

Die beschreibende und kommentierte hieroglyphische Zeichenliste als offenes System

INGELORE HAFEMANN

Abstract

This paper describes the existing sign-lists of hieroglyphs in their historical context, their structure and purpose. Sign-lists with linguistic and philological claims, such as the Gardiner list or the old Berlin sign-list, the unpublished Hornung list or the list of Schenkel, are isolated and mostly limited. The digitized sign-lists like *Manuel de Codage* (1988) and *Hieroglyphica* (2000) are more comprehensive, but suffer from the fact that they are unstructured, unreferenced and undescribed. This causes a lot of problems in the encoding hieroglyphic texts. A new sign list which is now being compiled – the *Thot sign-list* – describes signs at two levels: (1) References and a bibliography are given for each function that a hieroglyphic sign can fulfil; (2) The iconic features of each hieroglyphic sign are described with a controlled vocabulary. Each sign will be referenced through the publication of textual sources in which the hieroglyph is used in context.

Die Zeichenlisten der Ägyptologie

Die Geschichte der Anfertigung von Listen hieroglyphischer Schriftzeichen ist lang und beginnt schon bei den alten Ägyptern, führt zu Jean-François Champollion und Richard Lepsius und ist auch heute im digitalen Zeitalter mehr denn je ein wichtiges Thema. Zeicheninventare sind ein wichtiges Hilfsmittel für die Orientierung beim Lesen und Interpretieren von hieroglyphischen und hieratischen Texten – das waren sie bei den alten Ägyptern¹ und das sind sie auch heute noch für den Ägyptologen. Dazu kam eine weitere Funktion: die Notwendigkeit, die Hieroglyphen auch adäquat in Büchern und Publikationen jeglicher Art darstellen zu können. Spätestens mit der Verwendung von Bleisatzhieroglyphen für den Buchdruck seit dem Ende des 19. Jahrhunderts wurden auch Zeichenlisten ägyptischer Hieroglyphen für die Druckereien benötigt. Vor diesem Hintergrund wurde die heute übliche Gruppierung nach Männern, Frauen, Göttern, Körperteilen von Menschen, Säugetieren und ihren Körperteilen etc. vorgenommen, die ursprünglich auf Richard Lepsius zurückgeht und dann auch die Grundlage für die sogenannte *Theinhardt-Liste* der Reichsdruckerei darstellte.² Diese wiederum war schließlich die Basis für die Zeichenliste von Sir Alan Gardiner, der dafür einen eigenen Bleisatz in London in Auftrag gab. Für Gardiner aber war der linguistische Aspekt der Hieroglyphen

1 Vgl. den sogenannten *Sign Papyrus*: GRIFFITH & PETRIE, *Two Hieroglyphic Papyri*.

2 ANONYMUS, *Theinhardt Liste*.

als Schriftzeichen von Interesse. In einem gesonderten Kapitel zum Zeicheninventar der ägyptischen Schrift beschrieb Gardiner in seiner Grammatik jedes Zeichen verbal bezüglich seines Gebrauchs.³ Auch Adolf Erman und Hermann Grapow ließen einen Registerband zum großen fünfbändigen *Wörterbuch der ägyptischen Sprache* mit einer „Zusammenstellung der im Wörterbuch vorkommenden Hieroglyphen mit Angabe ihres Lautwertes und ihres sonstigen Gebrauches“⁴ vorbereiten. In den Jahren 1932 bis 1939 wurde in Berlin ein Verzeichnis der Hieroglyphen erstellt, das im Wesentlichen auf der Grundlage der Schreibungszettel⁵ des Zettelarchivs basierte. Obwohl die Arbeiten nahezu abgeschlossen waren, konnte dieser Registerband zu den im Wörterbuch verwendeten Hieroglyphen nach Kriegsausbruch 1939 und auch in der Nachkriegszeit nicht mehr bis zur Veröffentlichung gebracht werden.⁶ Dieses Zeicheninventar (im Folgenden *Berliner Zeichenliste*) ist der *Signlist* von Gardiner in wesentlichen Punkten sehr ähnlich.⁷ Beide Zeicheninventare enthalten Angaben zum Gebrauch des Zeichens als Phonogramm, Ideogramm bzw. Logogramm. Außerdem wird der Gebrauch des Zeichens als Determinativ belegt. Zu allen Gebrauchsweisen sind konkrete Wörter in Transkription angegeben, die bei Gardiner um die Angabe von Quelltexten ergänzt wurden. Die umfassendere Berliner Zeichenliste ist mit ihren ca. 2800 Einzelzeichen, die aus allen Zeiten der ägyptischen Sprachgeschichte stammen – im Gegensatz zu Gardiners Liste mit vornehmlich mittelägyptischen Quellen – die derzeit größte systematische und auf Belegwörter referierende Zeichenliste. Heute ist sie Teil des „Archiv(s) des Ägyptischen Wörterbuchs“ und kann seit Sommer 2016 auch im Internet konsultiert werden.⁸

Da die *Berliner Zeichenliste* kaum bekannt ist, sei sie hier kurz näher erläutert. Sie enthält laut ihrem eigenen Einführungstext Beispiele für den Gebrauch der Zeichen als Lautzeichen, Abkürzung, Ideogramm und Stammeszeichen. Am Ende jedes Eintrages folgt die Rubrik „Determinativ“ mit teils sehr vielen Belegwörtern in Transkription und Übersetzung. Die Beschreibungen der Funktionen von hieroglyphischen Schriftzeichen in der *Berliner Zeichenliste* behandeln unter der Rubrik „Laut“ und „Abkürzung“ jedes Zeichen, das als Phonogramm bzw. Logogramm sowie teils auch als Ideogramm benutzt wurde und unter „Determinativ“ jedes Zei-

3 GARDINER, *Egyptian Grammar*, 438–442.

4 ERMAN & GRAPOW, *Das Wörterbuch*, 72.

5 Schreibungszettel fassen alle belegten orthographischen Schreibvarianten eines ägyptischen Wortes aus der Zettelsammlung des Wörterbuchs der ägyptischen Sprache zusammen, vgl. Erläuterungen unter <http://aaww.bbaw.de/archive/das-digitalisierte-zettelarchiv/album/kommentarzettel> [12.1.2017].

6 REINEKE, in: GRUNERT & HAFEMANN (edd.), *Textcorpus und Wörterbuch*, XVII f.

7 Gardiner war in seinen Jugendjahren von 1902–1912 in Berlin bei Adolf Erman am und für das Ägyptische Wörterbuch tätig.

8 URL: <http://aaww.bbaw.de/archive/berliner-zeichenliste-1935-39> [12.1.2017].

chen, das außerdem noch als Determinativ oder nur als reines Determinativ in Gebrauch war. Sämtliche Zeichen beziehen sich nur auf die im gedruckten *Wörterbuch der ägyptischen Sprache* enthaltenen Wörter und Wortschreibungen. Dezidiert wird in der Einleitung unter *Laut* verstanden,

„was offensichtlich nur auf den Lautbestand eines Zeichens hinweisen soll, ohne sich auf die Bedeutung zu beziehen. ... In Zweifelsfällen ist das Wort unter Anm. untergebracht. Bei ungenügenden Belegen, die nicht sicher Abhängigkeit oder Unabhängigkeit von der Bedeutung entscheiden lassen, sind ausgeschriebene Zeichen als Det., unausgeschriebene als Abk. behandelt. ... Unter Abk. sind die Zeichen zusammengefaßt, die allein oder mit unvollständigen Komplementen zur Schreibung eines Wortes dienen können und zwar unter Beziehung auf eine bestimmte Bedeutung oder Bedeutungsgruppe. Ob das Bild des Zeichens mit dieser Bedeutung zusammenhängt (Ideogramm) oder nicht (Stammeszeichen), ist unberücksichtigt gelassen.“⁹

Fließende Grenzen der verschiedenen Funktionen von Zeichen

Zu den Schwierigkeiten, den Gebrauch der Zeichen als Phonogramm, Logogramm, Ideogramm und Determinativ in einer konkreten Wortschreibung immer ganz klar voneinander abzugrenzen, äußerte bereits Gardiner: „Such facts as these go to show the impossibility of a hard and fast classification of the use of signs. Ideographic uses shade of into phonetic, and there are degrees and varieties within the two main groups as sense-sign (ideogram) and sound sign (phonogram).“¹⁰ Er wies auf Begriffe wie *semi-ideographic* oder *semi-phonetic* sowie *phonetic determinative* hin, plädierte schließlich auch für den Begriff „Abkürzung“ oder „Wortzeichen“ und bemerkte dazu „We shall also make frequent use of the term ‘abbreviation’ though this is open to the objection that signs so described, ...“¹¹

Tatsächlich spielen bei der Erstellung einer Zeichenliste, die die Hieroglyphen als Zeichen einer Schriftsprache im linguistischen Sinn behandelt und nicht als Buchstabensatz für den Druck, zwei Aspekte eine Rolle:

9 Vgl. <http://digilib.bbaw.de/digitalibrary/greyskin/diginew.jsp?fn=/silo10/AAEW/Zeichenliste/&pn=10> [12.1.2017] und vgl. auch eine ältere handgeschriebene Einführung unter derselben URL: <http://digilib.bbaw.de/digitalibrary/greyskin/diginew.jsp?fn=/silo10/AAEW/Zeichenliste/&pn=7> [12.1.2017].

10 GARDINER, *Egyptian Grammar*, 440.

11 *Ibid.*

1. Die *Funktionen* der Zeichen, d. h. welche der oben beschriebenen Funktionen trägt die Hieroglyphe als Schriftzeichen in bestimmten Wortschreibungen bzw. Textkontexten?
2. Die *bildliche Darstellung* (*iconic features*), d. h. was stellt das Zeichen dar?

Zu 1. Die Funktionen

Ägyptische hieroglyphische Schriftzeichen können grundsätzlich zwei Funktionen haben: entweder einen Laut codieren oder eine Bedeutung codieren, im Gegensatz zu Alphabetschriften, wo die einzelnen Buchstabenzeichen nur eine Lautcodierung leisten. Die bedeutungscodierende Funktion ergibt sich bei den ägyptischen Hieroglyphen aus einem Bild-Laut-Komplex. Tatsächlich basiert die semographische Funktion der Zeichen oft auf dem graphisch Dargestellten. Körper- oder Armhaltungen bringen die Semantik [HULDIGUNG] oder [TRAUER] zum Ausdruck, Krone und Zepter haben die Semantik [MACHT] und Waffen, Werkzeuge oder Musikinstrumente wiederum bedeuten spezifische Handlungen aus den Bereichen [KRIEG], [HANDWERK] oder [MUSIK]. Die hieroglyphischen Zeichen des ägyptischen Schriftsystems besitzen aber als Semogramme auch eine phonetische Ausdrucksseite, d. h. notieren eine lautliche Realisierung, besonders die häufig gebrauchten zwei- und dreikonsonantigen Zeichen. Oft stehen Bild, Laut und Bedeutung in Beziehung, aber über die Anwendung des Rebusprinzips waren die Zeichen auch für lautliche Wortschreibungen einsetzbar, die nichts mehr mit dem Dargestellten zu tun haben.

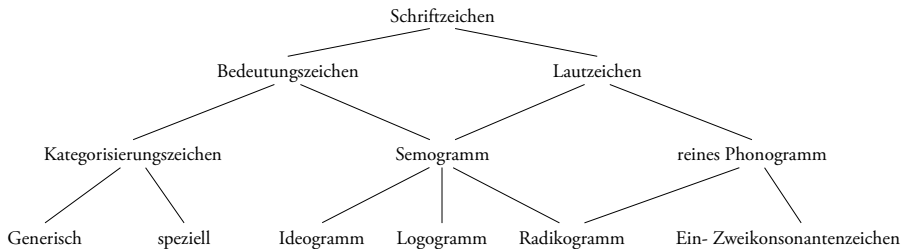


Abb. 1: Zeichenfunktionen der Hieroglyphen (MORENZ, *Bild-Buchstaben*, 19).¹²

Daneben gibt es zwei weitere Typen von Zeichen: einerseits reine Lautzeichen (alle Ein- und etliche Zweikonsonantenzeichen) und andererseits solche Zeichen, die reine Bedeutungszeichen sind, also die unübersehbare Masse der Determinative. Im Gebrauch vereinen sich diese Funktionen in einer sehr komplexen Weise und

¹² In der Graphik stehen die Kategorisierungszeichen für Determinative.

manche Zeichen können jede der drei Funktionen tragen, so dass die verschiedenen Funktionsebenen in der konkreten einzelnen Wortschreibung oft nicht leicht voneinander abzugrenzen sind. In der Grafik von Morenz sind die Überlappungen der Zeichenfunktionen m. E. am anschaulichsten dargestellt (Abb. 1).

Viele Autoren – auch bereits Champollion – differenzierten im Zeichenmodell nach weiteren Eigenschaften der Zeichen wie [+bedeutungshaltig] *vs.* [-bedeutungshaltig] sowie [+selbstständig] *vs.* [-selbstständig].¹³ Zuletzt haben Polis und Rosmorduc auf die syntagmatischen und paradigmatischen Beziehungen der hieroglyphischen Zeichen innerhalb von Wortschreibungen hingewiesen, die eben gerade den spezifischen Charakter des ägyptischen Schriftsystems als eigenes semiotisches System konstituieren. Polis und Rosmorduc unterscheiden dort die sechs bekannten funktionalen Zeichentypen (siehe unten 1.–6.), die sie dann jeweils mit den drei Zeicheneigenschaften [±SEMOGRAM], [±PHON(EM)OGRAM], [±AUTONOMOUS] charakterisieren.¹⁴

1. Piktogramm/Ideogramm: [+SEMOGRAM], [-PHON(EM)OGRAM], [+AUTONOMOUS],
2. Logogramm: [+SEMOGRAM], [+PHON(EM)OGRAM], [+AUTONOMOUS],
3. Phonogramm: [-SEMOGRAM], [+PHON(EM)OGRAM], [+AUTONOMOUS],
4. Klassifikator: [+SEMOGRAM], [-PHON(EM)OGRAM], [-AUTONOMOUS],
5. Radikogramm: [+SEMOGRAM], [+PHON(EM)OGRAM], [-AUTONOMOUS],
6. Phonemographisches Interpretament/phonetisches Komplement: [-SEMOGRAM], [+PHON(EM)OGRAM], [-AUTONOMOUS].














Autoren der neueren ägyptologischen Literatur unterscheiden darüber hinaus zwischen zwei Grundfunktionen, die ein ägyptisches Schriftzeichen in einer konkreten Schreibung erfüllen kann: die der „Notation“ und die der „Kennzeichnung“.¹⁵ Die „Notation“ ist die linguistische Basisschreibung. Sie notiert entweder die rein sprachliche Ausdrucksseite (Laut) durch Phonogramme oder die Bedeutungsseite plus die sprachliche Ausdrucksseite durch Semogramme, die ein Logogramm, Ideogramm oder Radikogramm sein können. Die „Kennzeichnung“ ist ein Interpretament (Deutungsmittel), das nie allein stehen kann, sondern die linguistische Kennzeichnung semantisch (=Determinativ) oder phonetisch (=phonetisches Kom-

13 POLIS & ROSMORDUC, in: AMSTUTZ et al. (edd.), *Fuzzy Boundaries*, 149–174, besonders 149, note 2 und 3 mit umfangreicher Bibliographie zu den Zeichenfunktionen; LINCKE, *Klassifizierung*, 3, KAMMERZELL, in: LINCKE, *Klassifizierung*, 151.



14 POLIS & ROSMORDUC, in: AMSTUTZ et al. (edd.), *Fuzzy Boundaries*, 157f.

15 SCHENKEL, *Hieroglyphische Schriftlehre*, 10.

plement) weiter erläutert, es also interpretiert – meist um Mehrdeutigkeiten auszuschließen.

Alle hier aufgeführten Analysemöglichkeiten der Funktionsebenen sind zeichentheoretisch interessant, oft aber in einer konkreten Wortschreibung nicht klar abgrenzbar. Ein bekanntes Beispiel ist das ägyptische Wort *mr*¹⁶ „Pyramide“, das seit ältester Zeit mit dem Zeichen der Pyramide  allein als Wortschreibung notiert wird. Das Zeichen ist hier als Semogramm ein Logogramm und trägt sowohl die lautliche Information als auch die inhaltliche Information. Sehr oft aber enthält die Wortschreibung für Pyramide weitere phonetische Zeichen als Interpretamente. Bei der häufigen Schreibung   *mr* für Pyramide stellt sich die Frage, ob das Zeichen O24  hier eine semographische Notation, also ein phonetisch vorn auskomplementiertes Logogramm ist oder eine reine Bedeutungskennzeichnung als Determinativ. Auch kann das Zeichen U23  hier die phonetische Notation des Wortes für Pyramide mit seinem Phonemwert *mr* sein, das komplementiert wird mit den folgenden phonetischen Interpretamenten G17  und D21  und eventuell sogar noch mit dem Zeichen O24 , das auch als weiteres phonetisches Interpretament gelten könnte, sehr wahrscheinlich aber hier doch ein spezielles Determinativ ist. Die Zeichen G17  und D21  sind eindeutig phonetische Interpretamente, die das mehrdeutige Zeichen U23 , das ja auch das Phonem *ʃb* notieren kann, ausinterpretieren. Die Zeichen U23  und O24  sind allerdings beide ambig hinsichtlich ihrer Funktion als Logogramm oder Determinativ bzw. hinsichtlich ihrer Funktion als Notation oder Kennzeichnung. Da auch bekanntlich die Reihenfolge der Zeichen keiner klaren Regel unterliegt, ist in diesem Fall – wie in vielen anderen Wörtern – die Funktion jedes Einzelzeichens in der konkreten Wortschreibung weder theoretisch noch praktisch eindeutig bestimmbar.¹⁷

Zu 2. Bildliche Darstellung (*iconic features*)

Der bildhafte Charakter der Zeichen sowie das Fehlen einer Standardisierung der Zeichenformen in der Geschichte der ägyptischen Schrifttradition führten zu einer unermesslichen graphischen Zeichenvarianz. Zwar wurden die Bilder zur Verwendung als Schriftzeichen durchaus auch standardmäßig abstrahiert und das Dargestellte ist oft nicht mehr eindeutig erkennbar wie das Zeichen D 61  als menschliche Zehen oder F35  als Herz mit Luftröhre eines Tieres. Die Tatsache aber,

16 Die Lesung *mhr* von QUACK, in: *LingAeg* 11, 2003, 113–116 ff. wurde u. E. von SCHWEITZER, in: *ZÄS* 38, 2011, 142–144, widerlegt.

17 Vgl. zu „Notation“ und „Kennzeichnung“ und der Probleme ihrer Bestimmung bei SCHENKEL, *Hieroglyphische Schriftlehre*, 29–31 und besonders 31 ebenfalls zu *mr* „Pyramide“.

dass der Bildcharakter der Zeichen nie aufgegeben wurde, führte sogar zu einem immer stärker werdenden und geradezu virtuosen Spiel mit dem ikonographischen Potential der Bildbuchstaben, gerade in den letzten Jahrhunderten vor dem Niedergang der Hieroglyphenschrift. Das erzeugte vor allem in griechisch-römischer Zeit immer neue Zeichenvarianten. Zum Beispiel haben die Zeichen für Umfassungsmauern und ummauerte Höfe sowie für Tore aus der Zeichengruppe O: *Buildings and Parts of Buildings* (vgl. *Hieroglyphica*¹⁸) zu allen Zeiten starke Ausgestaltung und damit Varianz erfahren. So sind alle im Folgenden aufgeführten Zeichen



als Wortschreibung und/oder als Determinativ für die Wörter *sbh* „umschließen“ oder *sbh.t* „Tor, Palast“ genutzt worden. Das Zeichen O13 kann mit den verwandten Zeichen



auch für die Wörter *wsh* „weit sein“ bzw. *wsh.t* „Halle, Hof“ stehen.¹⁹

Zudem führte auch die Anwendung des Rebusprinzips, das im alten Ägypten immer produktiv war und besonders ab der ptolemäischen Zeit noch einmal aufblühte, schließlich dazu, dass anlautende Konsonanten vieler Zeichen für völlig neue Wortschreibungen genutzt wurden, wodurch sich die Schreibvarianten von Wörtern noch erhöhten.²⁰

Dazu kommen antike und moderne Reproduktionsschwierigkeiten von Zeichen. Der Umstand, dass auch ägyptische Schreiber als antike Kopisten und erst recht viele heutige Ägyptologen unterschiedlich talentiert im Schreiben bzw. „(Ab) Malen“ von Zeichenformen waren und sind, führte und führt zu unzähligen alten und neuen Varianten von Zeichen, die oft gar keine Varianten sind, sondern schlechte graphische Umsetzungen bekannter Zeichen. Graphische Ähnlichkeiten

18 <http://hieroglyphes.pagesperso-orange.fr/CCER-Hieroglyphica.htm> [12.1.2017].

19 Vgl. *Wb* IV, 91f.; DZA 29.115.450 und *Wb* I, 365–367; DZA 22.608.290–22.608.320; vgl. LEITZ, *Tempelinschriften der griechisch-römischen Zeit*, 168–169; KURTH, *Einführung*, 341; CAUVILLE, *Dendara*, 162–163, 170.

20 Zu den Potentialen der Bildschriftlichkeit und zahlreichen Beispielen sei hier aus Platzgründen verwiesen auf u. a. GARDINER, *Egyptian Grammar*, 9f., 438–548; SCHENKEL, *Hieroglyphische Schriftlehre*; MORENZ, *Bild-Buchstaben*; SEIDLMEYER, in: KRÄMER et al. (edd.), *Schriftbildlichkeit*, 123–138; LEITZ, *Tempelinschriften der griechisch-römischen Zeit*, 151–190; KURTH, *Einführung*; QUACK, in: DE VOOGT & FINKEL (edd.), *The Idea of Writing*, 243–245.

führten bereits bei den alten Ägyptern oft zu Verwechslungen, aber auch zu gewollten Ersetzungen im Laufe der Schreibtradition. Diese Phänomene setzen sich bis heute bei den Ägyptologen fort. So müssen ähnliche Drucktypen oft fehlende Typen ersetzen.

Daher ist die Identifizierung des Dargestellten und dessen Beschreibung so wichtig, wie es Gardiner und die Berliner Wörterbuchgruppe systematisch getan haben. Es macht einen semantischen Unterschied, ob ein dargestellter Stock einen Schlagstock, ein Zepter als Machtsymbol oder das Klangholz eines Musikanten meint. Es gibt weitere referenzierende und beschreibende Zeichenlisten neben Gardiners *Sign-list* und der *Berliner Zeichenliste*, die innerhalb der Ägyptologie teils publiziert, teils unpubliziert im Umlauf sind. Die Zeichenliste von Wolfgang Schenkel mit einem Inventar aus den Gardiner-Zeichen und weiteren Zeichen aus den Sargtexten gibt die Lautwerte in Transkription und die Funktion der Zeichen wieder.²¹ Erik Hornung hat eine umfangreiche und bisher unpublizierte Liste erarbeitet, in der das Dargestellte der Zeichen beschrieben und eine bibliographische Referenz für ihre Verwendung gegeben wird. Die Zeichenliste des IFAO²² bietet innerhalb der gängigen Zeichengruppen noch einmal ein grob nach Themen geordnetes Inventar – wie *Homme debout, tenant un baton* oder *Homme assis, versant de l'eau*, – was auch einer thematischen Kontextualisierung gleichkommt, allerdings ohne Belege und Funktionsangaben der Zeichen. In den letzten Jahren sind außerdem wertvolle Teillisten für ptolemäerzeitliche Hieroglyphen von Sylvie Cauville, Christian Leitz und Dieter Kurth publiziert worden.²³

Kontextualisierung von Zeichen

In der erwähnten *Berliner Zeichenliste* (1932–1939) gibt es zum Beispiel auf der Seite A3 das Zeichen eines Mannes mit zwei Stöcken (?) oder Keulen (?). Dieses Zeichen sieht im gedruckten Wörterbuch *Wb* III, 286.8–9 und 11–13, seinerzeit gezeichnet von Wolja Erichsen, ein wenig verändert aus, vor allem bezüglich der beiden Gegenstände, die der sitzende Mann in den Händen hält (Abb. 2a–b).

Auf den Originalkopien aus der Hand von James Henry Breasted als auch auf dem Detail des Archivfotos vom Original der Stele Turin (Museo Egizio, Inv. Nr. 1447; Foto im Archiv des Ägyptischen Wörterbuchs), erkennt man, dass auch die Umzeichnung von Breasted nicht ganz detailgetreu war. Er egalisierte den Unter-

21 SCHENKEL, *Konkordanz*, 41–170.

22 *Catalogue de la fonte hiéroglyphique*.

23 CAUVILLE, *Dendara*; LEITZ, *Tempelinschriften der griechisch-römischen Zeit*; KURTH, *Einführung*.

Die beschreibende und kommentierte hieroglyphische Zeichenliste

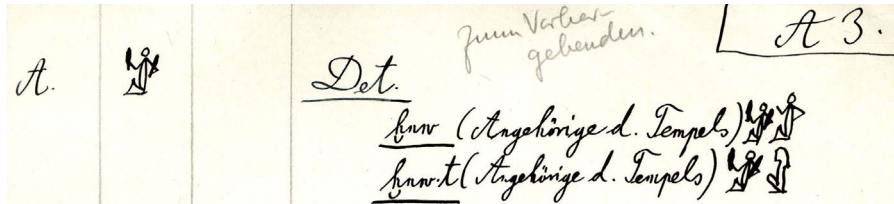


Abb. 2a: Zeichen der Berliner Zeichenliste, Seite A3.



Abb. 2b: Wortschreibung aus dem Wb III, 286, 7 für das Wort *hn.w* (gezeichnet von Wolja Erichsen).



Abb. 3a: Textabschrift für das Berliner Wörterbuch von J. H. Breasted, Stele Turin, Inv. Nr. 1447 (Kopie aus dem Jahre 1903).







Abb. 3b: Foto der Stele Turin Museo Egizio Inv. Nr. 1447 (Archiv des Ägyptischen Wörterbuchs).

schied zwischen den zwei gehaltenen Gegenständen, der bei genauem Hinsehen aber sichtbar ist (Abb. 3a–b).

Der wichtigste Hinweis ist natürlich der Verwendungskontext des Zeichens. Die Wörter *hn.w* und *hn.wt* „Angehörige des Tempels“ bzw. „Musikant/Musikantin“ im *Wb* III, 286.7–13,²⁴ sind mit dem betreffenden Zeichen determiniert. Sie werden nach den Sängerinnen im Tempel erwähnt und halten in den Händen sehr wahrscheinlich zwei Musikinstrumente. Weitere Belege für das Wort *hn.w* im Zettelarchiv und im Wörterbuch zeigen die Musikinstrumente genauer und es sind dort oft Rasseln, meist ein Hathor-Bogensistrum oder ein längliches dreieckförmiges Sistrum zu erkennen, das häufig neben dem Menit (Halsschmuck und auch als ein rasselndes Musikinstrument bekannt) oder einem Stock getragen wird (Abb. 4a–c).

Irritierend ist, dass nicht einer dieser deutlicheren Belege des Zettelarchivs für die Standardschreibung der Wörter *hn.w* und *hn.wt* im Wörterbuch genutzt wurde. Bei den stockartigen Stäben könnte es sich auch um schmale Handrasseln bei Musikanten²⁵ oder aber um gekrümmte Stäbe handeln, wie sie von Tänzern z. B. beim Schlagstabspiel oder bei einem Tanz²⁶ getragen wurden. Sie sehen in schlechten Zeichnungen oft aus wie Keulen oder wie einfache Stöcke.

Zur Gruppenbildung von Zeichen (Familien)

Jones nutzte für das Wort *hnw percussionist* in seinem TitelindeX das digitale Zeichen A59A  aus *Hieroglyphica* für die hieroglyphische Codierung des Determinativs.²⁷ Auch Hornung hat dieses Zeichen in einer Gruppe semantisch verwandter Zeichen(-varianten) für Tanzende, Singende und Musizierende aufgeführt (Abb. 5). Allerdings steht das von Jones in seinem TitelindeX für das Wort *hnw percussionist* benutzte Zeichen A59A  des stehenden Mannes mit zwei erhobenen Stöcken laut *Berliner Zeichenliste*, Seite A39.1 und *IFAO-Liste* 22.12 nur für waffenhaltende Männer und diente als Determinativ des Wortes *shr* „(sich) fernhalten, vertreiben“. Es ist hier eine Variante von A59 .²⁸ Laut *Wb* IV, 219, wurde A59A  als Determinativ und später in griechisch-römischer Zeit sogar als Wortschreibung für *shr*




24 Vgl. auch *Thesaurus Linguae Aegyptiae (TLA)*: s. v. *hn.w* und *hn.wt* unter <http://aew.bbaw.de/ta/> [12.1.2017].




25 HICKMANN, *Ägypten*, 51–55.



26 *Ibid.*, 79; FISCHER, *Varia*, 11, note 19.

27 JONES, *Titles*, Nr. 2513.

28 GARDINER, *Egyptian Grammar*, 445 (hinter dem Zeichen A25), eine Ergänzung aus GARDINER, in: *JEA* 15, 1929, 95.

genutzt.²⁹ Häufig wird es auch durch Zeichen tierköpfiger Götterfiguren mit erhobenem Messer und Stock oder Messer und Schild ersetzt wie C27  oder C27A und D , aber auch C22 .

Tanzende Männer mit teils erhobenen Stöcken deuten nach der von Hornung zitierten Publikation von Emma Brunner-Traut³¹ das Schlagen mit Hölzern, eine Art Stocktanz, an. Nach Herny G. Fischer³² wurden auch Stöcke als gekrümmte Hölzer zum Taktschlagen benutzt, abgeleitet vom Verb *ḥn* „den Takt schlagen“.³³ Meist tragen Musikanten aber doch das Sistrum und oft noch ein Menit.³⁴ Nun zurück zum oben diskutierten Zeichen der Zeichenliste (Abb. 2a), das auch in der Zeichenliste des *TLA* fälschlich noch als neues Zeichen mit der Nummer A602 aufgenommen wurde.³⁵ Sehr wahrscheinlich aber wurde genau dieses Zeichen aus dem Wörterbuch bzw. der *Berliner Zeichenliste* bei der Erstellung der digitalen Zeichenfonts von *Hieroglyphica* als Vorlage für das Zeichen A482  genutzt. Die *Berliner Zeichenliste* diente wie erwähnt als eine wichtige Quelle bei der Herstellung des digitalen Zeichenfonts für *Hieroglyphica*, ohne dass das im Einzelnen heute noch nachvollziehbar wäre. Sonst findet sich kein Zeichen eines sitzenden Mannes mit zwei erhobenen Stöcken in anderen Kontexten. Dagegen ist das mutilierte Zeichen D92  ebenfalls für die Wörter *jb* „tanzen“ und *rwi* „trommeln“ in den Pyramidentexten verwendet.³⁶ Das Zeichen des stehenden Mannes mit zwei erhobenen Stöcken A59A  dagegen wurde sowohl als Determinativ für *šhr* [GEWALTANWENDUNG] als auch – nur auf Grund der Ähnlichkeit und trotz völlig anderer Semantik – für *ḥn.w* [MUSIK] genutzt.

Es gibt zwischen den Zeichen fließende Grenzen und Überlappungen, so dass ihre Relationen treffend auch als Familienbeziehungen zu beschreiben wären. Angehörige einer Zeichen-„familie“ sind Zeichen, die *semantisch* zusammengehören wie das Zeichen A32 und seine Folgezeichen A32A-H:  sowie die Zeichen A235, A237, A320 und A475: . In diese Gruppe gehören auch die Zeichen mit Sistrum A239, mit Sistrum und Menit A239A-239B, nur

29 Vgl. neben *Wb* auch LEITZ, *Tempelinschriften der griechisch-römischen Zeit*, 153 (A59A).

30 Vgl. CAUVILLE, *Dendara*, 38 (C27A, D); vgl. LEITZ, *Tempelinschriften der griechisch-römischen Zeit*, 156 (C22).

31 BRUNNER-TRAUT, *Tanz*, 76.

32 FISCHER, *Varia Nova*, 183, note 76 und 185, fig. 6.

33 Vgl. FAULKNER, *CD*, 192, s. v. *ḥnw*.

34 Vgl. *Wb* III, 286, s. v. *ḥnw*, *ḥnw.t*, und FAULKNER, *CD*, 192, s. v. *ḥn*, *ḥni*, *ḥnw*, *ḥnwt*; FISCHER, *Varia*, 11–12; vgl. auch *Hornung Liste*, Zeichen A3500 und A3520 für Männer mit Sistrum und Handrasseln.

35 Vgl. im *TLA*, Zeichenliste der Lemmaliste oder direkt unter URL <http://aew.bbaw.de/tla/servlet/S01?u=m&f=0&l=0&ff=1&gp=A&pw=SignListParent&pf=hc&tr=2> [12.1.2017].

36 Vgl. LINCKE, *Klassifizierung*, 140 (Nr. 490).

Die beschreibende und kommentierte hieroglyphische Zeichenliste

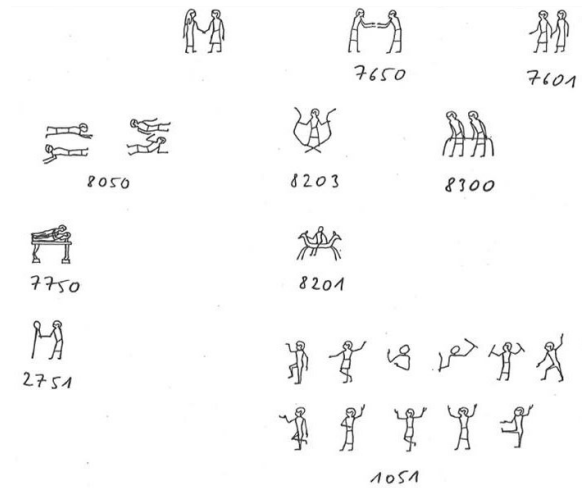










Abb. 5: Gruppe der Tanzenden mit der Gruppennummer A1051, Auszug aus der *Hornung Liste*.

mit Sistrum oder nur mit Menit A239C-239D, und das Zeichen A205 des Tanzenden mit gekrümmtem Stock: . Offensichtlich muss auch das genannte Zeichen A482  dieser Familie zugeordnet werden. Sie alle drücken [MUSIK] und [TANZ] aus. In diese Familie gehören auch die mutilierten Zeichen D88, D89, D92 und D94: .³⁷ Dagegen gibt es die große Gruppe der stocktragenden Männer, die mit der Semantik [GEWALTANWENDUNG] konnotiert sind und eine Familie mit waffentragenden Personen bilden.





Die Identifizierung der Gegenstände, die in den Händen gehalten werden, bereitet also oft Schwierigkeiten. Mitunter sehen die Sistrum auch aus wie das *sh̄m*-Zepter – das Zeichen S42  – wie sich u. a. in den Schreibungszetteln für das Verb *hn(i)* „musizieren“ im Berliner Zettelarchiv zeigt.³⁸ Dieses Zeichen S42  ist aber dem Sistrum nicht nur optisch ähnlich, es kann unter anderen Lauten auch das Phonem *sh̄m* notieren, ebenso wie das Sistrumzeichen Y8 , das für das Wort *sh̄m* „Sistrum“³⁹ stehen kann. So wurde das Zeichen  häufiger an Stelle des Sistrums gesetzt und auch im Determinativ für das Wort *hn.w* anstelle des  Sistrums vom Musikanten gehalten⁴⁰. Nach Fischer gibt es ebenfalls Schreibungen für Musikan-

37 Vgl. LINCKE, *Klassifizierung*, 139 (Nr. 400), 140 (Nr. 490) sowie 140, (Nrn. 470, 480, 500, 510).






38 Vgl. DZA 27.856.820 und *Wb* III, 286.2–6 und 288.7; vgl. FAULKNER, *CD*, 192.






39 Vgl. *Wb* IV, 251.19–21 für den Wechsel von Y8 und S42 und siehe oben Abb. 4a.–c.

40 Vgl. z. B. DE BUCK, *Coffin Texts* VI, 130b; vgl. auch in der Zeichenliste bei SCHENKEL, *Kon-*



ten, die ein Sistrum und einen Sack tragen, wohl um das Menit darin zu transportieren.⁴¹ So könnte auch das Zeichen A493  der Zeichenfamilie [MUSIK, TANZ] angehören, denn es zeigt den Träger eines Sackes V6 ♂ (oft für Sack V33 ♂) und eines *sḥm*-Zepters S42 ♀, das hier vielleicht auch für das Sistrum steht. Es könnte also durchaus eine Korrelation von A493  (mit *sḥm*-Zepter und Sack) zu dem oben gelisteten Zeichen A239A  (mit Sistrum und Menit) dieser Familie bestehen. Um das zu bestätigen, müsste aber der Verwendungskontext des Zeichens von A493  ermittelt werden, dessen Herkunft noch nicht zu klären war.

Zeichenbestandteile und Zeichenkomponenten

Das Kriterium der Ähnlichkeit ist oft trügerisch. Das Zeichen A6 und die ihm untergeordneten Zeichen A6B–A6E–A6H–A6J–A6K–A6L  ähneln einander stark. Ob sie aber tatsächlich alle Varianten eines Graphems mit dem Wert *ẉb* sind, muss erst durch Überprüfung der Belege verifiziert werden. Für A6J  zumindest gilt das nach Cauville nicht, denn das Zeichen A6J  soll eine Verwechslung mit dem Zeichen C11B  bzw. C78A/C  sein, da es als Wortzeichen für *hḥ* steht.⁴²

Es zeigt sich immer wieder die beliebte Kombinatorik des Bild-Laut-Komplexes im Zeichensystem der Ägypter. Der Bildcharakter der Schriftzeichen machte es möglich, dass sowohl Formen von Körperhaltungen und Zeichenkomponenten endlos variiert und miteinander kombiniert werden konnten und das immer bei möglicher gleichzeitiger Nutzung lautlicher Komponenten einzelner Zeichen oder Zeichenbestandteile. An den genannten Beispielen wird auch deutlich, dass es vielfach nur bestimmte Zeichenkomponenten sind, die die notierende oder kennzeichnende Codierung des Zeichens tragen. Bestimmte Komponenten eignen vielen Zeichen. Zum Beispiel ist den vier Zeichen A6 , D60 , F17  und W54  das Zeichen W54  gemeinsam. Diese Komponente ist es, die alle vier Zeichen zur Notation des Phonems *ẉb* befähigt, womit diese an sich sehr verschiedenen Zeichenformen Allographen sind und einander ersetzen können, was auf der Lem-

kordanz, 130; die Zeichen A\$ 80 (inzwischen = A183 in *Hieroglyphica*) und A\$ 99, dort eher als Handrassel skizziert; vgl. VAN DER MOLEN, *Dictionary*, 391, s. v. *hni*.

41 FISCHER, *Varia*, 11f., Fischer stellt das Wort *hn* im *Wb* III, 286.16 (DZA 27.858.180, PT Teti § 557c) wegen des Determinativs D101  ebenfalls in den Kontext zu Musizieren und nicht zu „Gaben bringen“ wie das *Wb*; vgl. aber dagegen ALLEN, *Inflection*, 560, der es zu *hnf* „fortschaffen, nehmen“ stellt (*Wb* III, 291.9–10). Ob nach Fischer auch das Wort *hn.w* „als Personename: Sackträger“ mit dem Determinativ A33D  in *Wb* III, 286.17 bzw. RANKE, *PNI*, 10 (17), 270 (4) zu *hn.w* „Musikant“ gehört, ist fraglich.

42 CAUVILLE, *Dendara*, 9 (Beleg: *Dendara* XI, 87.2, nach Cauville); vgl. ebd., 42.

makarte des Digitalen Zettelarchivs beim Lemma *w^rb* „rein sein, reinigen“ reichlich belegt ist und in Abb. 6 noch einmal zusammengefasst wird:











Zeichen	Graphem	Phonem
A6		<i>w^rb</i>
D60		<i>w^rb</i>
F17		<i>w^rb</i>
W54		<i>w^rb</i>

Abb. 6: Tabelle der Allographen für das Phonem *w^rb*.

Die ägyptischen Hieroglyphen-Zeichen lassen sich also graphisch nach verschiedensten Aspekten in Familien einteilen, d. h. nach Körper- und Körperteilhaltung, nach Komponenten wie Geräten, Kleidungsstücken und anderen Attributen. Manche Kriterien scheinen weniger signifikant für diese Gruppierung zu sein als andere, was aber ohne Kontext und Analyse *ad hoc* nicht zu klären ist. Sie lassen sich aber auch funktional nach Lautungen zu Gruppen ordnen.

Ghost signs

Es kommt auch vor, dass einem digitalen Zeichen der *Hieroglyphica* kein real geschriebenes Zeichen zugrunde liegt. Es gibt viele Umsetzungen aus dem Hieratischen und dabei auch Fehldeutungen. Als ein Beispiel sei hier das digitale Zeichen A280  genannt, das eine Verlesung aus dem Hieratischen ist. Als Zeichen-*Hapax* ist sein einziger Beleg die Verwendung als Determinativ für das Wort *ḏrḏr(j)* „fremd sein, fremd (adj.)“ in der Erzählung des Sinuhe (B202).⁴³ Allerdings zeigt ein Blick auf das hieratische Original, dass es sich wohl um eine Verlesung handelt. Die Ligatur nach dem Doppelschilfblatt scheint nach dem Foto doch eher in einem Binsenstrich ausgeführt und mit Möller sehr wahrscheinlich als  zu transliterieren sein und nicht als  (Abb. 7).

Das folgende Zeichen lese ich als  G37 = MÖLLER, *Paläographie* I, Nr. 197. M. E. ist das hieratisch geschriebene Adjektiv *ḏrḏr.yt* hier mit ⁴⁴ zu transliterieren. Das Zeichen A280  wäre aber damit obsolet und als *ghost sign* einzustufen.

⁴³ Vgl. *Wb* V, 604; DZA 31.688.720; so auch KOCH, *Sinuhe*, 63, sowie Faulkner, *Concise Dictionary*, 324.

⁴⁴ Vgl. MÖLLER, *Paläographie* I, Nr. 575 + 33(B); zum Zeichen G37 als Determinierung von

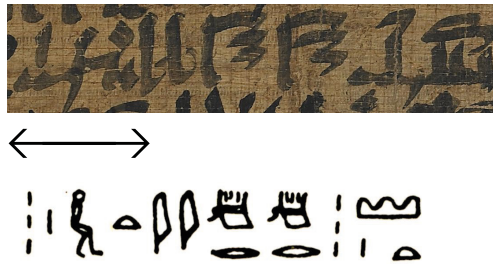


Abb. 7: Ausschnitt aus der Handschrift des Sinuhe (Papyrus Berlin P. 3022, Z. 202) und die hieroglyphische Transliteration aus: *Wb* V, 604, 10.

Zur Geschichte der digitalen Zeichenlisten: Zeichen ohne Kontext

Seit der Verwendung von Computern ergab sich wie erwähnt die Notwendigkeit der digitalen Umsetzung aller bekannten Hieroglyphenzeichen in maschinenlesbare Formate. In erster Linie ging es darum, einen möglichst umfangreichen Zeichenbestand zu digitalisieren, der für die digitalen Druckausgaben zur Verfügung stehen sollte. Zu diesem Zwecke wurden Ende der 1980er Jahre alle bekannten Zeichenlisten und Glossare konsultiert – das waren vor allem die oben erwähnte *Berliner Zeichenliste* des Wörterbuchprojektes (basierend auf dem Zettelarchiv, erstellt 1932/35–1939), die Gardiners *Sign-list* und die *IFAO-Liste* sowie später auch die bisher unpublizierte Liste von Erik Hornung. Alle in diesen Listen verfügbaren Zeichen wurden schließlich zu einem Inventar zusammengeführt, allerdings ohne Quellpublikationen. Das größte Inventar wurde 1988 als *Inventaire des signes hieroglyphique en vue de leur saisie informatique* und zwar als 3. Auflage des sogenannten *Manuel de Codage (MdC)* bzw. „Leitfaden zur Verschlüsselung hieroglyphischer Texte für die Computer-Eingabe“ mit dem Hieroglyphen-Eingabeprogramm GLYPH von 1985 publiziert.⁴⁵ Der Vorteil bestand darin, alle Zeichen in einem Inventar zu haben und für digital erstellte Buchausgaben nutzen zu können. Viele Zeicheninventare für computerbasierte Hieroglyphensatzprogramme bauen auf diesem Inventar des *Manuel de Codage* (auch als *Extended Library* bezeichnet) auf, da es die umfassendste Sammlung von digital verfügbaren Zeichen darstellt.

Daher zielen auch die Bemühungen des *Unicode*-Konsortiums seit vielen Jahren darauf ab, das gesamte Inventar der inzwischen noch vergrößerten sogenannten *Extended Library* des *Manuel de Codage* mit seinen über 5000 Zeichen als *Unicode*

drdr vgl. DZA 31.688.680–90 und LESKO, *Dictionary* IV, 165; vgl. auch VERVLOESEM, *Index*, 5, zur Identität von G37 mit MÖLLER, *Paläographie* I, Nr. 197.

⁴⁵ BUURMAN et al., *Inventaire des signes hieroglyphique*.

Standard zur Verfügung zu stellen, gewissermaßen als Erweiterung der gegenwärtig „nur“ 761 Zeichen in Gardiners *Sign-list*.⁴⁶ Ab dem Jahre 2009 stehen nun vorerst insgesamt 1071 Zeichen – bestehend aus den gut referenzierten Gardinerzeichen und einigen zusätzlichen Zeichen – als *Unicode* Standards für *Egyptian Hieroglyphs* zur Verfügung.⁴⁷ Der große Nachteil der *Extended Library*, die auch im Internet als *Hieroglyphica* publiziert wurde,⁴⁸ besteht wie oben diskutiert in jeglicher Kontextlosigkeit aller aufgeführten Zeichen, obwohl die Zeichenformen ursprünglich bestimmten Vorlagen mit Quellenangaben entnommen wurden und daher auch tatsächlich existieren sollten. Im Vordergrund stand lediglich die Reproduzierbarkeit für den Druck. Ein Drucktypensatz erfüllt aber völlig andere Funktionen als eine Zeichenliste. Der Vorteil eines möglichst umfassenden Zeicheninventars – verständlich für die Zwecke der Reproduktion – wird durch den Nachteil einer erschwerten Orientierung in diesem nicht referenzierten Zeicheninventar mit zahllosen und nicht klar bestimmten Varianten konterkariert. Es erhöht sich die Gefahr, bei der Auswahl von Zeichen Fehler zu machen, da die Zeichen nur auf Grund äußerer Kriterien hin ausgewählt werden. Dabei wirken sich die undeutlichen, oft stark vereinfachten Zeichendarstellungen besonders störend aus. Das ist gerade für wissenschaftliche Texteditionen und philologische Kommentare von großer Relevanz.

Vor allem aber wird einem wichtigen Prinzip von *Unicode* nicht entsprochen. *Unicode* unterscheidet normalerweise strikt zwischen *character* und *glyph*. Damit ist der Unterschied zwischen dem distinktiven Buchstaben (Charakter) eines Alphabets und der jeweils variablen Gestalt jedes Buchstabens (z. B. in Times New Roman, Garamond oder der Kursive *Brush Script MT*) gemeint. Vom typographischen Standpunkt aus gesehen spricht man vom Unterschied zwischen Zeichensatz und Schriftart.

Für Hieroglyphen bedeutet das nun, zwischen Zeichen als Charakter mit eigenem Phonemwert und ihren jeweiligen vielen graphischen Varianten zu unterscheiden. Viele sind auch als Semogramme trotz klar zuzuordnender lautlicher Komponenten einer großen graphischen Varianz (offenes Spiel mit Bildern) ausgesetzt. Als reine Determinative ist die graphische Vielfalt und Kombinatorik der Zeichen noch freier. Diese Vielfalt wird bisher in der Ägyptologie bezüglich einer klaren Unterscheidbarkeit von *character* und *glyph* im Sinne von *Unicode* nicht überblickt.

46 Im Jahre 1999 gab es den Vorschlag, alle Zeichen der *Extended Library* als *Unicode* Standard anzubieten, der aber von führenden Ägyptologen nicht unterstützt wurde, da die meisten Zeichen ungeprüft und unreferenziert sind.

47 <http://unicode.org/charts/PDF/U13000.pdf> (Version 5.2 (2009) bis Version 9.0 (2016)), [12.1.2017].



48 <http://hieroglyphes.pagesperso-orange.fr/CCER-Hieroglyphica.htm> (als *Extended Library* Version 2 vom Januar 2000), [12.1.2017].

Daher ist eine Implementierung der *Extended Library* in *Unicode* derzeit nicht sinnvoll. Auch sollten die Zeichen des Hieratischen nicht mit den Hieroglyphen der Zeichenliste vermischt, sondern idealerweise mit dieser verlinkt werden.

Die beschreibende digitale Zeichenliste

Die Arbeit an einer philologischen Ansprüchen genügenden Zeichenliste muss demnach nicht nur die Zeichen auflisten, sondern sie systematisch beschreiben und mit Quelltexten referenzieren. Die vielen wertvollen Vorarbeiten aus anderen Inventaren mit ihren Angaben zur Lautung, zu Funktionen und Verwendungangaben sowie Variationen müssen erst einmal systematisch zusammengefasst, beschrieben und in einer Datenbank auswertbar abgespeichert werden. Das Ziel ist ein Repitorium, das die Zeichen nach verschiedenen Kriterien abfragbar vorhält: nach Lautungen und Bedeutungen und nach formal-graphischen Kriterien. Die Vorbereitungen einer solchen kommentierten Zeichenliste namens *Thot sign-list* werden derzeit in Berlin an der Berlin-Brandenburgischen Akademie der Wissenschaften und an der Universität Lüttich betrieben.⁴⁹ Die im Aufbau befindliche Datenbank wird für alle Zeichen, vorerst die aus *Hieroglyphica*, einen neuen und eindeutigen Identifikationscode und natürlich eine Konkordanz zu bestehenden Zeichenlisten enthalten. Dann wird jeweils die Funktion als Lautzeichen (reine Phonogramme sowie Logogramme und Radikogramme) mittels der Transkriptionswerte notiert sowie auch die Funktion als reines Bedeutungszeichen (Determinative) mittels mehrerer Belege. Zur rein graphischen Form werden zusätzlich zur Sach-/Formgruppe beschreibende Angaben in Gestalt eines *tagsets* von festen Begriffen genutzt. Außerdem werden die inkludierten Zeichenkomponenten in einem Feld „contains“ mit ihren jeweiligen Codes aus *Hieroglyphica* notiert. Die genannten Kriterien werden in der Datenbank, wie in Abb. 8 gezeigt, abgelegt.

Die hier vorgenommene Trennung der Beschreibungsebenen in eine funktionale und eine formale sowie deren gemeinsame Verwaltung in einer Datenbank bringen den Vorteil einer sehr komplexen Abfragbarkeit einzelner Funktionen und Formen von Zeichen. Die vielfältige Kombinatorik von phonematischer und graphemischer Notation kann so besser dargestellt und untersucht werden.

Für das Zeichen C198  wird z. B. die Information in Abb. 9 in der Datenbank abgelegt. Für das Zeichen N14  wird es die Informationen in Abb. 10 geben.

49 Zum Konzept der *Thot sign-list* vgl. POLIS & ROSMORDUC, in: *Document Numérique* 16/3, 2013, unter: <http://hdl.handle.net/2268/163100>, und POLIS & ROSMORDUC, *The Thot Sign List (TSL) & hieroglyphic encoding* (2016) unter: <http://hdl.handle.net/2268/200364> [12.1.2017].

Die beschreibende und kommentierte hieroglyphische Zeichenliste








Funktion/function		Wird in der Datenbank markiert durch
[Logogramme] [Radikogramme]		Transkription
[Reine Phonogramme]		Transkription
[Reine Determinative]		Wortbelege
Graphische Form/ionic features		
Sach-/Formgruppe	[MÄNNER UND IHRE TÄTIGKEITEN], [VÖGEL], [BÄUME UND PFLANZEN], ...	Gruppen A–Aa + Nummer
Prädikate (<i>predicates, tags</i>)	<i>tagset*</i>	<seated, bent, chanting, ...>
Zeichenkomponenten in Kompositzeichen (<i>parts</i>)	<i>contains</i>	<W54  , Y8  , N14  > (sind enthalten in:  ,  , )

Abb. 8: Datenbankfelder der neuen Zeichenliste. (* Das *tagset* besteht aus einem Thesaurus mit (englischen) Begriffen, das als kontrolliertes Vokabular redaktionell gepflegt werden muss, um nicht auszufern.)

ID (neue absolute ID)	Konkordanzen: Gardiner: 0 MdC: C 198 <i>Hornung Liste</i> : 3900 Unicode: nicht vergeben	Standardisiertes Zeichenbeispiel (ein Zeichen aus <i>Hieroglyphica</i> oder <i>JSeSh</i>)
Graphische Form: <i>tagset</i> : female, holding something, human-headed, seated (group: deities) <i>contains</i> : Gardiner B1, N14, M13 <i>shape</i> : tall 1/2 quadrat	Funktionen: Phonogramm/Logogramm <i>spd.t</i>	Bibliographische Referenzen: Lautwert: LEITZ, <i>Tempelinschriften</i> , 156; KURTH, <i>Einführung</i> , 144

Abb. 9: Datenbankeintrag für das Zeichen C198 .

<p>ID (neue absolute ID)</p>	<p>Konkordanzen: Gardiner: N14 MdC: N14 <i>Hornung Liste</i>: N2700 Unicode: 131FC</p>	<p>Standardisiertes Zeichenbeispiel (ein Zeichen aus <i>Hieroglyphica</i> oder <i>JSeSh</i>)</p>
<p>Graphische Form: <i>tagset</i>: star (group: Sky, earth, water) <i>contains</i>: 0 <i>shape</i>: small 1/4 quadrat</p>	<p>Funktionen: Phonogramm/Logogramm: sb, dw, s, wnw.t, dw.w, ntr.w, gb(b), dj, nh. Determinativ: alle Sterne/ Sternbilder (allg.), Sothis (spd.t), untergehen (ski), Monat (:bd), Weingott (šmw), ...</p>	<p>Bibliographische Referenzen: {Wb, Wb-Zeichenliste, <i>Hornung Liste</i>, CAUVILLE, LEITZ, KURTH - jeweils für jeden Wert}</p>

Abb. 10: Datenbankeintrag für das Zeichen N14 ✨.

Die Angaben in der Datenbank basieren auf einer systematischen Auswertung der oben mehrfach genannten Zeicheninventare sowie weiteren Inventaren und unpublizierten Arbeitspapieren verschiedener Kollegen.⁵⁰

Um ein Beispiel über den Nutzen der Datenbank zu geben, sei das Zeichen N14 ✨ kurz vorgestellt. Folgende Funktionsangaben zu diesem Zeichen werden für die Nutzer vorgehalten (vgl. linke Spalte), wobei die einzelnen Schreibungen (rechte Spalte) dann *via* Referenz auf die Quellen in der Lemmaliste und den verschiedenen Textkorpora erreichbar sind bzw. sein werden (Tabelle 1–4):

Tabelle 1

[Phonogramm]	häufige Schreibungen ^{a)}
sb: alle Bedeutungen (Radikogramm)	✨
sb: Stern	✨, ✨
sb: Tor	✨, ✨, ✨, ✨ , ✨, ✨
sb:w, sb:yt Unterricht	✨, ✨, ✨, ✨, ✨ , ✨, ✨
sb: unterrichten	✨, ✨, ✨, ✨ , ✨, ✨

Fortsetzung auf der nächsten Seite

⁵⁰ Erik Hornung sei für die großzügige Weiterreichung seiner unpublizierten Zeichenliste gedankt, ebenfalls Jochen Hallof, der seine alten Arbeitsmaterialien, die für die Erstellung von *Hieroglyphica* angefertigt wurden, großzügig zur Verfügung gestellt hat. Auch Dimitri Meeks hat weitere umfangreiche Zeicheninventare in Aussicht gestellt.

Die beschreibende und kommentierte hieroglyphische Zeichenliste

[Phonogramm]	häufige Schreibungen
<i>sb</i> : Setzwaage	
<i>dw</i> :	
<i>dw</i> : <i>w</i> der Morgen	
<i>dw</i> : preisen	
<i>dw</i> : <i>t</i> eine Pflanze	
reines Phonogramm	
<i>s</i> in:	
<i>sbsts</i> : Sebastos	
<i>sm</i> : <i>w</i> Kraut	
<i>srh</i> : Thron	
<i>sh</i> : <i>t</i> Trommel	
<i>hbs</i> : Bart	
<i>h</i> : <i>b</i> : <i>s</i> Heer der Sterne	
Herleitungen von Sternbezeichnungen	
<i>knm</i> ^{b)}	
<i>dmq</i> vereinen ^{c)}	

Tabelle 2

Logogramm/Wortschreibung	häufige Schreibungen
<i>sb</i> : Stern	
<i>wnw</i> : <i>t</i> Stunde	
<i>dw</i> : <i>w</i> Unterwelt	
<i>dw</i> : preisen	
<i>dw</i> : früh auf sein	
<i>ntr</i> : <i>w</i> Götter	
<i>nh</i> : <i>w</i> Sterne	
<i>gb</i> (<i>b</i>) Geb	
<i>dj</i> fünf	
<i>smd</i> : <i>t</i> 15. Tag des Monats	

Tabelle 3

































Determinativ	häufige Schreibungen (Auswahl)
<i>hrj.w</i> Sterne	
<i>gnh.t</i> Stern	
<i>nḥ.w</i> Sterne	
<i>spd.t</i> Sothis	
(Generisches Determinativ für alle Sterne)	...
<i>skī</i> untergehen	
<i>dmd</i> Gott	
šz _m w Wein-Gott	
<i>šbd</i> Monat	

Tabelle 4





N14 ☆ ist enthalten in folgenden Kompositzeichen/als:			
Phonogramm	Logogramm/ Wortschreibung	Determinativ	Normform des Kompositzeichens ^{f)}
	C97: <i>sḥ</i> Orion		 (L 155, K 139)
	C119: <i>gb(b)</i> Geb, C119: <i>ntr</i> der Gott		 (C 45, L 155),(K 139)
	C119A		
	C119B		
	C198: <i>spd.t</i> Sothis		 (L 156, K 144)
	C210		
	C211: <i>sb</i> : Stern		 (K 143, Anm. 599)
	C239: <i>sn.ty</i> die zwei Schwestern		 (W 872)
	C263: <i>sḥ</i> Orion		 (C 50)

Fortsetzung auf der nächsten Seite

Die beschreibende und kommentierte hieroglyphische Zeichenliste

N14 ☆ ist enthalten in folgenden Kompositzeichen/als:			
Phonogramm	Logogramm/ Wortschreibung	Determinativ	Normform des Kompositzeichens
	C307 <i>dwꜣ.t</i> der Morgen		 (H, Nr. C9700) ^{g)}
		<i>sꜥh</i> Orion: D322, D322A, D322B	 (<i>sꜥh</i> wird hier durch  D63A notiert, D322 ist Determinativ: L 156)
	P53: <i>spd.t</i> Sothis		 (L 169, C 178)
	P108: <i>sꜥh</i> Orion		 (L 169)
	E36A: <i>shꜣ.w-mꜥꜣ.t-nꜥr</i> (?) Schreiber des Got- tesbuches		 (K 204)
	E96: <i>nꜥr-nb</i>		 (L 158, C 79)
	E168: <i>nꜥr-nb</i>		 (K 198)
	F153: <i>hmnw</i> acht (Zahlwort)		 (K 223)
	N13: <i>smd.t</i> 15. Tag des Monats		 (C 151, K 320, L 167)
	N15: <i>dwꜣ.t, dꜣ.t</i> Unterwelt		 (L 167, C 152)
	N46, N46A: <i>jhꜥhw</i> (Dunkelheit)	<i>jhꜥhw</i>	
	N46: <i>whꜣ</i> dunkel sein	<i>whꜣ</i>	( als Variante:
	N46: <i>mšrw</i> Dämmerung	<i>mšrw</i>	C 157 (<i>sign mot/det.: nuit</i>)
	N46A: <i>grꜥh</i> Nacht		 (L 167)
<i>wš^{h)}</i>	N46B: <i>wšꜣw</i> Nacht		
	N46B: <i>grꜥh</i> Nacht		 (K 318)
	N46B: <i>kkw</i> Finsternis		


Fortsetzung auf der nächsten Seite

N14 ☆ ist enthalten in folgenden Kompositzeichen/als:			
Phonogramm	Logogramm/ Wortschreibung	Determinativ	Normform des Kompositzeichens
	N64: jbd (jbd) Monat		 (K 320)
	N134 / wie N46		
	O276 sb:	sb; (Tor)	 (C173) (s. oben)
	R58: hnt.t-j:bt.t Göttin Chentet-iabtet		 (K 366)

Tabellenfußnoten

- a) Alle Belege aus dem *Wb* via *Thesaurus Linguae Aegyptiae* und dem *DZA*, sonst siehe Anmerkung.
- b) Vgl. LEITZ, *Tempelinschriften der griechisch-römischen Zeit*, 167; vgl. KURTH, *Einführung*, 320, Anm. 144 (mit Hinweis auf MEEKS, in: *RdÉ* 15, 1963, 165, note ww).
- c) Vgl. LEITZ, *Tempelinschriften der griechisch-römischen Zeit*, 167; vgl. KURTH, *Einführung*, 320, Anm. 159 (mit Hinweis Gebrauch seit dem Alten Reich, siehe POSENER-KRIEGER, *Les archives du temple funéraire de Néferirkarê-Kakai* I, 216–218).
- d) FAIRMAN, in: *BIFAO* 43, 1945, 102.
- e) LEITZ, *LGG* VII, 303.
- f) Die meisten Belege sind ptolemäerzeitlich, die bibliographischen Kürzel der rechten Spalte bedeuten hier: L = LEITZ, *Tempelinschriften der griechisch-römischen Zeit*; K = KURTH, *Einführung*; C = CAUVILLE, *Dendara*; W = WILSON, *Ptolemaic Lexikon*. Bisher konnten nicht für alle Zeichen Referenzen oder die Quellpublikation verifiziert werden.
- g) H = *Hornung Liste* mit Referenz DRIOTON, in: *ASAE* 40, 1940, 342.
- h) KURTH, *Einführung*, 318, Nr. 5, 326, Anm. 29.

Der Nutzen einer systematischen und kommentierten Zeichenliste liegt auf der Hand. Neben allen Informationen zu Quellpublikationen und Literaturreferenzen liegt für jedes Zeichen eine Vielzahl von in Zukunft kombiniert abfragbaren funktionalen und graphisch-formalen Informationen vor:

- Man erhält alle bekannten Phonemwerte eines Zeichens.
- Komponenten von Zeichen sind systematisch suchbar (wie alle Zeichen, die W54  oder N14 ☆ enthalten) und lassen sich mit der Information zum Laut- und Bedeutungswert des kombinierten Zeichens vergleichen. Dadurch lassen sich Allographen (verschiedene Zeichen mit gleichem Phonemwert) oder Homographen (ein Zeichen mit mehreren Phonemwerten) finden.
- Varianten von Zeichen lassen sich anhand von funktionalen oder formalen Kriterien verifizieren. So lässt sich ein Phonemwert verbunden mit Zeichen

einer bestimmten graphischen Gruppe oder Form suchen wie zum Beispiel alle Zeichen, die das Phonem *b*; codieren und aus der Gruppe der *animals* oder *birds* stammen, etc.

- Die Suche nach der Verwendung eines Zeichens als Determinativ ist möglich und die Ergebnisse lassen viele semantische Analysen zu, wie Analysen zum Wechsel von Determinativen bei einem Wort, die das Bezeichnete verschiedenen Sachkategorien zuweisen und so auch Lesarten eines Wortes aufzeigen. Ebenso ist die Verwendung generischer Determinative umfassender analysierbar.
- Analysen der Argumentstrukturen von Lexemen sind anhand ihrer Determinative oder einzelner Zeichenkomponenten möglich, zum Beispiel bei den lexikographisch verschiedenen Bedeutungen (Lesarten) des Verbums *sti*, die sich je nach Determinativ mit Pfeil, Wasserstrahl, Körnern, Phallus, Feuerbecken, einer Sonne mit Strahlen oder einem Auge als „schießen“, „schütten“, „spritzen, ausgießen“, „Samen ergießen“, „anzünden“, „strahlen, bestrahlen“ oder „erblicken“ übersetzen lassen und jeweils eigene Nominalableitungen bilden können.⁵¹
- Die Zugehörigkeiten zu semantischen Familien sind anhand der Sachgruppen und des Beschreibungsvokabulars recherchierbar, so zum Beispiel alle Menschen- und Götterzeichen mit Sistrum, alle Menschenzeichen mit Hand am Mund, alle Architekturteile mit Uräenfries etc.

Auf der Grundlage einer solchen kommentierten und komplexen Zeichenliste, die als Webanwendung geplant ist und deren Bearbeitung grundsätzlich als ein offenes internetbasiertes Werkzeug konzipiert wird⁵², sollen neue Forschungsfragen zum ägyptischen Schriftsystem ermöglicht werden. Gleichzeitig wird eine nützliche Basis für die Erstellung altägyptischer Texte zur Verfügung stehen. In der *Thot sign-list* wird sich der Nutzer über Funktionen und Formen der Zeichen seines Zeichenfonts – ob von *Unicode* oder anderen Ursprungs – informieren können und bei der Wahl des richtigen Zeichens für den Hieroglyphensatz auf einem solideren Boden bewegen.

51 Vgl. s.v. *sti* und viele als Lemma angesetzten Lesarten im *Wb* IV, 326.1 – 332.6; vgl. auch LINCKE, *Klassifizierung*, 47 ff. (zu Objektinstanzen und semantischen Rollen allgemein) und 144 (zu *sti*).

52 Zur *Thot sign-list* als Webapplikation vgl. POLIS & ROSMORDUC, *A shared repository of hieroglyphic signs: The Thot sign-list (2015)*: <http://orbi.ulg.ac.be/handle/2268/185302> [12.1.2017].

Bibliographie

ALLEN, *Inflection*

ALLEN, JAMES P., *The Inflection of the Verb in the Pyramid Texts*, Bibliotheca Aegyptia 2, 1/2, Malibu 1984.

ANONYMUS, *Theinhardt Liste*

ANONYMUS, *Liste der Hieroglyphischen Typen aus der Schriftgiesserei des Herrn F. Theinhardt in Berlin*, Berlin 1875.

BRUNNER-TRAUT, *Tanz*

BRUNNER-TRAUT, EMMA, *Der Tanz im alten Ägypten. Nach bildlichen und inschriftlichen Zeugnissen*, Ägyptologische Forschungen 6, Glückstadt, Hamburg, New York 1958.

BUURMAN et al., *Inventaire des signes hieroglyphique*

BUURMAN, JAN et al., *Inventaire des signes hieroglyphique en vue de leur saisie informatique*, Informatique et Égyptologie 2, Mémoires de l'Académie des inscriptions et belles-lettres, n. s. 8, Paris 1988.

Catalogue de la fonte hiéroglyphique

Catalogue de la fonte hiéroglyphique de l'imprimerie de l'I.F.A.O. (Nouvelle édition), Le Caire 1983.

CAUVILLE, *Dendara*

CAUVILLE, SYLVIE, *Dendara. Le fonds hiéroglyphique au temps de Cléopâtre*, Paris 2001.

DE BUCK, *Coffin Texts VI*

DE BUCK, ADRIAAN, *The Egyptian Coffin Texts VI*, Oriental Institute Publications 81, Chicago 1956.

DRIOTON, in: *ASAÉ* 40, 1940

DRIOTON, ÉTIENNE, *Recueil de cryptographie monumentale*, in: *Annales du Service des Antiquités de l'Égypte* 40, 1940, 305–427.

ERMAN† & GRAPOW, *Das Wörterbuch*

ERMAN, ADOLF† & HERMANN GRAPOW, *Das Wörterbuch der ägyptischen Sprache. Zur Geschichte eines großen wissenschaftlichen Unternehmens der Akademie*, Berlin 1953.

FAIRMAN, in: *BIFAO* 43, 1945

FAIRMAN, HERBERT W., An Introduction to the Study of Ptolemaic Signs and their Values, in: *Bulletin de l'Institut français d'archéologie orientale du Caire* 43, 1945, 51–138.

FAULKNER, *Concise Dictionary*

FAULKNER, RAYMOND O., *A Concise Dictionary of Middle Egyptian*, Oxford 1962.

FISCHER, *Varia*

FISCHER, HENRY G., *Varia*, Egyptian Studies I, New York 1976.

FISCHER, *Varia Nova*

FISCHER, HENRY G., *Varia Nova*, Egyptian Studies III, New York 1996.

GARDINER, *Egyptian Grammar*

GARDINER, SIR ALAN, *Egyptian Grammar. Being an Introduction to the Study of Hieroglyphs*, 3rd edition, London 1973.

GARDINER, in: *JEA* 15, 1929

GARDINER, ALAN H., Additions to the New Hieroglyphic Fount (1928), in: *Journal of Egyptian Archaeology* 15, 1929, 95.

GRIFFITH & PETRIE, *Two Hieroglyphic Papyri*

GRIFFITH, FRANCIS LL. & WILLIAM M. F. PETRIE, *Two Hieroglyphic Papyri from Tanis*, Egypt Exploration Fund, Excavation Memoir 9, London 1889.

HICKMANN, *Ägypten*

HICKMANN, HANS, *Ägypten, Musikgeschichte in Bildern II: Musik des Altertums* Lf. 1, Leipzig [1961].

JONES, *Titles*

JONES, DILWYN, *An Index of Ancient of Ancient Egyptian Titles, Epithets and Phrases of the Old Kingdom*, BAR International Series 866, Oxford 2000.

KAMMERZELL, in: LINCKE, *Klassifizierung*

KAMMERZELL, FRANK, Auszug aus dem Abschlussbericht des deutsch-israelischen Kooperationsprojektes „Typologie und Gebrauch der ägyptischen Hieroglyphenschrift“, in: LINCKE, ELIESE-SOPHIA, *Die Prinzipien der Klassifizierung im Altägypten*

tischen, Göttinger Orientforschungen, IV. Reihe: Ägypten, 38, Wiesbaden 2011, Anhang 2, 151–159.

KOCH, *Sinuhe*

KOCH, ROLAND, *Die Erzählung des Sinuhe*, Bibliotheca Aegyptiaca 17, Brüssel 1990.

KURTH, *Einführung*

KURTH, DIETER, *Einführung ins Ptolemäische. Eine Grammatik mit Zeichenliste und Übungstücken*, Teil 1, Hützel 2007.

LEITZ, *LGG VII*

LEITZ, CHRISTIAN (ed.), *Lexikon der ägyptischen Götter und Götterbezeichnungen VII*, Orientalia Lovaniensia Analecta 116, Leuven 2001.

LEITZ, *Tempelinschriften der griechisch-römischen Zeit*

LEITZ, CHRISTIAN, *Die Tempelinschriften der griechisch-römischen Zeit*, Quellentexte zur ägyptischen Religion I, Einführungen und Quellentexte zur Ägyptologie 2, Münster 2004.

LESKO, *Dictionary IV*

LESKO, LEONARD H., *A Dictionary of Late-Egyptian IV*, Providence 1989.

LINCKE, *Klassifizierung*

LINCKE, ELIESE-SOPHIA, *Die Prinzipien der Klassifizierung im Altägyptischen*, Göttinger Orientforschungen IV. Reihe: Ägypten 38, Wiesbaden 2011.

MEEKS, in: *RdÉ* 15, 1963

MEEKS, DIMITRI, Les «*Quatre Ka*» du démiurge memphite, in: *Revue d'Égyptologie* 15, 1963, 35–47.

MORENZ, *Bild-Buchstaben*

MORENZ, LUDWIG, *Bild-Buchstaben und symbolische Zeichen. Die Herausbildung der Schrift in der hohen Kultur Ägyptens*, Orbis Biblicus et Orientalis 205, Fribourg/CH, Göttingen 2004.

MÖLLER, *Paläographie*

MÖLLER, GEORG, *Hieratische Paläographie. Die Ägyptische Buchschrift in ihrer Entwicklung von der fünften Dynastie bis zur römischen Kaiserzeit*, 3 Bde., Neudruck, Osnabrück 1965.

POLIS & ROSMORDUC, in: AMSTUTZ et al. (edd.), *Fuzzy Boundaries*

POLIS, STÉPHANE & SERGE ROSMORDUC, The Hieroglyphic Sign function, in: AMSTUTZ, HANS et al. (edd.), *Fuzzy Boundaries. Festschrift für Antonio Loprieno I*, Hamburg 2015, 149–174.

POSENER-KRIEGER, *Les archives du temple funéraire de Néferirkarê-Kakai*

POSENER-KRIEGER, PAULE, *Les archives du temple funéraire de Néferirkarê-Kakai (Les papyrus d'Abousir)*, 2 Bde., Bibliothèque d'Étude 65, Kairo 1976.

QUACK, in: *LingAeg* 11, 2003

QUACK, JOACHIM F., Zum Lautwert von Gardiner Sign-List U23, in: *Lingua Aegyptia* 11, 2003, 113–116.

QUACK, in: DE VOOGT & FINKEL (edd.), *The Idea of Writing*

QUACK, JOACHIM F., Difficult hieroglyphs and unreadable Demotic? How the Ancient Egyptians dealt with the complexity of their script, in: DE VOOGT, ALEX & IRVING FINKEL (edd.), *The Idea of Writing. Play and Complexity*, Leiden, Boston 2010, 235–251.

RANKE, *PVI*

RANKE, HERMANN, *Die Ägyptischen Personennamen I*, Glückstadt 1935.

REINEKE, in: GRUNERT & HAFEMANN (edd.), *Textcorpus und Wörterbuch*

REINEKE, WALTER F., Das Wörterbuch der ägyptischen Sprache, in: GRUNERT, STEFAN & INGELORE HAFEMANN (edd.), *Textcorpus und Wörterbuch. Aspekte zur ägyptischen Lexikographie*, Probleme der Ägyptologie 14, Leiden, Boston, Köln 1999, XI–XIV.

SCHENKEL, *Hieroglyphische Schriftlehre*

SCHENKEL, WOLFGANG, *Die hieroglyphische Schriftlehre und die Realität der hieroglyphischen Graphien*, Sitzungsberichte der Sächsischen Akademie der Wissenschaften zu Leipzig, Phil. Hist. Klasse, Band 138, Heft 5, Leipzig 2003.

SCHENKEL, *Konkordanz*

SCHENKEL, WOLFGANG, *Aus der Arbeit an einer Konkordanz zu den altägyptischen Sargtexten*, Göttinger Orientforschungen, IV. Reihe: Ägypten, 12, Wiesbaden 1983.

SCHWEITZER, in: *ZÄS* 38, 2011

SCHWEITZER, SIMON, Zum Lautwert einiger Hieroglyphen, in: *Zeitschrift für Ägyptische Sprache und Altertumskunde* 38, 2011, 132–149.

SEIDLMEYER, in: KRÄMER et al. (edd.), *Schriftbildlichkeit*

SEIDLMEYER, STEPHAN, Ägyptische Hieroglyphen zwischen Schrift und Bild, in: KRÄMER, SYBYLLE, CANCIK-KIRSCHBAUM, EVA & RAINER TOTZKE (edd.), *Schriftbildlichkeit: Wahrnehmbarkeit, Materialität, Operativität*, Berlin 2012, 123–138.

VAN DER MOLEN, *Dictionary*

VAN DER MOLEN, RAMI, *A Hieroglyphic Dictionary of Egyptian Coffin Texts*, Probleme der Ägyptologie 15, Leiden, Boston, Köln 2000.

VERVLOESEM, *Index*

VERVLOESEM, FILIP, *Index bij Möller, Hieratische Paläographie*, 24. februari 2006, <http://www.filipvervloesem.be/indexmoller.pdf>

Wb

ERMAN, ADOLF & HERMANN GRAPOW (edd.), *Das Wörterbuch der ägyptischen Sprache*, 7 Bde., Berlin und Leipzig 1925–63, Belegstellen, 5 Bde., Berlin und Leipzig 1935–1953.

WILSON, *Ptolemaic Lexikon*

WILSON, PENELOPE, *A Ptolemaic Lexikon. A Lexicographical Study of the Texts in the Temples of Edfu*, Orientalia Lovaniensia Analecta 78, Leuven 1997.

Internetquellen

Berliner Zeichenliste:

<http://aew.bbaw.de/archive/berliner-zeichenliste-1935-39> [12.1.2017]

<http://digilib.bbaw.de/digitalibrary/greyskin/diginew.jsp?fn=/silo10/AAEW/Zeichenliste/&pn=7> [12.1.2017]

<http://digilib.bbaw.de/digitalibrary/greyskin/diginew.jsp?fn=/silo10/AAEW/Zeichenliste/&pn=10> [12.1.2017]

Hieroglyphica:

<http://hieroglyphes.pagesperso-orange.fr/CCER-Hieroglyphica.htm> [12.1.2017]

Die beschreibende und kommentierte hieroglyphische Zeichenliste

Thesaurus Linguae Aegyptiae (TLA):

Einstieg ins TLA: <http://aaew.bbaw.de/tla/> [12.1.2017]

Zeichenliste des TLA: <http://aaew.bbaw.de/tla/servlet/S01?u=m&f=0&l=0&ff=1&g p=A&pw=SignListParent&pf=hc&pr=2> [12.1.2017].

DZA: Digitales Zettelarchiv

Einführung: http://aaew.bbaw.de/archive/das-digitalisierte-zettelarchiv/einfuehrung/einfuehrung_dza [12.1.2017]

Suche im DZA: <http://aaew.bbaw.de/tla/servlet/DzaIdx?u=m&f=0&l=0> [12.1.2017]

Aufbau des Zettelarchivs: <http://aaew.bbaw.de/archive/das-digitalisierte-zettelarchiv/album/kommentarzettel> [12.1.2017]

Thot sign-list

POLIS, STÉPHANE & SERGE ROSMORDUC, Réviser le codage de l'égyptien ancien. Vers un répertoire partagé des signes hiéroglyphiques, in: *Document Numérique* 16/3, 2013; <http://hdl.handle.net/2268/163100> [12.1.2017].

POLIS, STÉPHANE & SERGE ROSMORDUC, *A shared repository of hieroglyphic signs: The Thot sign-list* (2015); <http://orbi.ulg.ac.be/handle/2268/185302> [12.1.2017].

POLIS, STÉPHANE & SERGE ROSMORDUC, *The Thot Sign List (TSL) & hieroglyphic encoding* (2016); <http://hdl.handle.net/2268/200364> [12.1.2017].

Unicode Hieroglyphs:

<http://unicode.org/charts/PDF/U13000.pdf> (Version 5.2 (2009) bis Version 9.0 (2016), [12.1.2017]