

Digitale Systeme zum Screening und zur Entscheidungsunterstützung für Erwachsene mit Lernproblemen und möglichen psychischen Störungen - Ein systematisches Review

Patrick Witthaus,
Alina Abé, Felix Baier, Samuel Tomczyk, Raphael Zender

Humboldt Universität zu Berlin, Institut für Informatik, Computer Science Education | Com-
puter Science and Society, 10117 Berlin, Germany
Patrick Witthaus, Bismarckstraße 3, 31319 Sehnde, Germany
patrick.witthaus@hu-berlin.de

Abstract: Kurzbeschreibung von Hintergrund, Zielen, Datenquellen, Ein- und Ausschlusskriterien, Methoden, Ergebnissen, Limitationen, Schlussfolgerungen und Implikationen. Es dient als erste Bewertungsgrundlage und muss den Gesamttext repräsentieren [P-SMW19].

Keywords: Systematisches Review; Studierende; psychische Störungen; Lernprobleme; digitale Screeningsysteme; digitale Entscheidungsunterstützungssysteme

1 Einleitung

Hintergrund

Dieses Review ist Teil eines interdisziplinären Forschungsprojekts zum Thema:

„Modellierung einer digitalen Anwendung zum Screening psychischer Störungen bei Studierenden mit Lernproblemen einschließlich integrierter Entscheidungsunterstützung bei der Auswahl geeigneter Hilfsangebote und Handlungsmöglichkeiten.“

Wobei die übergeordnete Forschungsarbeit das Ziel verfolgt, einen evidenzbasierten Prototypen einer digitalen Anwendung zur Unterstützung Studierender mit Lernproblemen zu entwickeln. Da bestimmte, eher subjektiv empfundene, Lernprobleme auch Symptome oder Anzeichen psychischer Erkrankungen sein können [vgl. S. 2-5], soll die Anwendung ein digitales Screening auf psychische Störungen anbieten. Basierend auf den Screeningergebnissen sollen Anwendenden in einer „Entscheidungsunterstützungskomponente“ passgenaue Handlungsoptionen, wie Empfehlungen für geeignete Beratungs- und Hilfsangebote, aufgezeigt werden. Das Projekt wird von Herrn Patrick Witthaus M. Sc. umgesetzt und informatisch-didaktisch von Herrn Prof. Dr. Raphael Zender und im Bereich Digital Health and Prevention von Herrn Jun.-Prof. Dr. Samuel Tomczyk betreut. Die Reviewarbeit wird unterstützt durch:

Frau Alina Abé B.A., die über germanistische, didaktische und pädagogische Expertise verfügt und Herrn Felix Baier, mit seinen theoretischen Kenntnissen zu psychologischen Methoden.

Definition grundlegender Fachtermini

Die Tabelle 1 listet Schlüsselbegriffe des Reviewtitels und deren Definitionen auf.

Fachtermini	Konzeptbeschreibung/Definition
Digitale Screening-systeme	sind Sonderformen Wissensbasierter Systeme, die intelligente Denk- und Handlungsprozesse simulieren und auf Grundlage einer Wissensbasis mit Expertenwissen in der Lage sind, ein Screening durchzuführen [BK-I19, S.1]. „Screeningtests[, als psychologische Testverfahren,] sind zeit- und kostengünstige Vortests zur ersten Identifizierung von Personen mit klinisch relevanten Merkmalen oder solchen, die potenziell gefährdet sind (engl. „to screen“ = sieben)“ [HK20, S. 1337]. Ziel ist es, eine weniger aufwändige „Vorfelddiagnostik“ durchzuführen, um Hinweise auf die Notwendigkeit weiterer, oft aufwändigerer, Messungen zu erhalten [vgl. Ku19, S. 139 f.]. Digitale Screeningssysteme umfassen im medizinischen und psychologischen Bereich z.B. Computerbasierte Diagnosesysteme, meist für Fachpersonal konzipiert, sowie, unter Vorbehalt variabler Güte, auch Symptomchecker für eine breite Nutzergruppe [BK-I19, S. 1] [Pe21, S. 1 f., S. 20]. Zudem können verordnungsfähige Digitale Gesundheitsanwendungen (DiGA), wie „NeuroNation MED“ oder „Unitire“, Screeningkomponenten enthalten, um Messungen und Tests durchzuführen und Gesundheitszustände zu prüfen [Br24]. Um ein digitales Screening nach den Gütekriterien psychologischer Testverfahren durchzuführen, sind psychometrische Validierungen der verwendeten Screeninginstrumente oder alternativ der ganzen Anwendung essentiell [HK20, S. 38-41, S. 1337].
Digitale Entscheidungsunterstützungssysteme	sind Sonderformen Wissensbasierter Systeme, die intelligente Denk- und Handlungsprozesse simulieren und Anwendenden dabei helfen, passende Entscheidungen zu treffen [BK-I19, S. 1] [Pe21, S. 2 f.].
Lernprobleme	beziehen sich in diesem Review auf bestimmte Herausforderungen wie Unkonzentriertheit, schnelle Ermüdbarkeit, Motivations- oder Antriebslosigkeit, Aufmerksamkeits- und Gedächtnisprobleme oder Erschöpfung. Diese Schwierigkeiten können dazu führen, dass eine Person Stress beim Lernen empfindet, sei es aufgrund des subjektiven Erlebens oder des Scheiterns an persönlichen oder institutionellen Anforderungen. Dieses Verständnis stützt sich auf die folgende Definition von Weinert und Zielinski: „Von Lernschwierigkeiten spricht man im allgemeinen [sic], wenn die Leistungen eines Schülers unterhalb der tolerierbaren Abweichungen von verbindlichen institutionellen, sozialen und individuellen Bezugsnormen (Standards, Anforderungen, Erwartungen) liegen oder <u>wenn das Erreichen (bzw. Verfehlen) von Standards mit Belastungen verbunden ist, die zu unerwünschten Nebenwirkungen im Verhalten, Erleben oder in der Persönlichkeitsentwicklung des Lernenden führen</u> “ [zitiert nach Zi98, S. 13]. Die Termini „Lernprobleme, Probleme beim Lernen, Probleme mit dem Lernen“ werden bevorzugt verwendet, da die Begrifflichkeiten „Lernstörungen“ und „Lernschwierigkeiten“ mit vielfältigen Konnotationen belegt sind [We14, S. 51-54] [VBH19, S. 18]. „Lern- und Gedächtnisdefizite gibt es Folge physiologischer Störungen und im Rahmen psychischer Störungen“ [Vö20, S. 19]. Entsprechend können Lernprobleme vielfältig sein und auch spezifische Probleme wie Konzentrationsprobleme/-schwierigkeiten, Aufmerksamkeits- und Gedächtnisstörungen und schnelle Ermüdbarkeit/Erschöpfung (ugs. auch Motivationslosigkeit) umfassen. Solche konkreten Lernprobleme können Symptome oder Begleiterscheinungen verschiedener psychischer Störungen sein, darunter depressive Störungen, bipolare und verwandte Störungen, Angststörungen, trauma- und belastungsbezogene Störungen, Aufmerksamkeitsstörungen und Neurasthenie/Ermüdungssyndrom [FW20, S. 40, 98, 117, 120, 128, 145, 172, 179, 274, 319][Bu23, S. 173, 175, 180, 185, 202, 209].

Tabelle 1: Konzeptbeschreibung/Definition grundlegender Fachtermini

Relevanz

Stress und chronische Belastungen beeinflussen nachgewiesenermaßen nicht nur das Wohlbefinden und die Lebensqualität negativ, sondern begünstigen auch psychische Krankheiten wie Depressionen und wirken sich kurz-, mittel- und langfristig auf vielfältige Körperfunktionen aus [Ri18, S. 76][Ya17, S. 1057-1067]. Hierunter beeinflusst sind Hirnfunktionen, inklusive Gedächtnis, Kognition und Lernen sowie das Immunsystem, das Herz-Kreislaufsystem, das Magen-Darm-System und das endokrine System [Ri18, S. 76][Ya17, S. 1057-1067]. Dies gilt auch für Studierende, die vielfältigen Stressfaktoren, u.a. auch akademischer Natur ausgesetzt sind und als vulnerabel bzw. anfällig für bestimmte psychische Erkrankungen, insbesondere für Panikstörungen und Major Depressionen, gelten [PHP19, S. 109][Ri18, S. 71-76][Au16, S. 2958 f.]. So sind psychische Erkrankungen bei Studierenden generell weit verbreitet [Au16, S. 2966][Au18, S. 636]. Im „WHO World Mental Health Surveys International College Student Project“, das sich besonders auf Erstsemestersstudierende fokussiert, ist eine 12 Monatsprävalenz von 31% ermittelt worden (für mindestens eine der sechs „Common Mental Disorders“ Major Depressive Disorder, Mania, Generalized Anxiety Disorder, Panic Disorder, Alcohol Abuse or Dependence positiv getestet) [Au18, S. 629 ff.]. Die Prävalenzen für „Major depressive episode“ und „Generalized anxiety disorder“ sind in dieser Erhebung am höchsten gewesen [Au18, S. 631].

Diese psychischen Krankheiten können unter anderem durch erhöhten akademischen Stress, zu welchem Lernprobleme beitragen, ausgelöst werden: So identifizieren Olivera et al. erhöhten akademischer Stress (darunter u.a. Ergebnisstress („Results Stress“), Stress durch Studieren in Gruppen („Studying in Groups Stress“), Zeitstress („Time-Management-Stress“) und insbesondere selbstverursachter Stress („Self-inflicted Stress“) als Prädiktor schwindender psychischer Gesundheit („Languishing Mental Health“) [Ol23, S. 17]. Neben der Entstehung von psychischen Krankheiten durch erhöhten Stress, können auch bereits bestehende psychische Erkrankungen zu einem Leistungsabfall und somit zu einer Erhöhung des akademischen Stresses beitragen. So können zum Beispiel Depressionen und Angsterkrankungen schlechtere akademische Leistungen begünstigen und zu Lernproblemen wie Konzentrationsproblemen und Erschöpfung bei Jugendlichen führen [BRP15, S. 229 f.][BRP15, S. 233 f.]. Solche spezifischen Lernprobleme wie Konzentrationsschwierigkeiten, Aufmerksamkeits- und Gedächtnisstörungen sowie schnelle Ermüdbarkeit und Erschöpfung lassen sich in den Diagnostischen Kriterien des DSM-5 wie auch im ICD-10-GM als Symptome oder Diagnose- Zusatzkriterien einiger psychischer Erkrankungen identifizieren (vgl. S. 5 und Anhang [1]). Zusammenfassend deutet sich an, dass zum einen durch Lernprobleme verstärkter akademischer Stress das Risiko für die Entstehung oder den Ausbruch einer psychischer Krankheiten erhöht und dass zum anderen gewisse Lernprobleme teilweise auf bereits bestehende psychische Krankheiten zurückzuführen sein könnten. Deshalb ist es besonders wichtig die Gruppe „Studierende mit Lernproblemen“ auf eventuelle psychische Störungen zu screenen und als Zielgruppe für Unterstützungsmaßnahmen, auch in Form digitaler Anwendungen, zu identifizieren.

Ob und wie Studierende mit Lernproblemen und psychischen Störungen bereits als Zielgruppe für digitale Anwendungen mit Screening- und Entscheidungsunterstüt-

zungskomponenten gelten, ist u.a. Erkenntnisinteresse dieses Reviews. Wobei reine Interventionsanwendungen ohne Screening- oder Entscheidungsunterstützungsmaßnahmen nicht Gegenstand dieses Reviews sind. Im Rahmen des übergeordneten Forschungsprojekts soll u.a. aufbauend auf den Reviewergebnissen und dem State of the Art ein digitaler Prototyp entwickelt werden, der ein Screening auf möglicherweise mit konkreten Lernproblemen assoziierte psychische Störungen und eine Entscheidungsunterstützung anbietet. Der Prototyp soll frühzeitig Hinweise auf das mögliche Vorliegen psychischer Störungen geben können und Studierende an passende Anlaufstellen verweisen. Die Screenings- und Entscheidungsunterstützungskomponente, sind sowohl von den verwendeten Screeninginstrumenten als auch von der Akzeptanz der digitalen Anwendung abhängig (vgl. S. 2).

Eine solche Anwendung, in die Praxis überführt, würde idealerweise, ebenfalls abhängig von Güte und Akzeptanz, gesundheitliche Verschlechterungen und negative Auswirkungen der Lernprobleme und psychischen Störungen abmildern sowie Studienabbrüche, endgültiges Nichtbestehen oder die Entstehung suizidaler Krisen reduzieren können. Einen Zusammenhang von Lernproblemen, psychischen Störungen und Studienabbrüche implizieren die Erkenntnisse einer bundesweiten Studie zu Studienabbrüchen in Deutschland von Ulrich Heublein et al. Denn die hier identifizierten Hauptursachen von Studienabbrüchen sind zu 30 % Leistungsprobleme [He17, S. 24-28], gefolgt von mangelnder Motivation mit 18% [He17, S. 28-31]. Wobei Leistungsprobleme mit zuvor beschriebenen Lernproblemen einher gehen können, aber nicht müssen. Persönliche Gründe geben 11% an, zu denen auch Erkrankungen zählen [He17, S. 36 f.]. 73% der Exmatrikulierten, die persönliche Gründe anführen, nennen gesundheitliche Gründe als ausschlaggebend für den Abbruch. 18% aller Studienabbrecher geben an, dass eine Erkrankung zumindest Einfluss auf den Studienabbruch genommen hat [He17, S. 36]. Heublein et al. gehen auch auf einen Zusammenhang von Belastungen im Studium und gesundheitlichen Problemen ein [He17, S. 36]. Wobei Studienabbrüche aufgrund von Leistungsproblemen und mangelnder Motivation indirekt auf psychische Probleme hinweisen könnten, die von den Betroffenen möglicherweise nicht erkannt oder nicht offen angesprochen werden. Indem die Anwendung, als niedrigschwelliges Hilfsangebot rund um die Uhr, ein Screening auf möglicherweise mit Lernproblemen assoziierte psychische Störungen anbieten und daraus abgeleitete Entscheidungsoptionen mit den Nutzenden kommunizieren kann, ist es im Idealfall möglich, durch eine individuelle Abfrage und Präsentation geeigneter Hilfs- und Unterstützungsmöglichkeiten einen Anstoß zu gegeben, tatsächlich zeitnah Hilfe in Anspruch zu nehmen. In diesem Fall würde von der Anwendung ein präventiver Nutzen für Studierende, ihre Lehrenden und indirekt Beteiligten, wie Familien und Freunde der Studierenden, Beratungsstellen, ambulante und stationäre Gesundheitseinrichtungen und Notfallversorgung sowie Gesellschaft und Bildungssystem ausgehen.

Durch das Aufzeigen konkreter Hilfsangebote, wie Vorschläge zu passenden Beratungs- und Anlaufstellen, soll es möglich sein, in Frage kommende Handlungsmöglichkeiten Anwendenden publik zu machen. Auf die Notwendigkeit psychologische Beratungsangebote unter Studierenden bekannter zu machen, weist eine Studie von Guenther et al. hin, die Unterschiede im Hilfe-Suchverhalten von sächsischen Universitätsstudierenden während der COVID19-Pandemie in Abhängigkeit von ihrem

psychischen Gesundheitszustand untersucht haben [Gu23]. Sie stellen fest, dass 37% der Studierenden entweder verneinten, dass es eine psychologische Beratung an der Hochschule gäbe oder nicht wussten, ob und welche psychologischen Beratungsangebote ihre Hochschule anbietet [Gu23, S. 7]. Im Rahmen der zu entwickelnden Anwendung wäre auch eine Vorselektion von Klienten für Anlaufstellen aus dem Ressourcenpool der Entscheidungsunterstützungskomponente denkbar. Dies könnte sowohl einbezogenen als auch nicht einbezogenen Anlaufstellen Entlastung bieten, indem auch weniger bekannte Beratungsmöglichkeiten angeführt werden, die dann neue Klientinnen und Klienten oder Patientinnen und Patienten dazu gewinnen könnten.

Eine Recherche des State of the Arts bestehender Systeme und die Extraktion ausgewählter Erkenntnisinteressen aus Studien ist für die Prototypenentwicklung der Anwendung essentiell, um zunächst aktuelle Entwicklungen der psychologischen- und der Anwendungsforschung zu erheben und diese für die Anwendungsentwicklung nutzbar zu machen. Auf der Grundlage der Ergebnisse können dann fundierte und anerkannte Designentscheidungen evidenzbasiert ableiten werden.

Relevante psychische Störungen konkreter Lernprobleme

Konkrete Lernprobleme wie „Konzentrationsprobleme/-schwierigkeiten“, „Aufmerksamkeits- und Gedächtnisstörungen“ und „schnelle Ermüdbarkeit/Erschöpfung (ugs. Motivationslosigkeit)“ finden sich als Symptome, Diagnose- oder Zusatzkriterien bestimmter psychischer Störungen in den Diagnostischen Kriterien DSM-5 und im ICD-10-GM wieder. Im Anhang kann die Herleitung der mit den jeweiligen Lernproblemen möglicherweise assoziierten psychischen Störungen mit Textnachweisen aus DSM-5 und ICD-10-GM eingesehen werden [1]. Als für die Zielgruppe relevant, sind hier folgende Störungen identifiziert worden: depressive Störungen (persistierende depressive Störung, PMS), bipolare und verwandte Störungen (Zusatzcodierung „mit Angst“, Manie ohne psychotische Symptome), Angststörungen (generalisierte Angststörung), trauma- und belastungsbezogene Störungen (akute Belastungsstörung, PTBS), Aufmerksamkeitsstörungen (AD(H)S) und Neurasthenie/Ermüdungssyndrom [1][FW20, S. 40, 117, 120, 128, 145, 172, 179, 274, 319][Bu23, S. 173, 175, 180, 185, 202, 209]. Diese Störungen und die Spezifikationen wie „generalisierte Angststörung“ etc., einschließlich „Suchterkrankungen“, werden in die Suchprozesse des Reviews explizit einbezogen.

Erkenntnisinteressen und Ziele

Das Ziel des Reviews ist es, zu überprüfen, ob es bereits digitale Anwendungen gibt, die sowohl subjektive Lernprobleme als auch psychische Störungen für ein Screening berücksichtigen und aufbauend eine Entscheidungsunterstützung anbieten sowie ausgewählte Anwendungsmerkmale dieser Systeme zu erheben.

Daraus leiten sich folgende Erkenntnisinteressen ab:

1. Übergeordnetes Erkenntnisinteresse: Erfassen digitaler Anwendungen, die Lernprobleme und psychische Störungen sowohl für ein Screening als auch für eine Entscheidungsunterstützung berücksichtigen.
2. Untergeordnete Erkenntnisinteressen: Erfassung von Merkmalen bestehender digitaler Screening- und Entscheidungsunterstützungssysteme:
 - 2.1. Daten zu Zielgruppen
 - Angaben zur Altersgruppe
 - spezifische Ausrichtung auf Studierende als Untergruppe (ja, nein)
 - berücksichtigte Lernprobleme
 - berücksichtigte psychische Störungen
 - 2.2. Daten zu den Systembeschaffenheiten
 - psychometrische Validierung (Screeningsysteme, Entscheidungsunterstützungssysteme, Gesamtsystem)
 - Screeningsystem, mit Lernproblemen? mit psy. Störungen?
 - Entscheidungsunterstützungssystem, mit Lernproblemen? mit psy. Störungen?
 - Screening und Entscheidungsunterstützung verwoben, mit Lernproblemen? mit psy. Störungen?
 - Screeninginstrumente inkl. Validierung
 - Handlungs- und Hilfoptionen in Entscheidungsunterstützungssystemen
 - Algorithmen
 - 2.3. Daten zu Effekten und zur Akzeptanz der digitalen Komponenten
 - 2.4. Daten zu Nutzererfahrungen und -bedürfnissen
 - 2.5. Alternativkonzepte der digitalen Unterstützung

Das systematische Review führt somit Forschungsergebnisse aus der psychologischen und der informatischen Anwendungsforschung zusammen und macht diese für die Prototypenentwicklung nutzbar.

Forschungsfrage – PICOS-schematische Zuordnung

Entsprechend des thematischen Schwerpunkts des systematischen Reviews ist folgende leitende Fragestellung festgelegt worden:

Welche konkreten digitalen Anwendungen

- a) zum Screening
und/oder
- b) zur Entscheidungsunterstützung

sind für die Zielgruppe Erwachsene mit den Lernproblemen „Konzentrationsprobleme/-schwierigkeiten“, „Aufmerksamkeits- und Gedächtnisprobleme“ und „schnelle Ermüdbarkeit/Erschöpfung (ugs. Motivationslosigkeit)“ und möglichen damit assoziierten psychischen Störungen, konkret:

- depressive Störungen (persistierende depressive Störung, PMS)
- bipolare und verwandte Störungen (Zusatzcodierung „mit Angst“, Manie ohne psychotische Symptome)
- Angststörungen (generalisierte Angststörung)
- trauma- und belastungsbezogene Störungen (akute Belastungsstörung, PTBS)
- Aufmerksamkeitsstörungen (AD(H)S)
- Neurasthenie/Ermüdungssyndrom
- Suchterkrankungen

[FW20, S. 40, 98, 117, 120, 128, 145, 172, 179, 274, 319][Bu23, S. 173, 175, 180, 185, 202, 209]

in der Forschungsliteratur beschrieben, welche Alternativkonzepte in der digitalen Unterstützung werden genannt, welche Merkmale haben sie?

Diese Forschungsfrage enthält typische Elemente des PICOS-Schemas zur Strukturierung wissenschaftlicher Fragestellungen, gemäß PRISMA [ZAK11, S. e10].

P articipants	a) Erwachsene mit konkreten subjektiven Lernproblemen und b) möglichen mit diesen Problemen assoziierte konkrete psychischen Störungen
I nterventions	a) digitale Anwendungen zum Screening und/oder b) zur Entscheidungsunterstützung der Zielgruppe/P
C omparisons	Alternativkonzepte in der digitalen Unterstützung
O utcomes	Merkmale der Systeme
(S) tudy design)	Keine Beschränkung durch gewählten Terminus „in der Forschungsliteratur“

2 Methoden

Für das Review ist dieses Protokoll verfasst worden. Das Protokoll berücksichtigt die Empfehlungen der PRISMA-Checkliste, die Strukturierungshinweise für systematische Reviews von Saeed Pahlevan-Sharif, Paolo Mura und Sarah N. R. Wijesinghe und die zu durchlaufenden Bearbeitungsschritte Systematischer Reviews nach Angela Boland, M. Gemma Cherry und Rumona Dickson [ZAK11][P-SMW19][BCD17]. Es enthält ein vollständiges Gerüst des Review-Artikels inkl. Ausfüllhinweisen für nicht ausfüllbare Kapitel (grau hinterlegt) und ist allen beteiligten Forschenden zur Überprüfung zur Verfügung gestellt und entsprechend des internen Peer-Feedbacks überarbeitet worden. Das Reviewprotokoll ist bei PROSPERO registriert worden.

Auswahlkriterien

Für das Review sind Ein- und Ausschlusskriterien, zugeordnet zu Berichts- und Studienmerkmalen nach der PRISMA-Checkliste, festgelegt worden [ZAK11, S. e10]:

		Einschlusskriterien	Ausschlusskriterien
Berichtsmerkmale	Publikationssprache	- Deutsch - Englisch	- andere Sprachen
	Zeitraum der Publikationen	keine Einschränkung	keine
	Publikationsstatus	- abgeschlossen - vollständig veröffentlicht	- nicht abgeschlossen - nicht vollständig veröffentlicht
	Art der Publikation	- qualitative und quantitative Studien - Zeitschriftenartikel - Artikel in Sammelbänden - Kapitel in Fachbüchern - Konferenzpublikationen - Übersichtsarbeiten (auch im Rahmen von Dissertationen)	- keine Bachelor- und keine Masterarbeiten - Rezensionen von Forschungsarbeiten - Einleitungen von Zeitschriften, - Sammelbänden oder Sonderausgaben - nur Abstracts
	Verfügbarkeit	- Volltexte, die über die HU-Zugänge zu wissenschaftlichen Publikationen, über Google-Scholar oder über direkte Autorenanfragen verfügbar sind	- ausschließlich Abstract verfügbar - Publikationen, die nicht über die HU-Zugänge, Google-Scholar oder direkte Autorenanfragen zugänglich sind

Studienmerkmale	Population/Zielgruppe	- erwachsene Personen mit Lernproblemen und möglichen psychischen Störungen, insbes. Studierende	- Personen mit Demenz/Alzheimer, kognitiven Störungen, akuten Intoxikationen
	Bevölkerungsgruppe	- Erwachsene, 18 bis 64 Jahre alt	- Kinder und Jugendliche (unter 18 Jahre) - Senioren (65 Jahre und älter)
	Interventionen/ Anwendungen	- digitale Anwendungen mit Screening- und/oder Entscheidungsunterstützungskomponenten für die Zielgruppe - unter digitalen Anwendungen explizit auch, sofern sie Screening- und/oder Entscheidungsunterstützungskomponenten besitzen: Symptomchecker mit psychologischen Komponenten, DiGA zur psychologischen Unterstützung, Webanwendungen, Apps und sonstige digitale Anwendungen/Interventionen für die Zielgruppe	- digitale Interventionen/Anwendungen ausschließlich für (medizinisches) Fachpersonal - digitale Interventionen/Anwendungen ausschließlich für Kinder oder Senioren - digitale Interventionen/Anwendungen ohne Bezug zur Zielgruppe - alle digitalen Anwendungen ohne mindestens eine Screening- oder Entscheidungsunterstützungskomponente

Tabelle 2: Ein- und Ausschlusskriterien unterteilt in Berichts- und Studienmerkmalen gemäß PRISMA Checkliste Nr. 6 "Auswahlkriterien" [ZAK11, S. e10]

Der Entschluss, den *Publikationszeitraum* nicht einzuschränken, ist gefasst worden, um Erkenntnisse im Zusammenhang mit frühen wissensbasierten Systemen und Expertensystemen einzubeziehen und entsprechend der Empfehlungen für die Entwicklung wissensbasierter Systeme von Christoph Beierle und Gabriele Kern-Isberner nicht als überholt einzustufen [BK-119, S. 11f., S. 18]. Der Bereich *Art der Publikation* ist mit qualitativen und quantitativen Studien, Kapiteln aus Fachbüchern, Artikel aus Sammelbänden, Konferenzpublikationen und Übersichtsarbeiten relativ breit gewählt worden, um den Forschungsstand beider wissenschaftlicher Disziplinen einzubeziehen. Insbesondere Kongress- und Konferenzpublikationen sind in der Informatik eine etablierte Ressource, um Fachwissen und Forschungsstände zu teilen, häufig werden sie auch peer-review-Verfahren unterzogen. Qualitativ ist jedoch zu berücksichtigen, dass eher positive Studienergebnisse berichtet werden. Qualitative Mängel sowie hohe Risk of Bias Werte werden nicht als Ausschlusskriterium definiert, um den tatsächlichen Stand der Forschung im Hinblick auf die Erkenntnisinteressen abbilden zu können. Die Bias Werte werden aber erfasst und in der Auswertung berücksichtigt. Im Bereich *Interventionen/Anwendungen* ist insbesondere festgelegt worden, dass alle Studien zu digitalen Anwendungen ohne mindestens eine Screening- oder Entscheidungsunterstützungskomponente zu beschreiben, auszuschließen sind.

Informationsquellen und Rechercheprozess

Es sind folgende Datenbanken als Informationsquellen ausgewählt worden: „APA PsycInfo“, „PSYINDEX Literature with PSYINDEX Tests“, beide unter Verwendung von „EBSCOhost“, zur Abdeckung des psychologischen Schwerpunkts, die CINAHL

Datenbank ebenfalls über EBSCOhost zur Abdeckung des Pflege- und gesundheitswissenschaftlichen Sektors, Pubmed, um medizinische Studien einzubeziehen und Web of Science als interdisziplinär ausgerichtete Datenbank. „ACM Digital Library“ und „IEEE Computer Society Digital Library“ sind als informatische Datenbanken gewählt. Für die Handsuche und zum Beziehen von Volltexten, die über die anderen Zugänge nicht bezogen werden können, werden zusätzlich der „Primus-Suchkatalog“ der Humboldt Universität zu Berlin, „Google Scholar“, und die „direkte Kontaktaufnahme zu Studienautoren und Experten“ als weitere Recherchequellen verwendet.

Folgend ist der geplante aufeinanderfolgende Rechercheprozess festgehalten:

1. Arbeit in Datenbanken und Studienauswahl entsprechend der Ein- und Auswahlkriterien mit Titel- und Abstractscreening
→ Beschaffung von Volltexten eingeschlossener Texte, Ausschluss nicht verfügbarer Volltexte
2. Volltextscreening aus Datenbanksuche
3. Erweiterung des Studienpools mittels Handsuche, durch Vorwärts- und Rückwärtssuche einschl. graue Literatur mit Titel-, Abstractscreening
→ Beschaffung von Volltexten eingeschlossener Texte, Ausschluss nicht verfügbarer Volltexte
4. Volltextscreening aus der Handsuche
5. Zusätzliche Kontaktaufnahme zu Studienautoren und Experten, insbesondere bei inhaltlichen oder methodischen Unklarheiten

Suchprozesse und Suchstrategie

Zur Entwicklung und Testung der Suchstrategie und der Erprobung der Suchdokumentation sind Testsuchen im Bereich „Datenbanken“ erfolgt, die erste am 25.10.2023, die letzte am 14.11.2024. Die finale Suchstrategie wird folgend skizziert und im späteren Reviewartikel vollständig als Anhang veröffentlicht. Die Suchstrings sind an die Erfordernisse jeder Datenbank angepasst und ggf. durch kontrolliertes Vokabular der Datenbank ergänzt worden. Die Tabelle 3 enthält die abgeleiteten Suchstrings zugeordnet zum PICO(S) Schema.

PICO(S)-Komponente	abgeleiteter allgemeiner String für Datenbanksuche
Pa Erwachsene mit den Lernproblemen „Konzentrationsprobleme/-schwierigkeiten“, „Aufmerksamkeits- und Gedächtnisprobleme“ und „schnelle Ermüdbarkeit/ Erschöpfung (ugs. Motivationslosigkeit)“	„concentration problem*“ OR „concentration difficulties“ OR „concentration difficulty“ OR „focus issue*“ OR „inattention“ OR „attention problem*“ OR „memory problem*“ OR „memory issue*“ OR „fatigue“ OR „exhaustion“ OR „tiredness“ OR „lack of drive“ OR „lack of motivation“ OR „learning problem*“
Pb Erwachsene mit möglichen assoziierten psychischen Störungen, konkret depressive Störungen (persistierende depressive Störung, PMS), bipolare und verwandte Störungen (Zusatzcodierung „mit Angst“, Manie/dysphoric disorder“ OR „bipolar disorder*“ OR „anxiety disorder*“ OR „generalized anxiety disorder“ OR „trauma-related disorder*“ OR „acute stress disorder*“ OR „PTSD“ OR „post-traumatic stress disorder*“ OR „substance-related disorder“ OR „addiction“ OR „substance use disorder“ OR „attention deficit disorder“ OR „ADHD“ OR „ADD“ OR „neurasthenia“ OR „fatigue syndrome“	"mental disorder*" OR "psychological disorder*" OR "mental illness" OR "mental disease" OR "mental health problem*" OR "mental sickness" OR „depressive disorder*“ OR „persistent depressive disorder*“ OR „PMDD“ OR „premenstrual disorder*“ OR „generalized anxiety disorder“ OR „trauma-related disorder*“ OR „acute stress disorder*“ OR „PTSD“ OR „post-traumatic stress disorder*“ OR „substance-related disorder“ OR „addiction“ OR „substance use disorder“ OR „attention deficit disorder“ OR „ADHD“ OR „ADD“ OR „neurasthenia“ OR „fatigue syndrome“

Ia Digitale Anwendungen zum Screening	(„Screen“ OR „diagnos“ OR „prediagnos“ OR „pre-diagnos“ OR „prescreen“ OR „pre-screen“ OR „phenotyp“ OR „self-diagnos“ OR „selfassessment“ OR „self-assessment“ OR „self assessment“ OR „symptom assessment“) AND („digital“ OR „computer assist“ OR „expertsystem“ OR „app“ OR „apps“ OR „tool“ OR „tools“ OR „application“ OR „mobile technolog“ OR „computer programm“ OR „webbased“ OR „artificial intelligence“ OR „Symptom-checker“ OR „symptom checker“ OR „digital intervention“ OR „DiGA“ OR „DIGA“ OR „Digitale-Gesundheitsanwendung“ OR „Digitale Gesundheitsanwendung“)
Ib Digitale Anwendungen zur Entscheidungsunterstützung	„Decision support system“ OR „decision system“ OR „Expertsystem“ OR „expert system“ OR „digital decision making“ OR „computer assisted decision making“ OR „computer-assisted decision making“
C Alternativkonzepte der digitalen Unterstützung	ausgeklammert
O Beschaffenheit der Systeme und deren Effekte auf Nutzende	ausgeklammert
Abgeleitete Suchstringverknüpfungen, in fett präferierte Verknüpfung für Export: (Pa AND Pb) AND (Ia AND Ib) → entspräche exakt Fragestellung, Ergebnisanzahl viel zu gering (Pa OR Pb) AND (Ia AND Ib) → Fokus auf beide Arten von Systemen (Pa AND Pb) AND (Ia OR Ib) → Fokus auf Merkmale Lernen und psychische Störungen d. Nutzergruppe (Pa OR Pb) AND (Ia OR Ib) → erfasst die Bandbreite relevanter Studien für die Fragestellung Angewandte Filter und Suchspezifikationen: Abschließende Filter für fettgedruckten Suchstring: Altersfilter über 18 Jahre verwenden, mit Filteroption Altersfilter über 65 und Verknüpfung mit NOT kombinieren, um Texte für Kinder und ältere Menschen auszusortieren, Studien zu Demenz/Alzheimer über NOT Operator aussortieren, wenn verfügbar nach englisch und deutschsprachigen Texten filtern. In Web of Science nur relevante Forschungsbereiche berücksichtigen.	

Tabelle 3: Suchstrategie ohne datenbankspezifisches kontrolliertes Vokabular

Für die sensitiv ausgerichtete Suche wird sich auf „P“ (Participants) und „I“ (Interventions) aus dem PICO(S) Schema bei der Überführung der Erkenntnisinteressen in die Suchstrategie, wie in Tabelle 3 dargestellt, konzentriert. Für die finale Suche werden Exporte der Ergebnisse des finalen Suchstrings **(Pa OR Pb) AND (Ia OR Ib)** nach Setzen abschließender Filter gespeichert. Das Screening der Exportdateien erfolgt in Citavi. Die Handsuche mit Vorwärts- und Rückwärtssuche schließt sich an das Volltextscreening der Studien aus der Datenbanksuche an. Die dazugewonnene Literatur wird in einer separaten Citavidatei gebündelt gescreent. Die Auswahlprozesse im Titel-, Abstract und Volltextscreening werden folgend detailliert beschrieben.

Auswahl der Studien

Methodisch ist geplant worden, dass die Auswahl der Studien entsprechend der vorab festgelegten Ein- und Ausschlusskriterien zu erfolgen hat. Die Auswahl untergliedert sich in verschiedene Screeningphasen: Das *Titelscreening* und Abstractscreening werden vom Hauptautoren und der Reviewbeteiligten Alina Abé durchgeführt, die Resultate dieser Phasen werden von allen unterstützenden Reviewbeteiligten kontrolliert. Das anschließende *Volltextscreening* der eingeschlossenen Studien, wird vom Hauptautoren und unterstützenden Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern durchge-

führt. Für jede Screeningphase werden reduzierte Citavi-Dateien als Ergebnissicherungen angelegt. Moderne Softwarelösungen wie Ryaan oder Cadima werden für die Datenanalyse und Reviewarbeit getestet und ggf. verwendet. Die eingeschlossenen Texte nach dem Volltextscreening werden für weitere Rechercheprozesse mittels *Handsuche* herangezogen. Hierunter die *Rückwärtssuche*, bei der die Referenzliste der eingeschlossenen Studien verwendet wird, um weitere Studien zu identifizieren und die *Vorwärtssuche* nach Texten, die die eingeschlossene Studie als Referenz angeben bzw. zitieren. Auch graue Literatur findet in der Handsuche Berücksichtigung. Das Screening wird entsprechend der Aufteilung aus der Datenbanksuche vom Hauptautoren und den Reviewbeteiligten durchgeführt.

Unstimmigkeiten im Ein- und Ausschluss sind durch Besprechungen und gemeinsame Einigung, aufzulösen. Zur genauen Dokumentation der Auswahlprozesse wird mit dem Literaturverwaltungsprogramm Citavi und dessen Funktionsumfang für Selektionsprozesse und Kommentierungen gearbeitet. Das PRISMA Flow-Diagramm dient zur Visualisierung dieser Prozesse (vgl. Kapitel 3 „Ergebnisse“).

Datengewinnung und -details

Die Datengewinnung und Extraktion wird inhaltsanalytisch, kriteriengeleitet vollzogen und orientiert sich an den PICOS Elementen der Fragestellung und den Erkenntnisinteressen des Reviews. Diese sind als Kategorien zunächst deduktiv verschlagwortet worden (vgl. Tabelle 4) und werden dann induktiv anhand des eingeschlossenen Studienmaterials erweitert.

Oberkategorie	Unterkategorien
Studienmerkmale	- Autoren - Studientitel - Publikationsjahr - Art der Publikation - Datenbank und Quellenangabe
Zielgruppe der Anwendung	- Altersgruppe - Ausrichtung auf Studierende (ja, nein) - berücksichtigte Lernprobleme - berücksichtigte psychische Störungen
Systembeschaffenheit I	- psychometrische Validierung (Screeningsysteme (ja, nein), Entscheidungsunterstützungssysteme (ja, nein), Gesamtsystem (ja, nein)) - Screening (ja, nein) → Screening von Lernproblemen (ja, nein), Screening von psychischen Störungen (ja, nein) - Entscheidungsunterstützung (ja, nein) → Entscheidungsunterstützung in Verbindung zu Lernproblemen (ja, nein), Entscheidungsunterstützung in Verbindung zu psychischen Störungen (ja, nein) - Screening und Entscheidungsunterstützung verwoben (ja, nein) → Berücksichtigung von Lernprobleme (ja, nein), Berücksichtigung von psychische Störungen (ja, nein) - Screeninginstrumente (Namen)

Systembeschaffenheit II	- Handlungs- und Hilfoptionen (induktiv zu erweitern) - Algorithmen (Klassifizierung, Clustering, neuronale Netze, Bayes'sche Netzwerke, Ensemble-Methoden, Fuzzy-Logik etc.)
Digitale Alternativkonzepte	- induktive Kategorienbildung nötig
Effekte	- (Wirk-)Effekte (positiv, negativ, neutral)
Nutzererfahrungen und -bedürfnisse	- Akzeptanz - erhobene Meinungen/Feedback - induktive Kategorienbildung nötig

Tabelle 4: Deduktiv abgeleitete Kategorien für die Datengewinnung

Wie für das inhaltsanalytische Verfahren typisch [Ku16, S. 40], wird ein Codierleitfaden mit Codierhinweisen verfasst. Die eingeschlossenen Texte sind entsprechend kategoriengeleitet zu analysieren und die Daten entsprechend der Kategorien zu extrahieren. Zu den erfassten Informationen gehören sowohl grundlegende Berichtsmerkmale bzw. Informationen zu den eingeschlossenen Studien als auch spezifische inhaltliche Daten. Eine Bündelung der qualitativen Daten wird mittels summary-vergleichenden Analysen und Visualisierungen erzielt. Um quantitative Aussagen treffen zu können, wird eine Quantifizierung, angestrebt, wodurch konkrete Aussagen über die Verteilung und Häufigkeit der untersuchten Merkmale innerhalb des einbezogenen Datensatzes/der Studien getätigt werden können. Der gesamte Prozess der Datengewinnung und auch ein Teil der Auswertung wird durch die Qualitative Data Analysis Software „MAXQDA“ mit ihren zahlreichen Funktionen für Quantifizierungen und Visualisierungen unterstützt.

Bewertungen der Studienqualität und Abschätzungen zu Verzerrungsrisiken

Die Qualitäts- und Risk of Bias Abschätzungen der eingeschlossenen Studien werden auf der Grundlage des ICROMS Quality Assement Tools von Zingg et al. vom Hauptautoren des Reviews in Kooperation mit den unterstützenden Wissenschaftlern durchgeführt [Zi16]. Dieses Bewertungsschema ist ausgewählt worden, da es der Bandbreite der eingeschlossenen Studiendesigns Rechnung trägt und Qualitätsbewertungen qualitativer und quantitativer Studien zulässt. Gängige Bewertungstools, wie beispielsweise die Cochrane Risk of Bias Tools, erscheinen aufgrund ihrer Studienspezifität nicht für dieses breit angelegte Review geeignet [Zi16][Br21].

Die Bewertung nach ICROMS erfolgt entsprechend der vorgeschlagenen Punktskala in sieben Dimensionen, wobei 2 Punkte einem vollständigen Erfüllen und 0 Punkte einem Nicht-Erfüllen des Kriteriums entsprechen [Zi16]. Das ICROMS Tool führt auch eine Entscheidungsmatrix mit Minimalwerten (60% des Maximalwerts) und obligatorischen Kriterien an, die sich je nach Studiendesign unterscheiden [Zi16, S. 23]. Bei unterschreiten des Minimalwerts oder Fehlen der obligatorischen Kriterien würde die Studie nach ICROMS eigentlich ausgeklammert werden [Zi16, S. 23]. Für das Review wird jedoch vorher festgelegt, dass qualitativ ungenügende Studien nicht ausgeschlossen werden dürfen, um den Forschungsstand hinsichtlich der Zielkriterien zu erfassen. Entsprechend wird für jede eingeschlossene Studien festgehalten, wie hoch der ICROMS Wert ist, ob die obligatorischen Kriterien erfüllt werden, und um wie

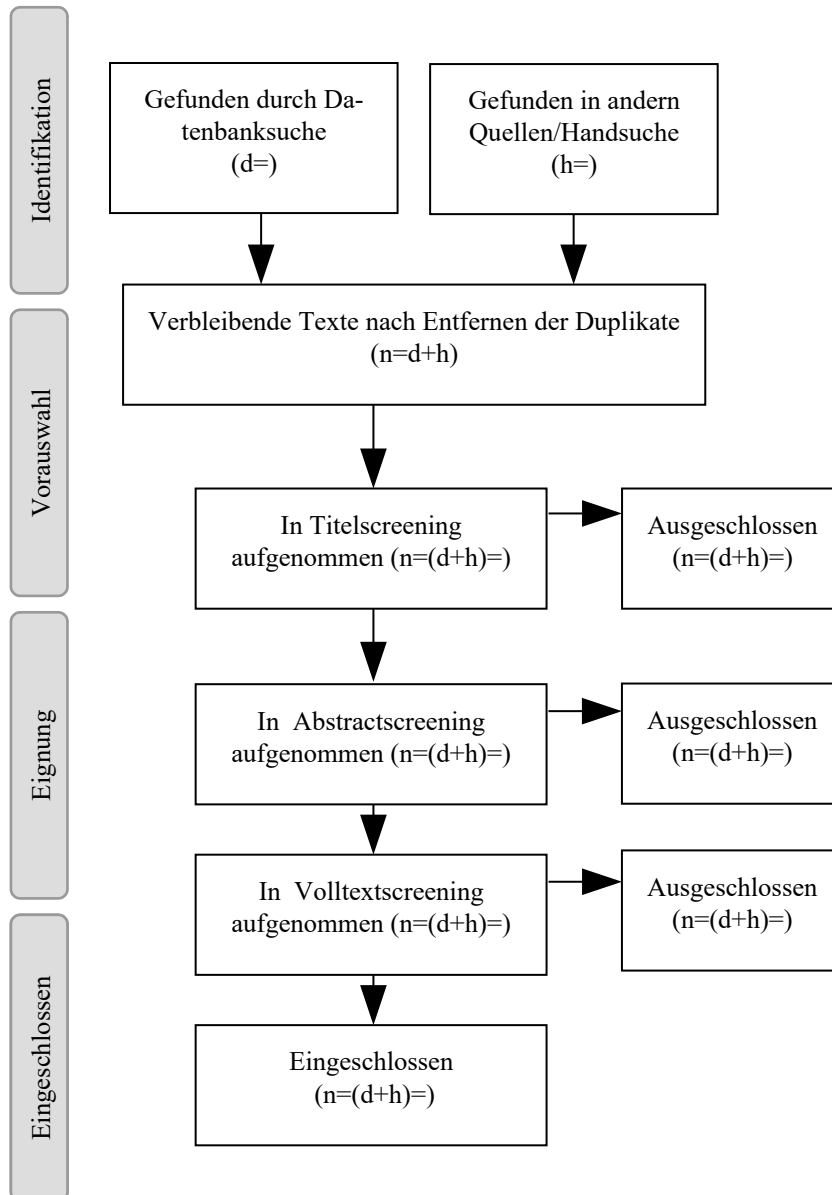
viel Prozent der Mindestwert unter- oder überschritten wird. Bei Nichterfüllen der obligatorischen Kriterien oder Unterschreiten des Mindestwertes ist die entsprechende Studie mit qualitativ unterdurchschnittlich zu bewerten. Studien mit mehr als 80% des möglichen Maximalwertes werden als qualitativ hochwertig und Studien zwischen 60% und 80% des möglichen Maximalwerts als qualitativ durchschnittlich bewertet. Eingeschlossene Übersichtsarbeiten/Reviews werden auf Grundlage der AMSTAR II Checkliste bezüglich ihrer Qualität und des Biasrisikos bewertet [Sh17]. Basierend auf den Bewertungsergebnissen der Einzelstudien sind die Qualität und das Risiko für Bias der bestehenden Evidenz über die Studien hinweg zusammenfassend zu bewerten. Das vorliegende systematische Review wird abschließend mittels AMSTAR II und der PRISMA Checkliste auf seine Qualität hin bewertet [Sh17] [ZAK11]. Die Resultate der Qualitätsbewertungen und Risk of Bias Abschätzungen werden im Ergebniskapitel dargelegt.

Ergebnissynthese

Die Synthese der Ergebnisse wird auf Grundlage der extrahierten Daten aus der Inhaltsanalyse und deren Quantifizierung vollzogen und durch die Aufbereitungsmöglichkeiten der Software MAXQDA gestützt. Die Synthese der Ergebnisse erfolgt auf der Grundlage der aus der Inhaltsanalyse extrahierten Daten und deren Quantifizierung und wird durch die Verarbeitungsmöglichkeiten der Software MAXQDA unterstützt. Die qualitativen Daten werden durch zusammenfassende, vergleichende Analysen und Visualisierungen synthetisiert. Es wird die Quantifizierung der Daten angestrebt, um konkrete Aussagen über die Verteilung und Häufigkeit der analysierten Merkmale innerhalb der einbezogenen Datensätze/Studien machen zu können.

3 Ergebnisse

PRISMA Flow-Diagramm angelehnt an die dt. Fassung des PRISMA Statements, mit leichten Anpassungen zur Trennung von Datenbank- und Handsuche [ZAK11, S. e11]



Als Untergruppen für die Analyse werden definierte Kategorien und Subkategorien herangezogen. Diese ermöglichen eine differenzierte Betrachtung von Studienmerkmalen, Teilnehmergruppen und Systemmerkmale. Da Unterschiede in der Wirksamkeit und Akzeptanz digitaler Screening- und Entscheidungsunterstützungssysteme für verschiedene Zielgruppen auch abhängig von den Systemmerkmalen zu erwarten sind, erscheint eine Untergruppenanalyse zielführend. So könnten beispielsweise Studierende andere Erwartungen und Anforderungen an Systeme stellen als andere Altersgruppen. Es sind zudem Unterschiede zwischen den digitalen Anwendungen zu erwarten, je nach Zielgruppenorientierung (Fokus auf Personen mit bestimmten Lernproblemen und/oder psychische Störungen) sollten die Systembeschaffenheiten variieren. Die Kategorien zur Untersuchung der Untergruppen sind wie folgt definiert, werden aber im Rahmen der Inhaltsanalyse induktiv erweitert, um eine klare und spezifische Analyse vorzunehmen und die Beschaffenheit der Systeme abzubilden:

- Zielgruppe der Anwendung:
 - Altersgruppen (≥ 18 Jahre, mit besonderem Fokus auf Studierende)
 - Berücksichtigte Lernprobleme (z. B. Konzentrationsschwierigkeiten, Gedächtnisprobleme)
 - Berücksichtigte psychische Störungen (z. B. AD(H)S, Depression, PTSD)
- Systemmerkmale:
 - Psychometrische Validierung: getrennte Betrachtung nach Screening-Systemen, Entscheidungsunterstützungssystemen und Gesamtsystemen
 - Screening-Funktionalitäten in Kombination mit Zielgruppenkategorien: Analyse, ob und wie Lernprobleme und/oder psychische Störungen gescreent werden
 - Entscheidungsunterstützungs-Funktionalitäten in Kombination mit Zielgruppenkategorien: Untersuchung, ob Entscheidungsunterstützung für Lernprobleme und/oder psychische Störungen angeboten wird
 - Kombination von Screening und Entscheidungsunterstützung als spezielle und besonders für die Erkenntnisinteressen relevante Gruppe: Analyse, ob Systeme beide Funktionen integriert haben und ob sie Lernprobleme und psychische Störungen gleichzeitig adressieren
 - Verwendete Algorithmen: Untersuchung der eingesetzten Algorithmen (z. B. Klassifizierung, Clustering, neuronale Netze)
- Digitale Alternativkonzepte:
 - Induktive Kategorienbildung für alternative Konzepte zur Ergänzung der Hauptsysteme, falls identifiziert
- Effekte und Nutzererfahrungen:
 - Erfassung und Analyse der berichteten Wirkungen (positiv, negativ, neutral), Vergleich zwischen Untergruppen hinsichtlich der vorhandenen Screening- oder Entscheidungsunterstützungskomponenten
 - Akzeptanz und Feedback: Induktive Kategorienbildung zur detaillierten Erfassung der Nutzererfahrungen und spezifischen Bedarfe – Vergleich zwischen Studierenden und anderen Zielgruppen

Für die Subgruppenanalyse und die damit verbundene Kategorisierung wird MAXQDA als qualitative Datenanalyse Software herangezogen, um Unterschiede und Gemeinsamkeiten in den Systemmerkmalen, Zielgruppen und Nutzererfahrungen zu vergleichen. Dies ermöglicht eine Betrachtung der spezifischen Bedürfnisse und Systemmerkmale und lässt Schlüsse auf Gemeinsamkeiten und Unterschiede innerhalb und zwischen Subgruppen zu. Die summary-vergleichenden Analysen in MAXQDA fassen wesentliche Inhalte zusammen und führen zu einer direkten Gegenüberstellung

der Erkenntnisse und der systematischen Identifikation von Mustern in den einzelnen Kategorien. Dadurch entstehende Visualisierungen wie z.B. Tabellen fassen die Ergebnisse der einzelnen Gruppen und Subgruppen zusammen und geben eine strukturierte, datenbasierte Grundlage für das Ergebniskapitel. Hierdurch werden konkrete Aussagen zur Forschungslage in Bezug auf Lernprobleme, psychische Störungen und deren Schnittstellen möglich, und es entstehen gezielte Einblicke in die Verteilung und Häufigkeit der Merkmale. Eine merkmalsorientierte Erfassung der bestehenden in der Forschungsliteratur beschriebenen Systeme im Hinblick auf die Erkenntnisinteresse des Reviews wird dadurch möglich.

Die Ergebnisse zur **Studienauswahl** werden genau beschrieben und mittels des PRISMA Flow Diagramms visualisiert [ZAK11, S. e11]. Es wird dargestellt, wie die Auswahl der Studien erfolgt ist, bis zum Einschluss, nach den Screeningschritten.

Die **Studienmerkmale** sind festzuhalten, das meint aber auch explizit die Kriterien, nach denen Daten extrahiert wurden. Hierfür eignen sich Tabellen, die Arbeit mit MAXQDA ist denkbar, elektronische Anhänge an das Paper des Reviews sind möglich und sinnvoll.

Die **Studienergebnisse der einzelnen Studien** inklusive Effektschätzern werden vorgestellt. Die Ergebnisse zum **Risiko von Verzerrungen der Studien und über die Studien hinweg** werden dargelegt, genau wie die **Ergebnisse zusätzlicher Analysen**. Die **Ergebnisse zur Ergebnissynthese** des Reviews, entsprechend der festgelegten, dokumentierten Merkmale der eingeschlossenen Studien, unter Berücksichtigung der Ergebnisse zu Verzerrungsrisiken, werden dargestellt.

Die Ergebnisdarstellung erfolgt nach thematischen Blöcken entsprechend der extrahierten thematischen Kriterien. [P-SMW19]

4 Diskussion

Zunächst findet eine **Zusammenfassung der Evidenz** statt, dabei werden die Hauptergebnisse zusammengefasst. Die Stärke der Evidenz für die Erkenntnisinteressen und die Relevanz für die Zielgruppe werden herausgearbeitet und der aktuelle Stand der Forschung für die verschiedenen Erkenntnisinteressen wird dokumentiert. Dabei werden Übereinstimmungen in unterschiedlichen Studien und Unterschiede/Diskrepanzen bezüglich der erfassten Kriterien aufgezeigt.

Die **Einschränkungen** der Ergebnisse und des Gesamtreviews werden diskutiert, dabei werden Limitationen der gewählten Methoden des Reviews bzw. eigene Verzerrungsrisiken in den Ergebnissen und die Einschränkungen bezüglich der Übersicht (fehlende Forschung, ausgeschlossene Forschung) reflektiert. Hier wird u.a. auf Ausschlusskriterien und die Reichweite eigener Entscheidungen für Verzerrungen eingegangen. Auch mögliche Limitationen bezüglich gewählter Suchbegriffe und -abläufe können diskutiert werden.

Es werden **Schlussfolgerungen** gezogen bzw. aus den Ergebnissen hergeleitet und interpretiert bzw. diskutiert. Hier werden auch der Forschungsstand und die Resultate

für weitere Forschungsvorhaben und für die Praxis beschrieben bzw. Empfehlungen formuliert. [P-SMW19]

5 Zusammenfassung und Ausblick

Das systematische Review wird zusammengefasst und ein Ausblick wird formuliert. Hier ist auch der Bezug bzw. die Konsequenzen für die Dissertation herzustellen.

Finanzielle Unterstützung

Das vorliegende systematische Review wird eigenfinanziert. Externe finanzielle Unterstützungen oder Verbindungen zu Organisationen mit finanziellen Interessen bestehen nicht.

Erklärung möglicher Interessenkonflikte

Der Hauptautor, Patrick Witthaus, und das Mitglied des Review-Teams, Alina Abé, stehen in einer persönlichen Beziehung. Alle Teammitglieder orientieren und halten sich an die akademischen Prinzipien, demnach wird diese Beziehung weder die Objektivität noch die Integrität der wissenschaftlichen Arbeit beeinträchtigen. Darüber hinaus haben alle Teammitglieder ein intrinsisches Interesse an dem Forschungsthema, das mit strengen akademischen Standards angegangen wird. Weitere Interessenskonflikte sind von den Autoren nicht identifiziert worden.

Elektronisches Supplement

- [1] [Herleitung_Lernprobleme_und_psychische_Stoerungen.pdf](#)
- [2] Suchstrategiedokumentation der Datenbanksuche, wird verlinkt, wenn durchgeführt
- [3] Dokumentationstabelle der Handsuche, wird verlinkt, wenn durchgeführt

Referenzen

- [Au16] Auerbach, Randy P.; et al.: Mental disorders among college students in the WHO World Mental Health Surveys. IN: Psychological Medicine, 46, S. 2955-2970. Cambridge University Press, 2016.
Zuletzt aufgerufen am 20.07.2024
<https://www.cambridge.org/core/services/aop-cambridge-core/content/view/34942DEAFC35899349114B73E84FB080/S0033291716001665a.pdf/mental-disorders-among-college-students-in-the-world-health-organization-world-mental-health-surveys.pdf>

- [Au17] Auerbach, Randy P.; et al.: WHO World Mental Health Surveys International College Student Project: Prevalence and Distribution of Mental Disorders. IN: Journal of Abnormal Psychology, 127, 7, S. 623-638. American Psychological Association, Epub, 2018.
Zuletzt aufgerufen am 24.07.2024
<https://www.apa.org/pubs/journals/releases/abn-abn0000362.pdf>
- [BCD17] Boland, Angela; Cherry, M. Gemma; Dickson, Rumona: Doing a Systematic Review. A Student's Guide. SAGE Publications Ltd, 2. Edition, Los Angeles, 2017.
- [BK-I19] Beierle, Christoph; Kern-Isberner, Gabriele: Methoden wissenschaftlicher Systeme. Grundlagen, Algorithmen, Anwendungen. Springer Vieweg, Wiesbaden, 2019.
- [Br24] Broich, Karl; Bundesinstitut für Arzneimittel und Medizinprodukte (BfArM): DiGA-Verzeichnis. Bonn, Köln, 2024.
Zuletzt aufgerufen am: 21.02.2024:
<https://diga.bfarm.de/de/verzeichnis>
- [Br21] Braun, Cordula; et al.: Manual zur Bewertung des Biasrisikos in Interventionsstudien. IN: Cochrane Deutschland; Institut für Medizinische Biometrie und Statistik, Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften- Institut für Medizinisches Wissensmanagement; Ärztliches Zentrum für Qualität in der Medizin..2. Auflage, S. 1-77. Freiburg 2021.
Zuletzt aufgerufen am 18.10.2023:
<https://freidok.uni-freiburg.de/fedora/objects/freidok:194900/datastreams/FILE1/content>
- [BRP15] Bernal-Morales, Blandina; Rodríguez-Landa, Juan Francisco; Pulido-Criollo, Frank: Impact of Anxiety and Depression Symptoms on Scholar Performance in High School and University Students. IN: Durbano, Federico (Hrsg.): A Fresh Look at Anxiety Disorders, S. 225-242. InTech, Rijeka, 2015.
- [Bu23] Bundesinstitut für Arzneimittel und Medizinprodukte (BfArM) im Auftrag des Bundesministeriums für Gesundheit (BMG): ICD-10-GM. Version 2024. Systematisches Verzeichnis. Internationale statistische Klassifikation der Krankheiten und verwandter Gesundheitsprobleme, 10. Revision, German Modification. Stand: 09/2023. Köln, Bonn, 2023.
Zuletzt aufgerufen am 05.03.2024: <https://multimedia.gsb.bund.de/BfArM/downloads/klassifikationen/icd-10-gm/version2023/icd10gm2023syst-pdf.-zip>
- [FW20] Falkai, Peter; Wittchen, Hans-Ulrich (Hrsg.): Diagnostisches Kriterien DSM-5. 2. Auflage. Hogrefe. Göttingen, 2020.
- [Gu23] Guenther, Lukas; et al.: Differences in Help-Seeking Behavior among University Students during the COVID-19 Pandemic Depending on Mental Health Status: Results from a Cross-Sectional Survey. IN: Behavioral Sciences 2023, 13 (11), 885. MDPI, Basel, 2023.
Zuletzt aufgerufen am 02.05.2024:
<https://doi.org/10.3390/bs13110885>
- [He17] Heublein, Ulrich; et al.: Zwischen Studiererwartungen und Studienwirklichkeit. Ursachen des Studienabbruchs, beruflicher Verbleib der Studienabschreckerinnen und Studienabschrecker und Entwicklung der Studienabbruchquote an deutschen Hochschulen. Forum Hochschule 1. Deutsches Zentrum für Hochschul- und Wissenschaftsforschung GmbH, Hannover, 2017.
Zuletzt aufgerufen am 25.10.2023:

- https://www.dzhw.eu/pdf/pub_fh/fh-201701.pdf
- [HK20] Hoyer, Jürgen; Knappe, Susanne (Hrsg.): Klinische Psychologie & Psychotherapie. Springer-Verlag GmbH Deutschland, Berlin, 2020.
- [Ku16] Kuckartz, Udo: Qualitative Inhaltsanalyse. Methoden, Praxis, Computerunterstützung. Beltz Juventa, Weinheim, Basel, 2016.
- [Ku19] Klaus, D. Kubinger: Psychologische Diagnostik. Theorie und Praxis psychologischen Diagnostizierens. Hogrefe Verlag GmbH & Co. KG, Göttingen, 2019.
- [OI23] Olivera, Pamela Córdova; et al.: Academic stress as a predictor of mental health in university students. IN: Cogent Education, 10,2, S. 1-19. Informa UK Limited, trading as Tylor & Francis Group, London, 2023.
Zuletzt aufgerufen am 24.07.2024:
- [P-SMW19] <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/2331186X.2023.2232686>
Pahlevan-Sharif, Saeed; Mura, Paola; Sarah N. R., Wijesinghe: Systematic Reviews in Asia: Introducing the “PRISMA” Protocol to Tourism and Hospitality Scholars. IN: Quantitative Tourism Research in Asia, Perspectives on Asian, S. 13-33. Springer Nature Singapore Pte Ltd.. Malaysia, 2018.
Zuletzt aufgerufen am 29.09.2023:
- [Pe21] <https://circonference.files.wordpress.com/2021/09/slrpapers.zip>
Perlich, Annika, Christina: Nutzung und Akzeptanz klinischer Entscheidungsunterstützungssysteme – Entwurf eines Modells für die medizinische Lehre. Inaugural-Dissertation zur Erlangung des Doktorgrades der medizinischen Fakultät Georg-August-Universität Göttingen, Göttingen, 2021.
Zuletzt aufgerufen am: 14.02.2023:
<https://ediss.uni-goettingen.de/bitstream/handle/11858/14028/dissertation.pdf?sequence=1>
- [PHP19] Pascoe, Michaela, C.; Hetrick, Sarah, E.; Parker, Alexandra, G.: The impact of stress on students in secondary school and higher education. IN: International Journal of Adolescence and Youth, 25:1, S. 104-112. Informa UK Limited, trading as Tylor & Francis Group, London, 2019.
Zuletzt aufgerufen am 22.07.2024:
<https://doi.org/10.1080/02673843.2019.1596823>
- [Ri18] Ribeiro, Ícaro J.S.; et al.: Stress and Quality of Life Among University Students: A Systematic Literature Review. IN: Health Professions Education, 4, 2, 2018, S. 70-77.
Zuletzt aufgerufen am 21.07.2024:
<https://doi.org/10.1016/j.hpe.2017.03.002>
- [Sh17] Shea, Beverley J.; et al.: AMSTAR 2: A critical appraisal tool for systematic reviews that include randomised or non-randomised studies of healthcare interventions, or both. IN: BMJ. 358, 2017, S. 1-9.
Zuletzt aufgerufen am 16.10.2023:
<https://www.bmj.com/content/bmj/358/bmj.j4008.full.pdf>
<https://amstar.ca/docs/AMSTAR-2.pdf>
<https://amstar.ca/docs/AMSTAR%202-Guidance-document.pdf>
- [VBH19] Visser, Linda; Büttner Gerhard; Hasselhorn, Marcus: Komorbidität spezifischer Lernstörungen und psychischer Auffälligkeiten. Ein Literaturüberblick. IN: Lernen und Lernstörungen, 8, S. 7-20. Hogrefe Publishing, Göttingen, Frankfurt am Main, 2019.
Zuletzt aufgerufen am 25.10.2023:
<https://doi.org/10.1024/2235-0977/a000246>
- [Vö20] Völzke, Volker: Patienten mit Gedächtnisstörungen, Eine Einführung für

- Psychotherapeutinnen und -therapeuten. Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH. Wiesbaden, 2020.
Zuletzt aufgerufen am 21.02.2024:
<https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-658-29820-3>
- [We14] Wember, Franz, B.; et al.: Handlexikon Lernschwierigkeiten und Verhaltensstörungen. Kohlhammer GmbH. Stuttgart, 2014.
- [Ya17] Yaribeygi, Habib; et al.: The impact of stress on body function: A review. IN: EXCLI Journal Experimental and Clinical Sciences, 16, S. 1057-1072. IfADo - Leibniz Research Centre for Working Environment and Human Factors. Dortmund, 2017.
Zuletzt aufgerufen am 21.07.2024:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5579396/pdf/EXCLI-16-1057.pdf>
- [ZAK11] Ziegler, A.; Antes, G.; König, R.: Bevorzugte Report Items für systematische Übersichten und Meta-Analysen: Das PRISMA-Statement. IN: Deutsche Medizinische Wochenschrift, 136, S. e9-e15. Georg Thieme Verlag KG Stuttgart. Stuttgart, New York, 2011.
Zuletzt aufgerufen am 29.09.2023:
<https://www.thieme-connect.de/products/ejournals/pdf/10.1055/s-0031-1272978.pdf>
- [Zi98] Zielinski, Werner: Lernschwierigkeiten. Ursachen, Diagnostik, Interventionen. 3. Auflage. Kohlhammer GmbH. Stuttgart, 1998.
- [Zi16] Zingg, Walter, et al.: Innovative tools for quality assessment. Integrated quality criteria for review of multiple study designs (ICROMS). IN: Public Health, vol. 133. S. 19-37. Royal Society for public health. London, 2016.
Zuletzt aufgerufen am 18.10.2023:
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0033350615004229?via%3Dihub>