



Digitale und hybride Lehre in der medizinischen Ausbildung am Beispiel des Medizinischen Interprofessionellen Trainingszentrums MITZ

Impulse und Entwicklungspotentiale

A. Röhle, E. Bibrack*

Medizinisches Interprofessionelles Trainingszentrum, Medizinische Fakultät Carl Gustav Carus, TU Dresden

Abstract

Mit Beginn der COVID-19-Pandemie wurde die Durchführung der praktischen Lehre vor große Herausforderungen gestellt. Das Medizinische Interprofessionelle Trainingszentrum (MITZ) ist diesen mit der Implementierung neuer Lehr-/Lernformate erfolgreich begegnet und hat die Chance genutzt, weitere Projekte zu initiieren. Vor dem Hintergrund sich verändernder beruflicher An- und Herausforderungen wird damit zugleich der zunehmenden Kompetenzorientierung in der Hochschullehre Rechnung getragen, indem Lehr-/Lernprozesse die Lernenden als aktiv Handelnde in den Fokus stellen. Neue digitale Formate und Technologien haben das Potential, den Wandel hin zu einem eigenverantwortlichen und personalisierten Lernen zu vollziehen. Im Folgenden wird unter methodischen und bildungswissenschaftlichen Aspekten die Neuausrichtung der praktischen Lehre im MITZ vorgestellt.

With the onset of the COVID-19 pandemic, the implementation of practical teaching was faced with major challenges. The Medical Interprofessional Training Center (MITZ) has successfully met these significant challenges by implementing new teaching/learning formats and has taken the opportunity to initiate further projects. Against the backdrop of changing professional requirements and challenges, this also takes into account the increasing competence orientation in higher education by focusing teaching/learning processes on the learners as active agents. New digital formats and technologies have the potential to bring about a change towards independent and personalized learning. In the following, the new orientation of practical teaching at MITZ is presented under methodological and educational aspects.

*Corresponding author: eva.bibrack@uniklinikum-dresden.de

1. Einleitung

Mit Beginn der COVID-19-Pandemie wurde die Durchführung der praktischen Lehre vor große Herausforderungen gestellt. Das Medizinische Interprofessionelle Trainingszentrum MITZ ist diesen mit der Implementierung neuer Lehr-/Lernformate erfolgreich begegnet und hat die Chance genutzt, weitere Projekte zu initiieren. Im Folgenden wird unter methodischen und bildungswissenschaftlichen Aspekten die Neuausrichtung der praktischen Lehre im MITZ vorgestellt.

2. Einführung des Flipped Classroom Modells im Zuge der COVID-19-Pandemie

Das MITZ, das Skills Lab der Medizinischen Fakultät Carl Gustav Carus, bereitet Studierende der Human- und Zahnmedizin auf den späteren Berufsalltag vor: Das Pflichtcurriculum des Humanmedizinstudiums sieht 35 und das des Zahnmedizinstudiums 14 Trainings praktischer und kommunikativer Basiskompetenzen vor. Die Lehre erfolgt in Kleingruppen im Peer-Teaching-Format [1].



Abb. 1: Übersicht über die Durchführung des ICM im MITZ

Um die Lehre während der COVID-19-Pandemie im Sommersemester 2020 aufrecht zu erhalten, wurde das Lehr-/Lernformat Inverted Classroom (auch Flipped Classroom - ICM) implementiert [2]. Bei diesem didaktischen Konzept werden Lerninhalte von den Studierenden im Selbststudium erarbeitet und während der Präsenzveranstaltung aufgegriffen (Abb. 1). Als Variante des Blended Learnings kombiniert dieses Konzept die Vorzüge des digitalen Lernens mit denen der Präsenzlehre. Die Selbstlernphase fokussiert das Lernen auf einem niedrigeren Level kognitiver Prozesse, welche in notwendiger Vorbereitung auf die Präsenzphase jedoch unerlässlich sind. Dadurch wird der Weg zu einem aktivierenden Lernen geebnet, um den Erwerb kognitiv anspruchsvoller Fähigkeiten zu ermöglichen.

Die Selbstlernphase wurde mit Hilfe des Lernmanagementsystems Moodle in Kombination mit der Webseite www.MITZ-Mobil.de [3] strukturiert (Abb. 2). Nach Pilotierung des ICM wurde das Lehr-/Lernformat auch für das Wintersemester 2020/2021 umgesetzt [4] und ab dem Sommersemester 2021 fest etabliert und weiterentwickelt [5].

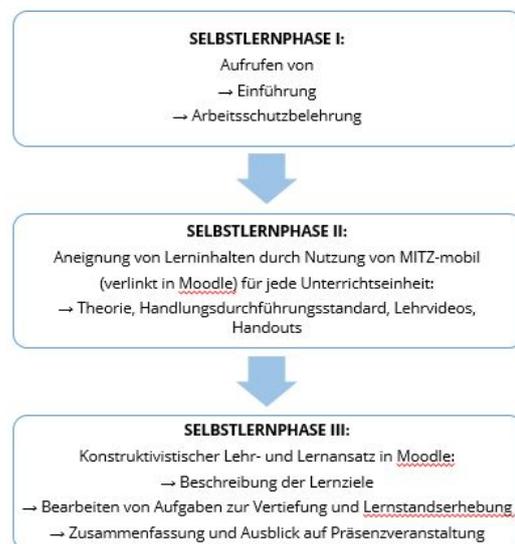


Abb. 2: Aufbau des vorbereitenden E-Learnings im Lernmanagementsystem Moodle

Begleitend zur Implementierung und Verstärkung des ICM erfolgte die Evaluation seitens der Studierenden mit einem auf der Befragungs- und Prüfungssoftware EvaSys

[https://www.electricpaper.de/] basierenden Online-Fragebogen.

3. Weiterentwicklung des ICM

Durch die getrennte Bewertung des E-Learnings und des Präsenztrainings innerhalb der Evaluation konnten weitere Anhaltspunkte für Verbesserungspotentiale erhoben werden [5], welche vorrangig die Bereitstellung und Anpassung von interaktiven Lehrmaterialien an die technischen Voraussetzungen der Lernenden betreffen (Tab. 1).

Zudem ergab sich ein übergeordneter Anpassungsbedarf auf Grundlage des Constructive Alignments [6] und der Anforderungen des Na-

tionalen Kompetenzbasierten Lernzielkatalogs Medizin (NKLM) 2.0 [7], welcher sich auf die lernbedarfsorientierte Anpassung von Lernzielen und Lehrmethoden bezieht.

Mit einer erweiterten Evaluation für das E-Learning ab dem Sommersemester 2022 sowie der Überarbeitung der Lernziele und Lehrmethoden soll die bedarfsgerechte Pflichtlehre im MITZ weiter verstetigt und ausgebaut werden.

Der Erfolg der Neuausrichtung der praktischen Lehre im MITZ sowie die Pilotierung neuer innovativer hybrider Konzepte im Rahmen der praktischen Lehre wird nachfolgend aus bildungswissenschaftlicher Sicht begründet.

Tab. 1: Anpassungen auf verschiedenen Ebenen des Lehr-/Lernformats

Teilbereich des ICM	erfolgte Anpassungen
MITZ-mobil	Zusätzliche Lehrvideos und Bildmaterial Präzisierung und Anpassung einzelner Inhalte
Moodle	Layout benutzerfreundlicher Einzelne Fragestellungen geschärft und Lösungen hinterlegt
Lernziele	Differenzierung der Lernziele in E-Learning Ziele und Präsenzziele
Tutorguides (Einarbeitung der Peer-Tutor:innen)	Grundlegende didaktische Überarbeitung Verknüpfung der Lernorte MITZ-mobil, Moodle, Präsenzlehre (neue) Einarbeitung aller Tutor:innen
Präsenzlehre	Struktureller Ablauf der praktischen Lehrereinheit: Lehrskizze zugunsten praktischer Trainingszeit angepasst

4. Digitalisierung als Chance für kompetenzorientierte Hochschullehre

„In den Hörsälen [...] von heute befindet sich mit der ‚Millennium-Generation‘ eine Generation von [...] Studenten mit neuen technologischen Bedürfnissen. Das hat nicht nur neue Inhalte und neue Hörsaalumgebungen, sondern auch eine neue Pädagogik zur Folge.“ [8]

Der Blick auf den Campus einer Hochschule bestätigt es: Die „digital natives“, Studierende, die mit Smartphone, Tablet und Co. aufgewachsen sind, sind längst im Hochschulalltag angekommen. Sie interagieren in nahezu allen Lebensbereichen digital und hegen vermutlich die Erwartung, dass ihrer digitalen Lebensweise auch im akademischen Lehr-/Lernumfeld Rechnung getragen wird [8]. Widersprüchlich zu dieser Feststellung lässt sich jedoch konstatieren, dass diese junge Generation dennoch nicht als Treiber der Digitalisierung

fungiert. Bezogen auf das Lernen und einen erfolgreichen Studienabschluss richten sie ihren Fokus vielmehr auf das Erlangen von Leistungspunkten. Wie die Lehre konkret gestaltet wird, scheint sie dabei weniger zu interessieren [8]. Auch die meisten Hochschullehrenden halten an bisherigen Lehrformaten fest – der Digitalisierung gegenüber sehr aufgeschlossene Lehrende gelten eher als „Exoten“ [8].

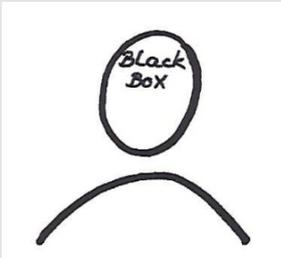
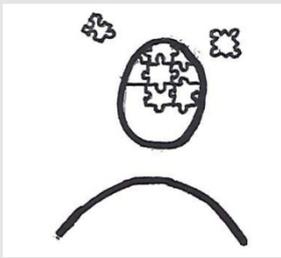
Als wesentlicher Digitalisierungs-Treiber zwang die COVID-19-Pandemie seit Anfang 2020 Lehrende zunehmend zur Verlagerung ihrer Lehre an neue digitale Lernorte und somit zur Umgestaltung der Lernumgebung. Wenn diese Umgestaltung auch notgedrungen erfolgte und viele Lehrende nach der Pandemie wieder zu bisherigen Lehrformaten wechseln möchten, sollte diese Zeit der Krise als große Chance verstanden werden, notwendige Umstrukturierungen zu vollziehen.

Vor dem Hintergrund eines sich verändernden Bildungsideals der letzten Jahrzehnte hat sich das lerntheoretische Paradigma von objektiv-behavioristischen zu subjektiv-konstruktivistischen Ansätzen gewandelt (Tab. 2). Dabei wird nicht mehr von objektiv vorhandenem Wissen ausgegangen, sondern davon, dass Individuen Fähigkeiten zur Erschließung, Priorisierung und Strukturierung von Wissen benötigen, um dieses individuell zu repräsentieren. Der Fokus liegt weniger auf der Erzeugung und Verfügbarkeit von Wissen als vielmehr auf dem Wissensmanagement, also dem Umgang mit einer immer größer werdenden Wissensmenge [9]. Der Stellenwert solcher überfachlichen, methodischen Fähigkeiten wird immer bedeutender, um Studierende adäquat auf berufliche, aber auch auf gesellschaftliche An- und Herausforderungen vorzubereiten. Dem damit gemeinten Wandel von der Inhaltsorientierung hin zur Kompetenzorientierung im Studium wird mit der Bezeichnung *shift from teaching to learning* Ausdruck verliehen [9]. Dieser Para-

digmenwechsel erfordert Umstrukturierungsmaßnahmen – Lehr-/Lern-Prozesse müssen modifiziert, Lernumgebungen zunehmend lernerzentriert an den Bedürfnissen der Lernenden ausgerichtet werden. Lernen muss zum eigenständigen Denken und Üben und zum selbstgesteuerten komplexen Problemlösen anregen. Dementsprechend muss Lehre derart gestaltet werden, dass Studierende als aktiv Handelnde in ihrem Lernprozess agieren, Lehrende eher eine begleitende, unterstützende, moderierende Rolle einnehmen. Als Konsequenz für die Lehre muss die Lernumgebung angepasst und mit neuen Medien angereichert werden (bspw. durch Blended-Learning-Formate) [9].

Die Zeit der Krise konnte den Digitalisierungsfortschritt an deutschen Hochschulen beschleunigen. In notwendiger Anpassung an zukünftige gesamtgesellschaftliche und berufliche Herausforderungen sollte diese Weiterentwicklung forciert werden, anstatt in alte Lehrmuster zurückzufallen.

Tab. 2 Vergleich der Lerntheorien

Behaviorismus	Konstruktivismus
Lernen als „Black Box“	Lernen als Konstruktionsprozess
	
Fokus liegt auf Erzeugung und Verfügbarkeit von Wissen: „Ablagern von Wissen“	Fokus liegt auf Erschließung, Priorisierung und Strukturierung von Wissen: „Wissensmanagement“
Ziel: Erwerb von (Fakten-)Wissen → Geben von richtigen Antworten	Ziel: Kompetenzerwerb → Bewältigen komplexer Situationen
Lernende agieren fremd-/außengesteuert	Lernende agieren selbstgesteuert
Lehrende als Autoritätsperson	Lehrende als Coach, Begleiter:in

5. Lernen in einer personalisierten Lernumgebung

Das MITZ ist mit der pandemiebedingten Einführung des Flipped Classroom Modells einen bedeutenden Schritt in Richtung Neuausrichtung einer zukunftsorientierten Lehre gegangen. Das hybride Lernen im ICM ergänzt digitale und analoge Lehre in einem aufeinander

abgestimmten Konzept, welches die digitalen Inhalte integrativ einbindet, anstatt sie lediglich ergänzend oder isoliert neben den Präsenzanteilen existieren zu lassen. E-Learning und Präsenzlehre bilden eine genau aufeinander abgestimmte Einheit und führen als diese zur Erreichung der festgesetzten Lernziele.

Das hybride Lehrmodell des MITZ bietet gute Voraussetzungen, um die Studierenden zunehmend als aktive Gestaltende ihres Lernprozesses in eine neue Lernumgebung zu integrieren. Lernen soll personalisierter gestaltet werden und sich am jeweiligen Individuum ausrichten. In einer personalisierten Lernumgebung stehen Vorkenntnisse, Erfahrungen und Interessen der Lernenden im Mittelpunkt. Die Studierenden sind dabei zugleich in der Verantwortung, eigenständig Stärken und Defizite hinsichtlich des eigenen Kompetenzerwerbes zu identifizieren. Diese Selbsteinschätzung führt dazu, dass Maßnahmen ergriffen werden, um die gewünschten und geforderten Lernziele zu erreichen. Der Lernprozess ist somit durch ein Aktivwerden der Studierenden gekennzeichnet. Die Lehrenden sind dabei keinesfalls passiv oder tragen ihrerseits keine Verantwortung mehr, sondern müssen eine anregende Umgebung für diese Art des Lernens schaffen. Zentrale Ansprüche an diese Lernumgebung sind dabei:

- Ermöglichung der eigenständigen Erschließung und Bewältigung komplexer Probleme durch die Studierenden.
- Ermöglichung des Austauschs mit anderen Lernenden.
- Gewährleistung von Feedback zum Lernerfolg.

Um diesen Ansprüchen gerecht zu werden und die bestehende hybride Pflichtlehre im MITZ zu ergänzen, soll in Form fakultativer Lernangebote verstärkt auf die individuellen Bedarfe der Studierenden eingegangen werden. Mithilfe digitaler Assessments sollen beispielsweise Feedbackverfahren entwickelt werden, welche den Lernenden eine Rückmeldung zum Lernerfolg geben. Sowohl für die strukturellen Bedingungen im MITZ als auch hinsichtlich eines umfassenden Kompetenzerwerbes gehen mit der Etablierung einer personalisierten Lernumgebung zahlreiche Vorteile einher:

- Bestehende Lehr-/Lernszenarien der hybriden Pflichtlehre dienen als Grundlage zur Konzeption fakultativer Angebote, bereits vorhandene (digitale) Medien können aufgegriffen und erweitert werden.

- Die Angebote sind flexibel, d. h. unabhängig von personellen und zeitlichen Ressourcen, nutzbar.
- Digitale Kompetenzen der Studierenden werden gefördert.
- Digitale Lernangebote als Chance, Studierende zu inkludieren, denen eine Teilnahme an Präsenzangeboten nicht möglich ist.
- Kompetenzen zur Selbsteinschätzung werden gefördert.
- Übergeordnet wird der Erwerb beruflicher Handlungskompetenz gefördert.

Das Flipped Classroom Modell als Lehrkonzept der Pandemie hat nicht nur den Fortbestand der Pflichtlehre gewährleistet, sondern zahlreiche Anknüpfungspunkte für die Erweiterung digitaler Lernangebote im MITZ geschaffen und somit den Weg für eine neue personalisierte Lehr-/Lernkultur im MITZ geebnet.

6. Perspektiven im Projekt virTUos

Aktuell lässt sich festhalten, dass digitale Lehr-/Lernformate in der medizinischen Ausbildung noch nicht flächendeckend und integrativ eingesetzt werden, deren Mehrwert jedoch u. a. im Zuge der notwendigen Anpassungen aufgrund der COVID-19-Pandemie zunehmend an Relevanz gewinnt. Zusätzlich begründet sich die Notwendigkeit einer vermehrten Integration digitaler Lehre vor dem Hintergrund der Teilhabe an Bildung sowie durch das veränderte Lernverhalten von Studierenden. Die lediglich punktuelle Anreicherung von Lehre mit digitalen Medien entspricht nicht dem vorliegenden sowie dem noch zu erwartenden Bedarf einer sich grundlegend verändernden Lernkultur. Der zunehmende Wandel zu einer den selbstgesteuerten Lernprozess begleitenden Lehre [10] und einer intensiveren Interaktion mit Lernenden bietet die Chance, dauerhaft ein Lehrangebot zu erstellen, welches frei von strukturellen und zeitlichen Bedingungen ein bedarfsgerechtes und anwenderorientiertes Lernen ermöglicht.

Mit dieser Zielstellung sollen im Rahmen des Projektes virTUos im Bereich der Medizin verschiedene Teilvorhaben realisiert werden – zum einen die Etablierung von Telepräsenzro-

botern in der Lehre und zum anderen die Entwicklung und Einführung eines digitalen Assessments zur Bewertung von Fähigkeiten und Fertigkeiten im selbstgesteuerten Lernprozess.

7. Telepräsenzroboter

Telepräsenzroboter sollen zukünftig Lehr-/Lernangebote des MITZ niedrigschwellig zugänglich machen. Studierende, denen eine Teilnahme an der Präsenzlehre nicht möglich ist, werden dadurch in ihrem Studienablauf nicht beeinträchtigt. Der Einsatz von Telepräsenzrobotern wird daher als Chance verstanden, die Lehre im MITZ inklusiver zu gestalten, digitales Distanzlernen zu ermöglichen und allen Studierenden somit Teilhabe an den Lehr-/Lernangeboten zu gewähren und positiv Einfluss auf einen erfolgreichen Studienverlauf zu nehmen.

8. HybParc

Eine besondere Herausforderung der praktischen Lehre im MITZ ist darüber hinaus die Bewältigung der individuellen Lernbedarfe einer großen Anzahl von Studierenden. Eine entwicklungsförderliche Lernbegleitung aller Studierender ist aufgrund limitierter personeller Ressourcen nicht umsetzbar. Vor diesem Hintergrund gilt es, Assessments zu entwickeln, die die individuellen Lernbedarfe durch das Einrichten einer Selbstlernumgebung dennoch aufgreifen. Studierende sollen zunehmend eigenverantwortlich Potentiale und Defizite im Lernprozess erkennen und entsprechende Trainings- und Selbstlernangebote in Anspruch nehmen. Zur Rückmeldung und Bewertung wird ein automatisiertes Feedback zum Einsatz kommen, welches im Teilprojekt HybParc in einem interprofessionellen Innovationsteam entwickelt, pilotiert und implementiert werden soll. Der Fokus liegt dabei auf dem Einsatz von Videoaufzeichnungen und Sensordaten zur (teil-)automatisierten Analyse von Handlungsabläufen innerhalb von Trainings-/Prüfungs-Parcours. Neben einer Effizienzsteigerung bei der Vermittlung praktischer Fertigkeiten wird im Teilprojekt HybParc auch der Aufbau digitaler Kompetenzen bei den Studierenden gefördert.

Neben dem sensorbasierten Feedback sollen im Teilprojekt HybParc Lehr-/Lernszenarien für virtuelle Realitäten konzipiert werden. Virtuelle Realitäten sind in der Lage, reale Situationen und dynamische Sachverhalte abzubilden und erlebbar zu machen. Das Lernen in VR-Lernumgebungen stellt perspektivisch eine weitere Möglichkeit dar, zusätzliche Lernangebote für Studierende bereitzustellen.

9. Fazit

Durch die Erfahrungen aus der Covid-19-Pandemie konnten wichtige Erkenntnisse im Bereich der digitalen Lehre generiert werden. Die Fortschritte sollen dabei als Chance genutzt werden, digitales Lehren und Lernen weiter voranzutreiben und nicht in alte Lehrmuster zurückzufallen. In sinnstiftender Ergänzung zur etablierten Präsenzlehre sollen jedoch auch kritisch Chancen und Grenzen der Digitalisierung abgewogen werden. In diesem Zusammenhang müssen digitale Lehr-/Lernformate in ein stimmiges didaktisches Konzept eingebettet werden und stets begründet in Ergänzung zu anderen Lehrformaten zum Einsatz kommen.

Die derzeitige Entwicklung der praktischen Lehre im MITZ zeigt richtungsweisend Trends auf, welche die Lernumgebung und Lehr-/Lernformate maßgeblich beeinflussen und die Lehre personalisierter, interaktiver und mobiler gestalten werden – das MITZ nimmt dabei eine beispielhafte Rolle im Bereich der medizinischen Ausbildung ein.

Literatur

- [1] Alvarez S, Dethleffsen K, Esper T, Horneffer A, Reschke K, Schultz JH. An overview of peer tutor training strategies at German medical schools. *Z Evid Fortbild Quali Gesundheitswes.* 2017;126:77-83. DOI: 10.1016/j.zefq.2017.09.009
- [2] Röhle et al. Practical teaching in undergraduate human and dental medical training during the COVID-19 crisis. Report on the COVID-19-related transformation of peer-based teaching in the Skills Lab using an Inverted Classroom Model. *GMS J Med Educ* 2021;38(1):Doc2. DOI: 10.3205/zma001398
- [3] Weber T. MITZ-mobil - Zeitgemäßes Lernen an der medizinischen Fakultät Carl Gustav Carus in Dresden: Zeitgemäßes Lernen an der Medizinischen Fakultät Carl Gustav Carus (Dresden). In: Jahrestagung der Gesellschaft für Medizinische Ausbildung (GMA). Bern, 14.-17.09.2016. Düsseldorf: German Medical

- Science GMS Publishing House; 2016. DocDE25-616 . DOI: 10.3205/16gma265
- [4] Röhle A, Hübsch G. Notwendige Schritte der Weiterentwicklung der praktischen Lehre nach Implementierung von COVID-19 bedingten Blended-Learning-Konzepten. In: 15. Internationales SkillsLab Symposium 2021. sine loco [digital], 18.-20.03.2021. Düsseldorf: German Medical Science GMS Publishing House; 2021. DocV3.3. DOI: 10.3205/21isls32, URN: urn:nbn:de:0183-21isls329
- [5] Poweleit G, Krumm K, Willemer M-C. In press. Die Weiterentwicklung des 4. Lernortes am Medizinischen Interprofessionellen Trainingszentrum (MITZ) Dresden. Bedarfsorientierte Anpassung des E-Learning-Angebotes zur Förderung der Lernmotivation und des Lerneffektes von Studierenden der Humanmedizin: iSLS 2022 - online Veranstaltung der Karl Landsteiner Privatuniversität für Gesundheitswissenschaften, Krems, Österreich, der Universität Bern, Schweiz und der Universität zu Köln, Deutschland. 2022.
- [6] <https://www.e-teaching.org/didaktik/konzeption/constructive-alignment> (letzter Zugriff 12.4.2022)
- [7] <https://www.medizinische-fakultaeten.de/themen/studium/nklm-nklz/> (letzter Zugriff 12.4.2022)
- [8] Handke J. Handbuch Hochschullehre Digital. Leitfaden für eine moderne und mediengerechte Lehre. Badeb-Baden: Tectum; 2020: 19-44. DOI: 10.5771/9783828875302
- [9] Bachmann H. Kompetenzorientierte Hochschullehre. Die Notwendigkeit zwischen Kohärenz von Lernzielen, Prüfungsformen und Lehr-Lern-Methoden. Bern: h.e.p; 2011: 14-31.
- [10] Pädagogisches Landesinstitut Rheinland-Pfalz Speyer. Perspektivenwechsel im Bildungssystem: Vom input- zum outcomeorientierten Denken. Abrufbar unter www.kmk-format.de/material/Fremdsprachen/1-2-7_Outcome-Orientierung.pdf (letzter Zugriff 12.4.2022)