

Aus dem - Zentrum für Orthopädie und Unfallchirurgie -
der Universitätsmedizin der Johannes Gutenberg-Universität Mainz

Teamkommunikation und Kollaboration
Untersuchungen zur Kompetenzentwicklung von Studierenden im Praktischen Jahr gemäß der Collaborator Rolle (CanMEDS) im Rahmen des Blended Learning Curriculums „PJ-Trauma-Team“

Inauguraldissertation
zur Erlangung des Doktorgrades der Medizin
der Universitätsmedizin
der Johannes Gutenberg-Universität Mainz

Vorgelegt von

Marco Strobel
aus Lindau

Mainz, 2021

Tag der Promotion:

12. Juli 2022

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	- 3 -
Abkürzungsverzeichnis	- 6 -
Abbildungsverzeichnis	- 7 -
Tabellenverzeichnis	- 8 -
1. Einleitung	- 10 -
2. Stand der Forschung	- 13 -
2.1 Definition: Kompetenz	- 13 -
2.2 Kompetenzorientierung in der Medizin	- 13 -
2.3 CRM und Human Factors	- 16 -
2.4 Fehlermanagement und Behavioural Marker Systeme	- 22 -
2.5 Die Collaborator-Rolle (CanMEDS)	- 23 -
2.6 Teamfähigkeit als ärztliche Teilkompetenz	- 27 -
3. Fragestellungen	- 32 -
4. Methodik	- 33 -
4.1 Studiendesign	- 33 -
4.2 Zielgrößen	- 35 -
4.2.1 Primäre Zielgrößen	- 35 -
4.2.2 Sekundäre Zielgrößen	- 36 -
4.2.3 Hypothesen	- 37 -
4.3 PJ Trauma Team (Intervention)	- 38 -
4.4 Messinstrumente	- 42 -
4.4.1 Biografische Daten	- 43 -
4.4.2 Eigen-Assessment: Prä-Post-Test-Verfahren	- 43 -

4.4.3	Direktes Observer-Assessment: Video-Aufzeichnung	- 44 -
4.4.4	Indirektes Observer-Assessment: Audio-Aufzeichnung	- 46 -
4.4.5	Transfer- und Abschlussevaluation	- 46 -
4.5	Datenauswertung und Statistik	- 48 -
4.5.1	Datenschutz	- 48 -
4.5.2	Statistische Verfahren	- 48 -
5.	Ergebnisse	- 49 -
5.1	Biografische Daten	- 49 -
5.1.1	MINERVA-Kohorte	- 49 -
5.1.2	PJ Trauma Team Kohorte	- 52 -
5.2	Eigen-Assessment: Collaborator Score und FKM	- 53 -
5.2.1	MINERVA-Kohorte	- 53 -
5.2.2	PJ Trauma Team Kohorte	- 56 -
5.2.3	Kompetenzentwicklung durch Intervention	- 57 -
5.2.4	Kompetenzentwicklung durch PJ-Tätigkeit	- 58 -
5.2.5	Kompetenzentwicklung in Abhängigkeit der Dauer der PJ-Tätigkeit	- 59 -
5.2.6	Nachverfolgung der Subkohorte über den gesamten Zeitraum	- 61 -
5.3	Direktes Observer-Assessment: Video-Aufzeichnung	- 62 -
5.3.1	Interpersonal Competence List	- 62 -
5.3.2	Checkliste: Teamkommunikation im Primary Survey	- 62 -
5.3.3	Checkliste: Essentielle Punkte im Ablauf der Versorgung	- 63 -
5.4	Indirektes Observer-Assessment: Audio-Aufzeichnung	- 64 -
5.5	Transfer- und Abschlussevaluation	- 65 -
5.5.1	Audience Response System	- 65 -
5.5.2	Lernziele	- 65 -
6.	Diskussion	- 66 -

6.1	Ergebnisse der Untersuchung.....	- 66 -
6.2	Externe Validität.....	- 69 -
6.3	Limitationen.....	- 74 -
7.	Zusammenfassung.....	- 77 -
8.	Literaturverzeichnis.....	- 78 -
9.	Anhang.....	- 81 -
9.1	Anhangsverzeichnis.....	- 81 -

Abkürzungsverzeichnis

A-Doctor	Derjenige Teilnehmer, der in der Simulation den Untersuchungsbereich Airway übernimmt
ACRM	Anaesthetists' Crew Resource Management
ALS	Advanced Life Support
ANTS	Anaesthetists' Non-Technical Skills
ATLS	Advanced Trauma Life Support
B- Doctor	Derjenige Teilnehmer, der in der Simulation den Untersuchungsbereich Breathing übernimmt
C- Doctor	Derjenige Teilnehmer, der in der Simulation den Untersuchungsbereich Circulation übernimmt
CanMEDS	Canadian Medical Education Directives for Specialists
CRM	Cockpit bzw. Crew Resource Management
CIRS	Critical Incident Reporting System
DOPS	Direct Observation of Procedural Skills
EPA	Entrusted Professional Activity
ERC	European Resuscitation Council
ETC	European Trauma Course
FKM	Freiburger Fragebogen zur Erfassung von Kompetenzen in der Medizin
ICL	Interpersonal Competence List
ID	Identifikator
IMBEI	Institut für Medizinische Biometrie, Epidemiologie und Informatik
IMPP	Institut für medizinische und pharmazeutische Prüfungsfragen
MINERVA	Mainzer Initiative für eine Novellierte, Exzellente und Richtungsweisende Versatile Ausbildung
NA	Notarzt
NASA	National Aeronautics and Space Administration
NOTECHS	Non Technical Skills
NOTSS	Non-Technical Skills for Surgeons
NTS	Non-Technical Skills
OSCE	Objective structured clinical examination
PALS	Pediatric Advanced Life Support
PJ	Praktisches Jahr (11. und 12. Semester der Humanmedizin)
PJTT	PJ Trauma Team
SCLO	Swiss Catalogue of Learning Objectives for Undergraduate Medical Training
TL	Teamleader

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: aus Frank (2015) CanMEDS Physician Competency Framework. ...	- 10 -
Abbildung 2: aus Miller (1990) The Assessment of Clinical Skills.....	- 14 -
Abbildung 3: aus NKLM 2015, Gliederungsübersicht.	- 28 -
Abbildung 4: aus NKLM, Kompetenzebenen verglichen mit Miller und SCLO.....	- 30 -
Abbildung 5: Integration von MINERVA und PJTT in das Praktische Jahr.	- 33 -
Abbildung 6: Mixed Methods Approach.	- 42 -
Abbildung 7: Elemente des Audience Response Systems.	- 47 -
Abbildung 8 a-c: Häufigkeitsverteilung der Scores in der MINERVA-Kohorte.	- 54 -
Abbildung 9 a-c: Häufigkeitsverteilungen der Scores präinterventionell.	- 56 -
Abbildung 10: Scores aus MINERVA und PJTT prä und post interventionem.....	- 57 -
Abbildung 11 a-c: Entwicklung der Scores durch die PJ-Tätigkeit.....	- 58 -
Abbildung 12: Präinterventionelle Scores nach Tertialzuordnung.	- 60 -
Abbildung 13 a-c: Entwicklung der Scores in der Subgruppe.....	- 61 -

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Schlüsselkompetenzen der Collaborator-Rolle nach CanMEDS.	- 26 -
Tabelle 2: PJ Trauma Team Modulübersicht.	- 41 -
Tabelle 3: Überblick der Messzeitpunkte im Kursverlauf.	- 42 -
Tabelle 4: Wahltertiale und Facharztwünsche der MINERVA-Gruppe.	- 50 -
Tabelle 5: Vorausbildung nach Berufsgruppen MINERVA-Gruppe.	- 51 -
Tabelle 6: Vorausbildung nach Berufsgruppen PJTT-Gruppe.	- 53 -
Tabelle 7: Scores nach biografischer Anamnese.	- 55 -
Tabelle 8: Gegenüberstellung der Scores aus MINERVA- und PJTT-Gruppe.....	- 58 -
Tabelle 9: Gegenüberstellung der Score-Entwicklung durch PJ-Tätigkeit.	- 60 -
Tabelle 10: Durchschnittsnoten im Assessment der Non-technical Skills.....	- 62 -
Tabelle 11: Vollständigkeit der Checklisten in Teamkommunikation und Ablauf. .	- 64 -

Anmerkung:

Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird in der vorliegenden Arbeit nur die männliche Form verwendet. Die weibliche sowie diverse Form sind dabei gleichermaßen eingeschlossen.

1. Einleitung

Die Rolle des Arztes hat in den vergangenen Jahrzehnten einen ausgeprägten Wandel erlebt. Dem Arzt wird heutzutage durch das Voranschreiten von Forschung und Technologie immer weiter gefächertes Wissen abverlangt. Krankheitsbilder, sowie deren Therapie, sind multidimensionale und vielschichtige Konstrukte, die immer häufiger eines interdisziplinären Behandlungsteams aus Fachpersonal der hochspezialisierten Fachrichtungen bedürfen. Dementsprechend ist die Ausbildung der Assistenzärzte angelegt, ein detailreiches Wissen ihres spezifischen Fachbereichs anzuhäufen, ohne dabei das große Ganze aus den Augen zu verlieren. Das Studium der Humanmedizin soll die Grundlagen für diese modernen Kompetenzprofile schaffen. Daher bedarf es auch einer Novellierung der Approbationsordnung, die in ihrer aktuell gültigen Version noch aus dem Jahr 2002 stammt, mit einem größeren Augenmerk auf wissenschaftlichem Arbeiten, einer praxisorientierten Ausbildung und verbesserten Kommunikationsfähigkeiten, um die Studierenden entsprechend auf ihre Facharztausbildung vorzubereiten. Hierzu liegt bereits ein Entwurf des Bundesgesundheitsministeriums vom November 2020 vor, welcher im Rahmen des Projekts „Masterplan Medizinstudium 2020“ entworfen worden war und bis 2025 in Kraft treten soll. [1-3]

Das generelle Ziel ist unverändert die komplikationsfreie, gesundheitserhaltende und effiziente Patientenbehandlung. Hierzu hat das Royal College of Physicians and Surgeons of Canada bereits 1996 in seinem Ausbildungskonzept (CanMEDS) [4] essentielle Rollen des Arztes (Medical Expert) definiert, die weltweit einen Einfluss auf die Gestaltung medizinischer Curricula entwickelt hat. Nach Überarbeitungen in den Jahren 2005 und 2015 wurden sechs Rollenkompetenzen des Arztes festgelegt (siehe Abb. 1). Die Bedeutung dieses Rollenmodells für den klinischen Alltag praktizierender Ärzte, sowie für die Ausbildung von Medizinstudierenden im Praktischen Jahr (PJ) in Deutschland wurde von Jilg et al. 2015 untersucht [5]. Als signifikant am relevantesten wurden in



Abbildung 1: aus Frank (2015) CanMEDS Physician Competency Framework.

dieser Umfrage die Rollen des „Kommunikators“ (4.), des „Sachkundigen Mediziners“ (1.) und des „Teamplayers“ (3.) genannt.

In Deutschland wurde 2015 mit der Reform des medizinischen Curriculums und des daraus resultierenden Nationalen Kompetenzbasierten Lernzielkatalogs Medizin 1.0 [6] der Notwendigkeit der Umgestaltung der Lehre Rechnung getragen. Im internationalen Vergleich hatten die Lehrpläne hierzulande bis dato weitaus weniger kompetenzorientierte Lehrkonzepte sondern definierte sich eher an Lerninhalten. Die Reform hat den Grundstein für eine Modernisierung der Lehre in der Medizin gelegt und wurde 2017 mit der Erstellung eines „Masterplans Medizinstudium 2020“ fortgeführt bis im April 2021 der NKLM 2.0 [3] fertig gestellt wurde. Hierbei fand neben einer Abstimmung mit dem IMPP bezüglich der Prüfungsinhalte auch die Formulierung von Absolventenprofilen analog zum kanadischen Rollenmodell statt. Die Anforderungen sind in acht ärztlichen Rollen zusammengefasst und enthalten ebenfalls den „Kommunikator“, der eine gute Kommunikationsfähigkeit zum Zweck einer patientenzentrierten und professionellen Gesprächsführung besitzt, sowie das „Mitglied eines Teams“, welches konstruktiv in einem interprofessionellen Behandlungsteam zusammenarbeitet im Hinblick auf eine hohe Qualität der Patientenversorgung. Zum aktuellen Zeitpunkt ist die Verabschiedung der neuen Approbationsordnung bis zum Ende des Jahres 2021 mit dem Inkrafttreten im Jahr 2025 geplant [7]. Dies hat weitreichende Implikationen für fakultäre Reformprozesse, um diesen Rahmenbedingungen gerecht zu werden. Neue Lehrkonzepte, wie praxisbezogene Teamtrainings zur Schulung der inter- und intraprofessionellen Kommunikation und Zusammenarbeit werden zukünftig integraler Bestandteil der Curricula.

Der CanMEDS Collaborator, als aktives Mitglied eines Behandlungsteams, soll alle dafür nötigen Soft Skills besitzen und durch adäquate und zielgerichtete Kommunikation die Sicherheit und Effizienz der Behandlung verbessern.

Laut einer Umfrage von Härtl et al., an der sich 39 medizinische Fakultäten aus Deutschland, Österreich und der Schweiz beteiligt haben, sind kommunikative Kompetenzen nur zum Teil longitudinal im Lehrkonzept des Medizinstudiums integriert [8]. Lediglich 16 der teilnehmenden Universitäten orientieren sich dabei am Baseler Consensus Statement [9] als interdisziplinäre und fakultätsübergreifende Empfehlung zu kommunikativen und sozialen Kompetenzen Medizinstudierender am Ende ihrer universitären Laufbahn. Fertigkeiten der Gesprächsführung in Patientenübergaben oder

interdisziplinären Notfallbehandlungen sind hierbei nicht miteinbezogen. Die Bedeutung von Teamtrainings für eine verbesserte Effizienz und Sicherheit in der Kommunikation zeitdringlicher Behandlungsszenarien konnte zweifelsfrei nachgewiesen werden, sodass sie heute ein integraler Bestandteil der modernen Ausbildung medizinischer Berufe sind.

Auf Basis dieser Kompetenzorientierung wurde das PJ-Trauma-Team [10] als Pilotprojekt für zukünftige Unterrichtsveranstaltungen etabliert. Da für die bestmögliche Versorgung kritisch Verletzter eine effektive Zusammenarbeit und Kommunikation innerhalb des Behandlungsteams essentiell ist, bietet die Schockraumversorgung ein Szenario mit klarem Behandlungsablauf und eignet sich daher sehr gut für das Training von kommunikativen und kollaborativen Fertigkeiten im Team. Am Beispiel der Behandlung von potentiell kritisch verletzten Patienten sollen Studierende im Praktischen Jahr Wissen, Fertigkeiten und Haltungen der Rolle des Collaborators in einer Simulationsumgebung kennen lernen, anwenden und in letzter Instanz in den Krankenhausalltag übernehmen. Das Ziel ist, das Medizinstudium auf diesem Weg mehr auf Kompetenzen und Anforderungen im Berufsleben auszurichten als das bisherige Ansammeln von großen Mengen theoretischen Wissens. Gegenstand der vorliegenden Untersuchung ist, in welcher Weise Studierende von einem Teamkommunikations- und Kollaborationstraining im Rahmen der Schockraumversorgung für den klinischen Alltag profitieren und dies subjektiv sowie objektiv messbar zu machen.

2. Stand der Forschung

2.1 Definition: Kompetenz

In der Bildungstheorie stammt die ursprüngliche Definition von Franz Weinert. Kompetenz beschreibt hier für die Schulbildung „die bei Individuen verfügbaren oder durch sie erlernbaren kognitiven Fähigkeiten und Fertigkeiten, um bestimmte Probleme zu lösen, sowie die damit verbundenen motivationalen, volitionalen und sozialen Bereitschaften und Fähigkeiten, um die Problemlösungen in variablen Situationen erfolgreich und verantwortungsvoll nutzen zu können“ [11]. Der Rat der EU-Bildungsminister hat im Jahr 2002 in der Kopenhagener Erklärung im Rahmen der Lissabon Strategie Leitlinien für eine verstärkte europäische Zusammenarbeit in der beruflichen Aus- und Weiterbildung vereinbart, wonach Kompetenz im Glossar der geläufigen Terminologie im Kopenhagen-Prozess wie folgt definiert wird: „Die Fähigkeit, Wissen, Fachkompetenz und Verhalten in einem gewohnten oder einem neuen Arbeitsumfeld erfolgreich anzuwenden. Eine Kompetenz setzt sich zusammen aus Wissen, Fachkompetenz und Verhalten. Sie wird definiert durch Zielorientiertheit, Selbständigkeit, Ergreifen von Initiative, Verantwortung, durch das Beziehungs- oder Kooperationsumfeld, die verwendeten Mittel und das Anforderungsprofil“ [12]. Im System der Hochschulen gilt durch die Freiheit in Forschung und Lehre zumeist noch eine individuelle Lehrzielbeschreibung der spezifischen Kompetenzen.

2.2 Kompetenzorientierung in der Medizin

Für die Humanmedizin wurden 2015 im Nationalen Kompetenzbasierten Lernzielkatalog Medizin 1.0 erstmals klinisch-praktische und medizinisch-wissenschaftliche Fertigkeiten beschrieben. Der Katalog sollte den Fakultäten aber lediglich als Rahmen für die Entwicklung eigener kompetenzbasierter Curricula dienen. 2017 wurde auf Bundesebene der „Masterplan Medizinstudium 2020“ verabschiedet, der bereits konkrete Maßnahmen zur Umstrukturierung beinhaltet. Hierfür wurden Expertenempfehlungen und Erfahrungen aus den Modellstudiengängen berücksichtigt, sodass im Jahr 2021 der NKLM 2.0 veröffentlicht werden konnte [1-3]. In Zusammenarbeit mit dem IMPP

waren nun auch die Prüfungsinhalte der Gegenstandskataloge an die Kompetenzprofile angepasst worden. In der Überarbeitung wurden Absolventenprofile formuliert, welche die Kompetenzen am Ende des Medizinstudiums in acht ärztliche Rollen zusammen fassen. Hier ist dem Collaborator entsprechend das „Mitglied eines Teams“ und der „Kommunikator“ wiederzufinden. Um die neue Kompetenzorientierung adäquat im Lehrplan abzubilden, wurden Entrusted Professional Activities (EPAs) eingeführt. Eine EPA bildet hierbei eine authentische klinische Tätigkeit aus dem ärztlichen Arbeitsfeld, welche die relevanten Kenntnisse, Fertigkeiten und Einstellungen integrieren und diese nach einem Stufenprinzip mit unterschiedlichen Supervisionsleveln schrittweise vermitteln soll [3]. Dieses Konzept stellt eine Ergänzung und Verbesserung zu den vorhandenen OSCE-Prüfungen dar, die als einziges Instrument im bisherigen Lehrplan zur Überprüfung klinischer Kompetenz implementiert waren [13].

Martin M. Broadwell beschreibt bereits 1969 „vier Stufen des Lehrens“ [14] und wird 1973 von Paul R. Curtis und Phillip W. Warren in *The Dynamics of Life Skills Coaching* [15] erwähnt. Laut Curtis und Warren beginnt das Erlernen einer Fähigkeit auf der untersten Stufe („unconscious incompetence“) zunächst mit dem Bewusstmachen des eigenen Defizits und damit dem Aufstieg in die zweite Stufe, der „conscious incompetence“. Hierauf aufbauend wird mittels Training eine bewusste Kompetenz (Stufe 3: „conscious competence“) geschaffen. In dieser Phase des Lernens können Fehler elementar zum Lernerfolg beitragen. Im Übergang zur vierten Stufe - der „unconscious competence“ – ist der Lernende in der Lage, die Fähigkeit schließlich nahezu unterbewusst und ohne ein hohes Maß an Konzentration auf die eigentliche Aufgabe anzuwenden. Hierauf aufbauend hat George Miller 1990 seine allgemeine Grundlage eines Lehrkonzepts und der Bewertung von Kompetenzen, klinischen Fertigkeiten und deren Ausführung formuliert und sein Konzept in Form der sogenannten Miller Pyramide (siehe Abb. 2) illustriert. Die Basis bildet der Begriff „knows“. Diese Stufe wird dadurch charakterisiert, dass der Studierende sich die nötige Wissensgrundlage für eine bestimmte Fertigkeit angeeignet hat. Der Lernerfolg dieser Ebene kann durch objektive Testung, wie beispielweise Multiple Choice Fragen, sehr gut ge-

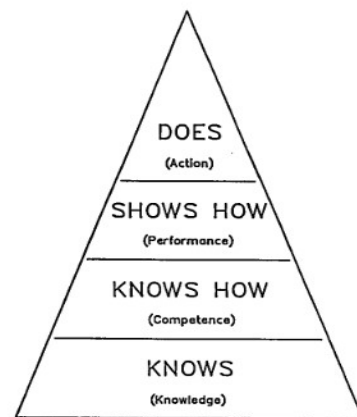


Abbildung 2: aus Miller (1990) *The Assessment of Clinical Skills*.

nen Fehler elementar zum Lernerfolg beitragen. Im Übergang zur vierten Stufe - der „unconscious competence“ – ist der Lernende in der Lage, die Fähigkeit schließlich nahezu unterbewusst und ohne ein hohes Maß an Konzentration auf die eigentliche Aufgabe anzuwenden. Hierauf aufbauend hat George Miller 1990 seine allgemeine Grundlage eines Lehrkonzepts und der Bewertung von Kompetenzen, klinischen Fertigkeiten und deren Ausführung formuliert und sein Konzept in Form der sogenannten Miller Pyramide (siehe Abb. 2) illustriert. Die Basis bildet der Begriff „knows“. Diese Stufe wird dadurch charakterisiert, dass der Studierende sich die nötige Wissensgrundlage für eine bestimmte Fertigkeit angeeignet hat. Der Lernerfolg dieser Ebene kann durch objektive Testung, wie beispielweise Multiple Choice Fragen, sehr gut ge-

prüft werden. In der Abschätzung der tatsächlichen ärztlichen Kompetenz eines Individuums ist sie jedoch nur ein inkomplettes Werkzeug. Die nächste Stufe der Pyramide ist die korrekte Anwendung des theoretischen Wissens, die durch den Begriff „knows how“ repräsentiert wird. Entscheidend sind hierbei die Nutzung aller verfügbaren Ressourcen zur Informationsgewinnung und der Transfer in einen Behandlungsplan. Das bedeutet, neben den technischen, werden auch die intellektuellen Fähigkeiten geprüft. Auf das Studium der Humanmedizin bezogen erfolgt die Bewertung dieser Ebene beispielsweise durch komplex konstruierte Fallstricke im zweiten Staatsexamen, die mehr von der Studierenden verlangen als die reine Reproduktion von Fakten. Darüber hinaus könnten Fertigkeiten dieser Stufe im Rahmen einer mündlichen Prüfung (zweites Staatsexamen, mündlicher Teil) durch die Beschreibung eines Arbeitsablaufs geprüft werden. Eine beschränkt niedrigere Reliabilität wird in diesem Fall zugunsten einer höheren Validität in Kauf genommen [13]. Die dritte Ebene der Pyramide betrifft den Bereich der praktischen Umsetzung, die durch den Begriff „shows how“ charakterisiert wird und somit die tatsächliche Anwendung des Gelernten unter Anleitung eines klinisch erfahrenen Arztes am Krankenbett betrifft. In der neuesten Überarbeitung der Approbationsordnung wird eine entsprechende Anpassung der Prüfungsformen sowie Zeitpunkte angestrebt. In einem 3. Teil des Staatsexamens (M3) sollen die praktischen Fähigkeiten überprüft werden, dieser soll „[...] aus zwei Teilen bestehen: der Prüfung am Patienten oder an der Patientin und der anwendungsorientierten Parcoursprüfung. Für erstere sind wiederum zwei Teile vorgesehen: je acht Elemente in einem stationären und einem ambulanten Bereich. Die Leistungen der Studierenden sollen von je zwei Prüfenden beobachtet und anhand standardisierter Bögen bewertet werden“ [16]. Die Spitze der Pyramide bildet die vierte Miller-Ebene. Mit dem Begriff „does“ ist die routinemäßige Integration des Erlernen in den Alltag und die Änderung der Haltung gemeint, was die Vollendung des Kompetenzgewinns bedeutet. Im NKLM 2.0 spiegelt sich diese Ebene u.a. in den Absolventenprofilen wider. Sie beschreiben „(...) welche ärztlichen Tätigkeiten ein*e Studierende*r am Ende des Praktischen Jahres (PJ) durchführen können soll“ [17] und die „(...) wesentliche(n) Ausbildungsziele des Medizinstudiums, auf die durch das gesamte Studium hinweg hingearbeitet/-gelernt wird und die im Rahmen des Praktischen Jahres mit zunehmender Selbständigkeit im Kontext der Patientenversorgung arbeitsplatzbasiert und in Form des wissenschaftlichen Arbeitens angewendet werden (sollen)“ [17].

Die Testung der dritten Ebene der Miller-Pyramide, insbesondere die Frage nach geeigneten standardisierten und objektivierbaren Prüfungsformen, sind Gegenstand umfangreicher Untersuchungen in der Medizindidaktik.

McGaghie et al. (2001) konnten für Simulationstrainings in einer adäquaten Trainingsumgebung auf der dritten Stufe nach Miller einen deutlichen Lerneffekt nachweisen [18]. McGaghies Konzept der Deliberate Practice (reflektierte Praxis) setzt, neben regelmäßigem Training, definierte Lernziele und konzentrierte, motivierte Lernende, sowie einen geeigneten Schwierigkeitsgrad und konstruktive Rückmeldungen (Feedback) voraus. Für dieses Konzept kann eine deutliche Überlegenheit im Erlernen einer medizinischen Tätigkeit in Bezug auf technische sowie nicht-technische Fähigkeiten bewiesen werden [19]. Möglichkeiten der Bewertung einer Simulation bieten zum Beispiel praktische Prüfungsszenarien nach den Prinzipien der Objective Structured Clinical Examination (OSCE) beschrieben von Harden et al. 1975 [20] mit realen Patienten oder Schauspielern. In gleichem Maße können praktische Fertigkeiten anhand von Szenarien mit Patientensimulatoren in einer sicheren Umgebung nicht nur gelehrt, sondern auch geprüft werden.

2.3 CRM und Human Factors

Insbesondere das Simulatorentaining, wie das Crisis Resource Management (CRM), gewährleistet eine stabile und einheitliche Herausforderung für den Prüfling und damit eine hohe Beständigkeit in der Vergleichbarkeit der Ergebnisse ohne die Gefährdung von Patienten oder Schauspielern [21]. Wichtige Voraussetzungen für ein effektives Training am Simulator sind die sorgfältige Konstruktion der Szenarien, Checklisten und Bewertungsbögen sowie die präzise Schulung der Rater [22]. Der Rater wird hierbei definiert als geschulter Beobachter einer Simulation, der mit Hilfe von kategorialen Bewertungssystemen eine möglichst objektive Bewertung der dargebotenen Leistung geben kann. Die direkte Beobachtung durch einen geschulten *Rater* mit einer standardisierten Checkliste gewährleistet Reliabilität und erlaubt eine formative Testung. Der Goldstandard der Simulation ist der standardisierte Patient, ein schauspielerisch ausgebildeter und medizinisch eingewiesener Mimen-Darsteller, der im optimalen Fall kaum vom echten Patienten zu unterscheiden ist.

Demgegenüber muss der hohe personelle und materielle Aufwand für eine realitätsnahe Simulation berücksichtigt werden. Die Darstellung mancher Symptome und

Durchführung bestimmter Untersuchungen sind simulatorisch schwer bis unmöglich. Daher kann argumentiert werden, dass Simulationen niemals authentisch die Arbeit an einem menschlichen Patienten mit echter Symptomatik widerspiegeln können. Folglich entsteht die Ansicht, dass der Unterricht und die Evaluierung in Kliniken oder Praxen am Krankenbett geschehen sollten.

Dagegen spricht die fehlende Möglichkeit zur Standardisierung und die abweichende Frequenz der Beobachtung im Arbeitsalltag. Die langjährig praktizierte Methode der reinen Beobachtung studentischer Tätigkeiten während der Visite oder in einem ambulanten Umfeld wird durch die Faktoren der direkten Observation und eine nicht ausreichende Stichprobengröße klinischer Fallbeispiele limitiert. Zumeist wird in diesen Fällen nur das Produkt aus Interaktion mit dem Patienten und Richtigkeit der Diagnose beurteilt, jedoch weniger der Prozess der Schlussfolgerung, der zu diesem Ergebnis geführt hat. Berücksichtigt man nun noch, dass nicht nur der Inhalt, sondern auch die Art der Prüfung maßgeblichen Einfluss auf das Lernverhalten der Studierenden haben, wird deutlich, wieviel Gewicht auf eine adäquate Form der Leistungsbewertung fällt. Die Frage, wie sehr ein Instrument zur Leistungsbewertung in einer künstlich kreierten Prüfungssituation in der Lage ist, das Arbeiten in der unabhängigen Umgebung des Klinikalltags vorherzusagen, bleibt unbeantwortet.

Ziel jedes Trainings in einer Simulationsumgebung sollte eine höhere Patientensicherheit durch strukturierte Ausbildung des medizinischen Nachwuchses sein. Etablierte Systeme aus Hochsicherheitsbereichen wie Ölplattformen, Kernkraftwerken oder der Luftfahrt, wie das 1995 von Wiener et al. beschriebene Cockpit Resource Management [23], bilden die Grundlage für die heutigen Assessment-Instrumente und Trainings von Non-technical Skills und Teamkompetenz. Aus der Luftfahrt übernommen, dient diese Schulung der optimierten Nutzung von Teamressourcen und dem verbesserten Risikomanagement durch Absprache und Aufteilung von Aufgaben. Es wurde festgestellt, dass bei Flugunfällen weitaus seltener ein Mangel an technischen oder fliegerischen Fähigkeiten ursächlich war, sondern viel mehr die Zusammenarbeit der Cockpit-Crew. Der „Faktor Mensch“ und die Synergie einzelner Individuen nimmt eine zentrale Rolle als Stellrad in der Risikominimierung im Rahmen des CRM ein. Dem gesamten Team wird durch die Etablierung einer Kultur der konstruktiven Kritik (Feedback) ein gezielter Einstieg in die Problemlösung und ein Lerneffekt aus vorangegangenen Fehlern ermöglicht. Da es sich um einen kontinuierlichen Lernprozess handelt, ist eine Re-Zertifizierung im Abstand vor drei Jahren erforderlich [23].

Die Übertragung des Konzepts auf die Medizin beschreiben Rall und Gaba in Miller's Anesthesia [24], da sich auch hier, beispielsweise in Notfallsituationen, sogenannte „Action Teams“ verschiedenster personeller Zusammensetzung finden, die in einer zeitdringlichen und stressbehafteten Atmosphäre bestmöglich funktionieren sollen. Das CRM dient auch in diesem Setting als nützliches Instrument, um eine effektive, risikominimierte und patientenzentrierte Teamarbeit mit großer Konstanz gewährleisten zu können – vorausgesetzt, alle Mitglieder werden regelmäßig darin geschult [24].

Eine Vorbildfunktion für ein Schulungskonzept stellt der Advanced Trauma Life Support (ATLS) dar. Das Format wurde erstmals 1978 in den USA vom American College of Surgeons im Zuge der Entwicklung von spezialisierten Traumazentren vorgestellt und ist mittlerweile in der klinischen Erstversorgung Schwerverletzter weltweit verbreitet. Der ATLS verfolgt das Ziel einer möglichst zeiteffizienten Diagnostik und Behandlung und setzt standardisierte Handlungsabläufe für ein prioritätenorientiertes Schockraummanagement von Traumapatienten ein. Gemäß dem Grundsatz „treat first what kills first“ erfolgt in der diagnostischen Phase eine strukturierte Ersteinschätzung (Primary Survey) zur Erhebung der zeitkritischsten, lebensbedrohlichen Verletzungen. Da im Schockraum-Setting auf große personelle Ressourcen zurückgegriffen werden kann, bedarf es einer klaren Aufgabenverteilung, um möglichst effizient und zeitsparend sowohl die Diagnostik als auch Therapie durchführen zu können. In der zweiten Phase wird die Behandlung durch eine ausführliche Zweituntersuchung (Secondary Survey) ergänzt, die jede auch kleinste Verletzung dokumentiert und ein Gesamtbild der Verletzungsschwere ergibt. Das Konzept sieht eine prioritätenorientierte Rollenverteilung anhand des ABCDE-Schemas vor, wobei „A“ (Airway) für die Sicherung der Atemwege und „B“ (Breathing) für die (Be-) Atmung steht. „C“ (Circulation) enthält den Kreislauf mit den relevanten Blutungsräumen, „D“ (Disability) deckt den neurologischen Status ab und „E“ (Exposure) meint eine Ganzkörperuntersuchung am vollständig entkleideten Patienten. Jedes ärztliche Mitglied des Behandlungsteams wird in der Vorbereitungsphase vor Ankunft des Patienten einem Sektor A bis E zugeteilt und ein *Teamleader* wird bestimmt. Somit kann parallel gearbeitet werden und eine zentrale Sammlung der erhobenen Befunde beim Teamleader erfolgen, der die Priorisierung der Maßnahmen vornimmt und das weitere Procedere plant [25].

Zur weiteren Verbesserung der Behandlungsqualität für solche zeitkritischen Traumapatienten haben sich Merkhilfen zur Strukturierung der Übergabe etabliert.

Exemplarisch ist das MIST-Schema zu nennen. „M“ steht für (Unfall-)Mechanismus, „I“ (Injury) für die Verletzungen, „S“ für die Symptome und „T“ für die bisherige Therapie. Wird dies zur Einleitung der Übergabe kommuniziert, folgen Sender und Empfänger der Informationen derselben Struktur und eine fokussierte Übergabe des Traumapatienten kann gewährleistet werden [26].

Der NKLM 1.0 bildet dies in Kapitel 17 in Form von Lernzielen zu den basalen Notfallkompetenzen ab. Unter dem Punkt 17.2 findet sich das Crisis Resource Management mit Querverweis zum Kapitel 8. Am Beispiel der Behandlung eines kritisch Verletzten im Schockraum kann die Bedeutung der Teamarbeit sehr gut veranschaulicht werden, die für die Patientensicherheit von extremer Bedeutung ist. Neben effektiver Zusammenarbeit und gegenseitigem Verständnis hat auch die Übertragung der Patientenversorgung im Sinne einer strukturierten Übergabe der bisherigen Behandlungsgeschichte einen hohen Stellenwert. Spezialisten verschiedenster Fachdisziplinen und Hierarchieebenen treffen in diesem Schnittstellenbereich aufeinander und bilden ein so genanntes Action Team. Dauerhaft eingespielte Teams derselben Zusammensetzung für die Notfallversorgung zusammenzustellen wird durch die unterschiedlichen Dienstgruppen und Mitarbeiterzahlen erschwert. Primäres Ziel der Ausbildung ist daher eine kollaborative Grundeinstellung bei jedem Einzelnen zu schaffen. Denn diese *Action Teams* sind bei der Aufgabenbewältigung einem hohen Zeit- und Entscheidungsdruck ausgesetzt. Zudem „(...)scheint die Zusammenarbeit und Kommunikation der unterschiedlichen Berufsgruppen in Action Teams nicht zuletzt aufgrund der unterschiedlichen Hintergründe der einzelnen Mitglieder eher konfliktbehaftet als durch eine positive Teamatmosphäre gekennzeichnet“ wie Germ et al. zeigen konnten [27]. Die Autoren legen ebenfalls dar, dass insbesondere in Stresssituationen erwiesenermaßen der Informationsgehalt und die Vollständigkeit der Fakten in der Kommunikation aufgrund starker kognitiver Belastung abnehmen. Germ und Mitchell beschreiben die professionelle Identität als zentralen Faktor für interprofessionelle Kommunikation [27, 28]. Die professionelle Identität beinhaltet professionsspezifische Wertvorstellungen, Überzeugungen und Erfahrungen, die sich im Rahmen des beruflichen Werdegangs ausbilden und auch in den Vorstellungen von guter Teamarbeit und Teamkommunikation widerspiegeln. Das führt dazu, dass sich innerhalb von medizinischen Teams kleine „Subteams“ bilden, die Einfluss auf die Kommunikation und Koordination nehmen. „Sprachproduktion und Sprachrezeption erfolgen stets vor dem jeweiligen individuellen kognitiven Hintergrund eines jeden Teammitglieds“ [27]. Das bedeutet,

dass die Art des Sendens und Empfangens einer Information stark den persönlichen Erfahrungen unterliegen. Jedes Teammitglied bezieht Wissen über den Gesprächspartner, Erwartungen, Vorurteile oder Rollenverständnisse in seine Interpretation mit ein. Dieser kognitive Hintergrund ist von der professionellen Identität geprägt. Es liegt folglich nahe, dass Hintergründe, die sich stark unterscheiden, schnell zu Fehlern in der Kommunikation von Action Teams führen können. Das Identifizieren von Problemfeldern und die Realisierung der Komplexität von Kommunikation stellen den ersten Schritt zur Verbesserung der Zusammenarbeit in interprofessionellen Teams und in der Folge eine Erhöhung der Patientensicherheit dar [27, 28].

Rall und Gaba konnten darstellen, dass bis zu 70% der kritischen Ereignisse während medizinischer Behandlungen vermeidbar sind. Ursächlich sind in der Mehrzahl der Fälle nicht mangelndes Fachwissen oder fehlendes Equipment, sondern Probleme im Bereich der Human Factors [24], wie verlorengegangene Informationen, Missverständnisse im Team, unklare Zuständigkeiten oder falsch ausgeführte Anordnungen. Dies belegt den Wert einer klaren und strukturierten Kommunikation und interprofessionellen Koordination solcher interdisziplinärer Teams, insbesondere in hochakuten, unberechenbaren und komplexen zeitkritischen Situationen. Ein entscheidender Faktor ist die Teamkoordination mit dem Ziel, die Leistungsfähigkeit aufrechtzuerhalten und somit Behandlungsfehler zu vermeiden. Eine effiziente Kommunikation zwischen den einzelnen Teammitgliedern ist die Voraussetzung für komplexe Koordinationsmechanismen [27]. Kommunikation dient dem Austausch von Informationen auf verbaler, non-verbaler und paraverbaler Ebene. Die verbale Kommunikation umfasst nicht nur das Sprechen allein, sondern auch das Zuhören und Verstehen der übermittelten Information. Dieser Prozess ist aufgrund der Mehrdeutigkeit von Sprache sehr stark fehlerbehaftet und muss immer im Kontext gesehen werden, da individuelle Wahrnehmung und Sinndeutung die Interpretation des Gesagten beim Adressaten beeinflussen. So kann durch gezielte Kommunikation die Funktionalität eines Teams erhöht werden, andererseits kann eine Fehlinterpretation des Gesagten Auslöser von Konflikten innerhalb eines Teams sein. Darüber hinaus ist die Art der Kommunikation für den Aufbau zwischenmenschlicher Beziehungen entscheidend und prägt so die Teamatmosphäre, welche beeinflusst, ob Informationen ausreichend, rechtzeitig und auf eine wohlwollende Art ausgetauscht werden [27].

In der Medizin wird eine vollständige, korrekte und möglichst eindeutige Informationsübertragung angestrebt. Eine Beschränkung auf relevante Fakten unter Vermeidung

von Spekulationen erleichtert dem Gegenüber die Verarbeitung des Gehörten und reduziert Fehldeutungen, zusätzlich können Übergabeschemata oder Rückfragen nützlich sein. Kommunikation ist nicht standardisierbar, doch können Standardarbeitsanweisungen, Checklisten oder Ablaufprotokolle in Stresssituationen die Informationsübertragung erleichtern und zur Fehlervermeidung beitragen [29]. Das Erlernen dieser kommunikativen Fertigkeiten und Haltungen sollte in der Aus- und Weiterbildung eines jeden Arztes enthalten sein. Nach Moore et al. kann nicht davon ausgegangen werden, dass mit zunehmender Berufserfahrung „automatisch“ auch eine Weiterentwicklung der kommunikativen Fertigkeiten eintritt [30]. Den Studierenden müssen unbewusst erlernte, individuelle kommunikative Verhaltensweisen bewusst gemacht und automatisierte Abläufe verändert werden, was einem kontinuierlichen Training bedarf. Das eigene Handeln soll reflektiert, unterstützt durch Experten analysiert, und mit gewünschten Verhaltensweisen abgeglichen werden. Hierfür sind speziell darauf ausgerichtete Human Factors Simulationstrainings notwendig. Für den klinisch-praktisch tätigen Mediziner kann das durch High-Fidelity Simulationen realisiert werden, in denen einem Team Ausschnitte medizinischer Aufgabenstellungen gezeigt werden. So wird das interdisziplinäre Verständnis und damit auch die Qualität der Zusammenarbeit gefördert [22]. Eine erhöhte Sicherheit im Informationsfluss kann durch das Anwenden etablierter Techniken, wie der Closed-Loop Kommunikation, erreicht werden. Diese Kommunikationsform aus der militärischen Luftfahrt stellt durch eine Rückbestätigung des Empfängers sicher, dass die Nachricht des Senders wie beabsichtigt empfangen und interpretiert wird [31]. Etwaige Fehler in dieser geschützten aber realitätsnahen Simulationsatmosphäre lassen den persönlichen Lernbedarf erkennen und heben die positiven Resultate effektiver Teamkommunikation hervor. Essentiell für den Lernprozess sind ausführliche Nachbesprechungen der Szenarien. In diesen *Debriefings* sollen die Ursachen besonders gut bzw. weniger gut abgelaufener Passagen im Behandlungsablauf eruiert und eventuelle Alternativlösungen für Probleme im Team selbstkritisch erarbeitet werden. Das Feedback kann zusätzlich audio-/video-assistiert erfolgen und soll den Teilnehmern eine systematische Analyse des Geschehenen ermöglichen, indem sie nach der persönlichen Erfahrung im Szenario anschließend eine Beobachter-Perspektive einnehmen [32]. Vor allem durch das praktische Üben und aktive Kommunikationshandeln bekommt das Feedback einen positiven Effekt. Im Gegensatz zur reinen Beobachtung eines Experten bleibt die Weiterentwicklung hinter den aktiven

Lernformen zurück. Optimal ist die Kombination aus theoretisch-inhaltlichen und praktischen Trainingsanteilen [33]. Daher hat sich das Blended Learning als modernes Lernmodell bewährt, indem E-Learnings als sinnvolle Ergänzung zum präsenzbasierten Praxistraining in der theoretischen Vor- und Nachbereitung eingesetzt werden. Die selbstgesteuerte Bearbeitung ermöglicht eine kontinuierliche Reflexion auf individueller Ebene und erleichtert dadurch den Transfer in den Arbeitsalltag [33].

2.4 Fehlermanagement und Behavioural Marker Systeme

Ein weiterer relevanter Aspekt entsteht durch die zeitgemäße Betrachtung der Entstehung von medizinischen Behandlungsfehlern. Im Jahr 2000 haben Kohn et al. mit ihrer Veröffentlichung erstmals auf Missstände im Fehlermanagement in der Medizin und deren fatale Folgen hingewiesen. Die Veröffentlichung hat nicht nur das Ausmaß der Fehler deutlich gemacht, sondern vor allem zu einer moderneren Fehlerkultur aufgerufen. Um einen allgemeinen Lerneffekt für ärztliches Handeln und eine Verbesserung der Patientensicherheit zu erzielen, müssen ungewollte Ereignisse und ihre Hintergründe nicht verheimlicht, sondern ohne Schuldzuweisung offen zur Diskussion gestellt werden [34]. Zentrales Instrument des Risikomanagements ist wiederum die Kommunikation und Zusammenarbeit, in diesem Fall nach (Beinahe-)Fehlern. Und auch hierbei sollte bereits in der Ausbildung der zukünftigen Ärzte ein Grundverständnis und eine dementsprechende Haltung vermittelt werden.

Der sinnvolle Umgang mit Fehlern stellt nur eine Facette der modernen Arzt-Rolle dar. Die Bewertung dieser Rollenkompetenzen ist Gegenstand der aktuellen Forschung in der Medizindidaktik [35]. Soft-Skills, wie ärztliche Gesprächsführung und Teamfähigkeit, sollen messbar gemacht werden. Als konkrete Instrumente zur Objektivierung dieser Rollenkompetenzen haben sich mit psychologischer Unterstützung Behavioural Marker Systeme etabliert, die den Beobachter bei der Beschreibung des Verhaltens durch Verwendung einer standardisierten Terminologie unterstützen. Jedem Element wird eine positive und negative Beschreibung zugeordnet, welche Einfluss auf die Gesamtkompetenz hat. Aus dem Bereich der Anästhesiologie sind beispielweise die Bewertungskriterien der Anaesthetists' Non-technical Skills (ANTS) [36] nach Flin zu nennen. Sie geben dem Beobachter ein valides und reliables Werkzeug zur Beurteilung von Sozialkompetenzen. Das ANTS-Handbuch untergliedert sich in vier Hauptkategorien:

1. Teamarbeit
2. Aufgabenmanagement
3. Situationsbewusstsein
4. Entscheidungsfindung

Von diesen Hauptkategorien wird jede prägnant erläutert und anhand von einzelnen Elementen näher beschrieben. Bewertet werden in der Kategorie Teamwork die Koordination der Maßnahmen, der Informationsfluss innerhalb des Teams, Autorität und Durchsetzungsvermögen, sowie die Bewertung von Fähigkeiten und die Unterstützung anderer. Diese Elemente werden wiederum durch beschreibende Marker für eine gute bzw. schlechte Leistung charakterisiert.

Das Non-Technical Skills for Surgeons-Handbuch (NOTSS) [37] – als chirurgisches Äquivalent – definiert im Unterschied dazu eine Führungsrolle anstatt des Aufgabenmanagements, was mutmaßlich der traditionell steileren Hierarchie der Fachrichtung geschuldet ist. Es fasst Teamarbeit und Kommunikation zu einer vierten Kategorie zusammen. Aufbauend auf dieser Art der Bewertung von Non-Technical Skills (NTS) ist die Interpersonal Competence List (siehe Anhang 2) entstanden [38]. Die interpersonellen Kompetenzen werden hier synonym mit dem Begriff der NTS verwendet. Bei der Entwicklung orientierten sich Strelow und Allgaier u.a. an bestehenden Systemen aus nicht-medizinischen Bereichen wie dem CRM [23], beziehungsweise dessen Bewertungssystem NOTECHS [39], das sich in der Medizin jedoch nicht flächendeckend etabliert hat. Die Erstbeschreibung erfolgte in diesem Fall in der interventionellen Kardiologie, als einer sich rasch entwickelnden Fachrichtung. Inhaltlich wurden Ausbildungsinhalte und Verhaltensziele bezüglich des Fehlermanagements im Herzkatheterlabor definiert, die grundlegend für den Erwerb bestimmter Teamfertigkeiten sind und gleichzeitig als Behavioural Marker für das Assessment dienen.

2.5 Die Collaborator-Rolle (CanMEDS)

Die Canadian Medical Education Directives for Specialists (CanMEDS) [4] als medizinisches Ausbildungssystem hat erstmals im Jahr 1996 durch seine Übernahme in den Ausbildungskatalog des Royal College of Physicians and Surgeons of Canada an Bedeutung gewonnen. Nach Überarbeitungen in den Jahren 2005 und 2015 steht nun

ein Ausbildungsmaßstab bis hin zur fachärztlichen Qualifikation des „Medical Experts“ zur Verfügung, welcher auf sieben Rollen des Arztes basiert.

Diese Rollen umfassen den Health Advocate – als Handelnder im Dienste der Gesellschaft, der dem Patienten die Orientierung im Gesundheitssystem und den Zugang zu entsprechenden Institutionen erleichtert – sowie den Manager – der sich verantwortungsvoll im Umgang mit Ressourcen zeigt, Nachhaltigkeit anstrebt und organisatorische Aspekte der ärztlichen Tätigkeit berücksichtigt. Weiterhin enthalten sind der Communicator – der eine vertrauensvolle Beziehung zu Patienten und Angehörigen aufbaut und in Gesprächssituationen einen angemessenen Informationsaustausch beherrscht – und der Collaborator – der in der interprofessionellen Patientenversorgung effektiv mit anderen Gesundheitsberufen zusammenarbeitet. Zuletzt sind noch der *Scholar* - als Wissenschaftler und Lehrender für Forschung, welche auch die eigene Fortbildung miteinbezieht – und der Professional – als Vorbild mit hohen ethischen, berufsständischen und persönlichen Standards – zu nennen. All diese Elemente soll der Medical Expert als übergeordnete Rolle in sich vereinen. Eine große Neuerung in der aktualisierten Version von 2015 ist der zeitliche Ablauf des CanMEDS-Kompetenzerwerbs - die Meilensteine der ärztlichen Ausbildung. Das Projekt nennt sich Competence by Design. Bisher waren nur Erwartungshaltungen an bestimmte Fähigkeiten zum Ende der formalen Ausbildung formuliert worden bis zu dem Punkt, an welchem der Auszubildende in die Praxisphase übergeht. Nunmehr sind für definierte Stufen der beruflichen Entwicklung Fähigkeiten festgehalten worden, die vom Auszubildenden erwartet werden. Es dient dazu, den Fortschritt in der Kompetenz eines Arztes zu markieren, klar definierte Ziele für die Ausbildung und Evaluation der Lehre zur Verfügung zu stellen, den Lernenden eine effektivere Fokussierung zu ermöglichen und den Beurteilern ein Instrument an die Hand zu geben, mit dessen Hilfe der individuelle Ausbildungsstand besser eingeschätzt werden kann. Darüber hinaus kann es jede Fachrichtung an die eigenen Ansprüche adaptieren und muss nicht den Kompetenzrahmen als Ganzes verwenden. In dieser „kompetenzorientierten medizinischen Ausbildung der nächsten Generation“, wie es vom Royal College of Physicians and Surgeons of Canada genannt wird, wird man durch die Priorisierung auf Wissen anstatt auf Zeit der Realität im praktischen Berufsalltag gerecht. Indem man sichergeht, dass Ärzte auf einem bestimmten Ausbildungsniveau auch die entsprechenden Kompetenzen beherrschen. Der Resident durchläuft nach dem Erhalt des Medical Doctor (M.D.) drei Stufen bis zur Royal College Examination und noch eine weitere bis zu seiner

endgültigen Zertifizierung - vergleichbar mit der Facharztprüfung. Aber auch darüber hinaus ist die kontinuierliche Entwicklung von Kompetenzen und Aufrechterhaltung gefordert bis schlussendlich der Austritt aus der praktizierenden Berufswelt erfolgt. Bereits im ersten Jahr als Assistenzarzt sollen Lernziele erreicht werden, wie beispielsweise die Bedeutung und der Respekt gegenüber Kompetenzen anderer Berufsgruppen. Denn Einzelkämpfer sind in der modernen Patientenversorgung fehl am Platz. Die Rolle des Teamspielers verkörpert der *Collaborator*. Als Mitglied eines Teams ist er daran interessiert durch effiziente Zusammenarbeit eine sichere, qualitativ hochwertige und patientenorientierte Gesundheitsversorgung zu gewährleisten. Miteinbezogen in dieses Team werden neben dem Patienten und seinen Angehörigen, die durch die Funktion des Communicators betreut werden, vor allem ärztliche Kollegen, Fachkräfte aus anderen Gesundheitsberufen und Interessensvertreter des Gesundheitssystems. Die Collaborator-Rolle wird im Kompetenzrahmen von CanMEDS durch drei Schlüsselkompetenzen definiert, die ihrerseits wieder in zwei bis drei befähigende Kompetenzen unterteilt sind (siehe Tabelle 1):

1. Effektive Zusammenarbeit mit Ärzten und Kollegen anderer Gesundheitsberufe
1.1. Etablierung und Aufrechterhaltung eines positiven Verhältnisses mit Ärzten und Spezialisten anderer Gesundheitsberufe, um eine beziehungsorientierte kollaborative Versorgung zu unterstützen
1.2. Vermittlung überlappender und geteilter Verantwortungsbereiche mit Ärzten und Kollegen anderer Gesundheitsberufe für die zukünftige Versorgung
1.3. Beteiligung an der respektvollen geteilten Entscheidungsfindung mit Ärzten und Spezialisten anderer Gesundheitsberufe
2. Zusammenarbeit mit Ärzten und Spezialisten anderer Gesundheitsberufe, um ein gegenseitiges Verständnis zu fördern, Differenzen beizulegen und Konflikte zu lösen
2.1. Entgegenbringen von Respekt gegenüber Teammitgliedern
2.2. Implementierung von Strategien für ein gegenseitiges Verständnis, zur Beilegung von Differenzen und Lösung von Konflikten in einer Weise, die eine Kultur der Zusammenarbeit fördert
3. Übertragung der Patientenversorgung an einen Spezialisten aus einem anderen Gesundheitsberuf, um die Kontinuität der sicheren Patientenbehandlung zu erleichtern
3.1. Festlegung, wann eine Patientenbehandlung an einen Arzt oder einen Spezialisten aus einem anderen Gesundheitsberuf übertragen werden sollte
3.2. Gewährleistung einer sicheren Übergabe der Behandlung durch sowohl verbale als auch schriftliche Kommunikation während eines Patiententransfers zu einem Spezialisten aus einem anderen Gesundheitsberuf oder in eine andere Abteilung

Tabelle 1: Schlüsselkompetenzen der Collaborator-Rolle nach CanMEDS.

2.6 Teamfähigkeit als ärztliche Teilkompetenz

Der Rollenwechsel vom PJ-Studierenden zum Assistenzarzt ist ein hochkritischer Zeitpunkt in der medizinischen Ausbildung, da zum einen ein Mangel an praktischen Kompetenzen im Klinikalltag herrscht, zum anderen plötzlich ein deutlicher Unterschied in der Erwartungshaltung an die jungen Klinikärzte und deren Verantwortungsprofil besteht. Um dieser Herausforderung für die jungen Ärzte zu begegnen, wurde im Jahr 2015 die Modernisierung in der Lehre hin zur Kompetenzorientierung in der Reform des Nationalen Kompetenzbasierten Lernzielkatalogs Medizin (NKLM) beschlossen [6] und festgehalten, dass „(...) die Ausbildung von Ärztinnen / Ärzten im Fokus unterschiedlichster Erwartungen und Interessen zu sehen (ist). Um diesen Anforderungen gerecht werden zu können, muss das Medizinstudium mehreren Dimensionen Rechnung tragen. Neben den unstrittigen Kompetenzen (...) (zu) biologischen, physiologischen und psychosozialen Interdependenzen des Menschen in Gesundheit und Krankheit werden Kompetenzen und Fertigkeiten in der Anwendung von diagnostischen und therapeutischen Verfahren sowie in der Kommunikation, der Interaktion und der Teamarbeit eingefordert“ (NKLM. Kap. 1: 1.1). Man hat sich bei der Entwicklung des „Masterplan Medizinstudium 2020“ am kanadischen Vorbild CanMEDS orientiert und ein angepasstes Rollenmodell entworfen (siehe Abb. 3 Abschnitt I Arztrollen). Der Katalog des Absolventenprofils im NKLM gliedert sich in drei große Abschnitte. In Abschnitt eins werden zunächst die Rollen des Arztes als übergeordnete Kompetenz aufgelistet, die in Abschnitt zwei durch Teilkompetenzen des medizinischen Wissens, der klinischen Fähigkeiten und professionellen Haltungen konkretisiert und in Abschnitt drei mithilfe von Konsultationsanlässen und Erkrankungen exemplarisch erläutert werden (NKLM. Kap. 2) (siehe Abbildung 3).

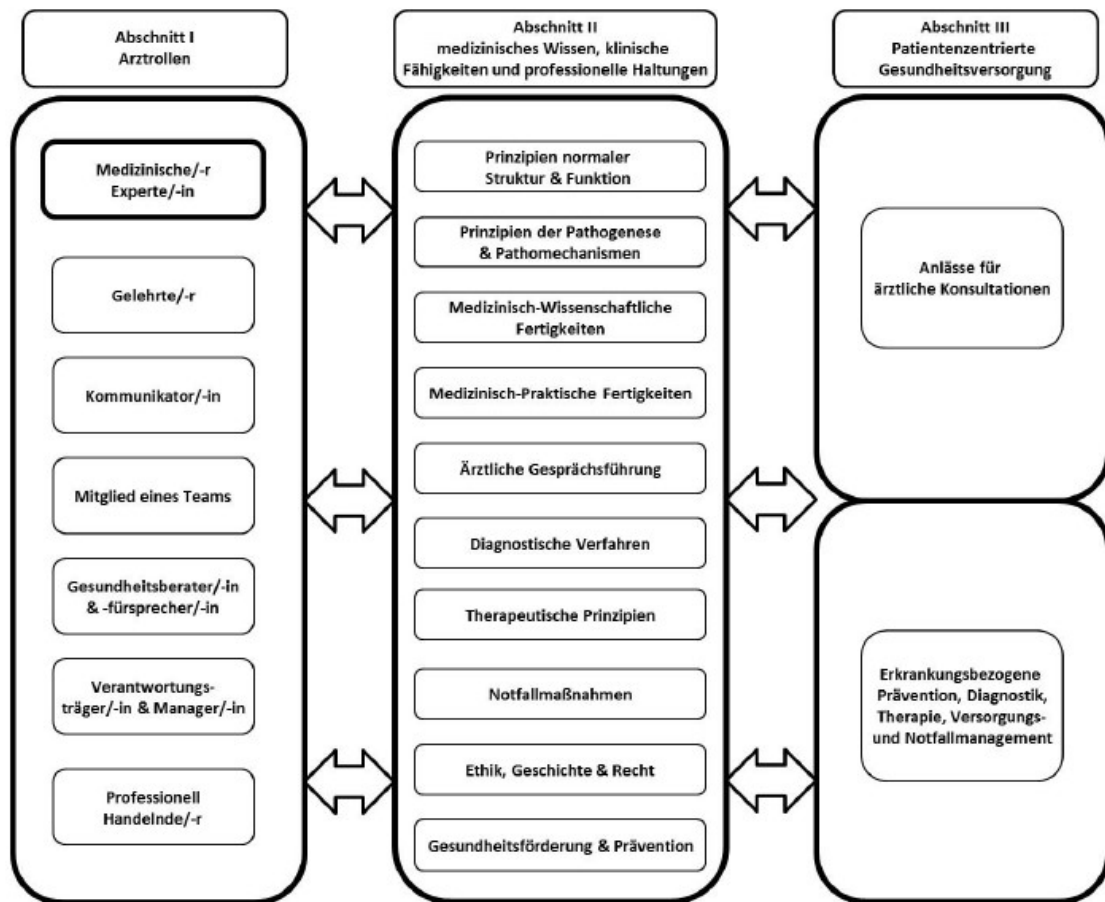


Abbildung 3: aus NKLM 2015, Gliederungsübersicht.

Ähnlich dem kanadischen Vorbild sind auch hier „Meilensteine zum Kompetenzerwerb“ formuliert. Sie bilden den Rahmen für die Umsetzung der Kompetenzvermittlung an den Medizinischen Fakultäten. Für die Qualifikation werden, in Anlehnung an die Ärztliche Approbationsordnung, fünf Meilensteine definiert: An erster Stelle steht die Grundlagenkompetenz, geprüft im M1-Examen nach zwei Jahren (Ausnahme Modellstudiengänge). Darauf bauen die klinisch-praktischen Basiskompetenzen des Arztes inklusive der ärztlichen Gesprächsführung auf, die bis zum M2-Examen in Vorbereitung auf das Praktische Jahr erworben werden sollen. Anschließend folgt die PJ-Kompetenz, die im schriftlichen Teil des M3-Examens überprüft wird. Während der drei Tertiale des Praktischen Jahrs sollen Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten aus dem Studium in der Praxis vertieft und erweitert werden. Zudem steht die Anwendung des zuvor erworbenen theoretischen Wissens auf den einzelnen Krankheitsfall im Mittelpunkt dieses Ausbildungsabschnittes. In einer Durchführungsverantwortung soll der Studierende unter Anleitung, Aufsicht und in Verantwortung des ausbildenden Arztes

ärztliche Verrichtungen am Patienten durchführen (vgl. §3 Abs. 4 ÄAppO). Die Implementierung kompetenzbasierter Prüfungen bis zum PJ soll als Rückmeldung patientenaher Fähigkeiten während des Studiums dienen. Die darauffolgende Ärztliche Approbation und Weiterbildungskompetenz wird mit Bestehen der mündlichen M3-Prüfung erteilt. Im letzten Punkt – der Wissenschaftskompetenz – ist das selbstständige wissenschaftliche Denken, Arbeiten und Handeln formuliert, das bereits vor Studienabschluss nachzuweisen ist. Die einzelnen Kompetenzen – definiert als verfügbare kognitive Fähigkeiten und Fertigkeiten zur Problemlösung, sowie die damit verbundenen Einstellungen, um diese erfolgreich einzusetzen - untergliedern sich wiederum in drei Ebenen:

1. Faktenwissen
2. Handlungs- und Begründungswissen
3. Handlungskompetenz

Aufeinander aufbauend setzt das Erreichen der dritten Ebene, der Handlungskompetenz, die Ebene eins voraus, den Erwerb von Faktenwissen. Die Taxonomie der Kompetenzebenen orientiert sich am Standard der Miller Pyramide und am Schweizer Lernzielkatalog [40] (NKLM Kap. 2 Abs. 2.4.1) (siehe Abbildung 4). Trotz des starken Konsens unter den Mitgliedsgesellschaften der Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften (AWMF) in allen drei Gliederungsebenen hat der NKLM auf Ebene der Kompetenzen und Teilkompetenzen jedoch nur Empfehlungscharakter.

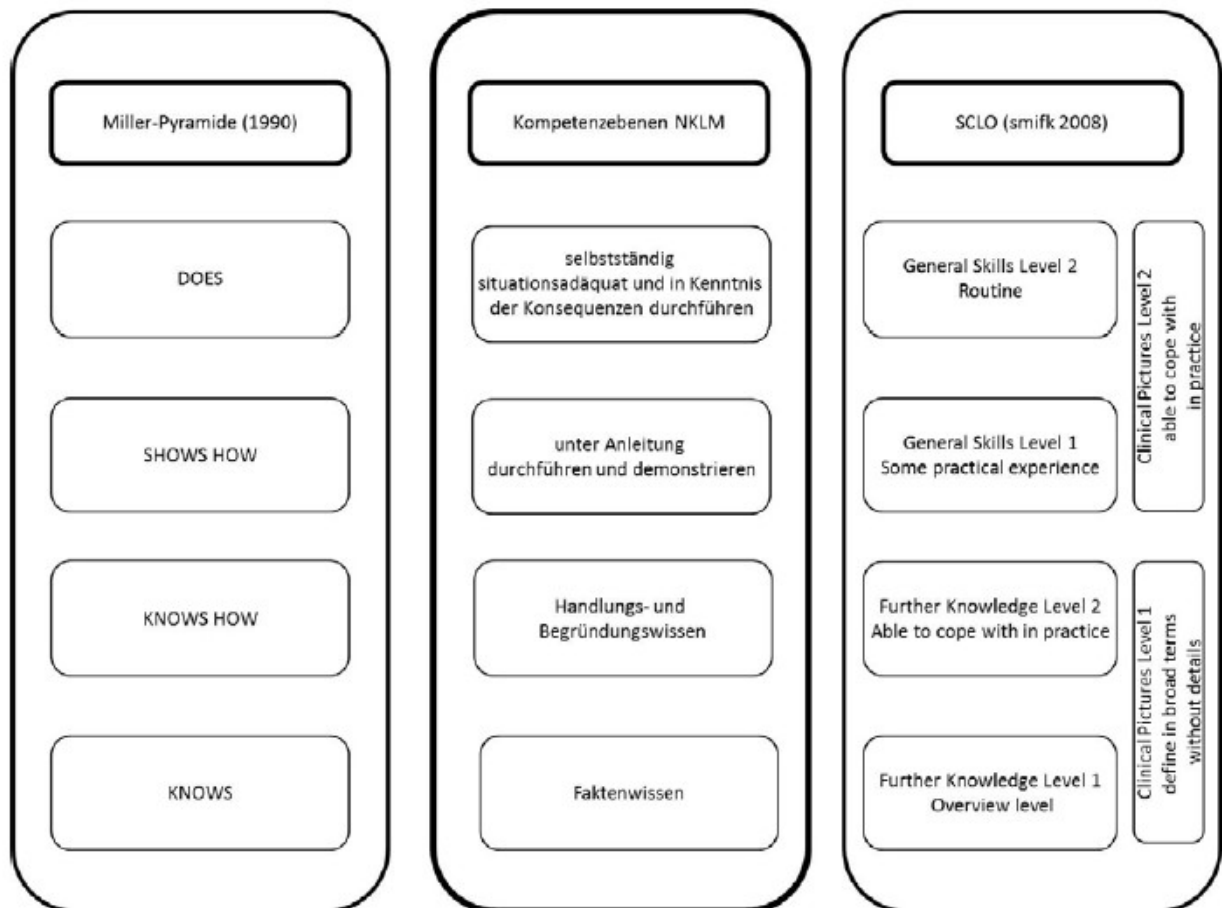


Abbildung 4: aus NKLM, Kompetenzebenen verglichen mit Miller und SCLO.

Die Rolle des Kommunikators beschreibt vor allem die Interaktion mit Patienten in allen Formen der Kommunikation, wobei nicht nur professionell und strukturiert kommuniziert werden soll, sondern auch die Aufgabe und der Typ des Gesprächs berücksichtigt wird (NKLM Kap. 2 S.16). Im Kapitel 14 c wird die Ärztliche Gesprächsführung noch einmal als eigenes Thema aufgegriffen. Ausgehend von den Grundlagen nach Watzlawick und Schulz von Thun über Begriffsdefinitionen der „Kongruenz“ und „Transparenz“ bis hin zu konkreten Szenarien wie einem Arzt-Patienten-Gespräch werden in diesem Kapitel die Anforderungen an eine professionelle Gesprächsführung mit dem Zweck der systematischen Informationssammlung und -vermittlung zusammengefasst.

In der Rolle als Mitglied eines Teams soll partnerschaftlich, respektvoll und effektiv im Team mit anderen Fachdisziplinen und Professionen im Sinne einer patientenorientierten Gesundheitsversorgung zusammengearbeitet werden. Für das Erreichen einer

wissenschaftlich fundierten, effizienten Patientenversorgung sind die Koordination indizierter Maßnahmen und die Integration aller an der Versorgung beteiligter Personen und Fachdisziplinen von hoher Bedeutung. Ziel sollte es sein, durch interdisziplinäre Zusammenarbeit eine Kontinuität in der Patientenversorgung gewährleisten zu können. In diesem Zusammenhang sollen die Studierenden zunächst Theorien zur Teambildung und Teamentwicklung kennen lernen. Aufgaben sollen gemeinsam bewältigt werden, indem ein konstruktives Einbringen in Besprechungen ermöglicht wird und alle relevanten Personengruppen in die Entscheidungsfindung miteinbezogen werden (NKLM Kap. 8 S. 45).

Die übergeordnete Rolle als Mitglied eines Teams wurde in der ersten Version des NKLM 2015 zunächst in Lernzielen definiert (vgl. Lernziele NKLM, siehe Anhang 1) und in der Neuauflage 2021 als Absolventenprofil wie folgt konkretisiert:

„Ärzt*innen arbeiten mit Mitgliedern interdisziplinärer und multiprofessioneller Teams partnerschaftlich, respektvoll und effektiv zusammen, um eine patientenorientierte Gesundheitsversorgung zu verwirklichen. Sie sind befähigt, im interdisziplinären und multiprofessionellen Kontext die bei Patient*innen indizierten diagnostischen, beratenden und therapeutischen Tätigkeiten (Maßnahmen) zu koordinieren und zu integrieren. Hierzu gehören allgemeine Teamfähigkeiten, die Zusammenarbeit mit anderen Berufsgruppen sowie mit ärztlichen Kolleginnen und Kollegen unterschiedlicher medizinischer Disziplinen. Um eine Kontinuität in der Patientenversorgung zu gewährleisten, ist zudem eine sektorenübergreifende Zusammenarbeit grundlegend und notwendig“ [17].

Zusammenfassend sollte das Training einer guten Zusammenarbeit und Team-Kommunikation im Behandlungsteam möglichst früh in der Ausbildung von zukünftigen Ärzten begonnen und über die gesamte Ausbildung fortgesetzt werden.

3. Fragestellungen

1. Inwieweit kann durch das Blended learning Curriculum „PJ Trauma Team“ ein Zugewinn in der Teamkommunikation und Teamzusammenarbeit, gemessen anhand des spezifischen Kompetenzfragebogens „Collaborator“ und des FKM, bei Medizinstudierenden im Praktischen Jahr erreicht werden ?
2. Inwieweit kann durch das Blended learning Curriculum des PJ Trauma Teams eine objektiv messbare Steigerung in
 - a) der Einhaltung des standardisierten Behandlungsablaufs im Rahmen einer Schockraum-Simulation anhand einer Checkliste erreicht werden?
 - b) der Vollständigkeit der Teamkommunikation während des Primary Surveys einer Schockraum-Simulation anhand einer Checkliste erreicht werden?
 - c) den interpersonellen Kompetenzen im Rahmen einer Schockraum-Simulation anhand der Interpersonal Competence List erreicht werden?

4. Methodik

4.1 Studiendesign

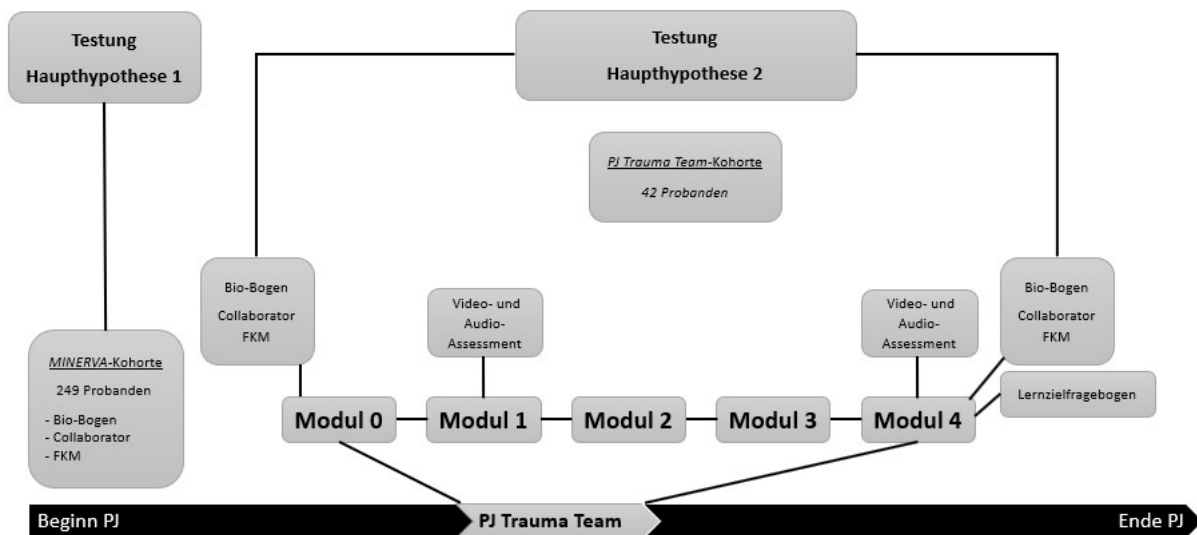


Abbildung 5: Integration von MINERVA und PJTT in das Praktische Jahr.

Die Untersuchung war als prospektive Kohortenstudie über einen Zeitraum von 24 Monaten angelegt. Das Gesamtkollektiv (MINERVA-Kohorte) bildeten 249 Studierende der Humanmedizin mit dem Eintritt in das Praktische Jahr an einem Lehrkrankenhaus der Universitätsmedizin Mainz im Sommersemester 2016 und Wintersemester 2016/17. Zunächst wurde ein Ausgangswert des subjektiven Kompetenzlevels ärztlicher Fähigkeiten erhoben unter Verwendung eines Biografie-Bogens (Bio-Bogen, siehe Anhang 3), des Freiburger Fragebogens zur Erfassung von Kompetenzen in der Medizin (FKM, siehe Anhang 4) und eines spezifischen auf die Rolle des *Collaborators* nach CanMEDS entwickelten Kompetenzfragebogens (Collaborator-Bogen, siehe Anhang 5).

Die Interventionsgruppe (PJ Trauma Team) von 42 Probanden wurde zufällig aus denjenigen PJ-Studierenden rekrutiert, die ein Tertial in den Abteilungen Chirurgie, Anästhesie oder Radiologie an der Universitätsmedizin Mainz absolvierten. Alle Studierenden in den genannten Abteilungen wurden per E-Mail kontaktiert und entsprechend der zeitlichen Abfolge ihrer Rückmeldung bis zur maximalen Kursgröße (n=10) zum Training zugelassen. Die Probanden wurden über einen Zeitraum von vier Wochen in dem multi-methodialen Lehrkonzept des PJ Trauma Teams geschult. Die Angaben der

Teilnehmer des PJ Trauma Teams vor Beginn der Intervention wurde zum Teil (n= 11) in die Auswertung des Minerva-Kollektives mit einbezogen.

Zu Kursbeginn wurde, analog zum Vergleichskollektiv, per subjektiver Selbsteinschätzung der Kompetenzlevel ärztlicher Fähigkeiten mit oben genannten Instrumenten ermittelt. Anschließend durchliefen die Teilnehmer ein mehrstufiges Training mit Simulationen verschiedener Szenarien der multiprofessionellen Schwerverletztenversorgung im Schockraum. Im Rahmen der Übungen wurden durch direktes und indirektes objektives Observer-Assessment in Form von Audio- und Videoaufzeichnungen anhand standardisierter Checklisten und Behavioural Marker-Systeme Kommunikation und Teamarbeit beurteilt. Zwei geschulte *Rater* bewerteten die Audio- und Videoaufnahmen der Trainings mithilfe einer angepassten Form der Interpersonal Competence List (siehe Anhang 2) die nicht-technischen-Fähigkeiten. Die inhaltlich-medizinischen Leistungen wurden anhand von zwei Checklisten objektiviert („Essentielle Punkte im Ablauf der Versorgung“ und „Teamkommunikation im Primary Survey“ (siehe Anhang 6 und 7). Nach Durchlaufen aller Module wurde eine erneute Befragung zur Selbsteinschätzung der individuellen Kompetenzlevel mit den oben genannten Instrumenten, und zusätzlich eine Gesamtevaluation der Lernziele durchgeführt.

4.2 Zielgrößen

4.2.1 Primäre Zielgrößen

1. In welcher Ausprägung existieren Kommunikations- und Teamkompetenzen bei Studierenden der Medizin zu Beginn des Praktischen Jahres?

Als Messinstrumente dienen in subjektiver Selbsteinschätzung der Freiburger Fragebogen zur Erfassung von Kompetenzen in der Medizin (FKM) und ein spezifisch auf die Rollenkompetenzen des Collaborators nach CanMEDS ausgerichteter Fragebogen.

2. Inwieweit kann mithilfe des Blended learning-Curriculums des PJ Trauma Teams in subjektiver Selbsteinschätzung ein Zugewinn der kommunikativen Kompetenz und Teamkompetenz bei Medizinstudierenden im Praktischen Jahr erreicht werden?

Die Bewertung soll anhand des Freiburger Fragebogens zur Erfassung von Kompetenzen in der Medizin (FKM) und eines spezifisch auf die Rollenkompetenzen des Collaborators nach CanMEDS ausgerichteten Fragebogens erfolgen.

3. Inwieweit kann mithilfe des Blended learning-Curriculums des PJ Trauma Teams eine objektiv messbare Steigerung in

a) der Einhaltung des standardisierten Behandlungsablaufs im Rahmen einer Schockraum-Simulation anhand einer Checkliste erreicht werden?

b) der Vollständigkeit der Teamkommunikation während des Primary Surveys einer Schockraum-Simulation anhand einer Checkliste erreicht werden?

c) den interpersonellen Kompetenzen im Rahmen einer Schockraum-Simulation anhand der Interpersonal Competence List erreicht werden?

4.2.2 Sekundäre Zielgrößen

1. Wird alleinig durch die klinisch-praktische Tätigkeit der PJ-Studierenden eine Zunahme der kommunikativen Kompetenz und der Teamkompetenz laut subjektiver Selbsteinschätzung erzielt? Für die Messung werden die oben genannten Instrumente verwendet und ein Vergleich des Gesamtkollektivs zu Beginn des Praktischen Jahres mit dem Kompetenzniveau der Interventionsgruppe unmittelbar vor Kursbeginn angestrebt.
2. Spielt die Dauer der klinisch-praktischen Tätigkeit der PJ-Studierenden eine Rolle in der Ausbildung von Fertigkeiten der kommunikativen Kompetenz und der Teamkompetenz laut subjektiver Selbsteinschätzung? Für die Messung werden die oben genannten Instrumente auf die Interventionsgruppe angewendet, nach Tertial-Zugehörigkeit aufgeschlüsselt und auf einen Unterschied in der Selbsteinschätzung des Kompetenzniveaus hin überprüft.
3. Lässt sich der subjektive Kompetenzgewinn auch in einer Subkohorte mit individueller Nachverfolgung über den gesamten Messzeitraum zeigen? Mit den oben genannten Instrumenten soll durch die Beobachtung einzelner Probanden der Lerneffekt durch die klinisch-praktische Tätigkeit und während der Intervention unter Elimination der interindividuellen Kompetenzniveaus dargestellt werden.

4.2.3 Hypothesen

Hypothese 1: Die Teilnahme am Blended learning Curriculum des PJ Trauma Teams führt in subjektiver Selbsteinschätzung nicht zu einem signifikanten Kompetenzgewinn bezogen auf die Teamkompetenz gemessen anhand eines spezifisch auf die Rollenkompetenzen des Collaborators nach CanMEDS ausgerichteten Fragebogens.

Hypothese 2: Die Teilnahme am Blended learning Curriculum des PJ Trauma Teams führt in subjektiver Selbsteinschätzung nicht zu einem signifikanten Kompetenzgewinn in der kommunikativen Kompetenz gemessen anhand des Freiburger Fragebogens zur Erfassung von Kompetenzen in der Medizin.

Hypothese 3: Die Teilnahme am Blended learning Curriculum des PJ Trauma Teams führt in subjektiver Selbsteinschätzung nicht zu einem signifikanten Kompetenzgewinn in der Teamkompetenz gemessen anhand des Freiburger Fragebogens zur Erfassung von Kompetenzen in der Medizin.

4.3 PJ Trauma Team (Intervention)

Den Kern der Intervention bildete ein vierwöchiges Blended-Learning Curriculum mit vier Unterrichtseinheiten (Module 1 – 4) von jeweils drei Zeitstunden und einer dem vorangestellten Vorbesprechung (Modul 0) von einer Zeitstunde. In Vorbereitung auf die jeweiligen Kurstage wurde von den Teilnehmenden ein E-Learning mit 45 Minuten Zeitaufwendung pro Woche bearbeitet. Im ersten Teil wurde die theoretische Wissensgrundlage der essentiellen Aspekte einer Schockraumbehandlung geschaffen, zum Beispiel anhand des Mainzer Schockraumprotokolls und des ABCDE-Schemas aus dem Advanced Trauma Life Support (ATLS). Die zweite Komponente des E-Learnings bildete ein mithilfe von Adobe® Captivate™ erstelltes, interaktives Fallszenario, das den Kursteilnehmern über die Open-Source-Lernplattform ILIAS der Mainzer Johannes Gutenberg Universität zugänglich gemacht wurde. In der Demonstration wurde eine jeweils auf die folgende Unterrichtseinheit abgestimmte Schockraumbehandlung exemplarisch präsentiert. Beginnend mit der Audio-Einspielung der telefonischen Anmeldung des Notarztes folgte eine schrittweise Anleitung durch die einzelnen Phasen der Schockraumbehandlung (5-Sekunden-Beurteilung, Primary Survey, etc.) mit anschließender Demonstration der Ergebnisse anhand des ABCDE-Schemas, sowie den radiologischen Bildbefunden.

Der Kurs wurde nach einer kurzen Vorstellung mit der Einweisung in das Simulator-Training eingeleitet. Zu Beginn jedes Präsenzunterrichts wurden die E-Learninginhalte der vergangenen Woche zusammengefasst. Im ersten Szenario erhielten die Teilnehmer unter Anleitung eines Instructors in der Rolle des Team Leaders einen Einblick in den Ablauf einer standardisierten Schockraumbehandlung. Gefolgt von Impulsvorträgen zu Kommunikationsregeln und einer Übergabe im Schockraum anhand einer Video-Präsentation. Hieran schloss sich ein zweites Szenario an, das die Studierenden unter Besetzung aller Rollen bewältigen mussten. Mit dem Hinzutreten des Oberarztes wurde die Simulation beendet und jeder Einzelne hatte die Aufgabe eine Übergabe als Audio-Datei mittels Tablet einzusprechen. Der zweite Kurstag begann mit der Abfrage möglicher Logbucheinträge und der Besprechung der Wochenaufgabe ein Secondary Survey unter Anleitung durchzuführen und die Befunde zu demonstrieren. Im Anschluss folgten zwei Szenarien, die durch einen Impulsvortrag zum Massentransfusionsprotokoll [41] und Skills Workshops in Kleingruppen (2-3 Teilnehmer) zu den Themen Stifneck, i.o. Zugang, Beckengurt und Log roll ergänzt wurden. Das Modul 3

wurde wieder mit der Besprechung der Wochenaufgabe begonnen. Nach einem ersten Szenario stand die trauma-fokussierte Abdomensonographie (FAST) und strukturierte Beurteilung der Röntgendiagnostik im Mittelpunkt, die mit hohem Praxisanteil in Kleingruppen durchgeführt wurde. Das Modul wurde mit einem weiteren Szenario abgeschlossen, welches die Anwendung des zuvor Erlernten notwendig machte. Am vierten Kurstag wurde der Schwerpunkt im ersten Szenario auf die Versorgung pädiatrischer Patienten gelegt, ergänzt durch die Erläuterung von Hilfsmitteln wie der „Patientenkarte Kinderanästhesie“ der Universitätsmedizin Mainz (siehe Anhang 9). Das zweite Szenario stellte die Vergleichsprobe zum Szenario 2 aus Modul 1 dar. Auch hier wurde die Übergabe der einzelnen Teilnehmer an den Oberarzt in Form einer Audio-Datei aufgezeichnet. Im abschließenden Fallbeispiel sollte eine Kombinationsverletzung die Studierenden mit einem erhöhten Schwierigkeitsgrad konfrontieren und die Summe der erlernten Kursinhalte abrufen. Zuletzt wurde in einer Abschluss-Datenerhebung das subjektive Erreichen der modulbezogenen Lernziele dokumentiert.

Somit konnte anhand von Schockraum-Szenarien die Bedeutung der Teamarbeit und der Kommunikation in interdisziplinären Notfallbehandlungen verdeutlicht werden. Insgesamt bot das Kurskonzept zehn Fallbeispiele, ein reines Audio-Szenario zur Wiederholung der strukturierten Übergabe nach Notarzt-Anmeldung und acht Simulationen unterschiedlichen Schwerpunkts und Schweregrades. Der exakte Zeitplan der Module 1– 4 findet sich im Anhang 8.

Für die Szenarien wurde ein Patienten-Simulator (SimMan 3G von Laerdal Medical®) verwendet, mit Ausnahme zweier Szenarien zum Training des Focused Assessment with Sonography for Trauma (FAST) im Modul 3. Zur besseren Integration in den Ablauf wurden hier studentische Schauspielpatienten eingesetzt, wodurch eine Unterbrechung des Fallbeispiels für den Wechsel des Simulationspatienten vermieden werden konnte.

Der Aufbau des Curriculums orientierte sich am Prinzip der Miller Pyramide. So wurde in der E-Learning-Vorbereitung das theoretische Grundlagenwissen geschaffen (Ebene 1: „the trainee knows“). Im Folgenden wurde in den interaktiven Fallpräsentationen die Umsetzung in der Praxis dargestellt und dazu angeregt, die Fälle konkret zu durchdenken, was der Ebene 2: „the trainee knows how“ entspricht. In den Simulationen wurde das Team entsprechend der ATLS-Kriterien in einen „Teamleader“ (TL), einen „A-Doctor“ für die Atemwegssicherung, einen „B-Doctor“ für die (Be-)Atmung, einen „C-Doctor“ für das Kreislaufmanagement eingeteilt. Die übrigen Kursteilnehmer

fungierten als aktive Beobachter („Observer“). Vor allem in den Modulen 2 und 3 lag das Augenmerk auf dem Erlernen spezifischer Skills, die im Rahmen einer Schockraumtherapie notwendig werden können. Hierbei wurden die Studierenden in Workshops intensiv und praxisorientiert unterrichtet (Miller Ebene 3). Die erlernten Fertigkeiten konnten in den darauffolgenden Fallbeispielen angewendet werden, um die Relevanz für die Praxis zu verdeutlichen und rundeten den Kurs von der Indikationsstellung für eine Maßnahme bis hin zu deren realitätsnaher Durchführung am Simulator ab. Die routinemäßige Durchführung der erlernten Fertigkeiten (Ebene 4 der Miller-Pyramide) im Rahmen des PJ außerhalb des Kurses wurde durch das Führen eines Logbuches dokumentiert. Dies sollte die PJ-Studierenden dazu anregen, die Skills im Klinikalltag als praktische Übung im Rahmen der Wochenaufgabe zu wiederholen und unter Aufsicht an einem realen Patienten anzuwenden. Zielsetzung hierbei war es, den Studierenden die Bedeutung der praktischen Umsetzung von Erlerntem in den Arbeitsalltag zu verdeutlichen.

Zur Vervollständigung des pädagogischen Konzepts waren für die praktischen Übungen ein konstruktives Feedback und Debriefing essentiell. Dies wurde unmittelbar im Anschluss an die Szenarien abgehalten, um die gewonnenen Eindrücke direkt verarbeiten zu können. Ergänzend war es den Teilnehmenden in kurzen „Blitzlicht-Runden“ am Ende jedes Kurstages möglich das Erlernte zu reflektieren und eine Rückmeldung über die Unterrichtseinheit an die Instruktoren zu geben. Dieses formative Assessment diente nicht nur der Hervorhebung von Stärken und Schwächen, sondern auch der Anregung zur Reflexion des eigenen Kompetenzniveaus und konsekutiv einer Anpassung des Lernverhaltens [42]. Der Kompetenzgewinn sollte langfristig verankert werden bzw. eine Änderung in der Haltung bewirken.

Den Abschluss der Lehrveranstaltung bildete ein Lernzielfragebogen zur internen Qualitätssicherung des Lehrkonzepts, worin eine Einschätzung des eigenen Niveaus in den Kernkompetenzen der jeweiligen Module abgegeben wurde, gefolgt von einer Gesamtbeurteilung des Kurses für den persönlichen Lernerfolg gestaffelt nach den Einheiten E-Learning, Simulations-/ Skills-Training und Wochenaufgabe (siehe Anhang 10).

	E-Learning	Unterricht	Skills
Modul 0	-	Vorstellung des Curriculums, Einverständniserklärung zur Datenspeicherung, Eingangs-Datenerhebung	-
Modul 1	Einleitung Team-Kommunikation Primary Survey nach ABCDE- Schema Interaktive Fallpräsentation	Szenario 1: Sturz aus großer Höhe Impulsvortrag: Allgemeine Kommunikations- regeln Filmsequenz: Schockraumübergabe BWZK Ulm Szenario 2: Motocross Audio-Übergabe	Schockraumprotokoll ABCDE-Schema (Pocket- Card)
Modul 2	Secondary Survey Interaktive Fallpräsentation	Szenario 1: Th.-Heuss-Brücke Skills-Workshop Impulsvortrag: Massentransfusion Szenario 2: Messerstichverletzung	Stifneck i.o.-Zugang Beckengurt „Log roll“
Modul 3	Bildgebung bei Unfallpatienten Interaktive Fallpräsentation	Szenario 1: Pferdetritt Skills-Workshop Szenario 2: Fahrradsturz	FAST (Abdomensonographie) Röntgendiagnostik
Modul 4	Pädiatrischer Schockraum Kombinationsverletzungen Interaktive Fallpräsentation	Szenario 1: Sturz vom Baum (Kind) Szenario 2: Hochseilgarten Audio-Übergabe Szenario 3: PKW vs. Fußgänger Abschluss-Datenerhebung	Patientenkarte Kinderanästhesie

Tabelle 2: PJ Trauma Team Modulübersicht.

4.4 Messinstrumente

Messmethode	Modul 0	Modul 1	Modul 2	Modul 3	Modul 4
Bio-Bogen	X				
FKM	X				X
Collaborator-Fragebogen	X				X
Video-Aufzeichnung		X			X
Audio-Aufzeichnung		X			X
Logbuch			X	X	X
Lernziel-Fragebogen					X

Tabelle 3: Überblick der Messzeitpunkte im Kursverlauf.

Mixed Methods Approach	
<u>Biografische Daten</u>	
3.4.1	Biografie-Bogen
<u>Eigen-Assessment: Prä-Post-Test-Verfahren der subjektiven Selbsteinschätzung</u>	
3.4.2	Spezifischer Kompetenzfragebogen <i>Collaborator</i>
3.4.3	Freiburger Fragebogen zur Erfassung von Kompetenzen in der Medizin (FKM)
<u>Direktes Observer-Assessment: Video-Aufzeichnung</u>	
3.4.4	ICL-adaptierter Bewertungsbogen
3.4.5	Checkliste: Teamkommunikation im Primary Survey Checkliste: Essentielle Punkte im Ablauf der Versorgung
<u>Indirektes Observer-Assessment: Audio-Aufzeichnung</u>	
3.4.6	Übergabe an Oberarzt (<i>Critical Facts</i> und Struktur)
<u>Transfer- und Abschlussevaluation</u>	
3.4.7	Logbuch

Abbildung 6: Mixed Methods Approach.

4.4.1 Biografische Daten

Nach Aufklärung und Einwilligung für die Studienteilnahme erfolgte die Pseudonymisierung anhand einer fortlaufenden ID. Anschließend wurden grundlegende personenbezogene Daten wie Alter, Geschlecht und aktuell belegtes PJ-Tertial erhoben. Der individuelle Wissensstand wurde mittels Fragen zur medizinischen Vorausbildung und Teilnahme an ähnlichen Kurssystemen ermittelt. Um das persönliche Interesse beurteilen zu können, sollten Angaben zum Wahltertial im Praktischen Jahr und dem angestrebten Facharzt gemacht werden. Die biografischen Daten wurden erfasst, um die Ausgangssituation der Teilnehmenden anhand ihres bisherigen Werdegangs und geplanten Berufseinstiegs einschätzen zu können.

4.4.2 Eigen-Assessment: Prä-Post-Test-Verfahren

Spezifischer Kompetenzfragebogen („Collaborator“)

Das durch die Arbeitsgruppe erstellte Instrument enthielt zehn Items, die sich am Kompetenzrahmen des Collaborators nach CanMEDS orientierte. Die Schlüsselkompetenzen (siehe Tabelle 1) wurden in einen Fragebogen zur subjektiven Selbsteinschätzung überführt. Somit wurde das Kompetenzniveau für eine strukturierte Übergabe und die aktive Mitarbeit während einer Notfallversorgung bewertet. Zudem wurde die Entscheidungsfindung im Team, die Konfliktlösung, die organisatorische Selbstständigkeit und die persönliche Feedback-Fähigkeit abgebildet. Acht Items sind mit einer siebenstufigen Likert-Skala und zwei zusätzlichen Ja/Nein-Fragen mit Erläuterungsfeld aufgeführt (Fragebogen siehe Anhang 5).

Dies bildete konkret die Rollenkompetenzen des Collaborators nach CanMEDS ab mit dem Fokus auf Kommunikation und Teamfähigkeit. Den Antwortmöglichkeiten der Likert-Skala wurde ein Punktwert zugeordnet, die Summe der Punkte aus den acht Fragen (maximal 56 Punkte) bildete den Collaborator-Score. Diese Erhebung wurde für das Gesamtkollektiv zu Beginn ihres Praktischen Jahres durchgeführt. Um einen Ausgangswert der Interventionskohorte vor dem Kurs zu erhalten, wurde der Test im Modul 0 unmittelbar vor Beginn des PJ Trauma Teams, wiederholt. Eine abschließende Kontrolle im Modul 4 zum Ende des Curriculums erlaubte den Prä-Post-Vergleich des subjektiv eingeschätzten Kompetenzlevel.

Freiburger Fragebogen zur Erfassung von Kompetenzen in der Medizin

Der Freiburger Fragebogen zur Erfassung von Kompetenzen in der Medizin (siehe Anhang 4) setzt sich aus 45 Items zusammen, die fünfstufig nach Likert skaliert und in neun Kompetenzbereiche untergliedert sind. Da es sich um ein standardisiertes, validiertes Testverfahren zur Überprüfung von Kompetenzen bei Medizinstudierenden im klinischen Abschnitt und im Praktischen Jahr handelt [43], wurde er in der vorliegenden Untersuchung für das Gesamtkollektiv der Probanden zu Beginn des Praktischen Jahres eingesetzt. Ebenso wurde er für die Interventionsgruppe des PJ Trauma Teams unmittelbar vor Kursbeginn verwendet, um einen Vergleich der Kompetenzlevel vor und nach der Intervention unter Elimination des Zeitraums der klinisch-praktischen Tätigkeit bis zur Kursteilnahme darstellen zu können. Von besonderem Interesse war vor allem die Veränderung in den Abschnitten „kommunikative Kompetenz“ (Item 13– 15d) und „Teamkompetenz“ (Item 16– 18b). Die Punkte jedes Abschnitts wurden separat zu einem Partialscore aufsummiert. So konnten in der „kommunikativen Kompetenz“ maximal 35 Punkte und in der „Teamkompetenz“ maximal 25 Punkte erreicht werden.

4.4.3 Direktes Observer-Assessment: Video-Aufzeichnung

Interpersonal Competence List

Das Observer-Assessment der im Szenario befindlichen Kursteilnehmer (TL, A-, B-, C-Doctor, ggf. Radiologe/in) fand mittels Videoaufzeichnung statt. Die Leistung des gesamten Behandlungsteams wurde unter Verwendung eines skalierten Beobachtungsprotokolls bewertet. Das Behavioural Marker System, welches der Interpersonal Competence List [38] entsprach, erlaubte eine dezidierte Aufarbeitung der Teamleistung. Der Fokus wurde dabei auf die Kategorien Teamwork, unterteilt in Kooperation und interpersonelle Beziehungen, und Kommunikation, unterteilt in Informationsaustausch und Atmosphäre, gelegt. Die Bewertung erfolgte auf drei Ebenen. Auf der ersten Ebene wurde ein Element durch sechs bis maximal sieben Kriterien beschrieben, hier erfolgte eine Anpassung der ICL, indem jedes Kriterium mit +/0/- bewertet wurde.

Ein Element war fünfwertig skaliert und wurde seinen Kriterien entsprechend nach dem Schulnotensystem von 1– 4 oder mit „n= nicht abgebildet“ beurteilt. Je zwei Elemente charakterisierten eine übergeordnete Kategorie. Hiermit wurde in zwei äquivalent gestalteten Szenarien im Modul 1 und im Modul 4 gemessen (Video-Auswertungsbogen gemäß der Interpersonal Competence List siehe Anhang 11). Das Rating erfolgte durch zwei unabhängige Rater (u.a. Autor), die im Vorfeld durch einen Diplom-Psychologen und Human Factors Specialist in Schulungsszenarien in der Anwendung der ICL unterrichtet worden waren. Hierdurch konnte eine entsprechende Interrater Reliabilität gewährleistet werden. Zunächst wurde durch die Rater eine unabhängige Erstbewertung vorgenommen, anschließend erfolgte nach Absprache der Einzelergebnisse die Bestimmung eines gemeinsamen Scores. Zum Zweck der abschließenden Beurteilung wurde für jede der beiden Kategorien in Zuordnung zu den Szenarien der Notendurchschnitt über alle fünf Kursdurchläufe gebildet. Die Mittelwerte wurden für den Vergleich der Teamleistung in Modul 1 und 4 verwendet.

Checkliste: Teamkommunikation im Primary Survey

In einer gesonderten Analyse wurden die Videoaufzeichnungen mit dem Augenmerk auf der Vollständigkeit der Übermittlung von Informationen innerhalb des Teams während des Primary Surveys betrachtet. Hierfür wurde eine Checkliste der relevanten medizinischen Fakten entworfen und nach dem Ja/Nein-Prinzip [44] kategorisiert. Angelegt waren die Informationen zu den jeweiligen Patienten nach dem ABCDE-Schema gemäß ATLS. Für das Szenario in Modul 1 enthielt die Liste 19 Items, für das Szenario in Modul 4 enthielt sie 20 Items (siehe Anhang 7.1 und 7.2).

Checkliste: Essentielle Punkte im Ablauf der Versorgung

Der Behandlungsprozess wurde darüber hinaus anhand einer Checkliste der essentiellen Punkte im Ablauf der Versorgung bewertet. Sie war in die drei Abschnitte Briefing, Übergabe und Schockraumversorgung unterteilt. Die medizinisch-fachliche Leistung des Teams (Teamleader, A-, B-, C- Doctor, Radiologe/in) und die Einhaltung gelehrter Standards im Untersuchungsablauf wurden hierfür in einer strukturierten Beobachtung unter Zuhilfenahme des Ja/Nein-Prinzips geprüft (siehe Anhang 6.1 und 6.2). Mit den Ergebnissen aus Informationsaustausch im Primary Survey und der Ablauf-Checkliste

wurden ebenfalls Prä-Post-Vergleiche der äquivalent gestalteten Szenarien aus den Modulen 1 und 4 angestrebt. Für die Datenerfassung wurde entsprechend 1= Ja, 2= Nein und 3= unvollständig codiert.

4.4.4 Indirektes Observer-Assessment: Audio-Aufzeichnung

In den Vergleichsszenarien der Video-Bewertung im Modul 1 und Modul 4 trat nach der Schockraumversorgung und -diagnostik ein Oberarzt in Person eines Instructors hinzu, der eine Übergabe erbat. Für das indirekte Observer-Assessment sprachen in der Folge alle Kursmitglieder- eine Übergabe per Headset und iPad mithilfe der iOS-Applikation Diktiergerät™ (Sprachmemo, Entwickler: Lin Fei) als Audio-Datei ein. Beurteilt wurde hierbei die Vollständigkeit der Fakten per Checkliste nach dem Ja/ Nein-Prinzip mit einer dritten Kategorie „unvollständig“. Die Gliederung der Übergabe entsprach dem MIST- [45] und ABCDE-Schema. Für Szenario 2 im ersten Modul bestand sie aus 13 Items, für Szenario 2 im vierten Modul aus 14 Items (siehe Anhang 12.1 und 12.2). Somit konnte auf die Kommunikationsqualität und -fähigkeit des Behandlungsteams geschlossen werden.

Die Audio-Übergabe jedes Einzelnen wurde zudem nach dem Schulnotensystem auf die Einhaltung des MIST-Schemas und der ABCDE-Struktur hin bewertet und eine Note von 1 bis 4 vergeben, wobei „1“ einer vollständigen Einhaltung der Schemata entsprach und „4“ die Schemata in der Übergabe nur zu einem geringen Teil nachvollziehen ließ. Analog zum Video-Assessment wurden die Daten in einem Prä-Post-Vergleich auf einen Kompetenzzuwachs in der Teamkommunikation hin überprüft.

4.4.5 Transfer- und Abschlussevaluation

Logbuch und Audience Response System

Um die Studierenden zum Erreichen der Ebene 4 nach Miller anzuregen, wurde im Modul 1 ein Logbuch (siehe Anhang 13) ausgehändigt. Die Kursteilnehmer sollten sich über den Kursrahmen hinaus persönliche Lernziele setzen und diese auch im laufenden Lernprozess dokumentieren. Das Logbuch beinhaltete vor allem praktische Tätigkeiten, wie zum Beispiel eine Patientenvorstellung in den Frühbesprechungen oder die

Teilnahme an einer Schockraumbehandlung. Darüber hinaus beinhaltete das Logbuch Anleitungen für die Wochenaufgaben der Module 1 bis 3:

1. Kurswoche: Präsentation eines Schockraumpatienten von der Präklinik bis zum stationären Verlauf als Gruppe.

2. Kurswoche: Durchführung eines *Secondary Survey* an einem Schockraumpatienten unter ärztlicher Aufsicht.

3. Kurswoche: Durchführung eines Kontroll-FAST bei einem Schockraumpatienten unter ärztlicher Aufsicht.

Ziel war die Verdeutlichung und Festigung der Lernziele dieses Curriculums, sowie eine Änderung in Haltung und Verhalten zu erreichen. Auf diesem höchsten Lernniveau nach Miller stand das weitere Anwenden und Übertragen erworbener Fertigkeiten in den realen Klinikalltag im Vordergrund. Das Logbuch wurde von den Instruktoren nicht eingesehen, sondern zu Beginn der Module 2, 3 und 4 durch ein Audience Response System basierend auf der App Nearpod® im Kurs abgebildet. Die Schnellumfrage setzte sich aus 6 Items zusammen (siehe Abbildung 7), welche die klinisch-praktischen Erfahrungen der letzten Woche abbildeten, und waren mit Ja oder Nein zu beantworten.

1.	Ich habe einen Patienten in der Frühbesprechung vorgestellt
2.	Ich habe einen Patienten in der Röntgenbesprechung vorgestellt.
3.	Ich habe eine Schockraumbehandlung mitverfolgt.
4.	Ich habe einen Patienten während der Visite auf der Intensivstation vorgestellt.
5.	Ich habe bei der operativen Versorgung eines Schockraum-Patienten assistiert.
6.	Ich habe radiologische Bilder eines Schockraum-Patienten befundet.

Abbildung 7: Elemente des Audience Response Systems.

Lernziel-Fragebogen

In der Abschlussbefragung der PJ Trauma Team Kohorte wurden die Lernziele des Kurses inklusive einer Gesamtbeurteilung zusammengefasst. Hier sollten die Absolventen in 24 Items auf einer 7-wertigen Likert-Skala (von „gar nicht“ bis „in sehr hohem Maße“) eine subjektive Einschätzung zu ihren Fähigkeiten bezüglich der erlernten Modulinhalte abgeben (siehe Anhang 10).

4.5 Datenauswertung und Statistik

Die Erfassung der Daten erfolgte mittels Excel für Windows 10 (Microsoft®). Im gleichen Schritt wurden die Daten für eine bessere Auswertbarkeit codiert. Für die statistische Analyse und grafische Darstellung wurde SPSS 23 (IBM®) herangezogen.

4.5.1 Datenschutz

Die Studienteilnehmer willigten zu Beginn schriftlich in die Speicherung ihrer Daten (Audio- und Videodateien) im Rahmen dieser Studie auf einem Datenträger der Universitätsmedizin Mainz ein. Zugänglich waren sie nur dem Leiter des Curriculums und den Promovenden. Die Löschung der Daten erfolgt nach Abschluss der Promotion.

4.5.2 Statistische Verfahren

Vor Studiendurchführung erfolgte eine a priori-Fallzahl-Kalkulation für die Hypothesen 1 bis 3 mit den Parametern Cohen's d: 0,6, Power Level: 0,8, p-Wert: 0,05 (Ergebnis: 36 Fälle im Prä-Post-Vergleich). Basierend darauf wurde die Anzahl der Teilnehmer auf 40 festgelegt.

Die Haupthypothesen 1, 2 und 3 wurden jeweils confirmatorisch getestet. Als statistisches Werkzeug wurde hierfür aufgrund der fehlenden Normalverteilung der abhängigen Stichproben der Wilcoxon-Vorzeichen-Rang-Test herangezogen. Das Signifikanzniveau von 5% wurde aufgrund Multipler Testung durch eine Bonferroni-Korrektur adjustiert.

5. Ergebnisse

5.1 Biografische Daten

5.1.1 MINERVA-Kohorte

In das Gesamtkollektiv wurden alle PJ-Studierenden der Universitätsmedizin Mainz bzw. deren Lehrkrankenhäuser einbezogen, die im Frühjahr und Herbst 2016 ihr Praktisches Jahr begannen und am MINERVA Projekt teilnahmen (MINERVA= Mainzer Initiative für eine Novellierte, Exzellente und Richtungsweisende Versatile Ausbildung).

Die Stichprobe des MINERVA-Gesamtkollektivs setzte sich aus insgesamt 249 Studierenden zusammen. Bei 108 Fragebögen war eine Auswertung des Alters möglich, es betrug im Mittel zum Zeitpunkt der Erhebung 27,5 Jahre. Das Geschlecht wurde in 112 Fragebögen angegeben, davon waren 68 (60,7%) weibliche und 44 (39,3%) männliche Studierende.

Die subjektive Einschätzung der individuellen Kompetenzen aus der Gesamtheit der Studierenden am Anfang des Praktischen Jahres lieferte als Querschnittstudie das Ausgangsniveau der ärztlichen Rollenkompetenz nach dem zweiten Abschnitt der universitären Ausbildung. Im Detail wurden die Studierenden gebeten, ihren individuellen Kompetenzlevel zu allgemeinen Fertigkeiten der ärztlichen Rolle, die kommunikativen Fertigkeiten und Teamfähigkeit betreffend, sowie spezifische Fähigkeiten des Collaborators nach CanMEDS, abzuschätzen.

Von den 249 Befragten bekundeten 248 die persönliche Interessenslage bezüglich des Fachgebiets durch Angabe ihres Wahlfaches. 209 Teilnehmer äußerten zudem ihren derzeitigen Facharztwunsch (siehe Tabelle 5).

Wahltertia	Häufigkeit (Prozent)
Orthopädie/ Unfallchirurgie	15 (6,0%)
Anästhesie	48 (19,3%)
Radiologie	20 (8,0%)
Pädiatrie	39 (15,7%)
sonstige	126 (50,6%)
keine Angabe	1 (0,4%)
Facharztwunsch	
Orthopädie/ Unfallchirurgie	15 (6,0%)
Anästhesie	22 (8,8%)
Radiologie	9 (3,6%)
Innere Medizin	39 (15,7%)
Pädiatrie	20 (8,0%)
sonstige	104 (41,7%)
Gesamt	249 (100%)

Tabelle 4: Wahltertiale und Facharztwünsche der MINERVA-Gruppe.

Auf Erfahrung aus einer Berufsausbildungen im medizinischen Bereich vor dem Studium konnten 37,3% der Teilnehmer aus der MINERVA-Gruppe zurückgreifen. Eine Aufschlüsselung nach Berufsgruppen zeigt Tabelle 6. Angaben zu hilfswissenschaftlichen Nebentätigkeiten machten 242 Probanden, hiervon waren 133 Studierende (55%) begleitend zum Studium in einem medizinischen Bereich tätig. 134 Teilnehmer (53,8%) hatten in der Vergangenheit bereits Kurse zum Thema Notfallversorgung, Kommunikation oder Teamarbeit außerhalb der MINERVA- und PJ Trauma Team-Projekte besucht (siehe Tabelle 7).

Berufliche Vorausbildung	Häufigkeit (Prozent)
Gesundheits- und Krankenpfleger (m/w/d)	24 (9,6%)
Rettungsassistent (m/w/d)	18 (7,2%)
Rettungssanitäter (m/w/d)	23 (9,2%)
Physiotherapeut (m/w/d)	5 (2,0%)
Medizin.-techn. Assistent (m/w/d)	2 (0,8%)
FSJ / Zivildienst in medizin. Einrichtung	7 (2,8%)
sonstige	3 (1,2%)
Mehrfachauswahl	12 (4,8%)
keine Angabe	155 (62,2%)
Gesamt	249 (100%)
Kenntnisse aus Vorkursen	
ERC Kurse (ALS)	89 (35,7%)
Pädiatrische ERC Kurse (NSL, PALS)	2 (0,8%)
PHTLS / ATLS	2 (0,8%)
sonstige	12 (4,8%)
Mehrfachauswahl	29 (11,6%)
keine Angabe	115 (46,2%)
Gesamt	249 (100%)

Tabelle 5: Vorausbildung nach Berufsgruppen MINERVA-Gruppe.

FSJ= Freiwilliges Soziales Jahr. Kenntnisse aus Vorkursen (MINERVA). ERC= European Resuscitation Council, ALS= Advanced Life Support, NSL= Newborn Life Support, PALS= Pediatric Advanced Life Support, PHTLS= Pre-Hospital Trauma Life Support, ATLS= Advanced Trauma Life Support.

5.1.2 PJ Trauma Team Kohorte

Für die Interventionsgruppe (PJ Trauma Team) wurden vor allem diejenigen Studierenden rekrutiert, die sich in der Rotation der Fachbereiche Chirurgie, Radiologie oder Anästhesie der Universitätsmedizin befanden. Vereinzelt wurden zum Erreichen einer sinnvollen Gruppengröße auch PJ-Studierende aus anderen Fachbereichen für den Kurs zugelassen (n= 2). Die Teilnahme an der Veranstaltung war freiwillig. Ebenso wurde mit den Evaluationen verfahren. Die Gruppengrößen beliefen sich auf fünf bis zehn Teilnehmer pro Kursdurchlauf. Insgesamt absolvierten 42 PJ-Studierende das PJ Trauma Team. Bei 32 Fragebögen dieser Interventionskohorte waren Daten zu Geschlecht und Alter vollständig angegeben, darunter befanden sich 20 weibliche (63%) und 12 männliche (37%) Kursteilnehmer. Das mittlere Alter lag bei 28,8 Jahren (SD 4,8).

Vor Beginn des Trainings wurde der Ausgangskompetenzlevel der Teilnehmer mittels Collaborator-Fragebogen und FKM, analog zur MINERVA-Kohorte, erfasst. Von den insgesamt 42 Teilnehmern befanden sich zu Kursbeginn 26 Probanden (61,9%) im 1. Tertial, 1 Proband (2,4%) im 2. Tertial und 15 Probanden (35,7%) im 3. Tertial des Praktischen Jahres. 11,9% der Teilnehmer gaben an den Facharzt für Anästhesie anzustreben, 14,3% bevorzugten die Radiologie, ebenso 14,3% entschieden sich für die HNO. 9,5% wählten jeweils Innere Medizin und Orthopädie/Unfallchirurgie. 14,3% sahen sich zukünftig in einer Fachrichtung außerhalb der Wahlmöglichkeiten und 26,2% machten keine Angabe. Bezüglich einer medizinischen Vorausbildung bestand mit 38,1% kein Unterschied in der Prävalenz verglichen mit der MINERVA-Gruppe (37,3%). 66,7% übten während des Studiums eine hilfswissenschaftliche Tätigkeit in einem medizinischen Bereich aus. 35,7% der Interventionsgruppe hatten im Vorfeld ähnliche Kurssysteme zu Notfallversorgung, Kommunikations- und Teamtraining besucht. Eine exakte Darstellung der Verteilung zeigt Tabelle 9.

Berufliche Vorausbildung	Häufigkeit (Prozent)
Gesundheits- und Krankenpfleger (m/w/d)	5 (11,9%)
Rettungsassistent (m/w/d)	2 (4,8%)
Rettungsassistent (m/w/d)	1 (2,4%)
Medizin.-techn. Assistent (m/w/d)	2 (4,8%)
FSJ / Zivildienst in medizin. Einrichtung	4 (9,5%)
sonstige	1 (2,4%)
Mehrfachauswahl	1 (2,4%)
keine Angabe	26 (61,9%)
Gesamt	42 (100%)
Kenntnisse aus Vorkursen	
ERC Kurse (ALS)	12 (28,6%)
sonstige	2 (4,8%)
Mehrfachauswahl	1 (2,4%)
keine Angabe	27 (64,3%)
Gesamt	42 (100%)

Tabelle 6: Vorausbildung nach Berufsgruppen PJTT-Gruppe.

FSJ= Freiwilliges Soziales Jahr. ERC= European Resuscitation Council,
ALS= Advanced Life Support.

5.2 Eigen-Assessment: Collaborator Score und FKM

5.2.1 MINERVA-Kohorte

Mit einem maximal erreichbaren Wert von 56 Punkten ergab der Collaborator-Score in der MINERVA-Gruppe bei 248 auswertbaren Fragebögen einen Mittelwert von 34,6 Punkten (SD 7,8). Die Ergebnisse waren in einer Breite von minimal 15 bis maximal 56 Punkten verteilt. Die Verteilung nach Häufigkeiten der einzelnen Punktwerte zeigen die Abbildungen 8a- c, ergänzende Boxplot Darstellung in Abbildung 11.

Von 245 Befragten waren 91 (37,1%) Schemata zur Strukturierung einer Patientenübergabe bekannt, davon konnten 79 beispielhaft mindestens ein Schema nennen. 20

Befragte (8,2%) kannten Schemata, die ein Feedback strukturieren, davon konnten 13 beispielhaft mindestens ein Schema nennen.

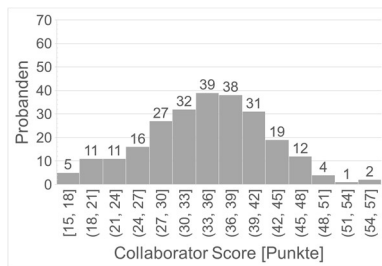


Abb. 8a

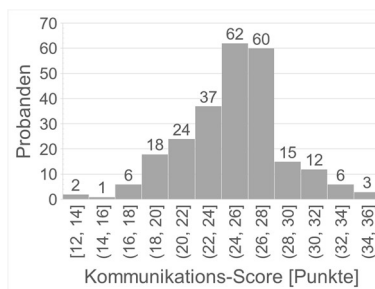


Abb. 8b

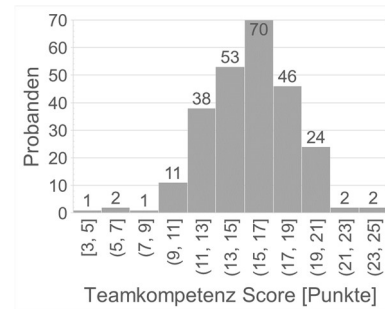


Abb. 8c

Abbildung 8 a-c: Häufigkeitsverteilung der Scores in der MINERVA-Kohorte.

Der „Score der kommunikativen Kompetenz“ aus dem Freiburger Fragebogen zur Erfassung von Kompetenzen in der Medizin (FKM) mit einem maximal erreichbaren Wert von 35 Punkten konnte bei 246 Fragebögen dieses Kollektivs ermittelt werden und brachte einen mittleren Punktwert von 25,4 Punkten (SD 3,8) hervor. Die Ergebnisse waren in einer Breite von minimal 12 bis maximal 35 Punkten verteilt (Abb. 8b).

In dem ebenfalls aus dem FKM erhobenen „Teamkompetenz Score“ mit einem maximal erreichbaren Wert von 25 Punkten ergab sich bei 246 vollständigen Fragebögen ein Mittelwert von 14,9 Punkten (SD 2,8). Die Ergebnisse waren in einer Breite von minimal 5 bis maximal 23 Punkten verteilt (Abb. 8c). Diese Daten beschreiben die Ausprägung der Kommunikations- und Teamkompetenzen bei Studierenden der Medizin zu Beginn des Praktischen Jahres gemäß der ersten primären Zielgröße.

Ergänzend wurde angenommen, dass bei einem gesteigerten Interesse der Studierenden für die Schwerverletztenversorgung auch ein Wahlterial in der Anästhesie oder Unfallchirurgie/ Orthopädie beziehungsweise der Facharztwunsch für diese Abteilungen in der Befragung angegeben wurde. Diese Fälle wurden extrahiert inklusive derjenigen, die eine beruflichen Vorerfahrung oder ein ähnliches Simulationstraining bereits absolviert hatten, und ein Vergleich der Mittelwerte durchgeführt. Die Ergebnisse im Vergleich zum MINERVA-Gesamtkollektiv zeigt Tabelle 8. Im Collaborator Score schätzten sich diejenigen mit einer Berufsbildung (37,4 Punkte, SD 8,0) und diejenigen, die einen Vorkurs belegt hatten (37,0 Punkte, SD 7,4) sowie diejenigen, die ihr

Wahlterial themenverwandt ausgesucht hatten (37,3 Punkte, SD 8,4) besser ein als das MINERVA-Kollektiv.

Die Gruppen ohne Ausbildung oder Vorkurs, wie auch der entsprechende Facharztwunsch waren auf dem Niveau des Gesamtkollektivs. Bezüglich Kommunikations- und Teamkompetenz Score konnte kein Unterschied herausgearbeitet werden.

	MINERVA Gesamtkollektiv	mit Berufsausbildung	ohne Berufsausbildung	Facharztwunsch Anästhesie/ Orthopädie Unfallchirurgie	anderer Facharztwunsch	Teilnahme an einem Vorkurs	ohne Teilnahme an einem Vorkurs	Wahlterial Anästhesie/ Orthopädie Unfallchirurgie	anderes Wahlterial
Collaborator Score	34,6 (SD 7,8)	37,4 (SD 8,0)	34,6 (SD 7,5)	35,8 (SD 9,8)	34,6 (SD 7,5)	37,0 (SD 7,4)	33,5 (SD 7,2)	37,3 (SD 8,4)	33,7 (SD 7,6)
Kommunikations-Score	25,4 (SD 3,8)	25,3 (SD 3,4)	25,6 (SD 4,2)	25,7 (SD 3,4)	25,4 (SD 3,9)	25,7 (SD 3,6)	25,2 (SD 4,3)	24,8 (SD 3,5)	25,5 (SD 3,9)
Teamkompetenz Score	14,9 (SD 2,8)	15,1 (SD 2,8)	15,1 (SD 2,8)	15,4 (SD 3,2)	14,8 (SD 2,8)	15,2 (SD 2,9)	14,9 (SD 2,7)	15,2 (SD 2,8)	14,8 (SD 2,8)

Tabelle 7: Scores nach biografischer Anamnese.

5.2.2 PJ Trauma Team Kohorte

Der Collaborator-Score lag in der PJ Trauma Team Kohorte bei 42 auswertbaren Fragebögen vor der Intervention im Mittelwert bei 33,5 Punkten (SD 7,1). Die Ergebnisse waren in einer Breite von minimal 18 bis maximal 46 Punkten verteilt.

In der „kommunikativen Kompetenz“ erreichte die Gruppe des PJ Trauma Teams einen Mittelwert von 25,3 Punkten (SD 3,9) hervor. Die Ergebnisse waren in einer Breite von minimal 12 bis maximal 35 Punkten verteilt.

Das Scoring der „Teamkompetenz“ in dieser Gruppe belief sich auf einen Mittelwert von 15,2 Punkten (SD 2,8). Die Ergebnisse waren in einer Breite von minimal 5 bis maximal 23 Punkten verteilt. Die Häufigkeiten der einzelnen Werte zeigen die Abbildungen 9a- c.

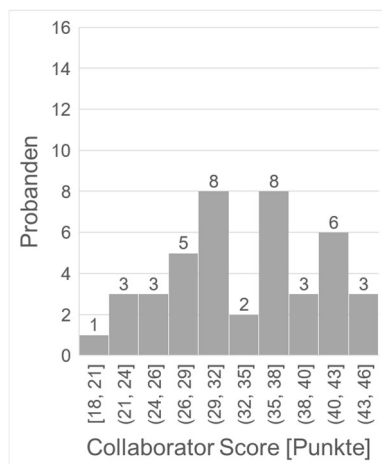


Abb. 9a

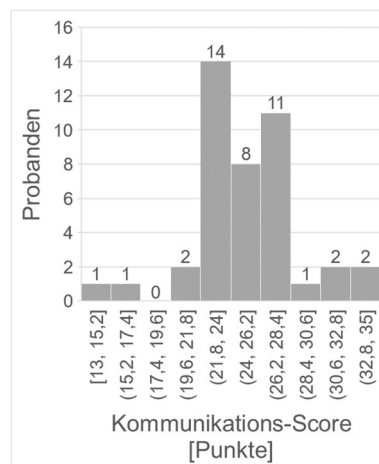


Abb. 9b

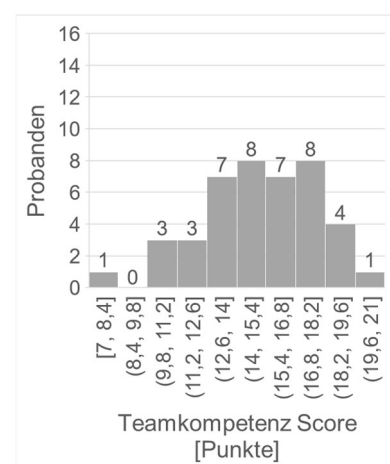


Abb. 9c

Abbildung 9 a-c: Häufigkeitsverteilungen der Scores präinterventionell.

5.2.3 Kompetenzentwicklung durch Intervention

Der Vergleich der Daten prä und post interventionem zeigt eine deutliche Steigerung in der subjektiven Selbsteinschätzung der kommunikativen und kollaborativen Fähigkeiten. In Zahlen ausgedrückt bedeutet dies eine Zunahme der mittleren Punktzahl im Collaborator Score von 33,5 (SD 7,1) auf 43,1 Punkte (SD 7,5, $p < 0,001$), im Kommunikation Score von 25,3 (SD 3,9) auf 27,4 (SD 4,0, $p < 0,001$) Punkte und im Teamkompetenz Score von 15,2 (SD 2,8) auf 18,2 (SD 2,9, $p < 0,001$) Punkte im Prä-Post-Vergleich der verbundenen Stichprobe (Abbildung 11).

Für den Kompetenzzuwachs im Rahmen der Intervention ergab sich ein signifikanter Unterschied für den Collaborator-, wie auch den Kommunikations- und den Teamkompetenz-Score, was einen Zugewinn der kommunikativen Kompetenz und Teamkompetenz gemäß der zweiten primären Zielgröße beschreibt. Somit müssen die Hypothesen 1 - 3 abgelehnt werden.

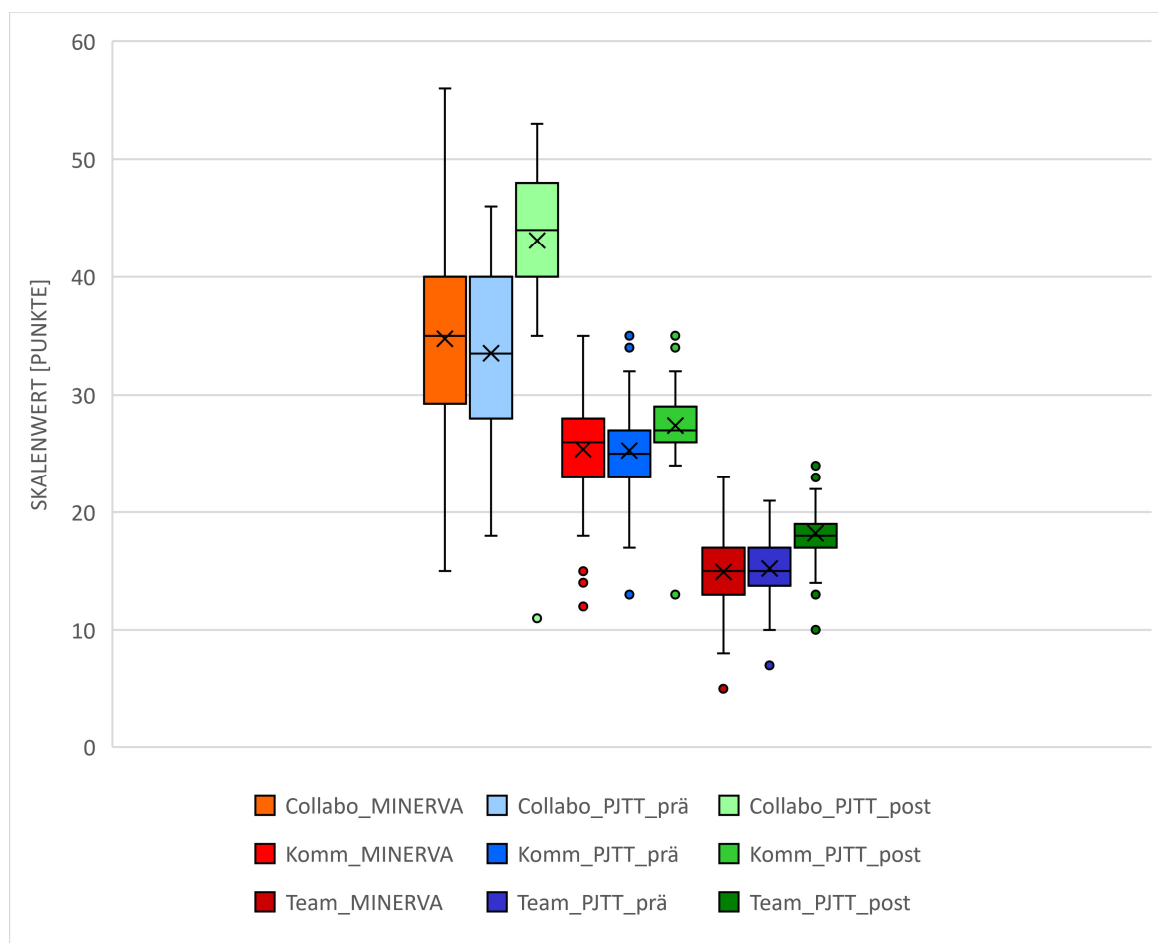


Abbildung 100: Scores aus MINERVA und PJTT prä und post interventionem.

5.2.4 Kompetenzentwicklung durch PJ-Tätigkeit

Der Vergleich der Scores aus der PJ Trauma Team Kohorte prä interventionem mit denen der MINERVA-Gruppe beschreibt ausschließlich den Erfahrungszuwachs vom Start des Praktischen Jahres bis zur Intervention. Durch diese Gegenüberstellung kann entsprechend der Fragestellung der ersten sekundären Zielgröße gezeigt werden, dass sich beide Stichproben trotz absolvierter klinisch-praktischer Tätigkeit der PJ Trauma Team Gruppe nahezu identisch in ihren kommunikativen und kollaborativen Kompetenzniveaus einschätzen. Exemplarisch bewerten sich die Teilnehmer zum Zeitpunkt des MINERVA-Kurses durchschnittlich mit 14,9 Punkten (SD 2,8) im Teamkompetenz Score, die PJTT-Teilnehmer mit 15,2 Punkten (SD 3,9) (siehe Abbildungen 12a- c und Tabelle 14).

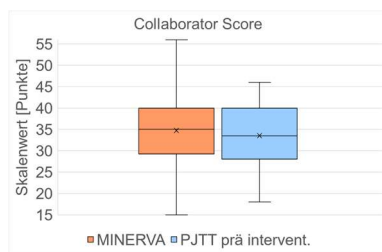


Abb. 11a

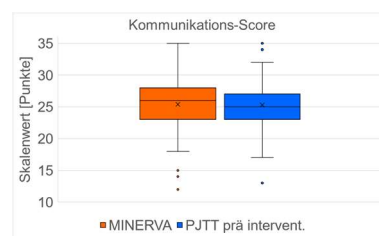


Abb. 11b

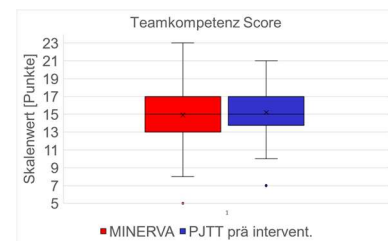


Abb. 11c

Abbildung 111 a-c: Entwicklung der Scores durch die PJ-Tätigkeit.

		MINERVA			PJTT prä intervent.		
		Collaborator Score	Kommunikations Score	Teamkompetenz Score	Collaborator Score	Kommunikations Score	Teamkompetenz Score
Mittelwert		34,75	25,39	14,92	33,52	25,29	15,21
Median		35,00	26,00	15,00	33,50	25,00	15,00
SD		7,78	3,82	2,81	7,13	3,94	2,79
Perzentil	25	29,25	23,00	13,00	28,00	13,75	23,00
	50	35,00	26,00	15,00	33,50	15,00	25,00
	75	40,00	28,00	17,00	40,00	17,00	27,00

Tabelle 8: Gegenüberstellung der Scores aus MINERVA- und PJTT-Gruppe.

5.2.5 Kompetenzentwicklung in Abhängigkeit der Dauer der PJ-Tätigkeit

Da kein fester Zeitpunkt für die Teilnahme am PJ Trauma Team festgelegt wurde, war es möglich, dass die Probanden der Interventionskohorte im Praktischen Jahr bereits weit fortgeschritten waren. 35,7% der Teilnehmer des PJ Trauma Teams befanden sich zu Kursbeginn bereits im 3. Tertial, wodurch sie auf ein höheres Maß an klinischer Erfahrung zurückgreifen konnten. Durch die wiederholte Erhebung der Scores zur Quantifizierung der kommunikativen und kollaborativen Fähigkeiten direkt vor der Intervention sollte ein möglicher Zugewinn an Berufserfahrung durch die klinisch-praktische Tätigkeit als PJ-Studierender, die im Zeitraum zwischen MINERVA-Erstbefragung und Schockraumtraining erworben wurde, ausgeschlossen werden.

Analog zur Fragestellung aus der zweiten sekundären Zielgröße zeigte sich kein Unterschied in der Selbsteinschätzung der Kompetenzen durch einen zeitlichen Fortschritt in der PJ-Tätigkeit. Der Mittelwert lag beispielsweise beim Collaborator Score für die Probanden im 1. Tertial bei 33,8 Punkten (SD 8,3) und für diejenigen im 3. Tertial bei 33,9 Punkten (SD 3,8, Abbildung 13, Tabelle 17).

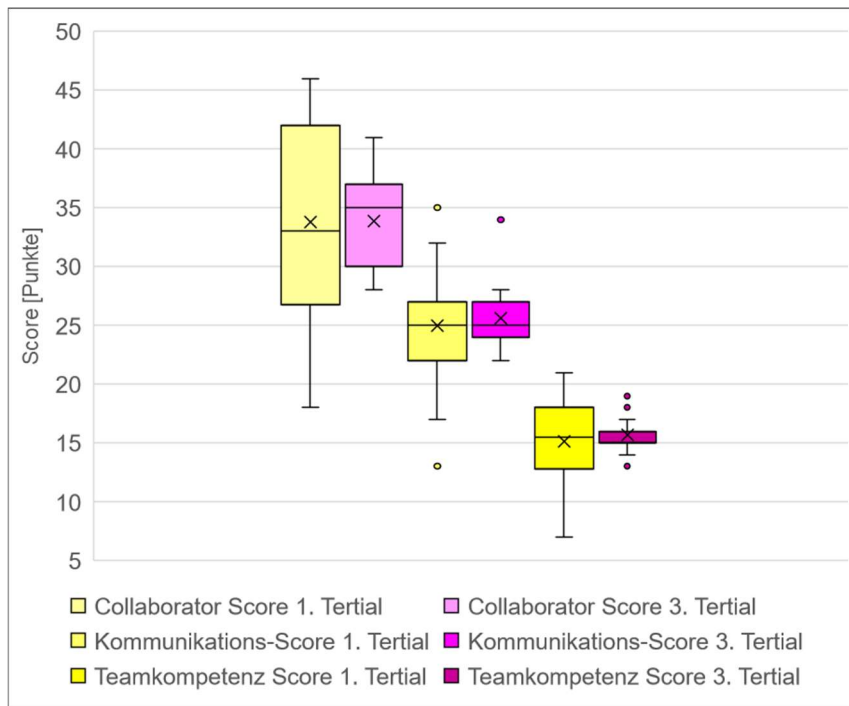


Abbildung 122: Präinterventionelle Scores nach Tertialzuordnung.

Aufgrund der Übersichtlichkeit wurde in Abbildung 13 n=1 Teilnehmer, der sich alleinig im 2. Tertial befand, in der grafischen Darstellung ausgeschlossen.

	1. Tertial			3. Tertial		
	Collaborator Score	Kommunikations Score	Teamkompetenz Score	Collaborator Score	Kommunikations Score	Teamkompetenz Score
Mittelwert	33,77	24,96	15,12	33,87	25,60	15,67
Median	33,00	25,00	15,50	35,00	25,00	15,00
SD	8,34	4,47	3,28	3,89	2,92	1,50
Perzentil						
25	26,75	22,00	12,75	30,00	24,00	15,00
50	33,00	25,00	15,50	35,00	25,00	15,00
75	42,00	27,00	18,00	37,00	27,00	16,00

Tabelle 9: Gegenüberstellung der Score-Entwicklung durch PJ-Tätigkeit.

5.2.6 Nachverfolgung der Subkohorte über den gesamten Zeitraum

Für elf Probanden liegt durch die Nachverfolgbarkeit über die anonymisierte ID eine Messung der Kompetenzen mittels Collaborator-Fragebogen und FKM an drei Punkten des Untersuchungszeitraums vor: zu Beginn des PJ, unmittelbar präinterventionell (Modul 0) und zum Abschluss der Intervention (Modul 4) (Abbildung 14a- c, Tabelle 18). Die Daten belegen, wie bereits im Vergleich des Gesamtkollektivs mit der Interventionskohorte, einen Kompetenzzugewinn erst nach der Intervention, analog zur dritten sekundären Zielgröße.

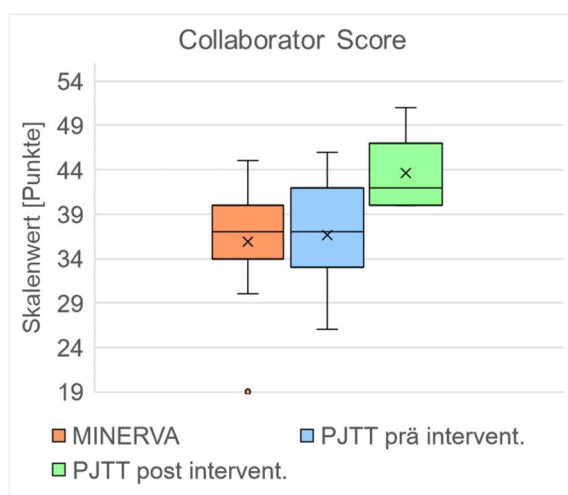


Abb. 13a

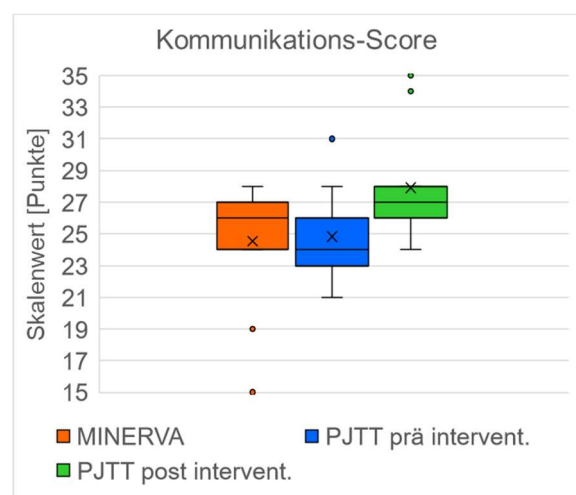


Abb. 13b

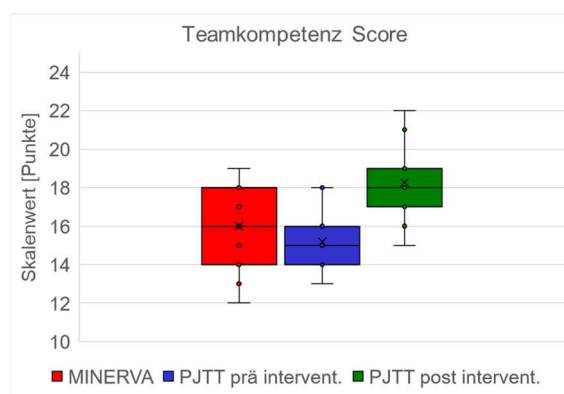


Abb. 13c

Abbildung 133 a-c: Entwicklung der Scores in der Subgruppe.

5.3 Direktes Observer-Assessment: Video-Aufzeichnung

5.3.1 Interpersonal Competence List

Die Auswertung des Video-Ratings in der Kategorie Teamwork lieferte bei fünf Kursdurchläufen jeweils fünf verwertbare Dateien für Modul 1 und Modul 4. Im Szenario aus Modul 1 wurde durch die Kleingruppen im Durchschnitt die Schulnote 2,4 erreicht, in der Kategorie Kommunikation eine Durchschnittsnote von 2,6. Hieraus wurde die Teamleistung auf die Note 2,5 gemittelt. Im Modul 4 zum Ende des Kurses konnte das Teamwork durchschnittlich mit 2,2 bewertet werden. Die Kommunikation während der Simulation wurde ebenfalls mit der Note 2,2 bewertet. Dies ergibt im Gesamten eine Teamleistung von 2,2 Notenpunkten. Tabelle 11 zeigt die Gegenüberstellung der Resultate.

	Kategorie	Element	Element	Kategorie	Element	Element
Modul 1	Teamwork	Kooperation	Interpersonelle Beziehungen	Kommunikation	Informationsaustausch	Atmosphäre
N	5	5	5	5	5	5
Mittelwert	2,4	2,4	2,4	2,6	2,6	2,2
Modul 4						
N	5	5	5	5	5	5
Mittelwert	2,2	2,2	2,4	2,2	2,0	2,0

Tabelle 10: Durchschnittsnoten im Assessment der Non-technical Skills.

5.3.2 Checkliste: Teamkommunikation im Primary Survey

Die Überprüfung des Informationsaustauschs innerhalb des Behandlungsteams während des Primary Surveys zeigte im Szenario von Modul 1 bei 4 verwertbaren Dateien eine durchschnittliche Vollständigkeit von 63% (12 von 19 Informationen der Checkliste, SD 2,8). Die Körperkerntemperatur wurde in keinem Durchlauf ermittelt. Mangelhaft waren zudem die Weitergabe des initialen neurologischen Status („keine initiale Bewusstlosigkeit“) und des Pupillenstatus, welche in 3 von 4 Fällen versäumt wurden. Durchgang Nr. 5 konnte aufgrund eines technischen Defekts in der Videoaufzeichnung nicht ausgewertet werden. Im Szenario von Modul 4 konnten die Beteiligten ebenfalls eine 63%ige Vollständigkeit (12,6 von 20 Informationen der Checkliste, SD 1,3) bei

fünf verwertbaren Dateien erreichen (Vergleich siehe Tabelle 12). Fehlend waren hier in allen Durchgängen die Informationsübermittlung zum Status der Halswirbelsäule, sowie die Körperkerntemperatur des Patienten. Darüber hinaus wurde erneut in 4 von 5 Fällen vergessen den initialen neurologischen Status und die Mittelgesichtsverletzungen zu erwähnen.

5.3.3 Checkliste: Essentielle Punkte im Ablauf der Versorgung

Die Abwicklung der Simulationsszenarien mit 15 „Essentiellen Punkten im Ablauf der Versorgung“ gelang den behandelnden Kleingruppen im Modul 1 im Durchschnitt zu 43% (6 von 15 Punkten der Checkliste, SD 1,7). Hier wurden vor allem Aspekte der Vorausplanung ausgelassen, wie zum Beispiel die Verfügbarkeit der Schockraum-Computertomografie abzuklären oder frühzeitig das Massentransfusionsprotokoll auszulösen. Darüber hinaus wurden wichtige Schritte der Versorgungsphase nicht durchgeführt, beispielsweise vor der eigentlichen Behandlung mit einer 5-Sekunden-Beurteilung des Gesamtstatus des Patienten zu beginnen oder auf Wärmeerhalt zu achten.

Der Mixed Methods Approach des PJ Trauma Teams erlaubte eine detaillierte Analyse des Kompetenzgewinns durch die Resultate aus dem direkten Observer-Assessment gemäß der dritten primären Zielgröße. Die Teilnehmer konnten sich gemäß dem ICL-adaptierten Bewertungsbogen in der Kategorie Kommunikation und Teamwork verbessern. Für die Checkliste der „Essentiellen Punkte im Ablauf der Versorgung“ konnte eine signifikante Steigerung in den Mittelwerten erreicht werden ($p < 0,05$, siehe Tabelle 12). Im Kommunikationsfluss während des Primary Surveys war bei schwankenden Einzelergebnissen kein signifikanter Unterschied in der Vollständigkeit der übermittelten Informationen vorhanden ($p = 0,30$).

Durchgang	Teamkommunikation		Essentielle Punkte	
	Primary Survey		im Ablauf	
	Modul 1	Modul 4	Modul 1	Modul 4
D1	74%	70%	60%	67%
D2	63%	55%	33%	60%
D3	42%	60%	33%	73%
D4	74%	60%	40%	53%
D5	-	70%	-	80%
Mittelwert	63%	63%	43%	67%

Tabelle 11: Vollständigkeit der Checklisten in Teamkommunikation und Ablauf.

5.4 Indirektes Observer-Assessment: Audio-Aufzeichnung

Aus den Audio-Aufzeichnungen der Übergabe an den unfallchirurgischen Oberarzt mit 13 Items für Modul 1 konnten 30 Dateien verwertet werden. Die Teilnehmer erreichten in dieser Einzelbewertung eine durchschnittliche Vollständigkeit der Fakten von 54,9% im Modul 1 (7 von 13 Informationen der Checkliste, SD 2,3) und eine Note von 2,7 (SD 0,8) in der Strukturqualität entsprechend dem Schulnotensystem. Für Modul 4 mit 14 Items waren 28 Dateien auswertbar. Es wurde eine mittlere Vollständigkeit der Fakten von 57,4% (8 von 14 Informationen der Checkliste, SD 1,8) erreicht bei einer Durchschnittsnote von 2,5 (SD 0,8) in der Übergabestruktur. Die Probanden erbrachten eine höhere Anzahl an Fakten für den Unfallmechanismus, das ABCDE-Schema und die durchgeführte Diagnostik.

Die mittlere Vollständigkeit der Übergabe in den Audioaufzeichnungen steigerten die Kursteilnehmer von initial 7 von 13 Informationen der Checkliste auf 8 von 14 Informationen steigern (55% auf 57%, $p = 0,07$). In der Struktur verbesserten sie ihre Note von durchschnittlich 2,7 auf 2,5.

5.5 Transfer- und Abschlussevaluation

5.5.1 Audience Response System

Die Abfrage des Transfers in die PJ-Tätigkeit mittels eines Audience Response Systems ergab 55 Abstimmungsergebnisse. Diese legten dar, dass es mit 48,9% etwa der Hälfte der Teilnehmer möglich war, über den Kursverlauf hinweg, eine Schockraumbehandlung zu verfolgen. Etwa zwei Drittel (67,8%) der Probanden konnten an der Befundung von radiologischen Bildern dieser Schockraumpatienten mitwirken. Die Umsetzung der Patientenvorstellung in Früh- (20,4%) oder Röntgenbesprechungen (23,5%), wie auch bei Visiten auf der Intensivstation (17,9%) wurde nur von einem kleinen Teil der Studierenden durchgeführt.

5.5.2 Lernziele

Die Abschlussbefragung zu den einzelnen Modulen lieferte von 1 = „gar nicht“ bis 7 = „in sehr hohem Maße“ die Selbsteinschätzung die Lernziele erreicht zu haben. Für das Modul 1 bewerteten sich die Studierenden mit einem Durchschnittswert von 5,6 (SD 1,0) bezogen auf die Fähigkeit den standardisierten Behandlungsablauf einer Schockraumbehandlung durchzuführen und die entsprechende Effektivität in ihrer Kommunikationsstruktur zu besitzen. Für Modul 2 adjustierten sich die Studierenden einen Punktwert von 5,4 (SD 1,2) die Workshop-Skills, das Secondary Survey und das Massentransfusionsprotokolls betreffend. Das Training in Modul 3 erzeugte bei den Teilnehmern ein selbsteingeschätztes Fertigkeitenlevel von 5,1 Punkten (SD 1,3) im FAST sowie der Röntgen-Befundung. Im Modul 4 bewerteten sich die Studierenden mit 4,9 Punkten (SD 1,0) bezüglich der Besonderheiten eines pädiatrischen Schockraums. Im Gesamtüberblick des Kurses trug nach Urteil der Teilnehmer der Kurs mit 6,0 (SD 1,5) Punkten deutlich zum Lernerfolg bei.

6. Diskussion

6.1 Ergebnisse der Untersuchung

Die Daten des MINERVA-Gesamtkollektivs zeigen, dass sich der Großteil der Studierenden zu Beginn des Praktischen Jahres als „ausreichend“ teamfähig bewertet, was der Ausprägung von Kommunikations- und Teamkompetenzen bei Studierenden der Medizin zu Beginn des Praktischen Jahres entspricht. Folglich ist davon auszugehen, dass Unterschiede bezüglich Kommunikations- und Teamkompetenz aufgrund beruflicher Vorerfahrung, extracurricularem Teamtraining sowie eines Wahltertials in Anästhesie oder Orthopädie bestanden

In der Kohorte ohne einen Vorkurs oder eine Berufsausbildung ist kein Unterschied zum Gesamtkollektiv erkennbar. Ebenso zeigte die Facharztpräferenz keinen Unterschied in der subjektiven Teamfähigkeit im Collaborator Score. In der MINERVA-Kohorte ist zudem nur gut einem Drittel der Befragten ein Schema zur Strukturierung einer Übergabe bekannt und nur knapp jeder Zehnte kann ein Hilfsmittel zur Strukturierung eines Feedbacks nennen. Die Fähigkeiten einen effizienten Informationsaustausch zu beherrschen und ein konstruktives Feedback geben zu können zeichnen den Collaborator aus. Allein aufgrund dieser Messinstrumente ist die Überprüfung einer realistischen Selbsteinschätzung nicht möglich. Nach Broadwell besteht hier ein mögliche Bias in der ersten Stufe des Lernens – die unbewusste Inkompetenz.

Wie der Vergleich der subjektiv eingeschätzten Kompetenzniveaus zu Beginn des PJ und unmittelbar vor der Intervention zeigt, kann allein durch die klinisch-praktische Tätigkeit der PJ-Studierenden keine Zunahme der Kompetenz in Teamkommunikation und Teamarbeit laut subjektiver Selbsteinschätzung erzielt werden. Da vor der Intervention kein Unterschied zum Ausgangswert der MINERVA-Gruppe gemessen werden kann. Somit besteht aufgrund des PJ-Ablaufs keine subjektiver Kompetenzzugewinn für die Bereiche Teamkommunikation und Teamarbeit.

Dies zeigt sich auch beim anschließenden Vergleich der Kompetenzniveaus nach Tertiäl-Zugehörigkeit. Die Dauer der klinisch-praktischen Tätigkeit der PJ-Studierenden spielt keine Rolle in der Selbsteinschätzung. Die Studierenden, die noch im ersten Tertiäl am PJ Trauma Team teilnehmen, befinden sich im Mittel auf einem nahezu gleichen Level wie diejenigen, die erst im dritten Tertiäl den Kurs belegen. Die Nachverfolgung der Subkohorte über den gesamten Zeitraum der Datenerhebung eliminiert

bei analogen Ergebnissen noch die interindividuellen Kompetenzunterschiede. Der Großteil der Fälle zeigt auch hier den Kompetenzgewinn erst nach der Intervention.

Die Ergebnisse des Video-Ratings belegen die Steigerung in den ärztlichen Rollenkompetenzen der Teamkommunikation und Kollaboration durch die Intervention. Die Simulationsgruppen konnten sich in allen zugehörigen Kategorien des direkten Observer-Assessments über die Kursdauer verbessern. Darüber hinaus war eine Steigerung der Vollständigkeit der essentiellen Punkte im Ablauf der Versorgung von Modul 1 bis Modul 4 festzustellen. Was auf eine verbesserte Einhaltung eines strukturierten Behandlungsablaufs durch das Training schließen lässt. Die Anwendung eines standardisierten Behandlungsablaufs scheint einen positiven Einfluss auf die Teamzusammenarbeit zu haben. Die Aspekte einer effektiven Teamkommunikation und Kollaboration innerhalb des Action Teams werden in dieser zeitkritischen Atmosphäre deutlich. Die Standardisierung des Ablaufs gibt den Teilnehmern hierbei eine klare Struktur vor, die die Teamkommunikation und Kollaboration erleichtert.

Eine positive Teamdynamik über den Zeitraum von 4 Wochen mit multiplen Simulationen einer konstanten Gruppe kann zu einer Verzerrung der Ergebnisse führen. Dementgegen kann die variierende Rollenverteilung innerhalb der Szenarien angeführt werden. So nimmt zum Beispiel die Rolle des Teamleaders starken Einfluss auf die Performance der gesamten Gruppe. Zur besseren Vergleichbarkeit wäre eine Messung bei identischer Besetzung notwendig, was aufgrund der Gleichberechtigung aller Teilnehmer jede Rolle simulieren zu dürfen in der Praxis nicht umsetzbar war.

Im Kommunikationsfluss während des Primary Surveys konnte das Training keine Steigerung herbeiführen. Wobei nach Ansicht des Autors die Erhebung des neurologischen Status und der Körperkerntemperatur simulationsbedingt mangelhaft durchgeführt wurde, da auch ein realitätsnah gestalteter Patienten-Simulator eine abstrakte Distanz schuldig bleibt. Des Weiteren bilden die Ergebnisse der Checkliste nur den prozentualen Vergleich ab. Die Daten des ICL erhalten eine höhere Gewichtung und zeigen in der Kategorie „Kommunikation“ im Element „Informationsaustausch“ eine Verbesserung. Dies wird angenommen, da in einem dynamischen Simulationsszenario das Instrument des Video-Ratings eine höhere Aussagekraft besitzt als die reine Abfrage von Fakten.

Die Auswertung der Audio-Aufzeichnungen ließ die Leistung jedes einzelnen Mitglieds bewerten und belegte, dass die Teilnehmer nur etwas mehr als die Hälfte der Fakten wiedergeben konnten. Nach der Intervention war in der mittleren Vollständigkeit keine signifikante Steigerung und nur eine geringe Verbesserung in der Strukturqualität der Übergabe zu verzeichnen. Jedoch wurden die präklinische Anamnese, das ABCDE-Schema und die Diagnostik mit mehr Fakten ausgefüllt. Diese Ergebnisse zeigen, dass eine strukturierte Übergabe die Studierenden vor große Schwierigkeiten stellt, was für ein nicht ausreichendes Ausbildungsniveau teamkommunikativer Fertigkeiten im bisherigen Studium spricht. Im vierwöchigen Curriculum des PJ Trauma Teams war dies ebenfalls noch unterrepräsentiert, da keine signifikante Verbesserung erzielt werden konnte. Hier bedarf es vorhergehenden Schulungen in der Anwendung von Übergabeschemata und einem regelmäßigen Transfer in die klinisch-praktische Tätigkeit, beispielsweise in Form von Patientenvorstellungen.

Die Studierenden zeigten Defizite beim Transfer von der Simulation in den Klinikalltag (Miller-Ebene 4). Nur rund die Hälfte der Studierenden nahmen an einer realen Schockraumversorgung teil. Weitere Aspekte waren deutlich niedriger ausgeprägt. In einer an diese Untersuchung angeschlossene Interviewstudie im Rahmen einer Masterarbeit wurden dezidiert die persönlichen Hürden der PJ-Studierenden herausgearbeitet [46]. Einzelne Teilnehmer des PJ Trauma Teams wurden nach Abschluss des Kurses auf freiwilliger Basis zur Art der Unterrichtsgestaltung, dem persönlichen Lernerfolg und den Hindernissen im Kursablauf befragt. Dem Blended Learning sprachen die Studierenden ein hohes Maß ihres Lernerfolgs zu. Da der „(...) Wechsel von Theorie und Praxis (als) außergewöhnlich“ [46] sei und eine Möglichkeit geboten werde, sein Wissen wirklich zu überprüfen. Der Einsatz von neuen Medien wurde als ansprechend beschrieben und half die Aufmerksamkeitsspanne auf die gesamte Kursdauer auszudehnen. Kritisch äußerte sich der Großteil der Interviewpartner gegenüber den Wochenaufgaben. Hier sei eine Umsetzung im Klinikalltag schwierig. Als Grund wurde die fehlende Bereitschaft der Ärzte angegeben neben ihrer klinischen Tätigkeit die Ausbildung des Nachwuchses zu beaufsichtigen. Außerdem sei „der universitäre Betrieb nicht darauf eingestellt, Studierende aktiv in die Behandlung einzubeziehen oder Übungsräume für Anleitung zu bieten“ (vgl. Deutsch, Blended Learning, S.63). Dies

verdeutlicht die Schwierigkeit eine Verbesserung der Lehre im Praktischen Jahr umzusetzen. Und dennoch muss jeder Studierende selbst in die Verantwortung genommen werden an der Überwindung dieser Hürde mitzuarbeiten.

In der genannten Untersuchung konnte darüber hinaus gezeigt werden, dass das PJ Trauma Team die Voraussetzungen für ein Blended Learning Curriculum erfüllt. Gefordert sind eine klare Struktur, Lernbegleitung, regelmäßiges Feedback und die stetige Kommunikation mit Lernpartnern sowie Experten. Nach Aussage der Studierenden mangelte es lediglich an der Verbindlichkeit, da keine Überprüfung stattfand und der Transfer in die Klinik durch eine verbindliche Betreuung nicht gesichert war.

6.2 Externe Validität

Mit der Beantwortung der Frage, inwieweit Kommunikations- und Teamkompetenzen bei Studierenden der Medizin zu Beginn des Praktischen Jahres existieren und vor allem im Vergleich der Daten unmittelbar vor der Intervention wird deutlich, dass sich die Studierenden ihres Defizits bis zum Beginn des PJ Trauma Teams nicht bewusst sind. Dementgegen haben Schüttelpelz-Brauns et al. unter Verwendung des gleichen Messinstruments (FKM) dargelegt, dass neben dem „Medizinischen Experten“ und „Gesundheitsfürsprecher“ auch das „Teammitglied“ einen signifikanten Kompetenzzugewinn nach dem ersten Quartal erreicht hat [47]. Da in dieser Untersuchung eine weitere Zunahme in den Kompetenzen im Verlauf des PJs ebenfalls ausgeblieben ist, kann doch von einer teilweisen Übereinstimmung der Ergebnisse zur vorliegenden Untersuchung gesprochen werden. Des Weiteren stellen die unterschiedlichen Ausbildungskonzepte der Fakultäten in Deutschland eine mögliche Begründung dar. Denn das Praktische Jahr ist geeignet, um ärztliche Kompetenzen auszubauen, jedoch müssen diese gezielt thematisiert und als aktives Handeln ausgeführt werden. Das Praktische Jahr sollte also seiner Bezeichnung gerecht werden und durch aktives Handeln unter professioneller Aufsicht geprägt sein, um dem medizinischen Nachwuchs eine sichere Atmosphäre zu schaffen auch die nicht-technischen Fähigkeiten zu erlernen. Eine Freistellung von Lehrbeauftragten schafft hierfür die nötigen zeitlichen Valenzen. Die strukturelle Einbeziehung von Studierenden in den klinischen Alltag, beispielsweise durch EPAs mit einem dem Fähigkeitenlevel angepassten Grad der Supervision, fördert das eigenständige Mitwirken in der Patientenversorgung. Hier ist ein praktischer wie auch mentaler Umbruch nötig zur Verbesserung der Lehre in der Medizin in

Deutschland. Mit dem NKLM 2.0 existiert seit dem Frühjahr 2021 ein aktueller kompetenzorientierter Lernzielkatalog, der als Basis für eine curriculare Modernisierung und Verankerung dieser Kompetenzen dienen kann [3].

Ein weiterer Ansatzpunkt zur gezielten Verbesserung ist der PJ-Unterricht. Er kann zur Präsentation des Kompetenzrahmens und Definition der Ausbildungsziele des jeweiligen Tertials entsprechend den Absolventenprofilen genutzt werden. Hier ist es unbedingt notwendig die Struktur der passiven Frontalvorträge zu verlassen. Durch die thematisch gegliederten EPAs erlangen die Studierenden essentielle Fertigkeiten, die in der bevorstehenden Facharztausbildung alltägliche Relevanz besitzen. Gleichzeitig wird dadurch definiert „was zu Beginn der ärztlichen Tätigkeit von Berufsanfänger*innen sicher erwartet werden kann im Sinne einer Arbeits- und Dienstauglichkeit“ [17].

Das PJ Trauma Team bietet mit seiner Kompetenzorientierung nach dem Vorbild des CanMEDS Framework ein Konzept zur Vermittlung teamkommunikativer und kollaborativer Fertigkeiten. Der Aufbau entspricht dem Lernprinzip der Miller Pyramide. Die Vorbereitung kann als Selbststudium (Miller Ebene 1) erfolgen. Die Demonstration der Fertigkeiten in den Modulen dient der Miller Ebene 2 und führt zur Vertiefung des Gelernten. Die Verbindung von praktischem Unterricht und anschließendem Team-Feedback ermöglicht das Erreichen der Ebene 3. Eine sinnvolle Ergänzung bilden arbeitsplatz-basierte Assessments, wie DOPS und EPAs, mithilfe derer zukünftig der Transfer in den PJ-Alltag auf der vierten Ebene gefördert und überprüft werden kann. In realen Situationen wie der Behandlung kritisch Verletzter bleibt hierfür wenig Spielraum. Daher bietet sich insbesondere dieses Setting für ein kollaboratives Simulationstraining an. Die Simulation in der Peer-Group ist dem Üben an Phantomen überlegen, da Studierende keine Hemmungen gegenüber anderen Teammitgliedern oder einem Patienten haben müssen. Es bietet einen geschützten Raum mit entspannter Lernatmosphäre, in der Fertigkeiten automatisiert werden können. Ein besonderer Benefit kann daraus gezogen werden, wenn das System wie Guinez et al. belegen konnten als Peer-to-peer Format in einer kollaborativen klinischen Simulation (KKS) durchgeführt wird. Die Teilnehmer erhalten verschiedene Blickwinkel auf ein Szenario, da sie es selbst entwerfen und für die übrigen Studierenden die Simulation leiten, um in einem abschließendem Debriefing eine Rückmeldung zu ihrer Leistung zu erhalten [48]. Vorangegangene Untersuchungen konnten den positiven Einfluss von Simulationstrainings auf die Leistung eines Teams zeigen. Im Beispiel von Holcomb et al wurde die

Reanimation von Trauma-Patienten in einem 28-tägigen simulationsbasierten Auffrischkurs trainiert [49]. Die Ergebnisse zeigen eine signifikante Verbesserung in punktbewerteten und befristeten Aufgaben. Der Versuchsaufbau setzt jedoch einen schmalen Ausbildungshorizont und baut auf eine sehr spezifische Patientengruppe. Dies beschränkt die Aussagekraft in der Ausweitung auf andere Themenfelder der Schockraumversorgung, die weniger standardisiert ablaufen als eine Reanimation. In einer eigenen vorangegangenen Analyse des interdisziplinär-interprofessionellen Schockraum-Trainings konnte die Verbesserung der klinischen Versorgung schwerverletzter Patienten gezeigt werden [50]. Die wiederholte Übung des Behandlungsablaufs gemäß Algorithmus sorgte hierbei für eine vollständigere Diagnostik, welche auch in der mittelfristigen Nachbetrachtung noch messbar war. Den weiterhin bestehenden Forschungsbedarf beschreibt eine aktuelle Literaturrecherche von Jouda et al. In der Übersichtsarbeit konnte dargelegt werden, dass nach Meinung der Studierenden die theoretische Vermittlung einer Polytrauma-Behandlung in den Curricula unzureichend abgebildet ist. Simulationstrainings zu diesem Thema wurden von den Teilnehmern als positiv bewertet und konnten in einem schriftlichen oder praktischen Abschlusstest eine Verbesserung in den jeweiligen Scores erzielen [51]. Woelfl et al. stellten dies für den Bereich der präklinischen Schwerverletztenversorgung dar, was in der Implementierung des PHTLS-Team-Kurses an der Universität Heidelberg resultierte. Diese Ergebnisse verdeutlichen noch einmal die Notwendigkeit von didaktisch klar strukturierten Trauma-Teamtrainings wie dem PJTT mit seinem Bezug zum CanMEDS Framework. Zudem wird die Bereitschaft und Motivation der Studierenden für praxisnahe Unterrichtsformen und deren Benefit gezeigt.

In Untersuchungen zu den Bewertungssystemen für die CanMEDS Rollen war auffällig, dass die Rolle des Collaborators häufig unterrepräsentiert war, wie beispielsweise in der Studie von Mickelson und MacNeily [52]. Der Bewertungsbogen beinhaltete hier lediglich zwei Items, nach denen die kollaborative Qualität beurteilt werden sollte. Damit ist der Collaborator nicht ausreichend dargestellt. Was die Entwicklung eines selbst entworfenen Messinstruments zur subjektiven Selbsteinschätzung (spezifischer Collaborator Fragebogen) notwendig machte, neben der Verwendung bestehender, valider Instrumente wie dem FKM und der ICL.

Durch das PJ Trauma Team konnte der Fokus auf konkrete Inhalte der Teamkommunikation und Teamarbeit gesetzt werden. Im Prä-Post-Vergleich der Ergebnisse aus

der Interventionsgruppe wird deutlich, dass ein multi-methodiales Lehrkonzept einen signifikanten Zugewinn in der Selbsteinschätzung dieser Kompetenzen leistet und die Struktur sowie Vollständigkeit im Behandlungsablauf verbessern kann. Ähnlich dem standardisierten Ablauf einer Reanimationsbehandlung bietet ein simulationsbasiertes Trauma-Teamtraining ein gutes Setting zur Vermittlung nicht-technischer Fähigkeiten [53]. Mahmood et al. konnten dies bereits für ein eintägiges Training mit Medizinstudierenden und Krankenpflegeschülern für die Behandlung kritisch Verletzter zeigen [54]. Das PJTT lässt in seinem longitudinalen Format weitaus mehr Raum zur Vertiefung, Nachbereitung und Reflektion. Grund für den Zugewinn an Kompetenzen ist aber vor allem der aktiven Teilnahme geschuldet, der in der Simulation mit Emotionen verknüpft wird, im Gegensatz zur Informationsaufnahme durch Passivität in Frontalunterrichtsformen. Der Einsatz neuer Medien und variabler Unterrichtsformen schlägt die Brücke zwischen Theorie und Praxis, die an den medizinischen Fakultäten in Deutschland derzeit noch nicht flächendeckend implementiert sind [1, 2]. Der Lernzuwachs während des Praktischen Jahres ist nach aktuellem Stand immer noch überwiegend von der Motivation und Eigeninitiative der Studierenden abhängig sich gegen die bestehenden Hürden durchzusetzen und eine berufsorientierte Ausbildung einzufordern. Im Interesse einer verbesserten Patientensicherheit und Minimierung von vermeidbaren Behandlungsfehlern haben Haji et al. die Phase des Rollenwechsels vom Studierenden zum Arzt untersucht. Im Rahmen eines Rookie Camps für kanadische Postgraduate-Studenten im ersten Jahr der Weiterbildung zum Facharzt für Neurochirurgie konnte dargestellt werden, dass ein Training der technischen und nicht-technischen Fertigkeiten (basierend auf den CanMEDS Kompetenzen) den Übergang von der Universität zur klinisch-praktischen Tätigkeit erleichtert. Zudem wurde ein förderlicher Effekt in der Kameradschaft und dem Sozialverhalten innerhalb der Fachdisziplin beobachtet [55]. Daher wäre eine Nachbeobachtung der Teilnehmer im Verlauf ihrer Facharztausbildung wünschenswert. Wobei „der Nachweis der Wirksamkeit von Lehrmethoden, wie der KS (klinischen Simulation) beispielsweise, in der Medizin (...) stets kompliziert (ist), da er die Beobachtung eines Individuums bei der Anwendung der Kompetenz in der klinischen Praxis erfordern würde“ [48].

Der positive Effekt des Trainings von Kommunikationsfertigkeiten innerhalb eines Teams für die Sicherheit von Patienten lässt sich nicht durch einen direkten Ursache-

Wirkungs-Zusammenhang nachweisen, da durch Fehlkommunikation kein unmittelbarer Schaden an der Unversehrtheit des Patienten entsteht. Vielmehr sind indirekt strukturelle Störungen davon abzuleiten, die im Verlauf das Risiko von Behandlungsfehlern erhöhen. Defizite in der Kommunikation führen zu Unterbrechungen in der Routine, einer erhöhten kognitiven Belastung der Beteiligten und Ineffizienz durch Prozessverzögerungen [56]. In einem anderen Schnittstellenbereich unterschiedlicher medizinischer Fachdisziplinen, dem Operationssaal, konnte in Untersuchungen ein regelhaftes Auftreten von Kommunikationsschwierigkeiten in Übergabesituationen mit zwei beteiligten Gesprächspartnern beim Patiententransfer beobachtet werden [57]. Lingard et al. stellten fest, dass zwei Drittel der Kommunikationsfehler während der Behandlung durch zeitlich unpassenden und inhaltlich defizitären Informationsaustausch entstehen [58]. Eine Schlüsselrolle nahm, neben der individuellen Motivation, die Einstellung zur Kommunikation ein. Eine mangelnde Bereitschaft verständnisorientiert zu kommunizieren, reduziert zudem die Häufigkeit von Rückfragen, welche als Feedback für den Sender der Information von großer Bedeutung sind. Dieses dysfunktionale Handlungsmuster gilt es zu erkennen und zu ändern [56]. Diesbezüglich kann durch das PJ Trauma Team bereits vor Beginn der Facharztausbildung die Grundlage für eine verbesserte Patientensicherheit gelegt werden.

Die vorliegende Untersuchung hebt sich auch in der Art der Datenerhebung hervor. So fanden in Untersuchungen zur Entwicklung von Teamkompetenzen häufig nur eindimensionale Datenerhebungen, zum Beispiel durch einen Teilnehmer-Fragebogen oder einen Observer-Bewertungsbogen, statt [48, 49, 53, 55]. Der Mixed Methods Approach des PJ Trauma Teams erlaubt es mittels direktem und indirektem Observer-Assessment, sowie subjektiver Selbsteinschätzung die Kompetenzen von unterschiedlichen Blickwinkeln zu beleuchten und in einzelne Elemente aufzuschlüsseln. In Summe ist neben einer detaillierten Beschreibung auch ein Ausgleich in den Nachteilen der einzelnen Methoden möglich. Gemäß der gängigen Praxis von modernen Simulationstrainings wird ein direktes Observer Assessment mittels Videoaufzeichnung verwendet. Die Interpersonal Competence List bildet als valides Instrument zur Erfassung von nicht-technischen Fähigkeiten mit ihren Kategorien Teamwork und Kommunikation exakt den zu untersuchenden Bereich ab und standardisiert das Rating. Im Vorfeld wurden die Checklisten der essentiellen Punkte im Ablauf und des Informationsaustauschs zur inhaltlichen Bewertung ergänzt. Die intrinsische Bewertung mittels

FKM wurde um einen spezifisch auf den CanMEDS-Collaborator angepassten Fragebogen erweitert, da einige Rollenkompetenzen der Teamfähigkeit im FKM nicht explizit abgebildet werden.

Der Transfer in die Praxis und dessen Überprüfung anhand von arbeitsplatz-basierten Assessments (DOPS, EPA), wie im NKLM 2.0 und den Absolventenprofilen formuliert, war nicht mehr Gegenstand dieser Untersuchung. Hier besteht starker Forschungsbedarf für die Zukunft. Dank Verbundprojekten wie MERLIN (Medical Education Research – Lehrforschung im Netz BW) [59] existiert bereits eine ausführliche Datengrundlage, woran angeknüpft werden kann. Das Kompetenzzentrum Mannheim war hier für das Praktische Jahr verantwortlich und entwickelte Instrumente für Studierende und Lehrende zur Festigung der Kernkompetenzen und deren Evaluation mit Blick auf den Übergang in die Berufspraxis.

6.3 Limitationen

Im Gesamten betrachtet waren Durchführung und Datenerhebung vor allem während des Kurses zeitlich und personell aufwändig. So waren für jedes Modul zwei Instruktoren, zwei Hilfswissenschaftler und eine Medienpädagogin anwesend. Für den Präsenzunterricht von zweieinhalb Zeitstunden waren durch Vor- und Nachbereitung und den hohen technischen Standard insgesamt vier Stunden pro Kurstag vor Ort zu investieren. Wollte man das PJ Trauma Team fest in das Curriculum implementieren, wäre ohne die Datenerhebung nach eingehender Schulung der Mitarbeiter eine Personalreduktion auf einen Instruktor und eine Hilfskraft pro Kurstag möglich. Die Gruppengröße sollte weiterhin auf maximal 10 Teilnehmer begrenzt werden, damit für die Skill-Workshops in den Kleingruppen das Verhältnis Instruktoren zu Studierenden bei 1:5 gehalten werden kann. Das E-Learning wäre ein einmaliger Aufwand und bedarf keiner dauerhaften Personalie. Das bereits erwähnte KKS-Modell von Guinez [48] bringt den Vorteil größere Gruppen bilden zu können, da im Sinne des Peer-to-peer Unterrichts auch Gruppengrößen bis 15 Teilnehmer mit einem Instruktor möglich sind. Bezogen auf die Fallbeispiele müssen die Grenzen der Simulation berücksichtigt werden. Empfohlen ist gemäß Rall und Oberfrank ein in situ-Training (in den originalen Räumlichkeiten) und eine alltagsgetreue personelle Zusammensetzung des Teams für eine möglichst realitätsnahe Darstellung [32]. Dementgegen konnte gezeigt werden,

dass unterhalb des Expertenniveaus kein Unterschied in der Performance der Teilnehmer zwischen Low- und High-Fidelity Simulationen besteht, wenngleich eine realistischere Umgebung einen größeren emotionalen Einfluss und ein höheres Stresslevel bewirken [60]. Dies konnte in der vorliegenden Untersuchung nicht berücksichtigt werden, da nur ein Seminarraum zur Verfügung stand.

Nachteilig für die Aussagekraft der Datenerhebung war die Verwendung eines selbst entworfenen Fragebogens zu den Rollenkompetenzen des Collaborators. Zwar blieb man inhaltlich an den CanMEDS-Vorgaben, aber es liegen keine Daten zu Validität und Reliabilität des Instruments vor. Dies wäre für weitere Untersuchungen zu prüfen.

Als Schwäche in der Auswertung der Videoaufzeichnungen ist ein Rater Bias zu nennen. Da das Video-Assessment durch die Forschungsassistenten selbst durchgeführt wurde, war keine Verblindung möglich. Aus dem gleichen Grund ist eine ergebnisorientierte Verzerrung der Bewertung trotz vorhergehender Schulung zweier unabhängiger Rater und standardisierter Bewertungsbögen nicht auszuschließen. Diesen Problemen könnte durch externe Rater mit Erfahrung in der direkten Kompetenzbewertung begegnet werden.

Im Detail muss für die Video-Auswertung berücksichtigt werden, dass in den Szenarien das Team als Ganzes bewertet wurde. Die Leistung war maßgeblich durch die einzelnen Teammitglieder bestimmt, wobei dem Teamleader eine besondere Gewichtung zukommt (Teamleader-Teammember-Bias). Hier konnte im Vergleich der Szenarien bei wechselnden Konstellationen keine absolute Übereinstimmung der Voraussetzungen geschaffen werden. In jedem Kurs mussten verschiedene Teamleader mit unterschiedlichen Teams verglichen werden, was zu einem verfälschten Bild führen kann. Nach Meinung des Autors ist dies schwer zu eliminieren aufgrund der Gleichberechtigung aller Kursteilnehmer jede Rolle einmal ausüben zu dürfen. Die Videoaufzeichnungen wären zudem eine gute Grundlage für ein strukturiertes Debriefing. Durch den zeitlichen Mehraufwand im Präsenzunterricht musste hierauf jedoch verzichtet werden, da die Freistellung der Studierenden von ihrer PJ-Tätigkeit für zweieinhalb Stunden pro Woche bereits eine Hürde darstellte und der Fokus auf dem praktischen Training bleiben sollte.

Trotz Erreichen der a priori Fallzahlkalkulation hätte eine größere Stichprobe die Aussagekraft der Ergebnisse vor allem im Video-Rating noch verbessert. Vorteilhaft für eine umfassende Kompetenzbewertung wäre zudem eine Beobachtung und Messung

im Praxisalltag mittels DOPS oder EPA. Für zukünftige Forschungsprojekte wäre darüber hinaus eine Nachverfolgung des Kollektivs bis zum Ende des Praktischen Jahres mit den anfänglich verwendeten Instrumenten zur Vervollständigung der Datenerhebung wünschenswert.

7. Zusammenfassung

Vor dem Hintergrund des NKLM 2.0 mit einer zunehmenden Kompetenzorientierung in der Ausbildung der zukünftigen Ärzte konnte die vorliegende Untersuchung zeigen, dass sich Studierende der Humanmedizin zu Beginn des Praktischen Jahres eine ausreichende Teamfähigkeit adjustieren. Ein Unterschied im subjektiven Kompetenzniveau war hierbei durch berufliche Vorerfahrung, extracurriculares Training oder ein themenverwandtes Wahlterial nachweisbar. Durch die klinisch-praktische Tätigkeit allein konnte unabhängig vom zeitlichen Fortschreiten des Praktischen Jahres oder einer Intervention kein Zugewinn in der kommunikativen Kompetenz und der Teamkompetenz in den Tertialen erzielt werden.

Das PJ Trauma Team erfüllte mit seinem E-Learning, Impulsvorträgen, Skill-Workshops und Simulationen die Kriterien eines innovativen kompetenzorientierten Lehrkonzepts. Die Video-Ratings belegten eine Steigerung in den ärztlichen Rollenkompetenzen der Teamkommunikation und Kollaboration insbesondere durch eine verbesserte Strukturierung. Ergänzend konnte eine zunehmende Einhaltung des standardisierten Protokolls einer Behandlung kritisch Verletzter nachgewiesen werden. Hierdurch lässt sich ableiten, dass dieses Unterrichtskonzept geeignet ist, um Studierende in Teamkommunikation und Kollaboration zu schulen.

Eine strukturierte Übergabe und der Transfer dieser Kompetenzen in die Praxis stellten die Studierenden weiterhin vor große Schwierigkeiten. Hier wäre eine stärkere Integration in den alltäglichen PJ-Ablauf notwendig bis hin zu regelmäßigen Assessments. Diesbezüglich besteht weiterführender Forschungsbedarf, ob durch die Neugestaltung und Kompetenzorientierung der medizinischen Curricula eine Verbesserung in diesem Bereich erzielen kann. Eine Schwierigkeit in der dauerhaften Umsetzung eines derartigen Unterrichtskonzepts dürfte vor dem Hintergrund des Kostendrucks auf die Kliniken und Universitäten die personellen und materiellen Ressourcen betreffen. Die Ergebnisse dieser Untersuchung können künftigen Studien zur Verbesserung von Lernstrategien für die teamkommunikative und kollaborative Ausbildung von Nutzen sein.

8. Literaturverzeichnis

1. Wissenschaftsrat. Neustrukturierung des Medizinstudiums für Ärzte Änderung der Approbationsordnung Empfehlungen der Expertenkommission zum Masterplan Medizinstudium 2020.
2. Ärzteblatt D. Entwurf für neue ärztliche Approbationsordnung vorgelegt. 2020.
3. Fakultätentag M. Nationaler Kompetenzbasierter Lernzielkatalog Medizin Version 2.0 2021 [cited 2021 28. Juli]. Available from: <https://nkkm.de/>.
4. Frank, Snell, Sherbino, editors. CanMEDS 2015 Physician Competency Framework. Ottawa: Royal College of Physicians and Surgeons of Canada; 2015.
5. Jilg S, Möltner A, Berberat P, Fischer M, Breckwoldt J. Wie bewerten im Krankenhaus tätige Ärztinnen und Ärzte die Bedeutung der Rollen-definierenden Kompetenzen des CanMEDS-Modells und ihre Umsetzung für die Ausbildung im Praktischen Jahr. GMS Zeitschrift für medizinische Ausbildung. 2015;32(3).
6. MFT, GMA. Nationaler Kompetenzbasierter Lernzielkatalog Medizin (NKLM). Ein Kooperationsprojekt vom MFT Medizinischer Fakultätentag der Bundesrepublik Deutschland e. V. und der GMA Gesellschaft für Medizinische Ausbildung e. V. Verabschiedet auf der Mitgliederversammlung des 76. Ordentlichen Medizinischen Fakultätentages in Kiel 2015 [Available from: www.nkkm.de].
7. Richter-Kuhlmann E. Medizinstudium: Neue Approbationsordnung 2025. Dtsch Arztebl International. 2020;117(48):2335.
8. Härtl A, Bachmann C, Blum K, Höfer S, Peters T, Preusche I, et al. Desire and reality—teaching and assessing communicative competencies in undergraduate medical education in German-speaking Europe—a survey. GMS Zeitschrift für medizinische Ausbildung. 2015;32(5).
9. Kiessling C, Dieterich A, Fabry G, Hölzer H, Langewitz W, Mühlinghaus I, et al. Basler Consensus Statement" Kommunikative und soziale Kompetenzen im Medizinstudium": Ein Positionspapier des GMA-Ausschusses Kommunikative und soziale Kompetenzen. 2008.
10. Kuhn S. PJ Trauma Team 2015 [cited 2017 08. März]. Available from: www.teach-different.com.
11. Weinert FE. Vergleichende Leistungsmessung in Schulen-eine umstrittene Selbstverständlichkeit. Leistungsmessungen in schulen: Beltz; 2001. p. 17-32.
12. "The Copenhagen Declaration" Declaration of the European Ministers of Vocational Education and Training. Copenhagen 2002.
13. Chenot J-F, Ehrhardt M. Objective structured clinical examination (OSCE) in der medizinischen Ausbildung: Eine Alternative zur Klausur. ZFA-Zeitschrift für Allgemeinmedizin. 2003;79(09):437-42.
14. Broadwell MM. Teaching for learning (XVI). The Gospel Guardian. 1969;20(41):1-3.
15. Curtiss PR, Warren PW. The dynamics of life skills coaching: Prince Albert, Sask.: Training Research and Development Station, Department ...; 1973.
16. Volbracht E, Westrick MG. Fit für die Medizin der Zukunft. Spotlight Gesundheit. 2021;3:1-8.
17. Absolventenprofil MFA. Absolventenprofil Medizin – Nationaler Kompetenzbasierter Lernzielkatalog Medizin (NKLM) und Kompetenzorientierter Gegenstandskatalog (GK) Nov 2020 [cited 2021 30. Juni]. Available from: <https://nkkm.de/downloads/chapterInfos/200549/Absolventenprofil.pdf>.
18. McGaghie W, Issenberg S, Cohen E, Barsuk, JH. and Wayne, DB (2011) Does Simulation-based Medical Education with Deliberate Practice Yield Better Results than Traditional Clinical Education? A Meta-Analytic Comparative Review of the Evidence. Academic Medicine.86(6):706-11.
19. Schaumberg A, Schröder T, Sander M. Notfallmedizinische Ausbildung durch Simulation. Der Anaesthetist. 2017;66(3):189-94.
20. Harden RM, Stevenson M, Downie WW, Wilson G. Assessment of clinical competence using objective structured examination. Br Med J. 1975;1(5955):447-51.
21. Flanagan B, Nestel D, Joseph M. Making patient safety the focus: crisis resource management in the undergraduate curriculum. Medical education. 2004;38(1):56-66.
22. Pierre MS, Breuer G. Simulation in der Medizin: Springer; 2013.
23. Wiener EL. Cockpit resource management: Gulf Professional Publishing; 1995.
24. Rall M, Gaba D, Howard S, Dieckmann P. Human performance and patient safety. Miller's anesthesia Elsevier, Philadelphia. 2005:3021-72.
25. Subcommittee A, Group IAW. Advanced trauma life support (ATLS®): the ninth edition. The journal of trauma and acute care surgery. 2013;74(5):1363-6.
26. Johnson D, Wilson M. Improving prehospital information for trauma patients. Australian Emergency Nursing Journal. 1998;1(5):12-3.
27. Germ M, Schuppach J, Henninger M, Kehr M. Teamentwicklung und -bildung in der Medizin (action teams). In: Gausmann P, editor. Patientensicherheitsmanagement2015. p. 111.
28. Mitchell RJ, Parker V, Giles M. When do interprofessional teams succeed? Investigating the moderating roles of team and professional identity in interprofessional effectiveness. Human relations. 2011;64(10):1321-43.

29. Sindermann P, Henninger M, Sick C. 4 Effektive Teambildung und Kommunikation. In: Gausmann P, editor. Patientensicherheitsmanagement2015. p. 85.
30. Moore PM, Rivera Mercado S, Grez Artigues M, Lawrie TA. Communication skills training for healthcare professionals working with people who have cancer. The Cochrane Library. 2013.
31. Burke C, Salas E, Wilson-Donnelly K, Priest H. How to turn a team of experts into an expert medical team: guidance from the aviation and military communities. *BMJ Quality & Safety*. 2004;13(suppl 1):i96-i104.
32. Rall M, Oberfrank S. 4.3 Simulationsbasiertes Lernen im Team (Teamkommunikation). In: Gausmann P, editor. Patientensicherheitsmanagement2015. p. 98.
33. Kehrer M, Klingenhäger S, Henninger M, Germ M. Training kommunikativer Fähigkeiten. In: Gausmann P, editor. Patientensicherheitsmanagement2015. p. 106.
34. Kohn LT, Donaldson MS, Corrigan JM. To err is human: building a safer health system: National Academies Press; 2000.
35. Koch T, Heller A, Schewe J. 6.1 Fehlerkultur–48 6.2 Lösungsvorschläge zur Fehlervermeidung bzw.-minimierung am Beispiel von Medizinischen Einsatzteams (MET)–49. *Medizinische Einsatzteams: Prävention und optimierte Versorgung innerklinischer Notfälle, Scoringsysteme, Fallbeispiele*. 2019:47.
36. Flin R, Glavin R, Patey R. Framework for Observing and Rating Anaesthetists' Non-Technical Skills: Anaesthetists' Non-Technical Skills (ANTS) System Handbook v1. 0. University of Aberdeen and Scottish Clinical Simulation Centre, UK. 2003.
37. Flin R, Maran N, Patterson-Brown S, Yule S. The non-technical Skills for Surgeons (NOTSS) system handbook v1. 2. 2006.
38. Strelow, Kaiser. Fehlermanagement. 2013. In: *Komplikationsmanagement im Herzkatheterlabor* [Internet]. Springer-Verlag Berlin Heidelberg.
39. Flin R, Martin L, Goeters K-M, Hormann H, Amalberti R, Valot C, et al. Development of the NOTECHS (non-technical skills) system for assessing pilots' CRM skills. *Human Factors and Aerospace Safety*. 2003;3:97-120.
40. Bürgi H, Rindlisbacher B, Bader C, Bloch R, Bosman F, Gasser C, et al., editors. *Swiss catalogue of learning objectives for undergraduate medical training2008: Joint Conference of Swiss Medical Faculties (SMIFK)*.
41. Hofmann, Kuhn, Conradi. *Massentransfusionsprotokoll Polytrauma*. Mainz2011.
42. Sopka, Simon, Beckers. »Assessment drives Learning«: Konzepte zur Erfolgs- und Qualitätskontrolle In: St.Pierre, Breuer, editors. *Simulation in der Medizin Berlin, Heidelberg*2013.
43. Giesler M, Forster J, Biller S, Fabry G. Entwicklung eines Fragebogens zur Erfassung von Kompetenzen in der Medizin: Ergebnisse zur Reliabilität und Validität. *GMS Zeitschrift für medizinische Ausbildung*. 2011;28(2):Doc31.
44. Macher. *Strukturierte Beobachtung*. In: Graz MU, editor. *Standardisierte Prüfungsmethoden in der medizinischen Ausbildung*2005.
45. Budd HR, Almond LM, Porter K. A survey of trauma alert criteria and handover practice in England and Wales. *Emergency Medicine Journal*. 2007;24(4):302-4.
46. Deutsch K. *Blended Learning – Eine Verbindung von Theorie und Praxis in der Hochschullehre*. 2017.
47. Schüttpelz-Brauns K, Narciß E, Giesler M. NKLM-BW: Festigung von ärztlichen Kompetenzen während des Einsatzes im Praktischen Jahr.
48. Guinez-Molinos S, Gomar-Sancho C. Collaborative clinical simulation in cardiologic emergency scenarios for medical students. An exploratory study on model applicability and assessment instruments. *GMS Journal for Medical Education*. 2021;38(4).
49. Holcomb JB, Dumire RD, Crommett JW, Stamateris CE, Fagert MA, Cleveland JA, et al. Evaluation of trauma team performance using an advanced human patient simulator for resuscitation training. *Journal of Trauma and Acute Care Surgery*. 2002;52(6):1078-86.
50. Kuhn S. *Schockraum-Teamtraining: Einfluss eines interdisziplinär-interprofessionellen Teamtrainings auf die klinische Versorgung schwerverletzter Patienten*. Jahrestagung der Gesellschaft für Medizinische Ausbildung (GMA)2016.
51. Jouda M, Finn Y. Training in polytrauma management in medical curricula: A scoping review. *Medical Teacher*. 2020:1-9.
52. Mickelson JJ, MacNeily AE. Translational education: tools for implementing the CanMEDS competencies in Canadian urology residency training. *Canadian Urological Association Journal*. 2008;2(4):395.
53. Doumouras AG, Keshet I, Nathens AB, Ahmed N, Hicks CM. Trauma Non-Technical Training (TNT-2): the development, piloting and multilevel assessment of a simulation-based, interprofessional curriculum for team-based trauma resuscitation. *Canadian Journal of Surgery*. 2014;57(5):354.
54. Mahmood LS, Mohammed CA, Gilbert JH. Interprofessional simulation education to enhance teamwork and communication skills among medical and nursing undergraduates using the TeamSTEPPS® framework. *Medical Journal Armed Forces India*. 2021;77:S42-S8.

55. Haji FA, Clarke DB, Matte MC, Brandman DM, Brien S, de Ribaupierre S, et al. Teaching for the Transition: the Canadian PGY-1 Neurosurgery 'Rookie Camp'. Canadian Journal of Neurological Sciences/Journal Canadien des Sciences Neurologiques. 2015;42(01):25-33.
56. Sick C, Henninger M, Sindermann P. 4.2 Kommunikative Störungen und die Folgen für die Patientensicherheit. In: Gausmann P, editor. Patientensicherheitsmanagement2015. p. 90.
57. Greenberg CC, Regenbogen SE, Studdert DM, Lipsitz SR, Rogers SO, Zinner MJ, et al. Patterns of communication breakdowns resulting in injury to surgical patients. Journal of the American College of Surgeons. 2007;204(4):533-40.
58. Lingard L, Espin S, Whyte S, Regehr G, Baker G, Reznick R, et al. Communication failures in the operating room: an observational classification of recurrent types and effects. Quality and Safety in Health Care. 2004;13(5):330-4.
59. Griewatz J. MERLIN Medical Education Research Lehrforschung im Netz BW: Kompetenzzentrum für Medizindidaktik Baden-Württemberg; 2019 [cited 2021 31. Juli]. Available from: <https://www.merlin-bw.de>.
60. Nicolaidis M, Theodorou E, Emin EI, Theodoulou I, Andersen N, Lymperopoulos N, et al. Team performance training for medical students: Low vs high fidelity simulation. Annals of Medicine and Surgery. 2020;55:308-15.

9. Anhang

9.1 Anhangsverzeichnis

Anhang 1: Lernziele des Arztes als Mitglied eines Teams (NKLM 1.0)	- 82 -
Anhang 2: Interpersonal Competence List	- 85 -
Anhang 3: Bio-Bogen	- 86 -
Anhang 4: FKM.....	- 87 -
Anhang 5: Collaborator Fragebogen	- 90 -
Anhang 6: Essentielle Punkte im Ablauf der Versorgung	- 91 -
Anhang 7: Teamkommunikation im Primary Survey.....	- 93 -
Anhang 8: Zeitplan der Module 1 – 4.....	- 95 -
Anhang 9: Patientenkarte Kinderanästhesie der Universitätsmedizin Mainz.....	- 97 -
Anhang 10: Lernzielfragebogen.....	- 98 -
Anhang 11: Video-Auswertungsbogen gemäß der ICL	- 100 -
Anhang 12: Auswertungsbogen Audio-Übergabe.....	- 102 -
Anhang 13: Logbuch	- 103 -

Anhang 1: Lernziele des Arztes als Mitglied eines Teams (NKLM 1.0)

ID	Lernziel
8.1	Die Absolventin und der Absolvent reflektieren die Zusammenarbeit im Team und gestalten diese in konstruktiver Weise im Hinblick auf eine hohe Qualität der Patientenversorgung und der Teamarbeit.
8.1.1	Sie beteiligen sich aktiv und konstruktiv an der Teamarbeit zur gemeinsamen Aufgabenbewältigung. Sie können ...
8.1.1.1	bei Entscheidungsfindungen alle relevanten Personen und Berufsgruppen mit einbeziehen.
8.1.1.2	sich aktiv und konstruktiv in Teambesprechungen einbringen.
8.1.1.3	eigenes Verhalten im Hinblick auf einen respektvollen und wertschätzenden Umgang mit den anderen Teammitgliedern reflektieren und ggf. ändern.
8.1.2	Sie evaluieren mit den anderen Teammitgliedern die Qualität der gemeinsamen Arbeit und vereinbaren ggf. Maßnahmen zur Verbesserung. Sie können ...
8.1.2.1	eigenes und fremdes Verhalten reflektieren, Fehler erkennen und diese in angemessener Weise ansprechen.
8.1.2.2	basierend auf einer Fehleranalyse eine gemeinsame Lösungsstrategie entwickeln und daraus Konsequenzen für die zukünftige gemeinsame Arbeit ziehen.
8.1.2.3	konstruktiv mit Selbst- und Fremdkritik umgehen und sich ggf. Rat einholen.
8.2	Die Absolventin und der Absolvent reflektieren die Zusammenarbeit im multiprofessionellen Team und gestalten

	diese in konstruktiver Weise im Hinblick auf eine hohe Qualität in der Patientenversorgung.
8.2.1	Sie verhalten sich in der interprofessionellen Zusammenarbeit wertschätzend und tragen so zu einer guten Patientenversorgung bei. Sie können ...
8.2.1.1	die Teamstrukturen und -prozesse vor dem Hintergrund der Erkenntnis bewerten, dass viele Bereiche im Gesundheitswesen nur durch interprofessionelle Zusammenarbeit effektiv gelingen können.
8.2.1.3	die Sichtweisen und Expertisen der beteiligten Berufsgruppen in die interprofessionelle Zusammenarbeit integrieren und sich als Teil eines Ganzen verstehen.
8.2.2	Sie verfügen über eine berufsspezifische Rollenidentität und kennen die Rollen, Kompetenzen und Verantwortungsbereiche der anderen beteiligten Berufsgruppen. Sie können ...
8.2.2.1	die eigenen Aufgaben, Verantwortungsbereiche und Grenzen im interprofessionellen Team in typischen Arbeitssituationen erläutern und ihr eigenes Handeln im Gesamtprozess kritisch analysieren.
8.2.2.2	sich mit den Rollen und Verantwortungsbereichen der anderen Berufsgruppen aktiv auseinandersetzen und deren Beitrag für die Patientenversorgung würdigen.
8.2.2.3	eigene und fremde Rollen in erlebten Situationen kritisch reflektieren und im gemeinsamen Kommunikationsprozess für die weitere Vorgehensweise Konsequenzen ziehen.
8.2.3	Sie erkennen interprofessionelle Konflikte und tragen aktiv zu produktiven und sachgemäßen Lösungen bei.

8.3	Die Absolventin und der Absolvent sind zur Zusammenarbeit im ärztlichen Team befähigt und tragen hierdurch zu einer hohen Qualität und Effektivität der Versorgung im Gesundheitswesen bei.
8.3.1	Die Absolventin und der Absolvent sind zur Zusammenarbeit im ärztlichen Team befähigt und tragen hierdurch zu einer hohen Qualität und Effektivität der Versorgung im Gesundheitswesen bei.
8.3.1.1	die eigenen Aufgaben und Verantwortlichkeiten sowie deren Grenzen in Zusammenarbeit mit supervidierenden und leitenden Ärztinnen und Ärzten erläutern.
8.3.1.2	Patientinnen oder Patienten vorstellen, ihre Probleme priorisieren und das diagnostische und therapeutische Prozedere bezogen auf den individuellen Patienten und seine Situation im Team diskutieren.
8.3.2	Sie reflektieren ihre Aufgabe in Bezug auf eine kontinuierliche Patientenversorgung. Sie können ...
8.3.2.1	Krankengeschichten in treffender, problembezogener und übersichtlicher Weise (...) in der Übergabe an diensthabende Kolleginnen und Kollegen (...) darstellen.
8.3.3	Sie arbeiten mit verschiedenen ärztlichen Disziplinen sachgemäß, wertschätzend und effizient zusammen. Sie können ...
8.3.3.2	die Aufgabenbereiche und Expertise anderer ärztlicher Disziplinen erläutern sowie sachbezogen und effizient Konsile einholen.

Anhang 2: Interpersonal Competence List

0 Gefährdungs- und Fehlermanagement	
0.1 Grundsätze	0.2 Individuelles Arbeitsverhalten
<ol style="list-style-type: none"> 1 handelt in Übereinstimmung zur Sicherheitskultur 2 arbeitet nach gültigen Standards 3 bereitet sich vor und nutzt Hilfsmittel 4 prüft Randbedingungen des Auftrags 5 bespricht relevante Details im Briefing / Debriefing 6 hat proaktive Haltung gegenüber Gefährdungen 7 reagiert unmittelbar auf Fehler & unerwünschte Zustände 	<ol style="list-style-type: none"> 1 überwacht und kontrolliert kontinuierlich 2 meldet und reagiert auf Besonderheiten 3 handelt und entscheidet sicherheitsgerichtet (safety first) 4 beachtet die eigene Verfassung 5 beachtet Verfassung anderer 6 nutzt alle technischen und personellen Ressourcen 7 führt und nutzt notwendige Dokumentation
1 Situative Aufmerksamkeit	
1.1 Informationsquellen	1.2 Informationsverarbeitung
<ol style="list-style-type: none"> 1 Dokumentation, Übergabeinformationen 2 Arbeitsplatz und technische Systeme 3 Patient 4 Tätigkeit der Mitarbeiter und Arbeitsabläufe 5 Verfügbarkeit von Ressourcen 6 sonstige Randbedingungen 	<ol style="list-style-type: none"> 1 beobachtet systematisch 2 erkennt die Bedeutung der Informationen 3 schlussfolgert nachvollziehbar 4 ergreift notwendige Maßnahmen 5 berücksichtigt alternative Entwicklungen und Szenarien 6 kontrolliert und verifiziert gewünschte Änderungen
2 Entscheidungsverhalten	
2.1 Vorbereitung	2.2 Ausführung
<ol style="list-style-type: none"> 1 erkennt Notwendigkeit von Handlungen / zum Eingreifen 2 analysiert und überprüft die verursachenden Faktoren 3 legt Ziele und Prioritäten fest 4 sammelt Fakten und Handlungsmöglichkeiten 5 wendet geregelte Verfahren an 6 nutzt bei analytischen Situationen FORDEC 	<ol style="list-style-type: none"> 1 entscheidet sicherheitsgerichtet, bewahrt Sicherheitsspielräume 2 kommuniziert die Entscheidung 3 verteilt Aufgaben und Verantwortlichkeiten 4 führt aus und meldet zurück 5 überprüft das Resultat gegenüber Absichten und Plänen 6 informiert alle betroffenen Personen und Stellen
3 Management	
3.1 Antizipation & Planung	3.2 Arbeitsbelastung (Workload)
<ol style="list-style-type: none"> 1 plant voraus und hält Pläne ein 2 achtet auf beeinflussende Faktoren & Bedrohungen 3 bindet andere aktiv in die Planung ein 4 betreibt realistische Zeitplanung 5 setzt Zwischenziele und achtet auf Einhaltung 6 vermeidet Ablenkungen und Zeitdruck 	<ol style="list-style-type: none"> 1 setzt Prioritäten 2 delegiert Aufgaben angemessen 3 stellt ausreichend Zeit zur Aufgabenbewältigung zur Verfügung 4 verfolgt die Aktionen und Fortschritte anderer 5 vermeidet die negativen Auswirkungen von Stress 6 managt Fehler, unerwünschte Zustände und Auswirkungen
4 Führung	
4.1 Autorität	4.2 Durchsetzungsvermögen (Assertiveness)
<ol style="list-style-type: none"> 1 füllt seine Rolle aus 2 ergreift die Initiative 3 wählt situationsangemessenen Führungsstil 4 weist an, kontrolliert und korrigiert in angemessener Weise 5 erkennt Störfaktoren der Zusammenarbeit, spricht diese an 6 berät, unterstützt und coacht 	<ol style="list-style-type: none"> 1 übernimmt Verantwortung, wenn es die Situation verlangt 2 bringt Wissen, Kenntnisse, Informationen und Vorschläge ein 3 äußert seine Meinung angemessen 4 drängt auf Klärung von Bedenken 5 stellt Einhaltung der SOP's sicher, interveniert bei Abweichungen 6 bewahrt sachorientierte Haltung
5 Teamwork	
5.1 Kooperation	5.2 Interpersonelle Beziehungen
<ol style="list-style-type: none"> 1 hält sich an Arbeitskonzepte, SOPs und Absprachen 2 fordert zur Zusammenarbeit auf und bindet andere aktiv ein 3 tauscht Absichten und Pläne aus 4 stellt Abgleich mentaler Modelle sicher 5 berücksichtigt Arbeits- und Aufmerksamkeitsbelastung anderer 6 prüft Effektivität der Zusammenarbeit 	<ol style="list-style-type: none"> 1 bietet aktiv Hilfe an 2 motiviert andere, erkennt das Verhalten anderer an und verstärkt 3 achtet auf soziale und kulturelle Aspekte der Zusammenarbeit 4 ist offen für Feedback und Kritik 5 interveniert effektiv 6 managt Konflikte
6 Kommunikation	
6.1 Informationsaustausch	6.2 Atmosphäre
<ol style="list-style-type: none"> 1 informiert rechtzeitig und vollständig 2 kommuniziert eindeutig und benutzt Standardphraseologie 3 orientiert sich an Fakten 4 hört aktiv zu 5 bestätigt, dass Informationen verstanden wurden 6 fragt bei Unklarheiten nach 	<ol style="list-style-type: none"> 1 kommuniziert situativ angepasst und empfängerorientiert 2 fördert einen offenen Austausch und ermutigt zu Inputs 3 achtet auf soziale und kulturelle Aspekte der Kommunikation 4 nimmt Feedback und Kritik nicht persönlich 5 übt Feedback und Kritik sachlich 6 berücksichtigt non-verbale Signale

Bio Bogen

persönliche ID:

--	--	--	--	--	--	--	--

1 2 3 4 5 6 7 8

(1+2 = die ersten beiden Buchstaben des Vornamens der Mutter; 3+4 = der Geburtsmonat der Mutter; 5+6 = die ersten beiden Buchstaben des Vornamens des Vaters; 7+8 = Geburtstag Vater)

Alter:(Jahre) Geschlecht: männlich weiblich

1. In welchem PJ-Tertial befinden Sie sich aktuell?

1. 2. 3.

2. Welches Wahlfach haben Sie im PJ belegt?

.....

3. Haben Sie eine Medizin-relevante Ausbildung absolviert? Ja Nein

- Krankenpfleger/in
- Altenpfleger/in
- Rettungsassistent/in
- Rettungssanitäter/in
- Physiotherapeut/in
- Medizin.-techn. Assistent/in
- FFSJ/Zivildienst in einer medizinischen Einrichtung
- sonstige:

4. Haben Sie während des Studiums weiterhin in Ihrem Beruf gearbeitet?

Ja wenn ja, wie viele Semester:
 Nein und Wochenstunden:

5. Haben sie während des Studiums in einem Nebenjob im medizinischen Bereich gearbeitet?

Ja wenn ja, wie viele Wochenstunden:
 Nein

6. Haben Sie bereits Kurse zum Thema Notfallversorgung, Kommunikations-/Teamtraining besucht? (MINERVA ausgeschlossen) Ja Nein

- ERC Kurse z.B. Advanced Life Support (ALS)
- Pädiatrische ERC Kurse (z.B. NSL, PALS)
- Prehospital/Advanced Trauma Life Support (PHTLS/ATLS)
- European Trauma Course (ETC)
- sonstige:

7. Angestrebter Facharzt

.....

Anhang 4: FKM



In welchem Maße verfügen Sie über die folgenden medizinbezogenen Kompetenzen?
Bitte kreuzen Sie das Niveau Ihrer gegenwärtigen Kompetenzen an

		Gar nicht				In sehr hohem Maße
		1	2	3	4	5
Fachkompetenz (1 bis 12a)						
1	Grundlagenwissen über Körperfunktionen und die geistig-seelischen Eigenschaften des Menschen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	Grundlagenwissen über Krankheiten und den kranken Menschen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	Praktische Erfahrung im Umgang mit Patienten	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	Allgemeine Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten in der Technik der Anamneseerhebung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	Allgemeine Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten in den klinischen Untersuchungsmethoden	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	Allgemeine Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten in den grundlegenden Labormethoden	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	Allgemeine Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten in der grundlegenden apparativen Diagnostik	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8	Allgemeine Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten bezüglich differentialdiagnostischer Überlegungen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9	Allgemeine Fähigkeiten der Indikationsstellung zur konservativen Therapie bei häufig vorkommenden Erkrankungen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10	Allgemeine Fähigkeiten der Indikationsstellung zur operativen Therapie bei häufig vorkommenden Erkrankungen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11	Allgemeine Fähigkeiten zur konservativen individuellen Therapieplanung bei häufig vorkommenden Erkrankungen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12	Allgemeine Fähigkeiten, Therapiepläne anhand von Leitlinien zu erstellen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12a	Fähigkeit zur Einschätzung der Auffassungs- und Aufnahmefähigkeit eines Patienten	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kommunikative Kompetenz (13 – 15d)						
13	Allgemeine Kenntnisse und Fähigkeiten der ärztlichen Gesprächsführung in verschiedenen Situationen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14	Kenntnisse der Faktoren, die die Arzt-Patient-Beziehung beeinflussen können	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15	Allgemeine Kenntnisse und Fähigkeiten, den Patienten in das Gespräch mit einzubeziehen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15a	Fähigkeit, auf die Gefühle und Bedürfnisse des Patienten einzugehen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15b	Fähigkeit, so zu kommunizieren, dass es den Patienten leicht fällt alles zu verstehen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15c	Fähigkeit, Patienten durch nonverbale Ausdrucksweisen durchgängig in Gespräche einzubeziehen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

		Gar nicht			In sehr hohem Maße	
15d	Kenntnis kommunikationspsychologischer Ansätze zum Überbringen schlechter Nachrichten	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Teamkompetenz (16-18b)						
16	Fähigkeit, vorhandene Patienteninformation für Konsiliaranforderungen aufzuarbeiten und Konsilfragen zu formulieren	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17	Fähigkeit, effektiv mit allen Mitgliedern des Behandlungsteams über die Versorgung der Patienten und Betreuung der Angehörigen zu kommunizieren	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
18	Fähigkeit, ein Stations-/ Praxisteam anzuleiten/zu führen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
18a	Fähigkeiten, dem medizinischen Team alle relevanten Informationen mitzuteilen und klare Anweisungen zu geben	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
18b	Fähigkeit, das eigene Kompetenzniveau einzuschätzen und eventuell den Rat Anderer einzuholen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kompetenz in Gesundheitsförderung und Prävention (19 – 24)						
19	Grundkenntnisse der Einflüsse von Familie, Gesellschaft und Umwelt auf die Gesundheit	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
20	Grundkenntnisse der Einflüsse von Familie, Gesellschaft und Umwelt auf die Bewältigung von Krankheitsfolgen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
21	Kenntnisse in Gesundheitsförderung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
22	Kenntnisse in Prävention und Rehabilitation	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
23	Fähigkeit zur Beratung eines Patienten bezüglich allgemeiner Gesundheitsförderung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Managementkompetenz (25 – 29e)						
25	Grundlagenwissen über Möglichkeiten ärztlicher Qualitätssicherung (z. B. Qualitätszirkel)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
26	Fähigkeit zur Teilnahme an der ärztlichen Qualitätssicherung und Ableitung geeigneter Maßnahmen für das eigene Handeln	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
27	Grundkenntnisse über die Organisation des Gesundheitswesens und Verortung des eigenen Arbeitsplatzes hierfür	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
28	Kenntnisse der Grundprinzipien der Gesundheitsökonomie	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
29	Fähigkeit zum kritischen Abwägen gesundheitsökonomischer Aspekte der Pharmakotherapie	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
29a	Fähigkeit mit selbstverursachten Fehlern umzugehen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
29b	Fähigkeit, andere in adäquater Weise auf Fehler bzw. Fehlverhalten anzusprechen und Hilfestellung anzubieten	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
29c	Allgemeine Kenntnisse über typische Fehlerquellen im Krankenhaus	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

		Gar nicht			In sehr hohem Maße	
29d	Fähigkeit zum effektiven Zeitmanagement im Klinikalltag	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
29e	Verständnis von verantwortungsvoller Ressourcenzuteilung in der Patientenversorgung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Standesbezogene Kompetenz (30 – 34b)						
30	Kenntnisse der ethischen Grundlagen ärztlichen Verhaltens	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
31	Fähigkeit zur Auseinandersetzung mit dem Wertesystem des Patienten	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
32	Fähigkeit zur Einbeziehung des Patienten bei der therapeutischen Entscheidungsfindung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
33	Kenntnis der Möglichkeiten, auf verschiedene Ebenen des Gesundheitswesens Einfluss zu nehmen, um ethische Grundlagen ärztlichen Handelns zur Geltung zu bringen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
34	Fähigkeit zur Hilfe und Betreuung bei chronisch und unheilbar Kranken sowie Sterbenden	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
34a	Fähigkeit, Feedback anzunehmen und ggf. in das eigene Handeln zu integrieren	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
34b	Fähigkeit, das eigene Handeln kritisch zu hinterfragen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Lernkompetenz (35 – 39)						
35	Fähigkeit, das eigene Wissen auf dem aktuellen Stand zu halten	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
36	Fähigkeit, das eigene Wissen an die jeweiligen Anforderungen anzupassen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
37	Fähigkeit, eigene Wissenslücken zu erkennen und zu schließen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
38	Fähigkeit, Weiter- und Fortbildungsangebote für eigene Zwecke zu bewerten und auszuwählen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
39	Fähigkeit, Anderen bei der Ausbildung zu helfen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kompetenz zum wissenschaftlichen Handeln (40 – 43)						
40	Fähigkeit, eigene Ideen und Ideen Anderer in Frage zu stellen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
41	Fähigkeit zur Einordnung medizinischer Informationen aus der Laienpresse	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
42	Fähigkeit zur Bewertung methodischer und ethischer Aspekte einer Studie im Hinblick auf die Entscheidung, sich daran zu beteiligen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
43	Fähigkeit, eigenständig theoretische oder klinische Forschung zu betreiben	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Personale Kompetenz (PK)						
44	Kenntnisse und Fähigkeiten über Strategien zur Stressprävention	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
45	Kenntnisse und Fähigkeiten über Strategien zum Zeitmanagement	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Anhang 5: Collaborator Fragebogen

	Gar nicht						In sehr hohem Maße
	1	2	3	4	5	6	7
Teampayer/ Collaborator							
1. Ich fühle mich in der Lage im Rahmen einer Notfallversorgung eine strukturierte Übergabe aller relevanten Informationen durchzuführen.							
2. Kennen Sie Schemata, die eine Übergabe erleichtern/strukturieren? <input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein - wenn ja, welche?							
3. Ich fühle mich in der Lage mich als Mitglied eines interdisziplinären Teams an einer Notfallversorgung aktiv zu beteiligen.							
4. Ich fühle mich in der Lage mich im Sinne der gemeinsamen Entscheidungsfindung in einem Team zu engagieren (Behandlungsplanung, -optionen und Prioritätensetzung).							
5. Ich fühle mich in der Lage Konflikte in einem Behandlungsteam zu identifizieren und Lösungen gemeinsam zu erarbeiten.							
6. Ich fühle mich in der Lage organisatorische Aufgaben im Klinikalltag selbstständig zu bewältigen.							
7. Ich fühle mich in der Lage während einer Behandlung auftretende Probleme an das Team zu kommunizieren.							
8. Ich nutze Möglichkeiten im klinischen Alltag dem Behandlungsteam Feedback zu geben.							
9. Ich nutze an mich adressiertes Feedback für meine Selbstreflexion.							
10. Kennen Sie Schemata, die ein Feedback strukturieren? <input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein - wenn ja, welche?							

Anhang 6: Essentielle Punkte im Ablauf der Versorgung

6.1 Modul 1 Szenario 2

Essentielle Punkte im Ablauf der Versorgung	JA	NEIN
Briefing		
Anwesende stellen sich untereinander vor.		
Die Rollen A/B/C und ihre spezifischen Aufgabenfelder werden zugeteilt. (z.B. A -> Analgesie, C -> Blutentnahme, BGA)		
Die relevanten Fakten der telefonischen Voranmeldung werden effektiv/strukturiert kommuniziert (MIST).		
OP-Kapazität wird abgeklärt.		
Übergabe: Präklinik -> Schockraum		
Während der Übergabe NA -> TL und TL -> SR-Team wird aufmerksam zugehört.		
Während der Übergabe NA -> TL werden effektiv die relevanten Fakten kommuniziert.		
Während der Übergabe TL -> SR-Team werden effektiv die relevanten Fakten kommuniziert.		
Schockraumversorgung		
Eine 5-Sek.-Beurteilung wird durchgeführt.		
A-Doktor erhält die Analgesie aufrecht.		
C-Doktor nimmt BGA ab.		
Zusammenfassen und Teilen aller relevanten Fakten mit dem SR-Team.		
Effektive und rechtzeitige Kommunikation mit Radiologie zwecks weiterer Bildgebung.		
Es werden relevante Konsile angefordert (MKG, HNO, ...).		

6.2 Modul 4 Szenario 2

Essentielle Punkte im Ablauf der Versorgung	JA	NEIN
Briefing		
Anwesende stellen sich untereinander vor.		
Die Rollen A/B/C und ihre spezifischen Aufgabenfelder werden zugeteilt. (z.B. A -> Analgesie, C -> Blutentnahme, BGA)		
Die relevanten Fakten der telefonische Voranmeldung werden effektiv/strukturiert kommuniziert (MIST).		
OP-Kapazität wird abgeklärt.		
Intensiv-Kapazität wird geklärt		
Übergabe: Präklinik -> Schockraum		
Während der Übergabe NA -> TL und TL -> SR-Team hört aufmerksam zu		
Während der Übergabe NA -> TL werden effektiv die relevanten Fakten kommuniziert.		
Während der Übergabe TL -> SR-Team werden effektiv die relevanten Fakten kommuniziert.		
Schockraumversorgung		
Eine 5-Sek.-Beurteilung wird durchgeführt.		
A-Doktor erhält die Analgesie aufrecht.		
C-Doktor nimmt BGA ab.		
Wärmeerhalt (min. Decke)		
Zusammenfassen und Teilen relevanter Fakten mit dem SR-Team.		
Effektive und rechtzeitige Kommunikation mit Radiologie zwecks weiterer Bildgebung.		
Es werden relevante Konsile angefordert (MKG, HNO, ...).		

Anhang 7: Teamkommunikation im Primary Survey

7.1 Modul 1 Szenario 2

Kategorie	Befunde	Handlungen	während des Primary Surveys innerhalb des Teams kommuniziert?		
			Übergabefakten	JA	NEIN
Airway und HWS	<u>Atemweg</u> : frei diskrete Blutung aus der Nase <u>HWS</u> : unauffällig weiterhin Schmerzen am Thorax und Unterschenkel geäußert	Überwachung In-Line Immobilisation Analgesie aufrechterhalten	<u>Atemweg</u> : frei		
			diskrete Blutung aus der Nase		
			<u>HWS</u> : unauffällig		
			weiterhin Schmerzen		
Breathing	<u>Thorax</u> : suffiziente Spontanatmung Atemgeräusch links abgeschwächt Druckschmerz über der 7./8. Rippe AF: 18/min SpO ₂ : 99%	Sauerstoff über Maske mit Reservoir, 15l/min	suffizient spontanatmend		
			Atemgeräusch links etwas abgeschwächt		
			V.a. Fraktur der 7./8. Rippe		
			SpO ₂ : 99%		
Circulation	Pulse peripher gut tastbar tachykard Rekap.Zeit verlängert HF: 105/min RR: 100/70 mmHg <u>Abdomen</u> : weich, ohne Prellmarken <u>Becken</u> : stabil <u>linker Unterschenkel</u> : offen frakturiert, disloziert, Schmerzen im mittleren Schaftbereich, pDMS intakt keine großen äußeren Blutungen erkennbar	Volumentherapie fortführen BGA abnehmen	<u>Kreislauf</u> : kompensiert		
			<u>Abdomen</u> : unauffällig		
			<u>Becken</u> : unauffällig		
			Unterschenkel# links		
			BGA-Ergebnisse kommuniziert		
Disability	<u>Pupillen</u> : mittelweit, isokor, lichtreagibel GCS: 15 Pkte keine initiale Bewusstlosigkeit <u>Vigilanz</u> : wach (z.T. somnolent aufgrund Analgosedierung), 4-fach orientiert, bewusstseinsklar		<u>GCS</u> : 15		
			keine initiale Bewusstlosigkeit		
			Pupillenstatus		
Exposure	<u>Rücken/Wirbelsäule</u> : unauffällig <u>Gesicht</u> : Hämatom über linkem Jochbein <u>Haut</u> : blass, feucht <u>Temp</u> : 35,3°C	vollständig entkleiden Temp. messen für Wärmeerhalt sorgen	<u>Rücken/Wirbelsäule</u> : unauffällig		
			Hämatom über linkem Jochbein		
			Temp.: 35,3°C		

7.2 Modul 4 Szenario 2

			während des Primary Surveys innerhalb des Teams kommuniziert?		
Kategorie	Befunde	Handlungen	Übergabefakten	JA	NEIN
Airway und HWS	<u>Atemweg</u> : frei diskrete Blutung aus dem Mund <u>HWS</u> : unauffällig weiterhin Schmerzen an Thorax und Unterschenkel geäußert	Überwachung In-Line Immobilisation Analgesie aufrechterhalten	<u>Atemweg</u> : frei		
			diskrete Blutung aus dem Mund		
			<u>HWS</u> : unauffällig		
			weiterhin Schmerzen		
Breathing	suffiziente Spontanatmung Atemgeräusch rechts abgeschwächt <u>Thorax</u> : instabil über Costae 6/7 <u>AF</u> : 20/min <u>SpO2</u> : 97%	Sauerstoff über Maske mit Reservoir, 15l/min	suffizient spontanatmend		
			Atemgeräusch rechts etwas abgeschwächt		
			Krepitation über der 6./7. Rippe		
			<u>SpO2</u> : 97%		
Circulation	Pulse peripher gut tastbar tachykard Rekap.Zeit verlängert <u>HF</u> : 110/min <u>RR</u> : 120/60 mmHg <u>Abdomen</u> : weich, ohne Prellmarken <u>Becken</u> : stabil rechter Unterarm: offen frakturiert, disloziert, Schmerzen im distalen Schaftbereich, pDMS intakt keine großen äußeren Blutungen erkennbar	Volumentherapie fortführen BGA abnehmen	<u>Kreislauf</u> : kompensiert		
			<u>Abdomen</u> : unauffällig		
			<u>Becken</u> : unauffällig		
			V.a. distale Unterschenkel# rechts		
			BGA-Ergebnisse kommuniziert		
Disability	<u>Pupillen</u> : mittelweit, isokor, lichtreagibel <u>GCS</u> : 15 Pkte keine initiale Bewusstlosigkeit <u>Vigilanz</u> : wach (z.T. somnolent aufgrund Analgosedierung), 4-fach orientiert, bewusstseinsklar		<u>GCS</u> : 15		
			keine initiale Bewusstlosigkeit		
			Pupillenstatus		
Exposure	<u>Rücken/Wirbelsäule</u> : Prellmarke (Höhe Th-L Übergang) am Rücken mit Druckschmerz <u>Gesicht</u> : Rissquetschwunde der Oberlippe, Dislokation der Schneidezähne <u>Haut</u> : blass, feucht <u>Temp.</u> : 35,0°C	vollständig entkleiden Temp. messen für Wärmehalt sorgen	<u>Rücken/Wirbelsäule</u> : V.a. Wirbelsäulentrauma		
			Rissquetschwunde der Oberlippe		
			Dislokation der Schneidezähne		
			<u>Temp.</u> : 35,0°C		

Anhang 8: Zeitplan der Module 1 – 4

Zeitplan Modul 0			
Zeitraum (Min.)		Kursinhalt	Räumlichkeiten
von	bis		
0:00	0:15	Begehung der Echträume	Schockraum, Schockraum-CT
0:15	0:20	Vorstellung der Dozenten	Seminarraum der Lernklinik
0:20	0:30	Vorstellungsrunde der Teilnehmenden	
0:30	0:40	Einführung in das Kurskonzept PJ Trauma Team	
0:40	0:45	Einverständniserklärung zur Datenerhebung	
0:45	1:00	Bearbeitung der Fragebögen	

Zeitplan Modul 1		
Zeitraum (Std. : Min.)		Kursinhalt
von	bis	
0:00	0:05	Vorstellung Gastdozent, Erarbeiten der Lernziele des Kurstages
0:05	0:15	Einweisung in Patientensimulator und Material
0:15	0:30	Szenario 1: Sturz vom Baugerüst
0:30	0:35	Feedbackrunde: Medizinischer Ablauf und ABCDE-Schema
0:35	0:40	Audio-Aufnahme des Teambriefings nach telefon. Notarzt-Anmeldung
0:40	0:55	Szenario 2: Sturz beim Motocross
0:55	1:00	Audio-Aufnahme der Oberarzt-Übergabe zum Szenario 2
1:00	1:10	Impulsvortrag: Allgemeine Kommunikationsregeln, Sender-Empfänger-Modell, Team-Timeout (10 for 10), Übergaben nach MIST
1:10	1:20	Film: Schockraumübergabe BWK Ulm (TV-Reportage) mit Analyse nach Inhalt und Struktur
1:20	1:25	Hausaufgabe: Fallvorstellung eines Schockraumpatienten (Präklinik, Schockraum, Bildgebung, OP, Intensivstation)
1:25	1:30	Tages-Feedback: „Blitzlicht-Runde“

Zeitplan Modul 2		
Zeitraum (Std. : Min.)		Kursinhalt
von	bis	
0:00	0:05	Vorstellung Gastdozent, Erarbeiten der Lernziele des Kurstages, Logbuch-TED
0:05	0:15	Fallvorstellung des Schockraumpatienten
0:15	0:30	Szenario 1: Verkehrsunfall Fußgänger Theodor-Heuss-Brücke
0:30	0:35	Feedbackrunde zum Szenario
0:35	0:55	Workshops: Beckengurt, i.o.-Zugang, HWS-Immobilisation
0:55	1:05	Impulsvortrag: Massentransfusionsprotokoll
1:05	1:20	Szenario 2: Penetrierendes Abdominaltrauma (Messerstich) - Critical Incident: Haltbarkeit der Blutprodukte abgelaufen
1:20	1:25	CIRS-Meldung verfassen
1:25	1:35	Impulsvortrag: Fehlermanagement, CIRS Feedbackrunde zum Szenario
1:35	1:40	Hausaufgabe: Secondary Survey durchführen und dokumentieren
1:40	1:45	Tages-Feedback: „Blitzlicht-Runde“

Zeitplan Modul 3

Zeitraum (Std. : Min.)		Kursinhalt
von	bis	
0:00	0:05	Vorstellung Gastdozent, Erarbeiten der Lernziele des Kurstages, Logbuch-TED
0:05	0:15	Vorstellung der Ergebnisse des Secondary Surveys
0:15	0:30	Szenario 1: Stumpfes Abdominal/Thorax-Trauma (Pferdetritt)
0:30	0:35	Feedbackrunde zum Szenario
0:35	1:00	Workshops: strukturierte Röntgen Befundung, FAST (Sonografie)
1:00	1:15	Szenario 2: Fahrradsturz bei erhöhter Geschwindigkeit (Downhill)
1:15	1:20	Feedbackrunde zum Szenario
1:20	1:25	Hausaufgabe: FAST bei Schockraumpatient durchführen und dokumentieren
1:25	1:30	Tages-Feedback: „Blitzlicht-Runde“

Zeitplan Modul 4

Zeitraum (Std. : Min.)		Kursinhalt
von	bis	
0:00	0:05	Vorstellung Gastdozent, Erarbeiten der Lernziele des Kurstages, Logbuch-TED
0:05	0:15	Vorstellung der Ergebnisse des Trauma-Ultraschalls
0:15	0:25	Pädiatrische Kalkulationen in der Anästhesie (Patientenkarte Kinderanästhesie)
0:25	0:40	Szenario 1: Kinder-Schockraum (Sturz vom Baum)
0:40	0:45	Feedbackrunde zum Szenario
0:45	0:50	Audio-Aufnahme des Teambriefings nach telefon. Notarzt-Anmeldung
0:50	1:05	Szenario 2: Sturz aus großer Höhe (Klettergarten)
1:05	1:10	Audio-Aufnahme der Oberarzt-Übergabe zum Szenario 2
1:10	1:25	Szenario 3: Verkehrsunfall Fußgänger (Autoschranke) - keine präklinische Versorgung
1:25	1:30	Feedbackrunde zum Szenario
1:30	1:40	Bearbeitung der Fragebögen
1:40	1:45	Feedbackrunde zum gesamten Kurs

Anhang 9: Patientenkarte Kinderanästhesie der Universitätsmedizin Mainz

Patienten-
aufkleber

Patientenkarte Kinderanästhesie
 Klinik für Anästhesiologie
 Direktor: Univ.-Prof. Dr. med. C. Werner

UNIVERSITÄTSmedizin.
MAINZ

	Alter		Gewicht	
		Monate/Jahre		kg

Atemweg	Tubus			
	<input type="checkbox"/> oral	<input type="checkbox"/> nasal		
	<input type="checkbox"/> MicroCuff	mm ID	cm Tiefe	
		≥ 1 LJ	4 + (Alter / 4)	12 + (Alter / 2)
	Larynxmaske			
	<input type="checkbox"/> Aura-i	Größe #		

Notfallmedikamente	<p>Atropin</p> <p>20 µg/kg i.v. (≥ 0,2) ml (≥ 0,1) mg</p>	<p>Adrenalin Reanimation</p> <p>10 µg/kg i.v. µg</p>	<p>Adrenalin Bronchospasmus</p> <p>0,5 - 1 µg/kg i.v. µg</p>
	<p>Defibrillation</p> <p>4 Joule/kg J</p>	<p>Amiodaron</p> <p>5 mg/kg i.v. mg</p>	
	<p>Volumenbolus</p> <p>20 ml/kg i.v. ml</p>	<p>Anästhesist/-in</p> <p style="text-align: right;">Name, Unterschrift</p>	

Anhang 10: Lernzielfragebogen

Nach Abschluss des PJ-Trauma-Teams fühle ich mich in der Lage...	Gar nicht						in sehr hohem Maße
	1	2	3	4	5	6	7
Modul 1							
...den Ablauf einer Schwerverletztenversorgung im Team durchzuführen.							
...den Untersuchungsgang nach ABCDE-Schema durchzuführen.							
...die Bedeutung notfallmedizinisch relevanter nicht technischer Fertigkeiten für den Behandlungserfolg zu beschreiben.							
... eine effektive Kommunikation im Rahmen einer Notfall-Behandlung anzuwenden.							
Modul 2							
...eine adäquate Immobilisation der HWS selbständig durchzuführen.							
...einen intraossären Zugang anzulegen.							
...einen Beckengurt anzulegen.							
...als Team eine sichere Patientendrehung ("log roll") umzusetzen.							
...die Grundprinzipien der Massentransfusion bei verletzten Patienten zu beschreiben.							
...eine Zweituntersuchung eines schwerverletzten Patienten in Realität durchzuführen.							
...einen Gesamtablauf von der Unfallstelle bis zur definitiven Versorgung zu erläutern.							

Nach Abschluss des PJ-Trauma-Teams fühle ich mich in der Lage...	Gar nicht				in sehr hohem Maße		
	1	2	3	4	5	6	7
Modul 3							
...die Bedeutung der einzelnen bildgebenden Maßnahmen (Röntgen, Ultraschall, CT) im Rahmen der Verletztenversorgung einzuordnen.							
...einen Röntgen Thorax-Befund bei einem verletzten Patienten zu erheben.							
...einen Röntgen HWS-Befund bei einem verletzten Patienten zu erheben.							
...einen Röntgen Becken-Befund bei einem verletzten Patienten zu erheben.							
...einen FAST Ultraschall in einer Simulationsumgebung selbständig durchzuführen.							
...einen FAST Ultraschall unter Aufsicht bei einem Schockraum-Patienten im Rahmen der Zweitbeurteilung zu erheben.							
Modul 4							
...die relevanten Unterschiede der Verletztenversorgung bei Kindern zu benennen.							
...eine adäquate Vorbereitung bei Anmeldung eines potentiell schwer verletzten Kindes durchzuführen.							
...im Team die Behandlung bei einem potentiell schwerverletzten Kind durchzuführen.							
Gesamtbeurteilung							
Mit dem PJ-Trauma-Team verbinde ich einen Zugewinn an Wissen und praktischer Erfahrung.							
Das eLearning hat zu meinem Lernerfolg beigetragen.							
Das Simulations-/Skillstraining hat zu meinem Lernerfolg beigetragen.							
Die Umsetzung am Patienten (Wochenaufgaben) haben zu meinem Lernerfolg beigetragen.							

Anhang 11: Video-Auswertungsbogen gemäß der ICL

Szenario:

Datum:

Videodatei:

Beobachter:

Kategorie	Elemente	+	0	-	Kriterien	
0 Gefährdungs- und fehlermanagement	0.1 Grundsätze <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>				0.1.1 handelt in Übereinstimmung zur Sicherheitskultur (Teambriefing, Vorstellung, Ablaufprotokoll ABCDE..)	
					0.1.2 Arbeitet nach gültigen Standards (ABDCE Schema; Übergabe NA abwarten vor Primary Survey)	
					0.1.3 bereitet sich vor und nutzt Hilfsmittel (Karte Schockraumablauf; Umrechnungstabellen für Kinder)	
					0.1.4 prüft Randbedingungen des Auftrags	
					0.1.5 bespricht relevante Details im Briefing / Debriefing	
					0.1.6 hat proaktive Haltung gegenüber Gefährdungen (Briefing: mögl. Komplikationen; Medikamentendosierungen)	
					0.1.7 reagiert unmittelbar auf Fehler & unerwünschte Zustände	
	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	0.2 Individuelles Arbeitsverhalten <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>				0.2.1 überwacht und kontrolliert kontinuierlich
					0.2.2 meldet und reagiert auf Besonderheiten	
					0.2.3 handelt und entscheidet sicherheitsgerichtet	
					0.2.4 beachtet eigene Verfassung	
					0.2.5 beachtet Verfassung Anderer	
					0.2.6 nutzt alle technischen und personellen Ressourcen (ruft Experten hinzu; nutzt z.B. Pelvic Sling; i.o.; difficult airway)	
					0.2.7 führt und nutzt notwendige Dokumentation	
1 Situative Aufmerksamkeit <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	1.1 Informationsquellen <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>				1.1.1 Dokumentation, Übergabeinformation	
					1.1.2 Arbeitsplatz und technische Systeme	
					1.1.3 Patient	
					1.1.4 Tätigkeit der Mitarbeiter und Arbeitsabläufe	
					1.1.5 Verfügbarkeit von Ressourcen	
					1.1.6 sonstige Randbedingungen	
	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	1.2 Informationsverarbeitung <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>				1.2.1 beobachtet systematisch
					1.2.2 erkennt die Bedeutung der Informationen	
					1.2.3 schlussfolgert nachvollziehbar	
					1.2.4 ergreift notwendige Maßnahmen	
				1.2.5 berücksichtigt alternative Entwicklungen und Szenarien		
				1.2.6 kontrolliert und verifiziert gewünschte Änderungen		
2 Entscheidungsverhalten <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	2.1 Vorbereitung <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>				2.1.1 erkennt Notwendigkeit von Handeln / zum Eingreifen	
					2.1.2 analysiert und überprüft die verursachenden Faktoren (Anweisungen nach Ursachensuche, Bsp. schockiger Pat.)	
					2.1.3 legt Ziele und Prioritäten fest	
					2.1.4 sammelt Fakten und Handlungsmöglichkeiten (fragt Team nach Ergänzungen, Ideen; sammelt und wiederholt Fakten)	
					2.1.5 wendet geregelte Verfahren an	
					2.1.6 nutzt bei analytischen Situationen FORDEC	
	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	2.2 Ausführung <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>				2.2.1 entscheidet sicherheitsgerichtet, bewahrt Sicherheitsspielräume
					2.2.2 kommuniziert die Entscheidung	
					2.2.3 verteilt Aufgaben und Verantwortlichkeiten (Zuteilung zu ABCDE-Rollen; Zuteilung spez. Aufgaben der einzelnen Rollen)	
					2.2.4 führt aus und meldet zurück	
					2.2.5 überprüft das Resultat gegenüber Absichten und Plänen (Stabilisierung des Pat. mittels Pelvic Sling-> Stabilisiert nach Anlage?)	
					2.2.6 informiert alle betroffenen Personen und Stellen (CT, OP, Intensivstation, Team im Briefing)	

3 Management 1 2 3 4 n	3.1 Antizipation & Planung 1 2 3 4 n		3.1.1 plant voraus und hält Pläne ein (Zugang und Volumentherapie zur Stabilisierung)
			3.1.2 achtet auf beeinflussende Faktoren & Bedrohungen (BGA → BE, Hb; Wärmehalt)
			3.1.3 bindet Andere aktiv in die Planung mit ein (fragt das Team nach Vorschlägen zu Behandlungsoptionen im Briefing)
			3.1.4 betreibt realistische Zeitplanung
			3.1.5 setzt Zwischenziele und achtet auf Einhaltung (erst Primary Survey, danach kurzes Team-Time-out)
			3.1.6 vermeidet Ablenkung und Zeitdruck
	3.2 Arbeitsbelastung 1 2 3 4 n		3.2.1 setzt Prioritäten (z.B. mittels Intubation zuerst A-Problem beheben)
			3.2.2 delegiert Aufgaben angemessen (z.B. A-Doktor kümmert sich um Atemweg, B-Doktor...)
			3.2.3 stellt ausreichend Zeit zur Aufgabenbewältigung zur Verfügung
			3.2.4 verfolgt die Aktionen und Fortschritte Anderer (Fragt nach Zwischenergebnissen während Patientenuntersuchung)
			3.2.5 vermeidet die negativen Auswirkungen von Stress
			3.2.6 managet Fehler, unerwünschte Zustände und Auswirkungen
4 Führung 1 2 3 4 n	4.1 Autorität 1 2 3 4 n		4.1.1 füllt seine Rolle aus
			4.1.2 ergreift die Initiative
			4.1.3 wählt Situationsangemessenen Führungsstil
			4.1.4 weist an, kontrolliert und korrigiert in angemessener Weise
			4.1.5 erkennt Störfaktoren der Zusammenarbeit, spricht diese an
			4.1.6 prüft Effektivität der Zusammenarbeit
	4.2 Durchsetzungsvermögen 1 2 3 4 n		4.2.1 übernimmt Verantwortung, wenn es die Situation verlangt (trifft Entscheidungen in schwierigen Situationen)
			4.2.2 bringt Wissen, Kenntnisse, Informationen und Vorschläge ein
			4.2.3 äußert seine Meinung angemessen
			4.2.4 drängt auf Klärung von Bedenken (CT indiziert Ja/nein)
			4.2.5 stellt Einhaltung der SOP's sicher, interveniert bei Abweichung
			4.2.6 bewahrt sachorientierte Haltung
5 Teamwork 1 2 3 4 n	5.1 Kooperation 1 2 3 4 n		5.1.1 hält sich an Arbeitskonzepte, SOPs und Absprachen (hält sich an das Schockraumprotokoll)
			5.1.2 fordert zur Zusammenarbeit auf und bindet andere aktiv ein
			5.1.3 tauscht Absichten und Pläne aus
			5.1.4 stellt Abgleich mentaler Modelle sicher
			5.1.5 berücksichtigt Arbeits- und Aufmerksamkeitsbelastung anderer
			5.1.6 prüft Effektivität der Zusammenarbeit
	5.2 Interpersonelle Beziehungen 1 2 3 4 n		5.2.1 bietet aktiv Hilfe an
			5.2.2 motiviert andere, erkennt das Verhalten anderer an und verstärkt
			5.2.3 achtet auf soziale und kulturelle Aspekte der Zusammenarbeit
			5.2.4 ist offen für Feedback und Kritik
			5.2.5 interveniert effektiv
			5.2.6 managt Konflikte
6 Kommunikation 1 2 3 4 n	6.1 Informationsaustausch 1 2 3 4 n		6.1.1 informiert rechtzeitig und vollständig
			6.1.2 kommuniziert eindeutig und benutzt Standardphraseologie
			6.1.3 orientiert sich an Fakten
			6.1.4 hört aktiv zu
			6.1.5 bestätigt, dass Informationen verstanden wurden
			6.1.6 fragt bei Unklarheiten nach
	6.2 Atmosphäre 1 2 3 4 n		6.2.1 kommuniziert situativ angepasst und empfängerorientiert
			6.2.2 fördert einen offenen Austausch und ermutigt zu Inputs
			6.2.3 achtet auf soziale und kulturelle Aspekte der Zusammenarbeit
			6.2.4 nimmt Feedback und Kritik nicht persönlich
			6.2.5 übt Feedback und Kritik sachlich
			6.2.6 berücksichtigt non-verbale Signale

abgewandelt und ergänzt nach ICL 2.2 med 5-2008 dt

Kommentare:

Anhang 12: Auswertungsbogen Audio-Übergabe

12.1 Modul 1 Szenario 2

	Übergabe an unfallchirurgischen Oberarzt	JA	NEIN
	Männlich, 21 Jahre		
M	Motocross-Fahrer gestürzt nach Sprung (3m Höhe)		
I	Jochbeinfraktur links		
	Fraktur der 7./8. Rippe links		
	Pneumothorax links		
	Tibiaschaftfraktur links, offen, disloziert, pDMS intakt		
S	A: Atemweg frei		
	B: suffizient spontan atmend		
	C: Kreislauf kompensiert		
	D: GCS 15, neurologisch unauffällig		
T	durchgeführte Diagnostik:		
	Schockraum-Spirale		
	Röntgen-Unterschenkel links		

12.2 Modul 4 Szenario 2

	Übergabe an unfallchirurgischen Oberarzt	JA	NEIN
	Weiblich, 26 Jahre		
M	Z.n. Sturz beim Klettern (3m Höhe) auf Waldboden		
I	Mittelgesichtsfraktur		
	Fraktur der 6./7. Rippe rechts		
	Pneumothorax rechts		
	Unterschenkelfraktur links, geschlossen, pDMS intakt		
S	A: Atemweg frei		
	B: suffizient spontan atmend		
	C: Kreislauf kompensiert		
	D: GCS 15, neurologisch unauffällig		
	E: leicht hypotherm bei 35,3°C		
T	durchgeführte Diagnostik:		
	Schockraum-Spirale		
	Röntgen Unterschenkel links		

Anhang 13: Logbuch

Name:

Universitätsmedizin Mainz - Zentrum für Orthopädie und Unfallchirurgie

Logbuch

für Studierende im PJ-Trauma-Team

Priv.-Doz. Dr. Sebastian Kuhn
sebastian.kuhn@unimedizin-mainz.de

Vorwort

Liebe Studierende im Praktischen Jahr!

Wir freuen uns, Sie im neu etablierten Blended Learning Curriculum „PJ-Trauma-Team“ zu begrüßen. Es beinhaltet Kompetenzen und praktische Fertigkeiten, die Sie im Laufe dieses vierwöchigen Kurses intensiviert erwerben sollen.

Das Logbuch soll als Anstoß für Eigenleistungen dienen und wird Ihnen helfen im Verlauf einen Überblick über die erreichten Fertigkeiten zu erhalten. Führen Sie es gewissenhaft und lassen Sie sich abgeleitete Wochenaufgaben schriftlich von einem anwesenden Arzt bestätigen. Dieses Logbuch unterliegt keiner Benotung oder Bestehensgrenze. Aufgrund unterschiedlicher Einsatzgebiete (Unfallchirurgie, Anästhesie, Radiologie) werden Sie unterschiedlich häufig die Möglichkeit haben bestimmte Fertigkeiten anzuwenden.

Ziel ist es die **Handlungskompetenz unter Aufsicht** und die **Selbstständige Handlungskompetenz** zu fördern.

Sie finden darin weiterhin drei Testatbögen, die im Anschluss an die Module M₁, M₂ und M₃ zu erledigen sind, sowie einen Bereich für zusätzlich geleistete Arbeiten.

Wir wünschen Ihnen viel Vergnügen und Erfolg beim Absolvieren des Curriculums und freuen uns jederzeit über Kritik und Anregungen Ihrerseits im Sinne der Verbesserung der Lehre!

Priv.-Doz. Dr. med. Sebastian Kuhn

Seite | 1

Inhalt

1. Lernziele des PJ-Trauma-Teams	3
2. Persönliche Lernziele des PJ-Trauma-Teams	4
3. Praktische Kompetenzen	5
4. Optionale Zusatzleistungen	8
5. Wochenaufgabe M1: Patientenvorstellung	9
6. Wochenaufgabe M2: Secondary Survey	11
7. Wochenaufgabe M3: Kontroll-FAST	12
8. Anmerkungen und Verbesserungsvorschläge	13

Seite | 2

Lernziele des PJ-Trauma-Teams

Das übergeordnete Lernziel für das Curriculum „PJ-Trauma-Team“ lautet:

Nach Absolvieren des Curriculums „PJ-Trauma-Team“ soll der Studierende in der Lage sein, Wissen und Fertigkeiten für die Versorgung unfallchirurgischer Notfälle anzuwenden und dabei die kommunikative Dimension - nicht-technische Fertigkeiten - im Team umsetzen.

Im Einzelnen bedeutet dies,

- die (Schwer-)Verletzten-Versorgung im Team,
- den Kommunikationsfluss im Team,
- Führungsqualitäten,
- und eine möglichst hohe Patientensicherheit zu gewährleisten.

Seite | 3

Persönliche Lernziele des PJ-Trauma-Teams

Bitte definieren Sie hier Ihre persönlichen Lernziele für die kommenden 4 Wochen:

persönliche Lernziele	✓

Praktische Kompetenzen

KW = Kurswoche
UC = Unfallchirurgie, AN = Anästhesie, RA = Radiologie

	KW 1	KW 2	KW 3	KW 4
Ich habe einen Patienten in der Frühbesprechung vorgestellt. [UC, AN, RA]				
-				
-				
-				
Ich habe einen Patienten in der Röntgenbesprechung vorgestellt. [UC, RA]				
-				
-				
-				
Ich habe einen Patienten während der Visite auf der Intensivstation vorgestellt. [UC, AN]				
-				
-				
-				
Ich habe die Visite bei einem Schockraum-Patienten mitverfolgt. [UC, AN]				
-				
-				

Praktische Kompetenzen

	KW 1	KW 2	KW 3	KW 4
Ich habe eine Schockraumbehandlung mitverfolgt. [UC, AN, RA]				
-				
-				
-				
Ich habe radiologische Bilder eines Schockraum-Patienten mitbefundet. [RA, UC]				
-				
-				
-				
Ich habe bei der operativen Versorgung eines Schockraum-Patienten assistiert. [UC, AN]				
-				
-				
-				
Ich habe ein Secondary Survey bei einem Schockraum-Patienten unter Aufsicht durchgeführt. [UC]				
-				
-				
-				

Praktische Kompetenzen

	KW 1	KW 2	KW 3	KW 4
Ich habe ein Kontroll-FAST bei einem Schockraum-Patienten unter Aufsicht durchgeführt. [UC, RA]				
-				
-				
-				

Optionale Zusatzleistungen

Im dem Teil „optionale Zusatzleistungen“ bleibt Raum für unsererseits nicht konkret spezifizierte Tätigkeiten, die je nach Abteilung variieren können, aber dennoch von Ihnen dokumentiert werden sollen.

KW = Kurswoche

Tätigkeitsbeschreibung	KW

Wochenaufgabe M1: Patientenvorstellung

Als Wochenaufgabe im Modul 1 soll die stationäre Behandlung eines Schockraum-Patienten von der Aufnahme bis zur Operation (ggf. Entlassung) im Team vorgestellt werden. Hierfür wird jedem Teilnehmer des Kurses ein Teilbereich (Prälinik, Schockraum, Diagnostik, OP, Intensivstation/Wachzimmer und stationärer Verlauf) zugewiesen. Präsentiert wird dies zu Beginn der zweiten Unterrichtseinheit (M₂). Die Auswahl des konkreten Patienten erfolgt in Abstimmung der Kursmitglieder untereinander – nötigenfalls in Rücksprache mit einem Instruktor des PJ-Trauma Teams.

Zuteilung der Studierenden zu

- 1. Prälinik: _____
- 2. Schockraum: _____
- 3. Diagnostik: _____
- 4. operative Versorgung: _____
- 5. Intensivstation: _____
- 6. Verlauf: _____

Wochenaufgabe M1: Patientenvorstellung
(Notizen während der Vorstellung)

Prälinik	
Schockraum	
Diagnostik	
operative Versorgung	
Intensivstation	
Verlauf	

Wochenaufgabe M2: Secondary Survey

Als Wochenaufgabe im Modul 2 soll jeder Studierende ein **Secondary Survey** eines Schockraum-Patienten durchführen.

Dies dient zur Vervollständigung der körperlichen Untersuchung, um ggf. bisher nicht erkannte nicht vital-bedrohliche Verletzungen zu diagnostizieren und die erfolgten diagnostischen und therapeutischen Maßnahmen zu re-evaluieren.

Hierfür wählt jeder Teilnehmer des PJ-Trauma Teams einen geeigneten Patienten aus und führt, wie in der Kurseinheit besprochen, das Secondary Survey unter Aufsicht eines Arztes durch.

Bitte lassen Sie sich die durchgeführten Untersuchungen vom beaufsichtigenden Arzt schriftlich auf der folgenden Testkarte bestätigen.

Testkarte M2: Secondary Survey

Anmerkungen:

fachliche Kompetenz	
Praktische Durchführung	

Datum _____

Unterschrift Arzt _____

Wochenaufgabe M3: Kontroll-FAST

Als Wochenaufgabe im Modul 3 soll eine abdominelle Trauma-Sonografie (FAST) ca. 6 Stunden nach Aufnahme eines Schockraum-Patienten durchgeführt werden.

Hierfür wählt jeder Teilnehmer des PJ-Trauma Teams einen geeigneten Patienten aus. Die Durchführung des Kontroll-FAST erfolgt, wie in der Kurseinheit besprochen, nach eigenständiger, vorheriger Absprache mit der Station und Terminierung in der radiologischen Abteilung unter Aufsicht eines radiologischen Arztes.

Bitte lassen Sie sich die durchgeführten Untersuchungen vom beaufsichtigenden Arzt schriftlich auf dieser Testkarte bestätigen.

Testkarte M3: Kontroll-FAST

Anmerkungen:

fachliche Kompetenz	
Praktische Durchführung	

Datum

Unterschrift Arzt

Seite | 12

Anmerkungen und Verbesserungsvorschläge

Natürlich sind auch wir bestrebt unsere Lehre stetig zu verbessern. Daher möchten wir Sie bitten, einen Teil dazu beizutragen und uns Ihre Meinung zum bestehenden Kurskonzept und dessen Durchführung mitzuteilen.

Wir bedanken uns für Ihre Mitarbeit.

Durchlaufene Abteilung: _____

Anmerkungen:

Seite | 13

Danksagung

An dieser Stelle möchte ich allen beteiligten Personen danken, die mich bei der Anfertigung meiner Dissertation unterstützt haben.

Mein besonderer Dank gilt meinem Doktorvater für die hervorragende Betreuung und Unterstützung bei der Umsetzung der gesamten Arbeit.

Außerdem möchte ich den Mitgliedern unserer Arbeitsgruppe meinen Dank aussprechen, mit deren Hilfe dieses Projekt überhaupt entstehend konnte.

Mein Dank gebührt ebenso dem Leiter der Rudolf-Frey-Lernklinik, dessen Räumlichkeiten und Ressourcen uns die Durchführung möglich machten, und dem Diplom-Psychologen der Lernklinik für die Schulung und den Erfahrungsaustausch im Bereich des Non-technical Skills Trainings.

Des Weiteren möchte ich mich beim Institut für Medizinische Biometrie, Epidemiologie und Informatik für die statistische Beratung bedanken.

Und nicht zuletzt möchte ich meinen Eltern Danke sagen, die meine Arbeit durch ihre Unterstützung zu einem sinnvollen Ende gebracht haben.