthropogenen Einflussfaktoren kommt der geologisch und reliefbedingten Ausgangssituation in der Landschaft eine besondere Rolle zu, um die Voraussetzungen zu erfüllen, damit es zum Grabenreißen kommt.

Auf die recht gleichförmige geologische Ausgangssituation im südlichen und mittleren Aartal und die starke Gliederung im Bereich der Lahnmulde wurde bereits in Kapitel 3.3 (Geologie) ausführlich eingegangen.

Wird die geologische Situation des Untersuchungsgebiets in Bezug auf die Verbreitung von Runsen betrachtet, fällt zunächst auf, dass keine Runsen am Quarzitkamm des Hochtaunus im Raum Taunusstein vorkommen. Überhaupt wurde im gesamten Wassereinzugsgebiet der Aar keine Runse kartiert, die sich in Quarzit eingeschnitten hatte, wie er in lokalen Zügen immer wieder vorkommt. Dagegen kommt es häufig vor, dass besonders Systeme mit perennierendem Gerinne zumindest teilweise in stark aufgewitterte Tonschiefer eingeschnitten sind. Die Schiefer sind an den betreffenden Stellen in der Regel weich und lassen sich größtenteils mit der bloßen Hand zerdrücken<sup>369</sup>. Noch extremere Formen sind dort zu finden, wo die Tonschiefer in Folge einer mesozoisch-tertiären Tiefenverwitterung<sup>370</sup> zu weichen, reinen Tonen verwittert sind. Im Raum Zollhaus, am ehemaligen Barbarastollen, sind die „Tiefen Gräben“ über 15 Meter tief in vollständig aufgewitterten, stark tonigen Tonschiefer eingeschnitten. Das stark eisenhaltige Material ist leuchtend rot, und nur noch stellenweise ist eine Schieferung erkennbar. Ein ehemaliger Tagebau dieses Materials im Bereich der Runsen kann aufgrund der ungeheuren Dimension jener Formen hier allerdings nicht ganz ausgeschlossen werden. Überhaupt erscheinen die mittel- und oberdevonischen Schiefer, in die immer wieder kleinräumig Quarzite und Sandsteine eingeschaltet sind, stärker verwittert als die Gesteine des Unterdevons im oberen Aartal. Dies kann ein Grund dafür sein, dass die Runsen an der unteren Aar meist tiefer und breiter sind als im übrigen Untersuchungsgebiet.

Ebenfalls im Raum Zollhaus-Hahnstätten sind oberdevonische Massenkalk verbreitet. Auch darin sind Runsen eingeschnitten, da die Kalk in der Regel stark verkarstet sind. Die Formen reichen jedoch in der Regel nur bis zur Grenze der Verkarstung hinab und führen in Folge des Karstwasserhaushaltes meist kein Gerinne. Ihre Tiefe übersteigt meist nicht fünf Meter.

---

<sup>369</sup> SEMMEL 1961 beschrieb Runsen im Odenwald, die in stark vergrusten Granodiorit eingeschnitten waren. Auch in diesem Falle kann nicht von anstehendem Festgestein im eigentlichen Sinne gesprochen werden. Vgl. auch SEMMEL 2004, S. 8 ff.

<sup>370</sup> Vgl. FELIX-HENNINGSSEN 1990. Die Verwitterungsbildungen im Rheinischen Schiefergebirge könnten auch schon paläozoisch vorangelegt sein.

In der Gemarkung Niederneisen kommen auch Runsen vor, die in mächtigen tertiären Geröllvorkommen (Vallendar-Fazies, Oligozän) entwickelt sind. Auch hier kann eine Einschneidung ziemlich rasch erfolgen, da die Gerölle häufig vermischt mit tonigen Verwitterungslehmen vorkommen, die Wasser stauend wirken können. Zudem wirken die zumeist schwach gerundeten Quarze als Erosionswaffen auf der Runsensohle (s.u.).

Was die Erodierbarkeit der anstehenden Festgesteine betrifft, so konnte in zahlreichen Fällen beobachtet werden, dass sich Runsen, bzw. die Vorformen, in denen sie eingerissen sind, an geologisch-tektonisch bedingten Schwäche- bzw. Störungszonen orientieren, da dort die Gesteine stärker und tiefgründiger verwittert sein können und somit leichter erodierbar sind.

Der überwiegende Teil der untersuchten Formen hat sich jedoch lediglich bis zur Basis der stellenweise mehrere Meter mächtigen pleistozänen Schuttdecken entwickelt<sup>371</sup>. Ihnen kommt deswegen eine große Bedeutung zu. An der unteren Aar sind zudem teils mächtige primäre Lössdecken verbreitet. Besonders im Lee der Westwinddrift finden sich jedoch auch im übrigen Untersuchungsgebiet deutlich ausgebildete Haupt- und Mittellagen mit hohem äolischen Anteil. Darin sind in der Regel Parabraunerden entwickelt, die bei Jahresniederschlägen von 600 bis 900 Millimetern deutlich ausgeprägte Tonanreicherungshorizonte besitzen.

Infolge der Bodenerosion, die auf allen rezenten oder ehemaligen Wirtschaftsstandorten verbreitet ist, sind die dazugehörigen Lessivierungshorizonte in der Hauptlage häufig teilweise oder vollständig abgetragen. Dies hat unweigerlich eine verringerte Infiltrationskapazität jener Böden zur Folge, die sich bei übermäßigem Wasserangebot in Gestalt eines gesteigerten oder überhaupt erst ermöglichten Oberflächenabflusses auswirken kann<sup>372</sup>. An weniger geschützten Stellen kann die Mittellage auch fehlen, so dass nur die in der Regel bis 50 Zentimeter mächtige Hauptlage<sup>373</sup> vorkommt. Ist das anstehende Devongestein darunter tonig verwittert, kommt es nach Abtrag der Hauptlage auch dort zu dem zuvor angesprochenen Phänomen. Meist sind an solchen Stellen im natürlichen Zustand Pseudogleye entwickelt. Auch Bodenverdichtung durch Befahrung oder Viehtritt kann einen gesteigerten Oberflächenabfluss zur Folge haben<sup>374</sup>. Wie die Untersuchungen gezeigt haben (vgl. z.B. Runsensystem AD1a, Kapitel 6.5), muss die flächenhafte Bodenerosion, die schon unmittelbar nach in Kultur Nahme der Ackerflächen im Frühmittelalter einsetzte, der exzessiven, linienhaften Bodenerosion voraus gegangen sein. Es ist somit stets von einer

---

<sup>371</sup> BAUER 1993 fand im östlichen Taunus ausschließlich Runsen, die in pleistozäne Schuttdecken bzw. in tertiäre Hofheimer Kiese eingeschnitten waren.

<sup>372</sup> Vgl. SEMMEL 1991, S. 52 f.

<sup>373</sup> Vgl. AG Boden 1994, S. 363, sowie SEMMEL 1968.

<sup>374</sup> Vgl. auch STOLZ 2002, S. 145.

zweiphasigen Entwicklung auszugehen. Dies erklärt auch, warum die skelettreichen Schwemmfächer der Runsen häufig den älteren und steinärmeren Auelehmlagerungen ihrer Vorfluter aufliegen, was anhand mehrerer Beispiele bewiesen wurde. Zunächst kam es nämlich nur zum Abtrag der vergleichsweise steinarmen Hauptlagen, seltener auch der Mittellagen. Erst dann rissen in Folge von Entwaldung und durch Erosion gesteigertem Oberflächenabfluss Schluchten in die schuttreichen Basislagen und z.T. in das anstehende Festgestein ein.

Grundsätzlich sollte man annehmen, dass die Reliefenergie, d.h. die Neigung eines Hanges, an dem Schluchten einreißen, eine entscheidende Rolle spielt. Dagegen zeigten die Untersuchungen, dass sich der überwiegende Teil der untersuchten Formen (gut 150 Stück) an Hängen mit einer durchschnittlichen Neigung von deutlich unter zehn Grad befindet (s. Abbildung 27: Sohlenneigung der Runsen im Wassereinzugsgebiet der Aar). Dies mag darauf zurück zu führen sein, dass an steileren Hängen lange nicht solch mächtige Schuttdecken ausgebildet sind, wie an flacheren Hängen. Zudem wurden letztere in historischer Zeit intensiver genutzt als die Steilhänge, an denen höchstens zeitweise Holzeinschlag stattfand, jedoch keine landwirtschaftliche Nutzung und auch selten Waldweide betrieben wurde. Würde man sich die Landschaft an der Aar zu einer Zeit ansehen, als die Waldbedeckung einen Minimalstand aufwies, so würde man mit hoher Wahrscheinlichkeit feststellen, dass die Steilhänge die letzten bewaldeten Areale in der Landschaft waren. Auch aus den Darstellungen von KULS 1951 ist ersichtlich, dass die Hochflächen im Raum Bad Schwalbach noch im 18. Jahrhundert als Drieschländer genutzt wurden, die Hänge dagegen bewaldet waren (vgl. Abbildung 101: Waldausdehnung im Amt Langenschwalbach 1817 und 1950 (aus KULS 1951, S. 21).

Auch aus der Übersichtskarte in Abbildung 105 lässt sich herauslesen, dass Runsen nicht grundsätzlich an den steilsten Hängen entwickelt sind. Die Karte gibt die Höhenamplitude auf den Planquadraten (ein mal ein Kilometer) der topographischen Karte 1:25000 an.

Die meisten Runsen befinden sich demnach innerhalb von Planquadraten mit einer Amplitude von 61 bis 100 Metern. An den extremen Steilhängen im mittleren Aartal zwischen Adolfseck und Michelbach befinden sich dagegen nur sehr wenige Runsen, obwohl dort Amplituden von 100 bis mehr als 150 Meter erreicht werden. An den dortigen Hängen sind lediglich nur kleine Mulden- und Rinnenstrukturen vorhanden, die aufgrund ihrer geringen Ausmaße nicht kartiert wurden. Besonders am nach Westen exponierten Hang, in der Luvlage, reichen die Strukturen nur bis zur Basis der geringmächtigen Schuttdecken herab, die nur wenige äolische Anteile besitzen und an den steilsten Stellen keinen halben Meter mächtig sind.

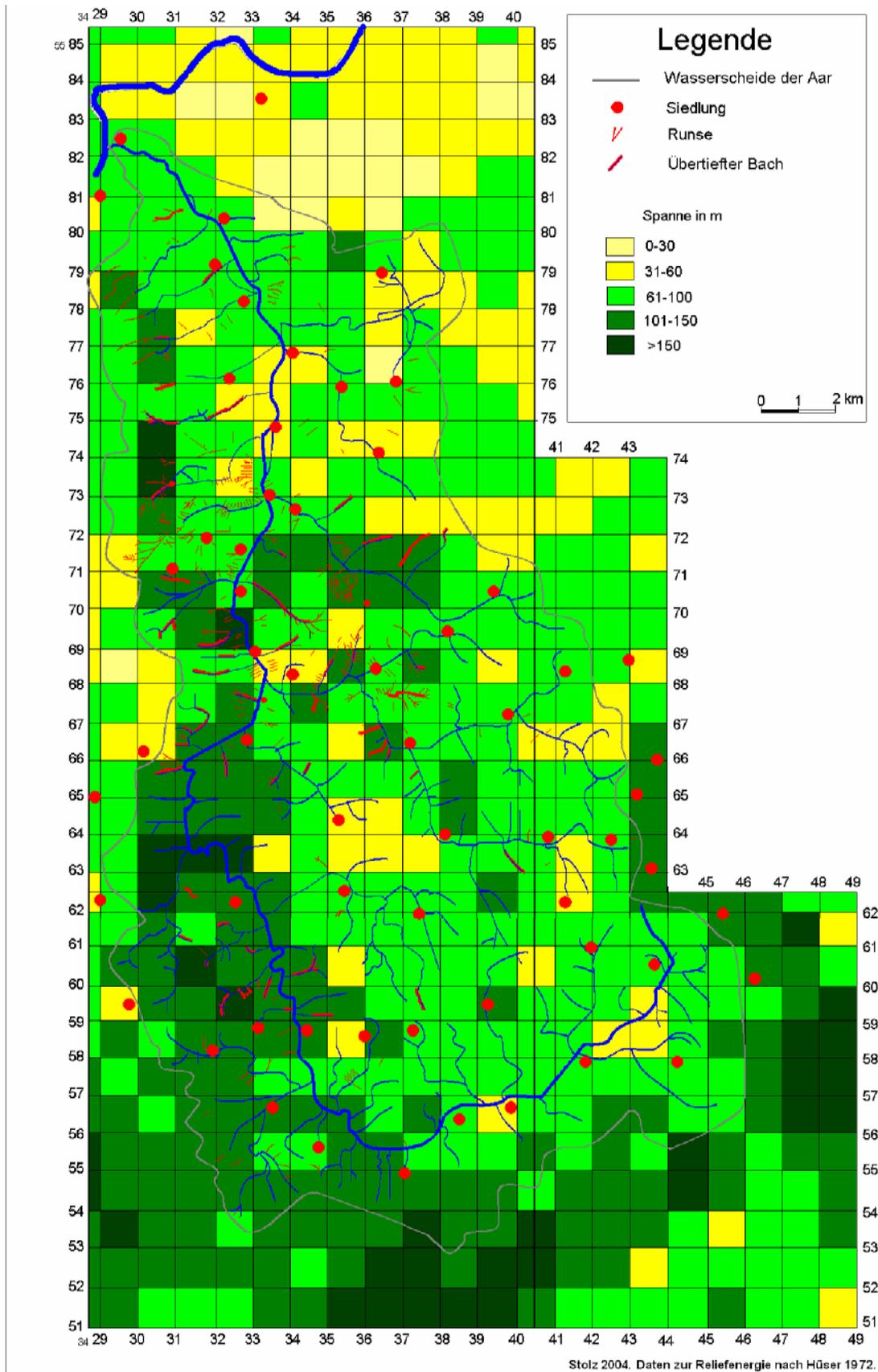


Abbildung 105: Die Reliefenergie im Wassereinzugsgebiet der Aar im Vergleich zur Runsenverbreitung

Zudem ist anhand der Karte gut erkennbar, dass die Oberläufe der Runsen typischerweise bis an die Ränder der höheren Flächenniveaus heranreichen und folglich hauptsächlich im Bereich der jungpleistozänen Taleintiefung entwickelt sind. Dies ist durchaus mit der gesteigerten Reliefenergie am Rande der Flächenniveaus zu erklären. Letztere werden überwiegend bis heute landwirtschaftlich genutzt und dienen als Einzugsgebiet für die Schluchten, die dadurch an den darunter liegenden Waldhängen eingerissen sind<sup>375</sup>. Wie die Untersuchungen zeigten, ist eine Runsenbildung im Wald ohnehin nur dann möglich, wenn die dortigen Wasserleitbahnen durch darüber liegende Offenlandflächen gespeist werden, auf denen der Oberflächenabfluss durch anstehende tonige Horizonte, Versiegelung oder Drainage gesteigert ist.

Am Hangfuß, wo die Reliefenergie in Vorfluternähe wieder abnimmt, sind in der Regel Schwemmfächer aufgeschüttet. In den seichteren Unterlaufbereichen kommt es zu Talplombierungen vorhandener oder erst kurz zuvor gebildeter Tälchen oder Runsen. Vorformen spielen beim Einreißen von Schluchten eine wichtige Rolle. Wie aus Abbildung 23 ersichtlich ist, konnte ein Großteil der Formen dem Typ 2 zugeordnet werden, der sich an vorhandenen Dellen- oder Muldenformen an den Hängen orientiert. Auch Letztere können jedoch erst in geschichtlicher Zeit angelegt worden sein<sup>376</sup>. Ein kleinerer Teil der Runsen im Aar-Gebiet (Typ 2a) befindet sich an Hängen, die einen geraden horizontalen Querschnitt aufweisen, d.h. an denen keine Vorformen erkennbar sind. Ein kleinerer Teil (Typ 3) bildete sich dagegen aufgrund vorhandener Hohlwegsysteme, die bei Niederschlägen als Wasserleitbahnen dienten. Nicht selten verlaufen auch Hohlwege durch natürliche Tälchen oder Dellenstrukturen, was dann häufig dazu führte, dass sich der Hohlweg während seiner Benutzung oder später durch abfließendes Wasser weiter vertiefte. Runsen des Typs 1 und 1a sind ohnehin in pleistozänen Tälchen entwickelt, so dass sich ihr Verlauf am natürlich vorgegebenen Relief orientiert. Runsen, die sich am Verlauf hangsenkrecht angelegter Ackerparzellen orientieren, wie sie durch L. HEMPEL 1953 beschrieben wurden, konnten nicht nachgewiesen werden.

Die Orientierung an natürlichen Vorformen ist auch häufig an die Größe der Einzugsgebiete gekoppelt, die durch eine Runse entwickelt sind. So führen nur jene Runsen rezent ein periodisch fließendes Gerinne, die durch eine vorhandene Delle oder ein Tälchen über ein genügend großes Wassereinzugsgebiet verfügen. Runsen des Typs 2a (ohne Vorform) unter

---

<sup>375</sup> Auch SEMMEL 1996, S. 32, verweist darauf, dass Schluchten überwiegend im waldfreien Gelände entstehen, unter Wald dagegen nur durch Zufluss aus nicht bewaldeten Bereichen.

<sup>376</sup> Vgl. THIEMEYER 1988.

Wald bleiben dagegen in den allermeisten Fällen auch nach starken Niederschlägen trocken (vgl. Kapitel 9.2).

Bereits bei STOLZ 2003b, 2002, hier S. 149, sowie bei BAUER 1993 wurde der Einfluss von Gesteinsbrocken und Geröllen als Erosionswaffen diskutiert. Die Mitführung solcher Gegenstände durch turbulent abfließendes Wasser oder einer Suspension aus Feinsediment fördert nämlich in nicht unerheblichem Maße die Tiefenerosion. Erst dadurch können festere Substrate wie etwa aufgewitterter Tonschiefer erodiert werden. Häufig finden sich innerhalb der Runsen solche Gesteinsbrocken, die augenscheinlich während des letzten Ereignisses mitgeführt wurden. Abbildung 106 zeigt Sandsteinbrocken aus dem Steimelsgraben (Runse Nr. AH3b) bei Hausen über Aar, die während eines Abflussereignisses am 2. und 3. Januar 2004 transportiert wurden.



**Abbildung 106: Transportierte Sandsteinbrocken im Steimelsgraben (Nr. AH3b, Hausen über Aar)**

Mit aktuellen Stoffaustragsraten befassten sich in der Vergangenheit mehrere Arbeiten zur Prozessforschung. MOLDENHAUER 1993, S. 241 f, zit. bei SEMMEL 1996, S. 31, folgerte, dass anhand rezenter Austragsraten für die Entstehung von Runsensystemen im Taunus und im Odenwald 26000 bzw. 14000 Jahre notwendig gewesen wären, legt man den aktuellen Austrag als Mittelwert zu Grunde. Das Beispiel zeigt, dass nicht nur Extremereignissen eine besondere Rolle zukommen muss, sondern auch intensiver historischer Nutzungssysteme.

*Die Verbreitung von Löss und Lösslehm als naturräumliche Gunst*

Der geologischen Ausstattung eines Gebiets kommt nicht nur in Bezug auf die Erosivität eine große Bedeutung zu. Bedeutend für die naturräumliche Gunst eines Gebiets ist auch die Verbreitung fruchtbarer Ausgangssubstrate, insbesondere von Löss und Lösslehm.

Besonders im Norden des Untersuchungsgebiets ist primärer Löss verbreitet. Die davon betroffenen Gemarkungen am Rande des Limburger Beckens wurden, wie bereits besprochen, schon vergleichsweise früh in Kultur genommen. Demnach ist es nicht verwunderlich, dass sich die Verbreitung der ältesten frühmittelalterlichen Ortsnamen und vorgeschichtlicher Funde weitgehend mit der Lössverbreitung deckt. Auch die Verbreitung der Runsen lässt dieses Muster erkennen. Dies ist nicht allein die Folge davon, dass mächtiger Löss ein leicht erodierbares Substrat darstellt. Vielmehr spielt die vergleichsweise längere Bewirtschaftungszeit der dortigen Böden eine nicht untergeordnete Rolle. Besonders die durch vorangegangene Denudationsvorgänge oben anstehenden Bt-Horizonte sorgen, wie bereits angesprochen, für einen gesteigerten Oberflächenabfluss im Offenland. Dazu kommt noch, dass die Waldverbreitung in den Lössgebieten weitaus geringer ist als im unmittelbaren Mittelgebirgsraum. SEMMEL 1991, S. 52 f, verweist darauf, dass der Oberflächenabfluss auf erodierten, staunassen Lössboden gesteigert ist und dass es in Folge dessen an den darunter liegenden Hängen zu Zerschlungung kommen kann.

Abbildung 107 zeigt die Lössverbreitung an der unteren Aar in Bezug zum Vorkommen von Runsen (es handelt sich dabei um sehr mächtige, zumeist Karbonatische Lössdecken, die während geologischer Kartierungen mit erfasst wurden. Äolische Substrate sind an der unteren Aar fast flächendeckend verbreitet). Am südlichen Kartenrand ist zu erkennen, dass die Häufigkeit von Runsen im Bergbaurevier rund um Zollhaus weitaus größer ist als an der oberen Aar. Dort sind höchstens lösslehmhaltige Schuttdecken verbreitet, in denen fast keine Runsen vorkommen.

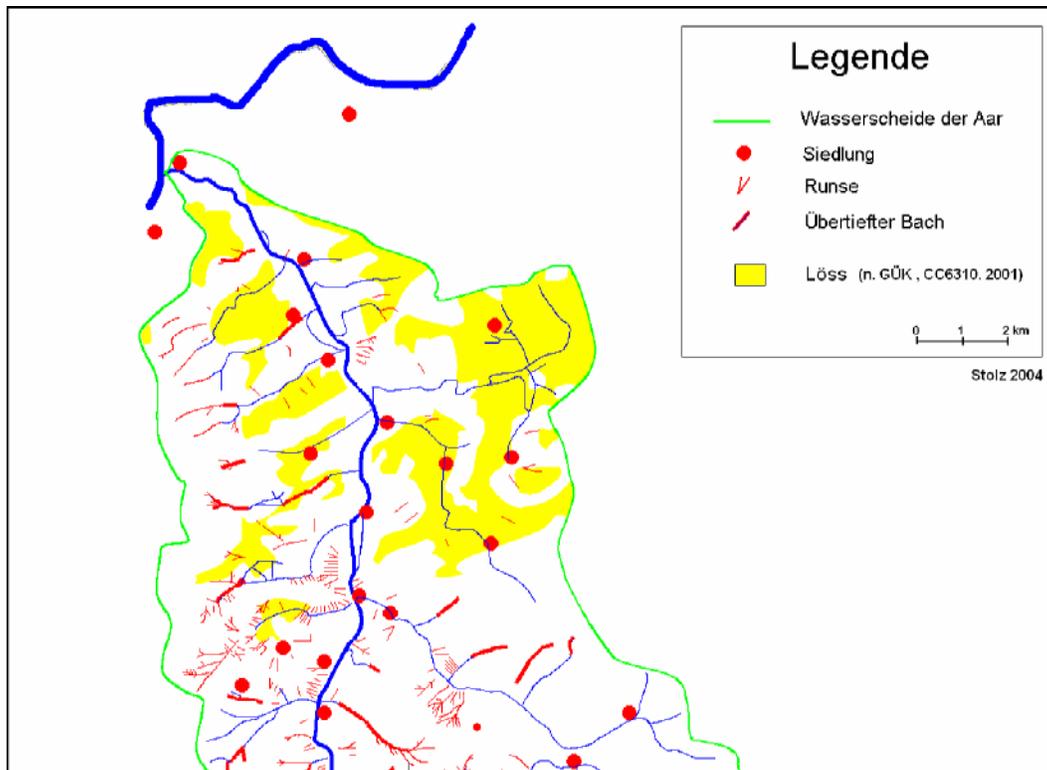


Abbildung 107: Lössverbreitung an der unteren Aar

### 7.3 Der Einfluss von Klima und Witterung auf die Entstehung von Runsen

Dem Einfluss von Klima, Witterung und Wetterereignissen von extremem Ausmaß kommt bei der Entstehung von Erosionsschluchten eine nicht unbedeutende Rolle zu. Zwar ist die Erforschung historischer Extremereignisse nicht Thema der vorliegenden Arbeit. Dennoch sollen einzelne Aspekte kurz beleuchtet werden.

Grundsätzlich lässt sich der Einfluss klimageographischer Faktoren in zwei Teile gliedern. Erstens in Niederschlagsverteilung und erosionsintensive Extremereignisse und zweitens in den Einfluss klimatischer Gunst auf die Landnutzungsgeschichte.

Was die grundsätzliche jährliche Niederschlagsverteilung im Wassereinzugsgebiet der Aar betrifft, die bereits in Kapitel 3.7 besprochen wurde, so fällt zunächst Folgendes auf: Dort wo die meisten Niederschläge fallen, nämlich am Taunuskamm (> 800 mm/a), sind fast keine Runsen verbreitet. In den trockensten Gebieten am Rande des Limburger Beckens dagegen (< 600 mm/a), kommen Runsen recht häufig vor (vgl. Abbildung 12: Niederschlagsverteilung im Wassereinzugsgebiet der Aar).

Folglich spielen ausschließlich einzelne extreme Niederschlagsereignisse eine Rolle. Da sich deren Auftreten kleinräumig sehr differenziert gestalten kann, liegen auch aktuell kaum brauchbare Messergebnisse vor<sup>377</sup>.

Grundsätzlich bedarf es zum Einreißen einer Erosionsschlucht eines Ereignisses, das zu Oberflächenabfluss auf sonst überwiegend trockenen Standorten führt. In Frage kämen dabei folgende Möglichkeiten.

- Sommerlicher Starkregen, etwa nach einer längeren Trockenperiode mit ausgetrockneten Böden
- Schneeschmelze in Folge eines Warmlufteinbruchs
- Lang andauernde Niederschläge mit wassergesättigten Böden

Den Versuch, häufige Gewitterzugbahnen und Unwetterschwerpunkte anhand historischer Schadensdaten zu rekonstruieren, unternahm GUDD 2004 für den Raum nordöstlich von Frankfurt. Für das hiesige Gebiet liegen keine vergleichbaren Erkenntnisse vor, obwohl Herr Dr. Martin GUDD dem Verfasser die freundliche mündliche Mitteilung machte, dass sich eine von ihm beschriebene Zugbahn vom Raum Gießen bis ins Aar-Gebiet verlängern lasse. Dennoch liegen keine Erkenntnisse dafür vor, dass bestimmte räumliche Häufungsmuster von Runsen durch entsprechende regional-klimatisch bedingte Unwetterschwerpunkte verursacht wurden. Auch die Untersuchungen von ANIOL 1954, S. 11 ff, lassen kein lineares Verbreitungsmuster von Starkniederschlägen erkennen, das sich zur Verbreitung von Runsen in Beziehung setzen ließe. Vielmehr kam ANIOL zu dem Ergebnis, dass die Zahl der Tage mit starken Niederschlägen (> 10 mm pro Tag) mit der Höhe des Jahresniederschlages linear zunimmt<sup>378</sup>. So liegt die Zahl der Tage mit mehr als 25 Millimeter Niederschlag in Limburg bei jährlich 1,2 (Jahresniederschlag 593mm/a) und in Waldems-Steinfischbach (östlicher Hintertaunus) bei 1,6 (674 mm/a). Durch reliefbedingte Aufgleitvorgänge verursacht ist die Häufigkeit starker Niederschläge folglich linear abhängig von der Höhenlage<sup>379</sup>. Das Verhältnis entspricht einer Zunahme von fünf Prozent bei 100 Millimetern Jahresniederschlag<sup>380</sup>. Dies steht der Runsenverbreitung in sofern entgegen, als dass jene Formen hauptsächlich am Rande der Beckenlagen und eben kaum am höher gelegenen Taunuskamm vorkommen. Folglich ist die Verteilung der Runsen annähernd antiproportional

---

<sup>377</sup> Vgl. GUDD 2004.

<sup>378</sup> ANIOL 1954, S. 4 f.

<sup>379</sup> Ebenda, S. 5 ff.

<sup>380</sup> Ebenda, S. 11.

zu den Starkniederschlägen, was darauf schließen lässt, dass die hauptsächlichen Entstehungsfaktoren von Erosionsschluchten im anthropogenen und geologisch-pedologischen Bereich zu suchen sind.

Zudem kommt ANIOL zu dem Schluss, dass rund 48 Prozent der Tagesniederschläge von mehr als 25 Millimetern im Sommer auftreten (Herbst 24 %, Frühjahr 15 % und Winter 13 %).

Viel wichtiger, aber nicht weniger schwierig, erscheint jedoch die zeitliche Einordnung der Runsenentstehung bezüglich aufgetretener Unwetterereignisse. Denn soweit ist klar: Zum Einreißen einer Schlucht bedarf es nicht nur eines anthropogenen Einflusses und einer entsprechenden geologischen Ausgangssituation, sondern auch entsprechender Unwetterereignisse o. dgl., die zu verstärktem Oberflächenabfluss führen.

Mehrere Autoren versuchten bislang, anhand historischer Aufzeichnungen, das Witterungsgeschehen der vergangenen Jahrhunderte und dabei auch Phasen mit gesteigerter Unwetterhäufigkeit zu rekonstruieren. Das erste umfassende Werk dazu für ganz Mitteleuropa stammt von WEIKINN 1963, 1958. Darauf Bezug nehmend versuchte GLASER 2001 glaubwürdige archivarische Wetterdaten und Berichte aus den letzten 1000 Jahren kompakt darzustellen.

Nach GLASER 2001, S. 183, sind die größten Unwetterschäden auf Gewitter zurück zu führen. Für den Zeitraum zwischen 1000 und 1500 nennt er schließlich drei Phasen „verstärkter Unwetterschäden“ für den Raum Nürnberg:

- Die erste wies bereits um das Jahr 1020 ein Maximum auf.
- Eine zweite begann um 1120 und dauerte bis 1225.
- Die dritte Hauptphase setzte um 1330 ein und dauerte bis 1475 an.

Sollten sich die Daten auch auf das hiesige Untersuchungsgebiet anwenden lassen, was sicher nicht eindeutig zu sagen ist, fiel die zweite Unwetterreiche Phase GLASERS mit einer Phase deutlichen Nutzungsdrucks im Untertaunus zusammen, was zum verstärkten Einreißen von Runsen geführt haben könnte. Die dritte Phase hingegen befindet sich im Zeitraum der spätmittelalterlichen Wüstungsperiode, die allgemein durch Wiederbewaldung gekennzeichnet ist<sup>381</sup>. Auch das Jahr 1342 wird dadurch erfasst, auf das GLASER seine Angaben für den Zeitraum anscheinend in der Hauptsache stützt.

---

<sup>381</sup> Vgl. BORN 1974, S. 67 ff.

Zwischen 1500 und 1715 hätten die Unwetterschäden dagegen dramatisch zugenommen und sich beinahe jährlich ereignet. Lediglich zwischen 1610 und 1650 sei ein Rückgang zu beobachten<sup>382</sup>. Dass es sich bei dieser Annahme größtenteils um einen Quellentrend handelt, der auch den Einfluss des Dreißigjährigen Krieges mit einer geringeren Zahl von Aufzeichnungen wiedergibt, bestreitet Glaser<sup>383</sup>. Zusammenfassend gibt der zitierte Autor an, dass Gewitter in allen Regionen und zu allen Zeiten auftraten, wobei sich Phasen verstärkten und geringeren Auftretens einander abwechselten<sup>384</sup>.

Traten folglich Starkniederschläge, wie sie etwa alle 50 bis 100 Jahre vorkommen, zu einer Zeit auf, als gewisse anthropogene Voraussetzungen erfüllt waren, kam es auch zum Einreißen von Runsen bzw. zur Reaktivierung bereits früher geschaffener oder vorangelegter Runsen- oder Dellensysteme. Um eine detaillierte Zusammenstellung dabei in Frage kommender zeitlich genau verorteter Ereignisse zu tätigen, bedürfte es jedoch einer umfassenden Durchsicht der vorhandenen Archive und anderer ungedruckter Quellen wie Kirchenbüchern u. dgl.

---

<sup>382</sup> GLASER 2001, S. 183.

<sup>383</sup> GLASER 2001, S. 183 f.

<sup>384</sup> Ebenda, S. 185.

## 8 Folgen des historischen Grabenreißen

Das Grabenreißen in historischer Zeit hatte zweifelsohne eine Vielzahl unterschiedlicher Auswirkungen. Besonders im mittleren Aartal zwischen Michelbach und Hahnstätten, wo Runsen in Massen vorkommen, sind die Folgen der Runsenentstehung bis heute allgegenwärtig, gleich ob sie geökologischer, wirtschaftlicher oder ästhetischer Natur sind. Darüber hinaus stellt die besonders in der Mitte des 20. Jahrhunderts weit verbreitete „Folgenutzung“ von Runsen als offizielle oder wilde Müllkippen ein erhebliches Gefährdungspotential für die Umwelt dar.

### 8.1 Geoökologische, wirtschaftliche und ästhetische Auswirkungen

#### *Wirtschaftliche Auswirkungen*

Bereits während der Entstehung von Runsen in historischer Zeit führten Runsen, die nicht wieder verfüllt werden konnten, zu einem Verlust von landwirtschaftlicher Nutzfläche. An vielen Stellen im Untersuchungsgebiet ist zu beobachten, dass historische Ackerraine durch Runsen zerschnitten sind und diese nach dem Einschneidungsereignis nicht mehr weiter landwirtschaftlich genutzt wurden. Zwar ist nicht explizit festzustellen, ob die Ackerflächen in Folge des Grabenreißen brach fielen oder schon früher aufgelassen wurden. Dennoch scheint die erstgenannte Annahme wahrscheinlich, da es fast ausschließlich im Offenland zur Runsenbildung kommt.

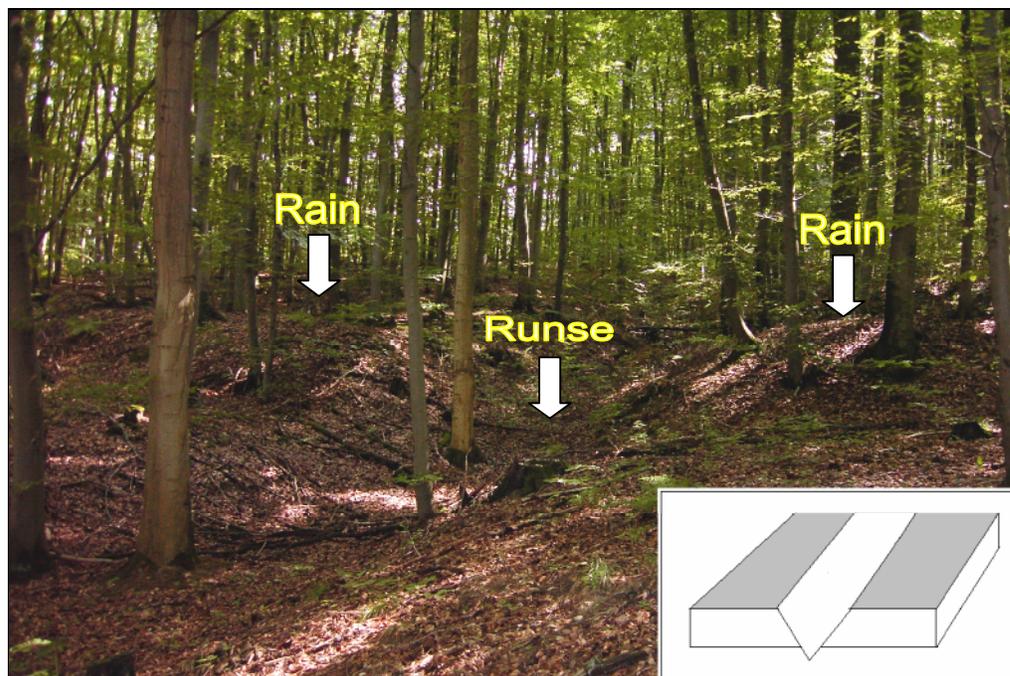


Abbildung 108: Kleine Runse bei System H7 (oberhalb Hahnstätten-Süd) zerschneidet Rain

Abbildung 108 zeigt eine kleine Runse südlich von System H7 am Heideberg in Hahnstätten, die zweifellos einen historischen Feldrain zerschneidet. Der dortige Hang ist komplett mit über zehn tiefen Runsen und zahlreichen kleineren Rinnen zerschnitten.

Bis heute wirken sich Runsen negativ auf ackerbauliche und forstliche Wirtschaftsweisen aus. Im Wald wird der Einsatz großer Holzerntemaschinen nicht selten durch das Vorhandensein von Runsen unmöglich gemacht, was dazu führt, dass ein Waldstück am mäßig geneigten Hang zum Grenzertragsstandort wird oder gar für den Waldbesitzer generell nicht wirtschaftlich genutzt werden kann. Bei der Anlage von Forstwegen sind Runsen zudem oft im Wege und müssen aufwendig verfüllt und planiert werden. Obwohl zum Abfluss eventueller Gerinne häufig Rohre mit eingelassen werden, kommt es häufig zur Verstopfung. Nicht selten bilden sich vor einem solchen Rohrdurchlass kleine Stauweiher oder mächtige kolluviale Ablagerungen. Im schlimmsten Fall wird der Weg wieder zerschnitten. Dies kann erhebliche Ausbesserungskosten zur Folge haben.

Auch im Bereich der landwirtschaftlichen Nutzfläche führt das Vorhandensein von Runsen zu kleineren Schlägen, die aufgrund ihrer Größe mit großen Landmaschinen nicht mehr wirtschaftlich bestellt werden können. Teilweise kam es während der Flurbereinigungen in den 50-er und 60-er Jahren auch zur Verfüllung von Runsen und nicht mehr benötigten Hohlwegen. Solche Stellen sind heute noch anhand von Dellenformen zu erkennen, die häufig vernässt sind und somit ebenfalls zu einer Verminderung der Bodengüte führen.

Zum Teil kommt es auch zur Wiedereinschneidung in die künstliche Auffüllung.



**Abbildung 109: Rezipienter Einriss in eine künstliche Verfüllung am Merschelbach bei Lohrheim**

Abbildung 109 zeigt einen jungen Einriss am Oberlauf des Merschelbachs bei Lohrheim (Form Lh 1), der dort ein schwaches aber perennierendes Gerinne führt. Die vorher an dieser Stelle vorhandene Kerbe wurde oberhalb eines Wegübergangs wahrscheinlich durch Abraummateriale aus einem nahe gelegenen Kalksteinbruch verfüllt.

### *Geoökologische Auswirkungen*

Die Entstehung von Runsen hatte in erster Linie eine Veränderung des lokalen Wasserhaushalts in den Einzugsgebieten und besonders im unmittelbaren Umfeld der Formen zur Folge<sup>385</sup>. Dies ging mit einer Veränderung der lokalen Standortbedingungen einher. So wurde an mehreren Stellen das Grundwasserniveau durch die Einrisse angeschnitten, in denen sich heute Gerinne befinden. Desweiteren wurden bisher Interflow führende Schichten quasi trocken gelegt. Ehemals vernässte Standorte, wie sie in flachen pleistozänen Dellen bestanden, wurden ebenfalls durch tiefere Einschneidung entwässert. An den Rändern bildeten sich folglich Trockenstandorte. Was die kleinen Bäche in den erosiv übertieften Bachsystemen betrifft (Typ 1 und 1a) so ist es möglich, dass diese durch exzessive Bodenerosionsprozesse in historischer Zeit überhaupt erst entstanden sind.

Auf den feuchten lehmigen Talauen wurden zudem durch die Aufschüttung der steinigten Schwemmfächer Trockenstandorte geschaffen. Sie waren zu früheren Zeiten und auch zum Teil heute noch die einzigen Auenstandorte, auf denen Ackerbau betrieben werden konnte (so auf dem Schwemmfächer des Windbachs bei Hausen über Aar, System AH3). Hier lautet der Flurname „Hofacker“. Die Namen der umliegenden Flurstücke enden in der Regel auf „Wies“ oder „Grund“, was auf Grünlandnutzung schließen lässt<sup>386</sup>. Die Akkumulation des Auelehms über den pleistozänen Geröllen der Aar selbst muss zudem nach der Rodung des ursprünglichen Auewalds die weit verbreitete Grünlandwirtschaft auf solchen Standorten erst ermöglichen haben.

Auf den rezenten Hangwasserhaushalt bezogen, besitzt das Vorhandensein von Runsen einen erheblichen Einfluss auf die Abflussgeschwindigkeit des Hangwassers hin zum Vorfluter. Auf diese Weise geht den örtlichen Biotopen und landwirtschaftlichen Nutzflächen Wasser verloren, das sonst noch für längere Zeit zur Verfügung gestanden hätte. Dem lokalen Vorfluter hingegen wird das Niederschlagswasser in beschleunigter Form zugeführt, was ähnlich wie künstliche Drainagesysteme zu größeren Hochwasserspitzen führen kann. Damit verbunden ist letztendlich auch ein schnellerer Austrag von Schadstoffen, wie z.B.

<sup>385</sup> Vgl. BAUER 1993, S. 168 f, sowie STOLZ 2002, S. 153 f.

<sup>386</sup> Vgl. STOLZ 1999.

Pflanzenschutzmitteln aus der Landwirtschaft. Diese werden somit nicht nur schneller dem Vorfluter zugeführt, sondern können auch einfacher ins Grundwasser gelangen.

Nicht zuletzt muss angefügt werden, dass Runsen zu einer Vermehrung feuchter Standorte und Lebensräume für unterschiedliche Tier- und Pflanzenarten führten und somit vom Artenschutzgedanken her eine Bereicherung der Landschaft darstellen können.

#### *Auswirkungen auf das Landschaftsbild*

Wer sich unvoreingenommen die Wälder und Fluren im mittleren Aartal besieht, der wird feststellen, dass die Runsen ein häufiges und nicht wegzudenkendes Landschaftselement sind. An manchen Hängen sind sie derart häufig, dass der Betrachter die „wilde“ Waldlandschaft sicher eintöniger wahrnehmen würde. Denn an die Stelle runder pleistozäner Formen, geschaffen durch Solifluktion und Lössanwehung, traten heterogen gestaltete Landschaftsformen mit spitz zulaufenden Kanten, die das Bild der Hänge im Aartal nachhaltig veränderten. Aufgrund dieser Erkenntnis kann der Raum Aarbergen-Hahnstätten zweifelsohne als „*zerschluchtete Landschaft*“ bezeichnet werden.

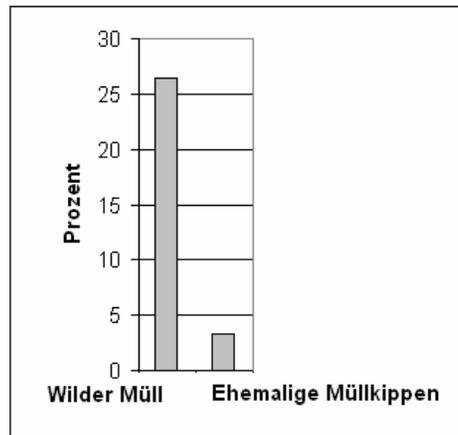
## **8.2 Umweltgefährdung durch Altlasten**

Schon bei STOLZ 2002 wurde das Problem der Altlasten in Runsen<sup>387</sup> angesprochen, die fast ausschließlich aus der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts stammen und Relikte der Wohlstandsgesellschaft sind. Das damals im Raum Hausen über Aar beobachtete Ausmaß wurde nach Sichtung aller Runsen im Wassereinzugsgebiet noch bei weitem übertroffen.

Von zahlreichen illegale Ablagerungen, angefangen bei landwirtschaftlichen Abfällen wie Mist und Dung über Bauschutt, Hausmüll, Haushaltsgeräten wie Waschmaschinen reicht die Palette der vorgefundenen Ablagerungen bis hin zu Farbeimern, Öldosen und Autoteilen. Darüber hinaus befanden sich in den 50-er und 60-er Jahren des 20. Jahrhunderts zahlreiche Gemeinemüllkippen in Runsen oder an deren Rändern. Einige wurden dabei sogar vollständig verfüllt, so dass sie nicht in die Untersuchung mit aufgenommen werden konnten. Allerdings wurde während der Übersichtskartierung aller Runsen im Untersuchungsgebiet das Vorhandensein illegaler Ablagerungen bzw. ehemaliger Müllkippen, soweit sie äußerlich oder anhand von Unterlagen erkennbar waren, mitnotiert.

---

<sup>387</sup> Vgl. auch BAUER 1993, S. 176 f.



**Abbildung 110: Altlasten in Runsen**

Die Untersuchung ergab, dass sich in fast 30 Prozent aller Runsen auf Anhieb sichtbare Altablagerungen befinden (Abbildung 110). Die Dunkelziffer muss freilich noch höher liegen. Dies betrifft 72 Runsensysteme, von denen acht Stück ehemalige Gemeindemüllkippen enthielten. Dies betrifft die Gemarkungen Michelbach, Hausen über Aar, Rückershausen, Panrod, Strinz-Trinitatis, Hennethal, Born und Niederlibbach.

Die Müllentsorgung in Runsen ist besonders problematisch, da auf diese Weise nicht nur sehr leicht das Oberflächenwasser, sondern auch das Grundwasser kontaminiert werden kann. Darüber hinaus stellen die Altablagerungen eine erhebliche Gefahr beispielsweise für spielende Kinder dar, denn scharfkantige, rostige Blechteile, mit Nägeln versehene Bretter u.a. sind keine Seltenheit.

Abbildung 111 zeigt Runse Hüf3 bei Hünfelden-Heringen. Der mächtige Graben wird gerne von Kindern als Abenteuerspielplatz genutzt. Ihre Hinterlassenschaften bleiben zurück.



**Abbildung 111: Runse Hüf3 bei Hünfelden-Heringen als Kinderspielplatz**

## 9 Beobachtungen rezenter Erosionsereignisse

Runsen können zu allen Zeiten entstehen, wenn nur bestimmte Voraussetzungen dafür gegeben sind. Auch in der heutigen, weitgehend extensiv genutzten Mittelgebirgslandschaft im Untertaunus sind stellenweise solche Vorgänge zu beobachten.

### 9.1 Allgemeine Beispiele

Auslöser exzessiver rezenter Erosionsereignisse sind meist starke Niederschläge, verbunden mit anthropogenen Landschaftseingriffen. BAUER 1993 beschrieb eine Runse, die sich in Folge einer Straßenwasserableitung im Wald weiterentwickelt. Bei STOLZ 2003b, 2002 wurde ein kurzer Seitenarm des Windbachs (Form Nr. AH3a) in Hausen über Aar beschrieben, der aufgrund einer Drainageneinleitung eines darüber liegenden Ackers im Kehrfeld einriss. In der selben Arbeit wird von linienhaften Erosionsvorgängen im Niederhäuserfeld bei Hausen über Aar berichtet, die in den 50-er Jahren beobachtet wurden, als die dortigen Hänge noch ackerbaulich genutzt wurden. In Folge dieser Ereignisse kam es außerdem zur Ausräumung einer mit Unrat gefüllten Runse, dem Schäfersgraben (Form Nr. AH7a mit ehemaliger Müllkippe). Im Bereich der Runsen in der Hamigheck am Unterstbach bei Kettenbach wurden im Frühjahr 2003 bis ca. 40 Zentimeter tiefe frische Einrisse am Oberlauf einer älteren Runse und an einem darunter liegenden Weg beobachtet (Abbildung 112). KULS 1951, S. 57, beobachtete im Frühsommer 1950 einen rund 1,5 Meter tiefen Erosionsgraben in einem Hackfruchtacker bei Lindschied. Die Flachter Chronik berichtet für das Jahr 1911 von einem Ereignis, bei dem große Mengen Schlamm ins Dorf gespült wurden<sup>388</sup>.

Außerhalb des Untersuchungsgebietes untersuchten MOLDENHAUER & NAGEL 1989 aktuelle Abtragungsvorgänge in Runsen unter Wald. SCHMITT 1952 berichtet von durch Starkregen bedingte Bodenerosionserscheinungen im Vorspessart. Auch HAHN 1992 fand im Taubereinzugsgebiet aktuelle linienhafte Erosionsschäden. Am Neroberg bei Wiesbaden wurde im Herbst 2004 eine junge, ca. ein Meter tiefe Runse fotografiert, die in Folge einer künstlichen Wegentwässerung eingerissen ist (Abbildung 113). Am Stadtausgang von Wiesbaden in Richtung Taunusstein an der Bundesstraße 54 befindet sich rechts unterhalb (östlich) der Straße oberhalb des Hundeplatzes ebenfalls eine junge, bis zu 1,5 Meter tiefe Runse. Sie wird durch ein Abflussrohr gespeist und entwickelt sich bei stärkeren Niederschlagsereignissen stetig weiter. Obwohl der betreffende Hang bewaldet ist kommt es in Folge der versiegelten Straßenfläche zu linearer Bodenerosion.

---

<sup>388</sup> Gemeinde Flacht 1981, S. 26.

Die aufgeführten Untersuchungen zeigen, dass linienhafte Bodenerosion auch heute noch selbst in bewaldeten Arealen stattfinden kann. Ein anthropogener Einfluss, in erster Linie durch Ackerbau, aber auch durch Flächenversiegelung und künstliche Wasserableitung, ist aber fast immer Voraussetzung.



**Abbildung 112: Erneute junge Einschneidung in eine Runse in der Hamigheck bei Kettenbach (AD1a)**

**Abbildung 113: Junge Einschneidung in eine Geländemulde am Neroberg bei Wiesbaden**

## 9.2 Ein Fallbeispiel vom 2. und 3. Januar 2003

Während der Erstellung der vorliegenden Arbeit fand im Untersuchungsgebiet ein Niederschlagsereignis statt, das zur vegetationsarmen Zeit im Januar 2003 für ein großes, mindestens 40-jährig wiederkehrendes Hochwasser im Aartal und für eine stellenweise Reaktivierung vorhandener Runsensysteme sorgte.

In Folge der Ausläufer eines kräftigen Tiefdrucksystems, das von Irland bis in den Ostseeraum reichte, wurde von Südwesten her sehr feuchte Atlantikluft nach Deutschland geführt (Abbildung 114). So fielen am zweiten und dritten Januar 2003 in Rückershausen insgesamt 49,4 Millimeter Niederschlag<sup>389</sup>. Davon wurden am zweiten Januar in 12,5 Stunden alleine 32,9 Millimeter gemessen. Die Niederschläge an den beiden Tagen machten somit weit über die Hälfte des Januar-Niederschlags von 79,3 Millimetern aus<sup>390</sup>. Auch im Raum Taunusstein waren die Niederschläge an diesem Tag beträchtlich, so dass die Aar über ihre Ufer trat. Am zweiten Januar wurde mit knapp 30 Millimetern in 24 Stunden in Bleidenstadt

<sup>389</sup> Niederschlagsstation von Rainer HÜBINGER, Rückershausen, 200 m ü. NN: Aarbergenerland vom 16.4.2003.

<sup>390</sup> Ebenda.

die höchste Tagessumme im Jahr 2003 erreicht. Dies führte dazu, dass das langjährige Monatsmittel von 60 Millimetern dort um knapp 30 Millimeter überschritten wurde<sup>391</sup>. In Adolfseck stand das Wasser im Bürgerhaus, das sich in den Weiherwiesen innerhalb einer künstlich abgeschnittenen Aar-Schleife befindet, über einen Meter hoch, so dass die Feuerwehr mit Booten anrücken musste<sup>392</sup>. In Hausen über Aar reichte das Wasser am Abend des zweiten Januars bis zur Oberkante der historischen Aar-Brücke von 1863 (Abbildung 115, Pfeil Nr. 1). Großflächig waren Wiesen und Nutzgärten überschwemmt. Durch die große Menge an Wasser, die der Wingertsbach (Form AH4) mit sich brachte, flog in der Ortsmitte, wo das Gerinne verrohrt ist, ein Kanaldeckel in die Luft und beschädigte einen vorbeifahrenden PKW. Am Unterlauf des Bettenbachs (Form AH2) lief eine Fischteichanlage über. Vor einem darüber gelegenen, teilweise verstopften Wegdurchlass bildete sich ein See (Abbildung 115, Pfeil Nr. 2). Auf dem Dörsdorfer Weg (Kehrweg), einem asphaltierten Fahrweg zum westlichen Gemarkungsteil, setzte über mehrere hundert Meter ein starker Wasserabfluss auf der versiegelten Fläche ein (Abbildung 115, Pfeil Nr. 3). In einer großen Kurve schoss das Wasser in den Wald zum Bettenbach hin und riss zwei rund 50 Zentimeter tiefe Gräben ein und beschädigte einen Weg und einen Treppenaufgang im Wald.

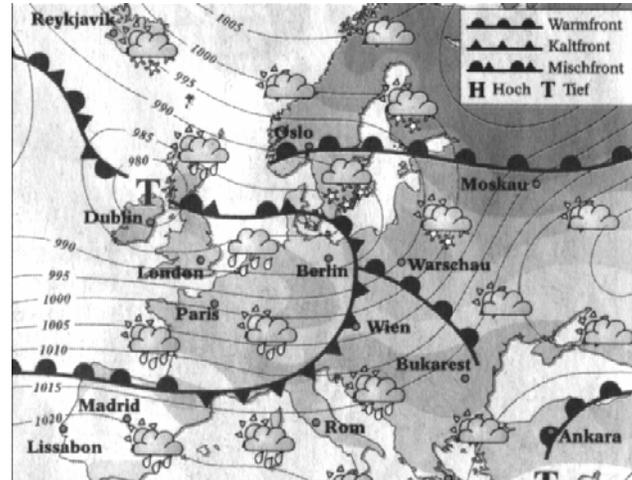


Abbildung 114: Wetterkarte vom 2. Januar 2003 (Quelle: Aar-Bote v. 2.1.2003).

Am Folgetag wurden sämtliche Runsen im Bereich der Gemarkung Hausen über Aar, die bei STOLZ 2002 untersucht wurden, in Augenschein genommen. Abbildung 115 verdeutlicht das Ausmaß (die Nummern der Pfeile in der Abbildung sind in eckigen Klammern angegeben).

<sup>391</sup> Niederschlagsstation von Dr. Wolfgang EHMKE in Bleidenstadt. Daten von der Internetseite des Verbandes deutschsprachiger Amateurmeteorologen (VdA) unter der Adresse [www.vda.de](http://www.vda.de) (Oktober 2004).

<sup>392</sup> Aar-Bote vom 6.1.2003.

*Ein Gerinne führten folgende, sonst überwiegend trockene Runsen:*

Der Steimelsgraben (AH3b) in mehreren Seitenarmen [4]

Der kleine Gewannsgraben (AH5a) [5]

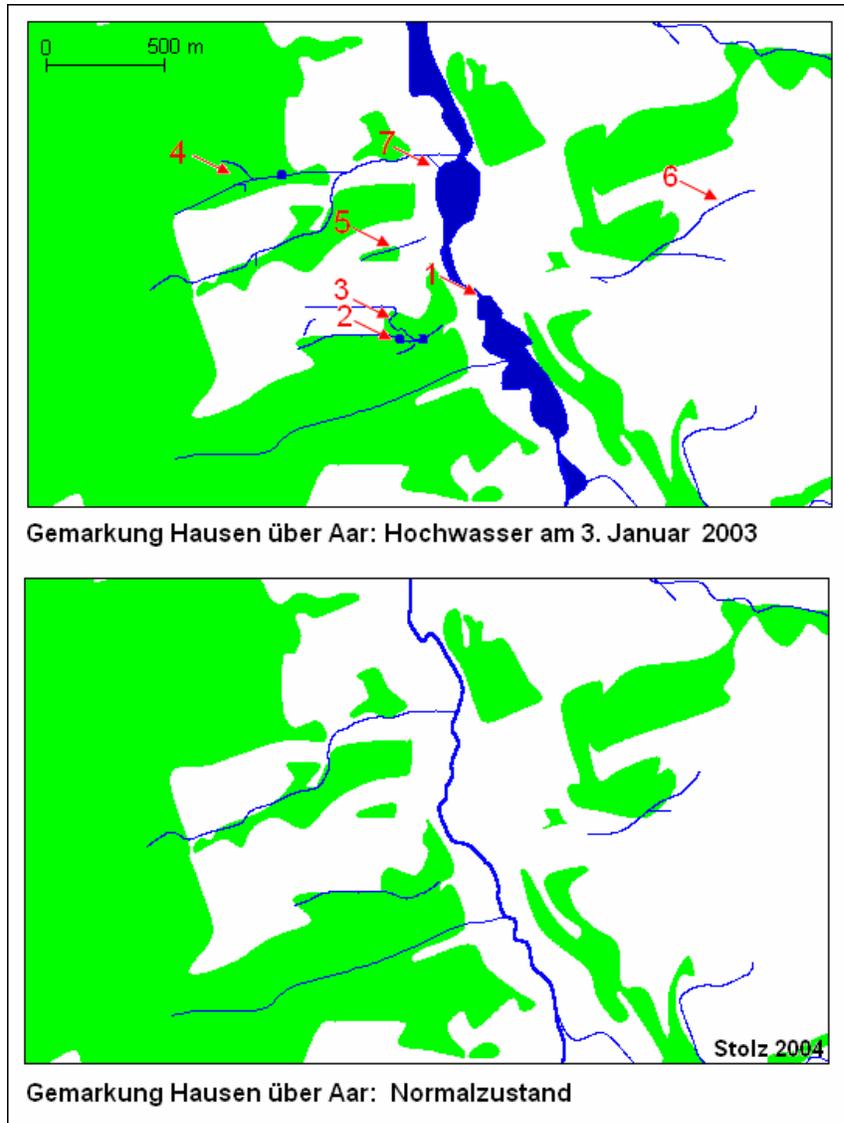
Der Wingertsgraben (AH4) und der Rote Graben (AH4a), bis in die Oberläufe hinein [6]

Der überwiegende Teil der Runsen blieb jedoch trocken. So z.B.

- Die Gräben im Mühlholz (AK1)
- Die Gräben in Dielsheck (AM6)
- Der Gäulsgraben (AH8)
- Die beiden Geriezgräben (AH9a u. b)
- Die beiden Schäfersgräben (AH7a u. b, weil teilweise verfüllt)

Auch die kleinen Seitenrunsen am Windbach (AH3c u. d) blieben abflusslos. Die Ergebnisse deuten erstens darauf hin, dass es sich zur Entstehungszeit der Runsen um weitaus schlimmere Niederschlagsereignisse gehandelt haben muss. Andererseits befinden sich die meisten der untersuchten Runsen heute unter zumeist dichtem Wald oder Gebüsch, so dass ein erosiver Oberflächenabfluss verhindert wird. Lediglich am Bettenbach, wo eine künstlich versiegelte Fläche den Abfluss bündelte, kam es zur Einschneidung.

Die künstliche Rinne des Windbachs auf dessen Schwemmfächer lief über, so dass das Wasser an der Südseite hinunter in die Wiesen lief (Abbildung 115, Pfeil Nr. 7). Dabei schüttete es eine geringe Menge an Schutt- und Sandmaterial auf, wodurch der Schwemmfächer genau genommen wieder um einen geringen Anteil vergrößert wurde. Die Schäden waren allerdings gering. Auch die Aar selbst schüttete nur in geringfügigem Maße wenige Zentimeter mächtig Schlamm- und feines Sandmaterial auf ihren überschwemmten Auen auf. In Rückershausen reichte das Wasser dagegen bis an die Häuser entlang der Borngasse heran, so dass die Freiwilligen Feuerwehren zahlreiche Keller auspumpen mussten. Auch die beiden Mineralquellen Antoniusprudel in Rückershausen und Römerquelle bei Zollhaus wurden überschwemmt.



**Abbildung 115:** Aar-Hochwasser am 3. Januar 2003 innerhalb der Gemarkung Hausen über Aar

*(Eigene Kartierung; Erläuterungen im Text)*

## 10 Ausblick

Weltweit betrachtet ist das Grabenreißen kein Phänomen der Vergangenheit. Besonders im Bereich der tropischen Regenwaldzone kommt es in Folge rücksichtsloser Waldzerstörung rezent zu exzessiven, linearen Erosionsschäden. Extrem tiefe Erosionsschluchten, die als Folge politisch gelenkter landwirtschaftlicher Intensivierung auftraten, sind auch aus dem chinesischen Lössplateau bekannt<sup>393</sup>. Ähnliche Phänomene kommen auf den weiten, intensiv genutzten Agrarflächen der USA vor.

Im europäischen Mittelgebirgsraum ist Bodenerosion im großen Stil kein verheerendes Problem mehr. Lediglich in den Weinbauregionen sind nach wie vor erhebliche Abtragungsraten festzustellen<sup>394</sup>. Dennoch kommt es in Deutschland kaum noch zum Einreißen metertiefer Runsen, was auf die extensive Wirtschaftsweise in den waldreichen Mittelgebirgen zurück zu führen ist. Im Bereich der Landwirtschaft haben wir die Extensivierung an solchen Grenzertragsstandorten dem Einsatz von Kunstdüngern, Pflanzenschutzmitteln und modernen landwirtschaftlichen Maschinen zu verdanken, die die Erträge in den Gunsträumen derart vergrößern, dass auf den Ackerbau in den Hanglagen der Mittelgebirge ohne weiteres verzichtet werden kann.

Im Bereich der Industrie kommt dem Begriff der Energiegewinnung eine bedeutende Rolle zu. Denn die Gewinnung von Energie in Form von Holzkohle zur Herstellung eines Industrieproduktes, nämlich Eisen, führte zur starken Übernutzung der Landschaft in vergangenen Jahrhunderten, die den Wald als solchen zeitweise fast gänzlich verschwinden ließ. Erst als der ständig ansteigende Energiebedarf zur Zeit der beginnenden Industrialisierung durch die Ausbeutung fossiler Brennstoffe gedeckt werden konnte, begann die Wiederbewaldung und spürbare Extensivierung der Waldwirtschaft.

Aus heutiger Sicht erscheint uns die Ausbeutung der Landschaft auf solch extreme Weise als „Raubbau“. Dennoch verbrauchen wir in unseren Tagen soviel Energie wie nie zuvor, die wir auf ganz und gar nicht nachhaltige Weise gewinnen. Der Raubbau zu Lasten folgender Generationen findet im Bereich der Erdöl- und Kohlelagerstätten statt, die irgendwann erschöpft sein werden. Aufgrund des dadurch bedingten Ausstoßes von Treibhausgasen sind bereits jetzt Anzeichen einer weltweiten Klimaerwärmung feststellbar, die sich wiederum in Form wachsender Unwetterhäufigkeiten und –intensitäten äußern könnte<sup>395</sup>. Außerdem

<sup>393</sup> Vortrag von Frau Dipl.-Geoökol. C. DAHLKE, Kiel, am 1.5.2004 in Kiel (Tagung AK BoGeo).

<sup>394</sup> Vortrag von Herrn Dr. K. EMDE, Mainz, am 7.10.2004 in Heidelberg (Tagung AK Geomorphologie) mit Beispielen aus dem oberen Rheingau.

<sup>395</sup> EHMKE 2001 weist darauf hin, dass die weltweite Klimaerwärmung sogar im lokalen Bereich der Region Wiesbaden und Taunusstein anhand aktueller Messdaten feststellbar ist.

könnte eine weiter voranschreitende Versteppung in weiten Teilen Südeuropas auch die Rekultivierung hiesiger Flächen notwendig machen.

In Anbetracht des kurzen Zeitraums von ein bis zweihundert Jahren, während denen überwiegend fossile Brennstoffe eingesetzt werden, darf nicht vergessen werden, dass dies aus historischer Sicht keineswegs den Normalfall darstellt und auch nicht immer so bleiben kann.

Eine nicht rücksichtslose Ausbeutung der Wälder als Energieresource führt jedoch auch in unseren Breiten zu extensiven Bodenerosionserscheinungen, wie die vorliegende Untersuchung gezeigt hat. Dies hat schließlich eine erneute Verringerung landwirtschaftlicher Nutzflächen zur Folge, die die Menschen nach dem Wegfall billiger erdölgestützter Transportmöglichkeiten für Nahrungsmittel irgendwann in verstärktem Maße wieder vor der eigenen Haustüre benötigen werden. Wer durch die Wälder geht und sich die Standorte hochmittelalterlicher Wüstungsfluren ansieht, erkennt, wie groß der Nutzungsdruck auf eine Landschaft sein kann.

Die vorstehenden Ausführungen mögen aus heutiger Sicht noch sehr utopisch klingen. Sie beweisen jedoch, dass der Bodenerosionsforschung gerade in Zukunft eine große Bedeutung zukommt, da sie ursächlich mit der stets notwendigen Produktion von Nahrungsmitteln in Verbindung steht. Weiterhin tragen kleinräumige Untersuchungen und Modellierungen dazu bei, große Vorflutersysteme besser zu verstehen, was der Abwehr von Naturgefahren und Naturkatastrophen dienlich ist.

Die Geographie versteht sich als einzige Wissenschaft, die den gesamten Naturraum gemeinsam mit anthropogen geprägten Kulturräumen zu verknüpfen weiß. Nicht zuletzt jene globale Sichtweise verleiht ihr ein spannendes zukünftiges Forschungspotential.

## 11 Abkürzungen und Glossar

### *Abkürzungen*

*Bodenkundliche Abkürzungen und Horizontangaben* (nach AG Boden 1994)

a: Auensediment (steht vor den mit Großbuchstaben gekennzeichneten Horizontangaben)

Ah: Humushaltiger Oberbodenhorizont

Al: Lessivierter (ausgewaschener) Oberbodenhorizont mit verringertem Tonanteil

Bt: Tonanreicherungshorizont einer Parabraunerde

Bv: Verbraunungshorizont als Unterboden einer Braunerde

C: Ausgangsgestein

M: Kolluvial verlagertes, junges Sediment (von migrare – wandern)

Sd: Wasserstauer, stauwasserbeeinflusster Horizont

Sw: Wasserführender, stauwasserbeeinflusster Horizont

C0-6: Gehalt an Kalziumkarbonat in Stufen von 0 bis 6

O0-6: Gehalt an gerundeten Steinen in Stufen von 0 bis 6

X0-6: Gehalt an kantigen Steinen in Stufen von 0 bis 6

*Himmelsrichtungen:*

E: Osten (v. engl. east)

N: Norden

S: Süden

W: Westen

*Periglaziale Lagen* (nach AG Boden 1994)

LH: Hauptlage

LM: Mittellage

LB: Basislage

*Zeitangaben:*

AD: Jahre nach Christi Geburt (von lat. „anno domini“)

BC: Jahre vor Christi Geburt (von engl. „before christi“)

BP: Jahre vor 1950 (von engl. „before present“)

Sonstiges:

ATKIS: Amtliches topographisches Karteninformationssystem der deutschen Landesvermessungsämter

GK: Geologische Karte

HStAW: Hessisches Hauptstaatsarchiv, Wiesbaden

TK: Topographische Karte

### ***Fachbegriffe***

Braunerde: Typischer brauner Waldboden

Erosion: Abtrag von Bodenmaterial durch unterschiedliche Prozesse

Fließerde: s. Schuttdecke

Fluvial, fluviatil: Durch fließendes Wasser geschaffen

Gley: Grundwasserbeeinflusster Boden

Holozän: Nacheiszeit (letzte 10.000 Jahre)

Kolluvium: Im Holozän durch Erosionsprozesse aufgeschüttetes Bodenmaterial

Mesolithikum: Mittlere Steinzeit (8000 bis 5000 v. Chr.)

Neolithikum: Jungsteinzeit (5000 bis 2200 v. Chr.)

Paläolithikum: Altsteinzeit (500.000 bis 8000 v. Chr.)

Parabraunerde: Boden mit Tonverlagerung (Lessivierung), zumeist in lösshaltigem Sediment

Periglaziale Lage: s. Schuttdecke

Periglaziallandschaft: Nicht vereiste Landschaft während der Eiszeiten mit Solifluktion

Pleistozän: Eiszeitalter

Pseudogley: Stauwasserbeeinflusster Boden

Runse: Durch junge, exzessive Bodenerosionsprozesse geschaffenes Kerbtälchen

Schuttdecke: Durch Solifluktion in den Eiszeiten verlagertes Hangsediment

Schwemmfächer: Aufschüttung von Schuttmaterial unterhalb eines Tals oder einer Erosionsform

Solifluktion: Bodenfließen unter eiszeitlichen Bedingungen

*Die oben stehenden Erklärungen sollen dem interessierten Laien das Verständnis der vorliegenden Arbeit erleichtern.*

## 12 Literatur- und Kartennachweis

### 12.1 Wissenschaftliche Literatur

AHLBURG, J. (1915): Über das Tertiär und das Diluvium im Flussgebiet der Lahn. In: Jahrbuch der Preußischen geologischen Landesanstalt 36, I. Berlin. S. 269-373.

ANDERLE, H.-J. (1997): Neufunde von Basalten im Taunus. In: Jahrbuch des Nass. Vereins für Naturkunde. 118. Wiesbaden 1997. S. 103 f.

ANDERLE, H.-J. & H.-G. MITTMEYER (1988): Unterems im Taunus zwischen Aartal und Idsteiner Senke. In: Mitteilungen des oberrhein. geolog. Vereins. N.F. 70. S. 87-98.

ANDRES, W. (1967): Morphologische Untersuchungen im Limburger Becken und in der Idsteiner Senke. Frankfurt a. M. 88 S.

ANDRES, W. & A. SEMMEL (1988) Die Formenentwicklung im Bereich des Limburger Beckens und des westlichen Hintertaunus im Tertiär und Quartär. In: Mitteilungen des oberrhein. geolog. Vereins. N.F. 70. S. 75-86.

ANDRIESEN, K. (1990): Siedlungsnamen in Hessen. Verbreitung und Entfaltung bis 1200. Marburg. 334 S.

ANIOL, R. (1954): Über starke Niederschläge im Gebiet Taunus-Odenwald. Berichte des Deutschen Wetterdienstes 11. Bad Kissingen. 15 S.

Arbeitsgruppe Boden (Hrsg.; 1994): Bodenkundliche Kartieranleitung. 4. Auflage. Hannover. 392 S.

BAATZ, D. (1984): Römische Zeit, 1. bis 3. Jahrhundert nach Chr. In: Geschichtlicher Atlas von Hessen. Text- und Erläuterungsband. Marburg 1984. S. 26-29.

BAATZ, D. & F.-R. HERRMANN (Hrsg.; 1989): Die Römer in Hessen. Stuttgart. 531 S.

BACH, A. (1927): Die Siedlungsnamen des Taunusgebiets in ihrer Bedeutung für die Besiedelungsgeschichte. Bonn. 249 S.

BAUER, A. (1995): Erosionsschluchten im östlichen Taunus. Ihre Beziehung zum oberflächennahen Untergrund und zur historischen Landnutzung. In: Geolog. Jahrbuch Hessen 123. Wiesbaden 1995. S. 139-148.

BAUER, A. (1993): Bodenerosion in den Waldgebieten des östlichen Taunus in historischer und heutiger Zeit – Ausmaß, Ursachen und geoökologische Auswirkungen. Frankfurter Geowissenschaftliche Arbeiten, Serie D, Band 14. Frankfurt a. M. . Gleichzeitig Diss. Frankfurt a. M. 1990. 194 S.

BECKMANN, S., T. RAAB & J. VÖLKE (2003): Untersuchung von Auensedimenten und Kolluvien als Geoarchive im Einflussbereich eines historischen Montanstandortes. In: Mitt. d. Dt. Bodenkundl. Ges. 102. S. 425-426.

BEHAGEL (1949): Die Eisenzeit im Raume des rechtsrheinischen Schiefergebirges. Wiesbaden. 146 S.

BLEICH, K.E. & K.-H. PAPENFUSS (1996): Ein altes Kolluvium und die spätpleistozän-frühholozäne Bodenentwicklung in der Lösslandschaft des Kraichgau. Festschrift zum 80. Geburtstag von H.E. STREMMER. Kiel. S. 85-91.

BOENIGK, W. (1983): Schwermineralanalyse. Stuttgart. 158 S.

BORK, H.-R. (1988): Bodenerosion und Umwelt. Verlauf, Ursachen und Folgen der mittelalterlichen und neuzeitlichen Bodenerosion, Bodenerosionsprozesse, Modelle und Simulationen. Landschaftsgenese und Landschaftsökologie, Heft 13. Braunschweig. 249 S.

BORK, H.-R. (1985): Mittelalterliche und neuzeitliche lineare Bodenerosion in Südniedersachsen. In: Hercynia N.F. 22. Leipzig. S. 259-279.

BORK, H.-R., H. BORK & C. DALSCHOW (1998): Landschaftsentwicklung in Mitteleuropa. Gotha. 328 S.

BORN, M. (1984): Wüstungskarten. In: Geschichtlicher Atlas von Hessen. Text- und Erläuterungsband. Marburg 1984. S. 305-308.

BORN, M. (1974): Die Entwicklung der deutschen Agrarlandschaft. Erträge der Forschung 29. Darmstadt. 185 S.

BUDDE, T. (1998): Die Helmstedter Landwehr: Ein Beitrag zur Erforschung mittelalterlicher Grenzbefestigungen. Arbeitshefte zur Denkmalpflege in Niedersachsen 16. Hameln. 64 S.

DEMANDT, K. E. (1953-57): Die Regesten der Grafen von Katzenelnbogen. 4 Bde. Wiesbaden. 132 S.

COHAUSEN, A. v. (1879): Wallburgen. In: Nass. Annalen 15 (1879). Wiesbaden.

DENECKE, D. (1969): Methodische Untersuchungen zur historisch-geographischen Wegforschung im Raum zwischen Solling und Harz. Göttinger Geographische Abhandlungen, Heft 54. Göttingen. 422 S.

Deutscher Wetterdienst (Hrsg.; 1957): Klimaatlas von Rheinland Pfalz. Bad Kissingen.

DITTMAYER, H. (1963): Rheinische Flurnamen. Bonn. 378 S.

EHMKE, W. (2003): Holzangel zwang zur Aufforstung. Die landwirtschaftliche Nutzung der Kemeler Haide vor 1800. In: Jahrbuch des Rheingau-Taunus-Kreises 2004. Bad Schwalbach. S. 67-70.

EHMKE, W. (2001): Ist der Klimawandel auch in Wiesbaden und im Taunus feststellbar? In: Jahrbuch des nassauischen Vereins für Naturkunde 122. Wiesbaden. S. 43-58.

EHMKE, W. (1996): Wetter und Klima in Taunusstein. In: Taunusstein – Landschaft und Natur. Herausgegeben durch den Magistrat der Stadt Taunusstein. Taunusstein-Hahn. S. 25-56.

EISENLOHR, H. (1983): Ein typisches Beispiel für die Verkarstung der Oberfläche von devonischen Massenkalken im Lahnggebiet. In: Weltenburger Akademie. Erwin RUTTE-Festschrift. Kelheim/Weltenburg. S. 61-64.

ELLENBERG, H. (1982): Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen in kausaler, dynamischer und historischer Sicht. 3. Auflage. Stuttgart. 989 S.

ELLENBERG, H. (1978): Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen in ökologischer Sicht. Stuttgart. 981 S.

EMDE, K. & A. SZÖCS (1999): Geomorphologisch-bodenkundliches Laborpraktikum. 6. verbesserte Auflage. Unveröffentlichtes Praktikumsskript des Geographischen Instituts der Universität Mainz. Mainz.

FELIX-HENNINGSEN, P. (1990): Die mesozoisch-tertiäre Verwitterungsdecke (MTV) im Rheinischen Schiefergebirge. Aufbau, Genese und quartäre Überprägung. Berlin. 192 S.

FIEDLER, L. (1984): Jungsteinzeit. Bandkeramische Kultur in Hessen. In: Geschichtlicher Atlas von Hessen. Text- und Erläuterungsband. Marburg 1984. S. 19-22.

FRANZ, E. G. (Hrsg.; 1991): Die Chronik Hessens. Dortmund. 560 S.

FRICKE, W. (1959): Sozialfaktoren in der Agrarlandschaft des Limburger Beckens. Rhein-Mainische Forschungen 48. Frankfurt a. M. 158 S.

GEGENWART, W. (1952): Die ergiebigen Stark- und Dauerregen im Rhein-Main-Gebiet und die Gefährdung der landwirtschaftlichen Nutzflächen durch die Bodenzerstörung. Rhein-Mainische Forschungen H. 36. Frankfurt a. M. 52 S.

GEISTHARDT, F (1957): Landesherrliche Eisenindustrie im Taunus. In: Nassauische Annalen 68. Wiesbaden 1957. S. 156-174.

GEISTHARDT, F. (1954): Frühe Eisenindustrie im Taunus. In: Nassauische Heimatblätter 44, Heft II. Wiesbaden 1957. S. 57-64.

GIESSÜBEL, J. (1977): Nutzungsbedingte Änderungen im Naturraum. Dargestellt an Beispielen aus dem Rhein-Main-Gebiet und Nordhessen. Rhein-Mainische Forschungen H. 85. Frankfurt a. M. 214 S.

GLASER, R. (2001): Klimageschichte Mitteleuropas. 1000 Jahre Wetter, Klima, Katastrophen. Darmstadt. 227 S.

GOCKEL, M. (1984): Siedlungsnamen-Typen I bis II. In: Geschichtlicher Atlas von Hessen. Text- und Erläuterungsband. Marburg 1984. S. 185-189.

GRADMANN, R. (1936): Vorgeschichtliche Landwirtschaft und Besiedelung. Geogr. Zeitschrift 42.

GUDD, M. (2004): Gewitter und Gewitterschäden im südlichen hessischen Berg- und Beckenland und im Rhein-Main-Tiefland 1881 bis 1980 – Eine Auswertung mit Hilfe von Schadensdaten. Diss. Mainz. 514 S.

HAHN, H.-U. (1992): Die morphogenetische Wirksamkeit historischer Niederschläge. Die Besselbergäcker und die Günzbachau – ein Beispiel aus dem Taubereinzugsgebiet. Würzburger Geogr. Arb. 82. Würzburg. 215 S.

HAGGETT, P. (1991): Geographie: Eine moderne Synthese. Stuttgart 768 S.

HARD, G. (1970): Exzessive Bodenerosion um und nach 1800. In: RICHTER, G. (Hrsg.; 1976): Bodenerosion in Mitteleuropa. Wege der Forschung Band CCCCXXX. Darmstadt. S. 195-239.

HEINE, K. & J. T. HEINE (2002): A paleohydrologic reinterpretation of the Homeb Silts, Kuiseb River, central Namib Desert (Namibia) and paleoclimatic implications. In: Catena 48 (2002). S. 107-130.

HEMPEL, Lena (1954): Tilken und Sieke – ein Vergleich. In: Erdkunde, Band VIII, 1954. Bonn. S. 198-202.

HEMPEL, Lena (1953): Flurzerstörungen durch Bodenerosion in früheren Jahrhunderten. In: RICHTER, G. (Hrsg.; 1976): Bodenerosion in Mitteleuropa. Wege der Forschung, Band CCCCXXX. Darmstadt. S. 181-194.

HEMPEL, Ludwig (1968): Bodenerosion in Süddeutschland. Erläuterungen zu Karten von Baden-Württemberg, Bayern, Hessen, Rheinland-Pfalz und Saarland. Forschungen zur Deutschen Landeskunde Bd. 179. Bad Godesberg. 43 S. mit 28 Beikarten.

HEMPEL, Ludwig (1959): Bodenerosion und Auelehm. In: RICHTER, G. (Hrsg.; 1976): Bodenerosion in Mitteleuropa. Wege der Forschung, Band CCCCXXX. Darmstadt. 331-333.

Hessisches Landesamt für Denkmalpflege (Hrsg.; 2003): Kulturdenkmäler in Hessen. Rheingau-Taunus-Kreis II. Altkreis Untertaunus. Denkmaltopographie für die Bundesrepublik Deutschland. Wiesbaden. 600 S.

Hessisches Landesamt für Umwelt (Hrsg.; 1973): Gewässerkundliches Flächenverzeichnis Land Hessen. Wiesbaden.

HILDEBRANDT, H. (2004): Die spätmittelalterliche Wüstungsperiode aus der Sicht der Bodenerosionstheorie, betrachtet vornehmlich am Beispiel der Wüstung Horb im westlichen Steigerwald. In: BECKER, H. u. I. ERICSSON (Hrsg.; 2004): Mittelalterliche Wüstungen im Steigerwald. Bericht über ein Symposium des Zentrums für Mittelalterstudien der Otto Friedrich-Universität Bamberg am 3. Februar 2001 (Bamberger Geogr. Schr., Sonderfolge 7). Bamberg. S. 121-140.

HILDEBRANDT, H., B. HEUSER-HILDEBRANDT & M. STUMBÖCK (2001b): Flurrelikte, Meilerplätze und ein Niedermoor in der Wüstungsgemarkung Horb bei Ebrach. Veröffentlichungen des Forschungskreises Ebrach e.V. 17. Ebrach. 78 S.

HILDEBRANDT, H., B. HEUSER-HILDEBRANDT & M. STUMBÖCK (2001a): Bestandsgeschichtliche und kulturlandschaftsgenetische Untersuchungen im Naturwaldreservat Stelzenbach, Forstamt Nassau, Revier Winden. Mainzer Naturwissenschaftliches Archiv, Beiheft 25. Mainz. 83 S.

HILDEBRANDT, H. (1968): Regelhafte Siedlungsformen im Hünfelder Land. Marburger Geogr. Schriften 34. Marburg a. d. Lahn. 336 S.

HÖVERMANN, J. (1953): Studien über die Genesis der Formen im Talgrund süd-hannoverscher Flüsse. In: Nachr. d. Akad. d. Wiss. in Göttingen. 1953. 14 S.

HÜSER, K. (1972): Geomorphologische Untersuchungen im westlichen Hintertaunus. Tübinger Geogr. Schr. 50. Zugleich Diss. Univ. Tübingen. 184 S.

KEHREIN, J. (1872): Nassauisches Namenbuch. Nachdruck von 1970. Wiesbaden. 644 S.

KRAHE, H. (1964): Unsere ältesten Flussnamen. Wiesbaden. 123 S.

KUBACH, W. (1984): Hügelgräberbronzezeit. In: Geschichtlicher Atlas von Hessen. Text- und Erläuterungsband. Marburg 1984. S. 23-25.

KULS, W. (1951): Wirtschaftsflächen und Feldsysteme im westlichen Hintertaunus. Rhein-Mainische Forschungen 30. Frankfurt a. M. 85 S.

Landesamt für Gewässerkunde Rheinland-Pfalz (Hrsg.; 1980): Gewässerkundliches Flächenverzeichnis Rheinland-Pfalz. Teil I. Mainz. S. 388-392.

Landesamt für Wasser und Abfall Nordrhein-Westfalen (Hrsg.; 1983): Deutsches gewässerkundliches Jahrbuch, Rheingebiet. Teil III, Mittel- und Niederrhein mit Ijsselgebiet. Abflussjahr 1980. Düsseldorf. S. 127 ff.

Landesvermessungsamt Baden-Württemberg (Hrsg.; 1993): Flurnamenbuch. Stuttgart. 154 S.

Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen (Hrsg.; 2000): Deutsches Gewässerkundliches Jahrbuch. Rheingebiet. Teil III, Mittel- und Niederrhein mit deutschem Issel- und Maasgebiet. Ausgabe 1996. Essen. S. 130 f.

LEOPOLD, M. (2002): Multivariate Analyse von Geoarchiven zur Rekonstruktion eisenzeitlicher Landnutzung im Umfeld der spätlatènezeitlichen Viereckschanze von Poign, Lkr. Regensburg. Diss. Univ. Regensburg 2002. 260 S.

LESER, H. (Hrsg.; 1997): Diercke Wörterbuch der Allgemeinen Geographie. München. 1037 S.

LESER, H. (1995): Geomorphologie. Das Geographische Seminar. Braunschweig. 218 S.

LESER, H. & G. STÄBLEIN (Hrsg.; 1975): Geomorphologische Kartierung. Richtlinien zur Herstellung geomorphologischer Karten 1:25000. Berlin. 39 S.

LINKE, M. (1963): Ein Beitrag zur Erklärung des Kleinreliefs unserer Kulturlandschaft. In: RICHTER, G. (Hrsg.; 1976): Bodenerosion in Mitteleuropa. Wege der Forschung, Band CCCCXXX. Darmstadt. S. 278-330.

LUTHMER, F. (1914): Die Bau- und Kunstdenkmäler des Regierungsbezirks Wiesbaden V, 1914, 174. Museum Wiesbaden.

MAKOWSKI, H. / B. BUDERATH (1983): Die Natur dem Menschen untertan. Ökologie im Spiegel der Landschaftsmalerei. München. 312 S.

MENSCHING, H. (1957): Bodenerosion und Auelehmbildung in Deutschland. In: Deutsche Gewässerkundliche Mitteilungen 1957, 1. Jg. Koblenz. S. 110-114.

MENSCHING, H. (1952): Die Kulturgeographische Bedeutung der Auelehmbildung. In: RICHTER, G. (Hrsg.; 1976): Bodenerosion in Mitteleuropa. Wege der Forschung, Band CCCCXXX. Darmstadt. S. 334-346.

MENSCHING, H. (1951): Akkumulation und Erosion niedersächsischer Flüsse seit der Risseiszeit. In: Erdkunde. 1951. S. 60-70.

MICHELS, F. (1969): Über das Alter der fluviatilen Quarzgerölle („Vallendarer Schotter“) des terrestren Tertiärs im Lahngbiet südlich des Westerwaldes. In: Jahrbuch des Nass. Vereins für Naturkunde 100. Wiesbaden 1969. S. 32-35.

MITTMEYER, H.-G. (1962): Die Hunsrückschiefer des südlichen Aartals (rheinisches Schiefergebirge). Stratigraphie und Tektonik sowie Beiträge zur Paläontologie und Gefügekunde der Hunsrückschiefer. Diss. Univ. Hamburg. 76 S.

MOLDENHAUER, K. M. (1993): Quantitative Untersuchungen zu aktuellen fluvial-morphologischen Prozessen in bewaldeten Kleineinzugsgebieten von Odenwald und Taunus. Frankfurter Geowissenschaftliche Arbeiten, Serie D, 15. Frankfurt a. M. 307 S.

MOLDENHAUER, K. M. & G. NAGEL (1989): Aktuelle Abtragungsvorgänge in Kerbtälchen und Runsen unter Wald. Göttinger Geogr. Abh. 86. Göttingen. S. 105-114.

MÜLLER, K.-H. (1984): Geographische Grundlagen Hessens. In: Geschichtlicher Atlas von Hessen. Text- und Erläuterungsband. Marburg 1984. S. 1-18.

MÜLLER, K.-H. (1973): Zur Morphologie des zentralen Hintertaunus und des Limburger Beckens. Marburg. 112 S.

MÜLLER-WILLE, W. (1980): Beiträge zur Forstgeographie in Westfalen. Der Niederwald in Westdeutschland. Waldnutzung, Besiedelung und Industrialisierung des Sauerlandes. Spieker landeskundliche Beiträge und Berichte 27. Münster in Westfalen. 64 S.

NATERMANN, E. (1941): Das Sinken der Wasserstände der Weser und ihr Zusammenhang mit der Auelehmbildung des Wesertals. In: Archiv für Landes- und Volkskunde v. Niedersachsen. 1941. S. 288-309.

REQUADT, H. (1991): Fazies und Paläogeographie des Devons in der südwestlichen Lahnmulde (Rheinisches Schiefergebirge). In: Mainzer geowissenschaftliche Mitteilungen 20. Mainz. S. 229-248.

REQUADT, H. (1989): Gliederung und Paläogeographie der tertiären „Vallendarer Schotter“ im Hintertaunus. In: Z. dt. geolog. Ges. 140. Hannover 1989. S. 333-342.

RICHTER, G. (Hrsg.; 1976): Bodenerosion in Mitteleuropa. Wege der Forschung Band CCCCXXX. Darmstadt. 559 S.

SCHMEIL, O. & J. FITTCHEN (1996): Flora von Deutschland und angrenzender Länder. 90. durchgesehene Auflage. Wiesbaden. 806 S.

SCHMIDT, M. (1994): Vor- und frühgeschichtliche Burgen und Schanzen im Taunus. Frankfurt a. M. : Selbstverlag.

SCHMIDT, W. (1956): Das Gericht Kettenbach. In Nass. Annalen 67. 1957. Wiesbaden. S. 224-232.

SCHMITT, O. (1952): Grundlagen und Verbreitung der Bodenzerstörung im Rhein-Main-Gebiet mit einer Untersuchung über Bodenzerstörung durch Starkregen im Vorspessart. Rhein-Mainische Forschungen 33. Frankfurt a. M. 130 S.

SCHUMACHER, K. (1917): Beiträge zur Siedlungs- und Kulturgeschichte des Westerwaldes und Taunus in der Hallstatt- und Früh-La-Tène-Zeit. Mit einer Karte der prähistorischen Altstraßen. In: Nassauische Annalen 44. S. 175-212.

SEMMELE, A. (2004): Relief und oberflächennaher Untergrund im Odenwald. Exkursionsführer anlässlich einer Exkursion zur Jahrestagung des Deutschen Arbeitskreises Geomorphologie in Heidenberg am 6.10.2004. Selbstverlag. Hofheim a. Ts. 28 S.

SEMMELE, A. (2002): Hauptlage und Oberlage als umweltgeschichtliche Indikatoren. Z. Geomorph. N. F. 46. Juni 2002. Berlin, Stuttgart. S. 167-180.

SEMMELE, A. (2000): Holozäne Umweltentwicklung im Spiegel der Böden. In: Rundgespräche der Kommission für Ökologie, Bd. 18: Entwicklung der Umwelt seit der letzten Eiszeit. München. S. 129-136.

SEMMELE, A. (1998): Lockerbraunerden, periglaziale Soliflukationsdecken und holozäne Kolluvien im Oberwald (Hoher Vogelsberg). In: Eiszeitalter und Gegenwart 48. Hannover. S. 67-71.

SEMMELE, A. (1996): Geomorphologie der Bundesrepublik Deutschland. 5. Aufl. Stuttgart. 199 S.

SEMMELE, A. (1995): Bodenkundliche Hinweise auf Ackernutzung und intensive Bodenerosion um 8000 im Rhein-Main-Gebiet. Archäolog. Korrespondenzbl. 25. Mainz. S. 157-163.

SEMMELE (1991): Relief, Gestein, Boden. Grundlagen der physischen Geographie I. Darmstadt. 148 S.

SEMMELE, A. (1968): Studien über den Verlauf jungpleistozäner Formung in Hessen. Frankfurter Geogr. Hefte 45. Frankfurt a. M. 133 S.

SEMMELE, A. (1964): Junge Schuttdecken in hessischen Mittelgebirgen. Notizbl. Hess. Landesamt f. Bodens. 92. Wiesbaden. S. 275-285.

SEMMELE, A. (1963): Mitteilung über ein Pleistozänprofil bei Hahnstätten (Limburger Becken). In: Notizblatt des hessischen Landesamtes für Bodenforschung 91. Wiesbaden. S. 359-365.

SEMMELE, A. (1961): Beobachtungen zur Genese von Dellen und Kerbtälchen im Löss. In: Rhein-Mainische-Forschungen 50. Frankfurt a. M. S. 135-140.

SONNE, V. (1982): Waren Teile des Rheinischen Schiefergebirges im Tertiär vom Meer überflutet? In: Mainzer Geowissenschaftliche Mitteilungen 11. Mainz. S. 217-219.

Statistisches Bundesamt (Hrsg.; 2003): Statistisches Jahrbuch für die Bundesrepublik Deutschland. Stuttgart.

STÄUBLE, H. (1995): Archäologischer Kommentar zu <sup>14</sup>C-Daten von altholozänen Böden im Rhein-Main-Gebiet. In: Archäol. Korrespondenzblatt 25. Mainz. S. 165-168.

STENGEL-RUTKOWSKI, W. (2003): Die lösungsarmen starken Thermen von Schlangenbad. In: Schlangenbad und seine Quellen. 75 Jahre Thermalfreibad. Herausgegeben durch den Förderverein Thermalfreibad Schlangenbad e.V. Schlangenbad.

STENGEL-RUTKOWSKI, W. (1998): Vorkommen von basaltischem Schlackenagglomerat bei Heidenrod-Laufenselden, Rheingau-Taunus-Kreis (Rheinisches Schiefergebirge). In: Jahrbuch des Nass. Vereins für Naturkunde 119. Wiesbaden 1998. S. 63-70.

STENGEL-RUTKOWSKI, W. (1976): Idsteiner Senke und Limburger Becken im Licht neuer Bohrerergebnisse und Aufschlüsse (Rheinisches Schiefergebirge). In: Geolog. Jahrbuch Hessen 104. Wiesbaden. S. 183-224.

STERNBERG, L. (1927): Land Nassau. Brandstetters Heimatbücher Deutsche Landschaften, Bd. 26. Leipzig. 478 S.

STOLZ, Chr. (2003a): Erosionsschluchten aus geschichtlicher Zeit im mittleren Aartal bei Aarbergen-Hausen über Aar (Rheingau-Taunus-Kreis). In: Jahrbuch des Nassauischen Vereins für Naturkunde 124. Wiesbaden. S. 111-130.

STOLZ, Chr. (2002): Zur Genese jungholozäner Erosionsformen in der Gemarkung Aarbergen-Hausen über Aar, westlicher Hintertaunus. Unveröffentlichte Diplomarbeit, Geographisches Institut, Universität Mainz. 179 S.

STOLZ, C. & J. GRUNERT mit E. HAMMER, J. HEILMANN, M. HOHENNER & I. JUGOLD (2004): Erkundung möglicher Ursachen für die Kontaminierung des Antonius-Sprudels in Aarbergen-Rückershausen. Unveröffentlichter Abschlussbericht einer diesbezüglichen Untersuchung als Planungsgrundlage für die Gemeinde Aarbergen. Mainz. 16 S.

THIEMEYER, H. (1988): Bodenerosion und holozäne Dellenentwicklung in hessischen Lössgebieten. Rhein-Mainische Forschungen, H. 105. Frankfurt a. M. 174 S.

VÖLKEL, J. (1995): Periglaziale Deckschichten und Böden im Bayerischen Wald und seinen Randgebieten als geogene Grundlagen landschaftsökologischer Forschung im Bereich naturnaher Waldstandorte. Z. f. Geomorphologie. N.F. Suppl.-Band 96. Berlin, Stuttgart. 301 S.

VÖLKEL, J. & A. MAHR (1997): Neue Befunde zum Alter der periglazialen Deckschichten im Vorderen Bayerischen Wald. In: Z. f. Geomorphologie. N.F. 41. Berlin, Stuttgart. S. 131-137.

VÖLKEL, J. & T. RAAB (1999): Zur Differenzierung periglazialer, glazigener, und kolluvialer Sedimente im Hangrelief von Mittel- und Hochgebirgen. In: Zentralblatt für Geologie und Paläontologie, Teil I, 5-6. S. 305-318.

WALTER, H. & H. STRAKA (1970): Arealkunde. Floristisch-historische Geobotanik. Stuttgart. 478 S.

WEIKINN, C. (1963): Quellentexte zur Witterungsgeschichte Mitteleuropas von der Zeitwende bis zum Jahre 1850. Hydrographie. Teil IV (1701 – 1750). Berlin.

WEIKINN, C. (1958): Quellentexte zur Witterungsgeschichte Mitteleuropas von der Zeitwende bis zum Jahre 1850. Hydrographie. Teil I (Zeitwende bis 1500). Berlin.

WURM, K., H.-E. MANDERA, E. PACHALI & H. SCHOPPA (1972): Vorgeschichtliche und römische Zeit zwischen Main und Lahn. Schrift zur Jahrestagung des west- und süddeutschen und nordwestdeutschen Verbandes für Altertumsforschung 1972 in Wiesbaden. Bonn. 84 S.

ZEDLER, G. (Hrsg.; 1930): Die Limburger Chronik des TILEMANN ELHEN ZU WOLFHAGEN. Mit einer Übertragung ins Neuhochdeutsche. Limburg a. d. Lahn. 180 S.

ZERNECKE, W.-D. (1988): Die Siedlungs- und Flurnamen rheinischer Gemeinden zwischen Mainz und Worms. Stuttgart. 677 S.

## **12.2 Heimatkundliche und sonstige Literatur**

Aarbergenerland (Mitteilungsblatt der Gemeinde Aarbergen) vom 16.4.2003. Höhr-Grenzhausen.

Aar-Bote vom 8. März 2003: Gräben erzählen vom Leben im Mittelalter. Geograph aus Hausen untersuchte rätselhafte Landschaftsformationen an Hängen des Aartals. Von H. WIEDEMANN. Wiesbaden. S. 13.

Aar-Bote vom 6. Januar 2003: Zum Hochwasser an der Aar. Wiesbaden.

BAUM, R. (1989): Mackenberg. Eine Dorfwüstung in der Gemarkung Born. In: Jahrbuch des Rheingau-Taunus-Kreises 1990. Bad Schwalbach. S. 186 f.

BREIDENSTEIN, W. (1954): Der Seitzenhahner Hammer. In: Der Untertaunus. Heimatjahrbuch des Untertaunuskreises 1955. Bad Schwalbach. S. 87-91.

CORVERS, E. (2002): 650 Jahre Bad Schwalbach. Geschichte der Kreis- und Kurstadt. Bad Schwalbach. 40 S.

ECHENAUER, W. (1952): Legende und Wahrheit um die Burg Adolfseck. In: Der Untertaunus. Heimatjahrbuch des Untertaunuskreises 1953. Bad Schwalbach. S. 155 f.

EICHHORN, E. (1965): Zur Topographie der mittelalterlichen Fern- und Landstraßen zum und im Limburger Becken. Mit einer Faltkarte. In: Nass. Annalen 76. Wiesbaden. S. 63 ff.

EICHHORN, E. (1996): Taunusstein an alten und neuen Fern- und Landstraßen. In: Taunusstein – Landschaft und Natur. Herausgegeben durch den Magistrat der Stadt Taunusstein. Taunusstein-Hahn. S. 179-210.

Festausschuss 1200-Jahrfeier Burgschwalbach (Hrsg.; 1990): Burg und Gemeinde Burgschwalbach. Ein Heimatbuch. Burgschwalbach. 199 S.

Festausschuss 1150 Jahre Kettenbach (Hrsg.; 1995): Kettenbach. Ein Heimatbuch. Aarbergen-Kettenbach. 1995. 291 S.

FRIEDHOFF, J. (2004): Früher Niedergang und Verfall. Die Ruine Adolfseck – eine spätmittelalterliche Burggründung des Grafen von Nassau Idstein (+ 1370). In Jahrbuch des Rheingau-Taunuskreises 2005. Bad Schwalbach. S. 126 f.

Gemeinde Flacht (Hrsg.; 1981): Flacht 881-1981. Festschrift zur 1110-Jahr-Feier. Mit Ortschronik. Flacht. 51 S.

Gemeinde Hahnstätten (Hrsg; 1980): 1200 Jahre Hahnstätten. Beiträge zur Geschichte des Dorfes. Hahnstätten. 174 S.

- Gemeinde Holzheim (Hrsg.: 1972): 1200 Jahre Holzheim. 772 – 1972. Holzheim. 230 S.
- Gemeindeverwaltung Niederneisen (Hrsg.; 1990): 1200 Jahre Niederneisen. Ein Dorf in Rheinland-Pfalz erzählt seine Geschichte. Mit Ortschronik. Niederneisen.
- GENSICKE, H. (1972): Buchen und Heuchelheim, zwei ausgegangene Siedlungen bei Holzheim. In: Gemeinde Holzheim (Hrsg.; 1972): 1200 Jahre Holzheim. 772-1972. Holzheim. S. 61-63.
- GENSICKE, H. & W. SCHWENK (2000): Heimatbuch Mensfelden 775-1975. Hünfelden. 288 S.
- GOCKEL, H. (2001): Der Wiederaufbau nach dem 30-jährigen Krieg. In: Taunusstein – Geschichte und Gegenwart. Herausgegeben durch den Magistrat der Stadt Taunusstein. Taunusstein-Hahn. S. 159-165.
- GRIMMELSHAUSEN, H. J. C. v. (o.J.): Simplizius Simplizissimus. Der Roman des Dreißigjährigen Krieges. Dt. Buchgem. Berlin. 377 S.
- HEIL, H. (1954): Michelbach anno 1612. In: Der Untertaunus. Heimatjahrbuch des Untertaunuskreises 1955. Bad Schwalbach. S. 86.
- Heimatverein Heidenrod (Hrsg.; 1989): Heidenroder Heimatblätter Nr. 4. Geschichte und historische Karten. Heidenrod-Laufenselden. 8 S.
- HEROLD, R. (1983): Streifzüge durch die Vergangenheit. Beiträge zur Geschichte der Gemeinden im Katzenelnbogener Raum. Katzenelnbogen. 349 S.
- HEROLD, R. (1974): Katzenelnbogen und der Einrich. Katzenelnbogen. 158 S.
- HOFMANN, H. (1990): 1200 Jahre Heringen – 1200 Jahre Heimat. Festschrift aus Anlass der 1200 Jahr-Feier vom 4.-10. Juni 1990. Hünfelden. 133 S.
- HÜBINGER, R. (2003): Niederschlagsstation Aarbergen-Rückershausen. Monate Januar bis März 2003. In: Aarbergenerland vom 16.4.2003.

- HÜBINGER, R. (2001): Chronik der Grube Zollhaus. Teil 1. Katzenelnbogen. 103 S.
- HÜBINGER, R. (2002): Chronik der Grube Zollhaus. Teil 2. Hahnstätten. 137 S.
- LÖHR, K. (2001): Öfen, Stabeisen, und Kanonenkugeln. Die Michelbacher Hütte in der Zeit von 1656 bis 1800. In: Jahrbuch des Rheingau-Taunus-Kreises 2002. Bad Schwalbach. S. 70-72.
- LÖHR, K. (1997): Der Rahnstätter Hof. In: Jahrbuch des Rheingau-Taunus-Kreises 1998. Bad Schwalbach. S. 278-280.
- MAY, K. H. (1963): Der Bad Schwalbacher Raum und seine Kirchen. O.O. 72 S.
- NAUK, H. (1990): Vorgeschichtliche Siedlungsspuren nördlich von Idstein. In: Magistrat der Stadt Idstein und Arbeitskreis 1200 Jahre Wörsdorf (Hrsg.; 1990): Wörsdorf im Wandel der Zeiten. Idstein. 288 S.
- NIES, R. (1914): Die verschwundenen Dörfer des nassauischen Landes. In: Alt-Nassau. Blätter für nassauische Geschichte und Kulturgeschichte. Monatliche Beilage des Wiesbadener Tagblatts. Nr. 12, 1914. Wiesbaden.
- ORTH, W. (1954): Ausgegangene Dörfer und Höfe im Untertaunuskreis. In: Der Untertaunus. Heimatjahrbuch des Untertaunuskreises 1955. Bad Schwalbach. 71-74.
- Ortsbeirat Panrod (Hrsg.; 2001): Panrod. Festschrift zur Einweihung der Palmbachhalle am 31.3.2002 mit Ortschronik. Aarbergen-Panrod. 74 S.
- PASSAVANT, Udo (1952): 300 Jahre Michelbacher Hütte. In: Der Untertaunus. Heimat-Jahrbuch des Untertaunuskreises 1953. Bad Schwalbach. S. 85-87.
- PELIZAEUS, L. (2001): Leben in der Stadt und auf dem Lande vom 17. bis ins frühe 19. Jahrhundert. In: Taunusstein – Geschichte und Gegenwart. Herausgegeben durch den Magistrat der Stadt Taunusstein. Taunusstein-Hahn. S. 109-144.

PERSKY (o.J.): Die Eisenstraße. O.O. (Herr PERSKY war lange Zeit Dorfschullehrer in Holzhausen über Aar).

RAU, W. (2004): Ortschronik der Gemeinde Hausen über Aar. In lateinische Schrift übertragen, bearbeitet und ergänzt von Willi THOMÄ, Hans STOLZ und Christian STOLZ. Herausgegeben durch den Arbeitskreis 1125 Jahre Hausen über Aar. Aarbergen-Hausen. 80 S.

SCHWARZ, F. W. (1953): Die Streitigkeiten zwischen Bärstadt und Langenschwalbach wegen der Pflingstweide. In: Der Untertaunus. Heimat-Jahrbuch des Untertaunuskreises 1954. Bad Schwalbach. S. 96.

STOLZ, C. (2004d): Wie unsere Landschaft entstanden ist. Landschaftsgeschichte in Taunus und Rheingau. Fünfteilige Reportagen-Serie im Wiesbadener Tagblatt vom 13. bis zum 17. Juli 2004.

STOLZ, C. (2004c): Die Burgen im Aartal. Burg Adolfseck, Burg Hohenstein, Burg Hohlenfels, Burg Schwalbach und Burg Ardeck. Fünfteilige Serie im Wiesbadener Tagblatt vom 16. bis 20. März 2004. Wiesbaden.

STOLZ, C. (2004b): Was sind „Runsen“? 250 Schluchtensysteme im Wassereinzugsgebiet der Aar. In: Jahrbuch des Rheingau-Taunus-Kreises 2005. Bad Schwalbach. S. 157-159.

STOLZ, C. (2003b): Von Flutkatastrophen, Waldzerstörung und der Entstehung unserer Landschaft. Auf Spurensuche im Häuser Wald. In: RAU, W. (2004): Ortschronik der Gemeinde Hausen über Aar. Aarbergen-Hausen. S. 55-60.

STOLZ, C. (2003c): Klein aber oho. Die kleinsten Dörfer im Rheingau-Taunus-Kreis. 15-teilige Reportagen-Serie im Wiesbadener Tagblatt vom 14. bis zum 23. Oktober 2003 und vom 18. bis zum 27. November 2003.

STOLZ, C. (2003a): Als sich die Berge auftaten. Schluchten im Aartal. In: Jahrbuch des Rheingau-Taunus-Kreises 2004. Bad Schwalbach. S. 160-161.

STOLZ, C. (1999): Die Flurnamen der Gemarkung Hausen über Aar. Aarbergen-Hausen über Aar: Selbstverlag. 69 S.

STRUCK, W.-H. (1968): Zur Geschichte der Landschaft an der oberen Aar. In: Der Untertaunus. Heimatjahrbuch des Untertaunuskreises 1969. Bad Schwalbach. S. 33-48.

WECKMÜLLER, F. (2003): Die Wüstung Mackenberg. Unveröffentlichtes Manuskript. Schlangenbad-Hausen vor der Höhe. 4 S.

WECKMÜLLER, F. (2001): Die Geschichte des Klosters Bleidenstadt. In: Taunusstein – Geschichte und Gegenwart. Herausgegeben durch den Magistrat der Stadt Taunusstein. Taunusstein-Hahn. S. 53-94.

WECKMÜLLER, F. (1986): Was bedeutet eigentlich der Ortsname Strinz? In: Heimatjahrbuch des Rheingau-Taunus-Kreises 1987. Bad Schwalbach. S. 119.

WEINBERGER, H. C. (2001): Die Burg Hohenstein. Taunusstein 4 S.

WEINBERGER, H. C. (1998): Kleine Chronik des Ortes Hohenstein-Breithardt. o.O. 30 S.

WEINBERGER, H. C. (1997): Burg Hohenstein. Hohenstein. 100 S.

WILHELMI, E. (1957): Wehen und sein Grund. Wehen im Ts. 523 S.

WITT, H. (1984): 800 Jahre Strinz-Margarethä. Hohenstein. 65 S.

WOLF, K. (1995): Der Wald. In: Arbeitskreis Heimatgeschichte Hettenhain (Hrsg.; 1995): 800 Jahre Hettenhain. Hettenhain. S. 138-147.

WOLF, K. (1957): Vom Weinbau an der Lahn. In: Nassauische Annalen 68. Wiesbaden. S. 292-295.

WÜST, W. (1915): Die Mark Bonscheuer. In: Alt-Nassau. Blätter für nassauische Geschichte und Kulturgeschichte. Monatliche Beilage des Wiesbadener Tagblatts. Nr. 2 und 3, 1915. Wiesbaden.

WÜST, W. (1914): Bonscheuer und das Bergwerk daselbst. In: Alt-Nassau. Blätter für nassauische Geschichte und Kulturgeschichte. Monatliche Beilage des Wiesbadener Tagblatts. Nr. 3, 1914. Wiesbaden.

*Archivunterlagen:*

Graphische Sammlungen Albertina, Wien: Historische Zeichnung: Blick auf ein Landgut bei Schwalbach (um 1630) von Valentin WAGNER. Inv.-Nr. 3378v und 3377v.

Hessisches Hauptstaatsarchiv Wiesbaden (HStAW): Diverse historische Unterlagen und Karten aus dem 18., 19. und 20. Jahrhundert.

- Abt. 65 (Rahnstätter Hof)
- Abt. 133 (Michelbach)
- Abt. 137 (Hausen über Aar)
- Abt. 207, Nr. 1885 (Wetterschäden im Amte Burgschwalbach)
- Abt. 244, Nr. 1059 (Unterlagen der Amtsverwaltung Wehen)
- Abt. 3011 (Karten), Nr. 3765 und 1748R (Mark Bonscheuer), Nr. 1841H, 1735H, 3693R (Born), Nr. 174V (Bergwerk in Daisbach), Nr. 1041V, 1184H und 3682R (Bärstadt), Nr. 1000H (Rahnstätter Hof), Nr. 307V (Burgschwalbach).
- Abt. 3011/II (Katasterkarten), Nr. 2705/06 u. 07 (Born), Nr. 2717/01 u. 02 (Hennethal), Nr. 2822/01 (Daisbach), Nr. 2716/04 (Hausen über Aar), Nr. 2920/03 (Kettenbach), Nr. 2506/01 (Burgschwalbach), Nr. 2703/03 u. 04 (Bad Schwalbach).

Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Wiesbaden: Bohrarchiv. Mehrere Protokolle zu Bohrungen aus dem Wassereinzugsgebiet der Aar (Blätter TK25 5614, 5714, 5814, 5815).

Stadtarchiv Bad Schwalbach (Kur-, Stadt- und Apothekenmuseum): Mehrere Historische Stiche und Abbildungen von Bad Schwalbach und Umgebung aus dem 17. bis 20. Jahrhundert.

*Internetquellen*

Institut für Physik, Univ. Erlangen (Darstellung der Radiokarbonmethode): [www.14c.de](http://www.14c.de) (Juli 2004).

Hessisches Statistisches Landesamt; [www.hsl.de](http://www.hsl.de) (August 2004).

Verband deutschsprachiger Amateurmeteorologen; [www.vda.de](http://www.vda.de) (Oktober 2004).

**12.3 Karten***Topographische Karten*

Hessisches Ministerium für Landesentwicklung, Wohnen, Landwirtschaft, Forsten und Naturschutz (Hrsg.; 1993): Standortkarte von Hessen. Gefahrenstufenkarte Bodenerosion durch Wasser. Blätter L5714 (Limburg) und L5914 (Wiesbaden). Wiesbaden.

Hessisches Landesvermessungsamt (Hrsg.): Topographische Karte 1:25000. Wiesbaden:

Blatt 5614, Limburg an der Lahn (1995)

Blatt 5615, Villmar (1973)

Blatt 5714, Kettenbach (2003, ATKIS)

Blatt 5714, Kettenbach (1990)

Blatt 5715, Idstein (1990)

Blatt 5813, Nastätten (1968)

Blatt 5814, Bad Schwalbach (1995)

Blatt 5815, Wehen (1995)

Landesvermessungsamt Rheinland-Pfalz (Hrsg.): Topographische Karte 1:25000. Koblenz:

Blatt 5613, Schaumburg (1987)

Blatt 5713, Katzenelnbogen (1968)

PEREIRA, R. (1996): Topographische Karte „Taunusstein – Landschaft, Natur und Geschichte. Beilage zu: Taunusstein – Landschaft und Natur. Herausgegeben durch den Magistrat der Stadt Taunusstein. Taunusstein-Hahn.

*Geologische, bodenkundliche und naturräumliche Karten*

ANDERLE, H.-J. (1991): GK 25, Blatt 5715, Idstein. Mit Erläuterungen. Wiesbaden.

Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (Hrsg.; 2001): Geologische Übersichtskarte 1:200000, Blatt CC6310 (Frankfurt a. M. – West). Hannover.

FUCHS, A. & A. LEPPLA (1930): Geolog. Karte v. Preußen und benachbarter dt. Länder, Blatt 5814, Bad Schwalbach. Mit Erläuterungen von A. FUCHS. Berlin.

Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie (1997): Bodenkarte von Hessen 1 : 50.000, Blatt L5714 (Limburg an der Lahn; Entwurf). Wiesbaden (unveröffentlicht).

Hessisches Ministerium für Landentwicklung, Wohnen, Landwirtschaft, Forsten und Naturschutz – Landentwicklung – (1993): Standortkarte von Hessen. Gefahrenstufenkarte Bodenerosion durch Wasser. Blätter L 5714 (Limburg a. . Lahn), L 5914 (Wiesbaden). Wiesbaden.

KOCH, C. (1886): Geologische Spezialkarte 1:25000. Blatt 5614, Limburg. Mit 52 S. Erläuterungen von E. KAYSER. Berlin.

KOCH, C. (1881): Geologische Spezialkarte 1:25000. Blatt 5714, Kettenbach. Mit 29 S. Erläuterungen von E. KAYSER. Berlin.

KOCH, C. (1880b): Geologische Spezialkarte 1:25000. Blatt 5814, Langenschwalbach. Berlin.

KOCH, C. (1880a): Geologische Spezialkarte 1:25000. Blatt 5815, Platte. Berlin.

Landschaftsplan der Stadt Bad Schwalbach (1998). Grundlagenteil, Karten 1 bis 3. Bad Schwalbach.

LEPPLA, A., F. MICHELS & K. SCHLOSSMACHER (1932): Geolog. Karte von Preußen und benachbarter dt. Länder. Blatt 5815, Wehen. Berlin.

MICHELS, F.: GK 25, Blatt 5714, Kettenbach. Unveröffentlichte Kartierung des Hess. Landesamtes für Bodenforschung 1931-1935. Derzeit Neubearbeitung durch H.-J. ANDERLE.

### *Historische Karten*

Historische Katasterkarten: Siehe Archivunterlagen.

Landesvermessungsamt Rheinland-Pfalz (Hrsg.; 1979): Kartenaufnahme der Rheinlande durch TRANCHOT und VON MÜFFLING 1803 – 1820 im Maßstab 1 : 20000. Blätter 82 (Limburg), 83 (Kirberg), 91 (Katzenelnbogen), 92 (Bechtheim), 100 (Langenschwalbach), 101 Wehen, 106 (Hausen v.d.H.), 106 (Bärstadt). Nachdrucke im Maßstab 1:25000. Koblenz.

Hessisches Landesamt für geschichtliche Landeskunde (Hrsg.; 1984): Geschichtlicher Atlas von Hessen mit Erläuterungen. Marburg a. d. Lahn.

### *Sonstige Karten*

Faltplan Gemeinde Aarbergen. 6. Auflage, o.J.

### 13 Zusammenfassung

Im Wassereinzugsgebiet der Aar zwischen Taunuskamm und Limburger Becken wurden 242 Erosionsschluchten, so genannte Runsen kartiert. Die vorgefundenen geomorphologischen Formen sind zum Teil mehr als 15 Meter tief, kerben- oder kastenförmig. Einige führen ein zeitweise oder ständig fließendes Gerinne.

Die Untersuchung acht verschiedener Einzelbeispiele mit geomorphologischen, bodenkundlichen und kulturhistorischen Methoden ergab, dass die Erosionsschluchten in geschichtlicher Zeit entstanden sind. Damit wurden die Ergebnisse von BORK 1988, 1985, BORK et al. 1998, BAUER 1995, 1993, SEMMEL 1963, HEMPEL 1954, 1954 und HARD 1970 weitgehend bestätigt.

Die Runsen an der Aar und ihrer Nebenbäche sind das Ergebnis exzessiver Erosionsprozesse, die in Folge einer erheblichen Übernutzung der Landschaft durch Köhlerei, Eisenerzverhüttung und Landwirtschaft hauptsächlich im 17. und 18. Jahrhundert ausgelöst wurden. Dabei kommt der seit 1656 betriebenen Michelbacher Hütte als landesherrliches Eisenwerk eine besondere Rolle zu.

Ein weiterer Einfluss geht auf die spezifische Geofaktorenkonstellation im Untertaunus zurück. Die dort verbreiteten stark tonig verwitterten Schiefer und erodierten Parabraunerden fördern den Oberflächenabfluss, der während zeitweise auftretender Starkregenereignisse an den Hängen zum Einreißen von Erosionsschluchten führen kann<sup>396</sup>.

Zur Untersuchung des Phänomens wurden sowohl geomorphologische und bodenkundliche als auch historisch-kulturlandschaftsgenetische Methoden herangezogen. Neben der bodenkundlichen Beprobung zahlreicher Aufschlüsse wurden auch Analysen mittels der Radiokarbonmethode, Schwermineralanalysen, Kohlholzspektren historischer Meilerplätze und die Auswertung von Archivunterlagen als Methoden herangezogen.

Als grundlegendes Ergebnis liefert die vorliegende Arbeit einen umfassenden Abriss der Nutzungsgeschichte im Wassereinzugsgebiet der Aar von vorgeschichtlicher Zeit bis zum heutigen Tage. Zudem werden die naturräumlichen Einflussfaktoren, die die Entstehung von Erosionsschluchten erst ermöglichen, auf umfassende Weise dargestellt.

Zwei Exkurse behandeln die Bedeutung der spätmittelalterlichen Landwehr bei Hennethal, die während der Geländearbeiten entdeckt wurde sowie die Entstehung und zeitliche Einordnung der Auelehme im Aartal.

---

<sup>396</sup> Semmel 1991, S. 52 f.

**Abstract**

In the catchment of the Aar river between the Taunus mountains and the basin of Limburg (Germany) 242 gullies were mapped. The geomorphical forms are partly deep to more than 15 metres and shaped similar to a notch or a box like form. Some of them carry a rivulet running at times or permanently.

Eight different examples were examined with geomorphological, pedological and culture-historical methods. The result was that the gullies developed in historical periods which means that the results of BORK 1988, 1985, BORK et al. 1998, BAUER 1995, 1993, SEMMEL 1963, HEMPEL 1954, 1954 and HARD 1970 were largely confirmed.

The gullies in the Aar valley are the result of excessive erosion processes which were caused by the considerable overuse of the landscape through charcoal burning and the operation of ironworks mainly in the 17<sup>th</sup> and 18<sup>th</sup> centuries. The Michelbach steel mill which was operated as a sovereign ironworks since 1656 played a major role in that.

A further influence goes back to the specific constellation of geofactors in the foothills of the Taunus mountains. The weather-beaten clay-slates and the lessives favour surface-draining during at times occur disastrous storms.

To examine the phenomenon geomorphical, pedological and culture-historical methods like drillings, radiocarbon-analysis, heavy-mineral-analysis, and charcoal-analysis and the evaluation of archive material were used.

The basic result of the dissertation at hand is a comprehensive summary of the exploitation of the use in the catchment of the Aar river from prehistorical times to the present. The natural influences of the rise of gullies are also described. Two excourses deal with the importance of the late-medieval fortification near the village of Hennethal, which was found during the field trips with the rise and the age of the loams in the grounds of the Aar valley.

**Lebenslauf von Karl Christian STOLZ**

Aarstraße 8a

65326 Aarbergen-Hausen über Aar

**Geboren** am 14.9.1977 in Bad Schwalbach.

**Staatsangehörigkeit:** Deutsch

**Schulbildung:**

**1984 bis 1988:** Besuch der Grundschule in Aarbergen-Kettenbach.

**1988 bis 1994:** Besuch der Realschule in Aarbergen-Michelbach, Mittlere Reife am 4.7.1994.

**1994 bis 1997:** Besuch der gymnasialen Oberstufe (Peter Paul Cahensly-Schule) in Limburg a. d. Lahn.

*Abitur* mit der Endnote 1,8 am 11.6.1997

**Studium:**

**Ab WS 1997:** Studium der Geographie, Botanik und Publizistik in Mainz.

*Vordiplom* am 9.10.2000 mit der Endnote 1,3.

*Diplom* (Geographie) am 13.1.2003 (Endnote: Sehr gut)

**Seit Sommersemester 2003:** Doktorand am Geographischen Institut in Mainz

**Interessen:**

Regionale physische und historische Geographie im Rheinischen Schiefergebirge, Jugend- und Vereinsarbeit, Regionalgeschichte, Eisenbahngeschichte und Verkehrsgeographie, Kommunalpolitik, Arbeit als freier Mitarbeiter bei mehreren Tageszeitungen (u.a. Wiesbadener Tagblatt).

**Wissenschaftliche Beschäftigungsverhältnisse:**

**Seit SS 2000:** Wissenschaftliche Hilfskraft bei Prof. Dr. Helmut HILDEBRANDT

**Seit WS 2001/02:** Wissenschaftliche Hilfskraft bei Prof. Dr. Jörg GRUNERT (bis heute)

**Seit SS 2004:** Lehrauftrag am Geographischen Institut der Universität Mainz