

# Bericht 2

## Empfehlungen zur Sicherstellung der Einführung mobiler Technologien in der praktischen Ausbildung



Digitalization in  
learning practice  
placement



Co-funded by  
the European Union





Digitalization in  
learning practice  
placement



Co-funded by  
the European Union

Titel: Empfehlungen zur Sicherstellung der Einführung mobiler Technologien in der praktischen Ausbildung.

Bericht verfasst von: Beata Dobrowolska und Ariadna Huertas.

Co-Autoren: Agnieszka Chrzan-Rodak, Magdalena Dziurka, Patrycja Ozdoba, Marta Szara, Jadwiga Klukow, Justyna Krysa, Michał Machul, Monika Gesek, Cristina Casanovas, Daniel Moreno und Esther Cabrera (Koord.) Carlos Martínez-Gaitero (Kordinator) and the 4D-Projekt consortium.

Alle veröffentlichten Inhalte können geteilt werden (CC BY NC SA 4.0).

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

Dieser Bericht wurde vom 4D-Projekt erstellt.

Das 4D-Projekt (4D in der Digitalisierung des Lernens in der praktischen Ausbildung) ist ein von der Europäischen Kommission finanziertes Projekt, das darauf abzielt, mobile Technologien in der praktischen Ausbildung einzuführen und eine Brücke zwischen den verschiedenen beteiligten Akteuren in Lernkontexten zu schlagen, um die besten Erfahrungen mit praxisorientiertem Lernen im Gesundheitswesen zu fördern. Unser multidisziplinäres Team verwendet qualitative, quantitative und gestalterische Methoden, um europäische Universitäten zu unterstützen, die an der Einführung mobiler Anwendungen in der praktischen Ausbildung interessiert sind. Wir bemühen uns, die besten Vorschläge für mobile Apps auf der Grundlage von Beiträgen verschiedener Interessensgruppen zu erstellen, darunter Studierende, klinische und akademische Tutoren, Manager und andere Personen aus verschiedenen Kontexten wie Universitäten und Praxiszentren.

The 4D Project Consortium is: Esther Cabrera<sup>1</sup>, Carlos Martínez-Gaitero<sup>1</sup>, Carles Garcia<sup>1</sup>, Beata Dobrowolska<sup>2</sup>, Agnieszka Chrzan-Rodak<sup>2</sup>, Ariadna Huertas<sup>3</sup>, Cristina Casanovas<sup>3</sup>, Daniel Moreno<sup>3</sup>, Angela Fessl<sup>4</sup>, <sup>5</sup>Sebastian Maximilian Dennerlein, Raymond Elferink<sup>6</sup>, Stephanie Herbstreit<sup>7</sup>, Cynthia Szalai<sup>7</sup> and Daniela Mäker<sup>7</sup>.

<sup>1</sup>Tecnocampus, Pompeu Fabra University. Research group in Attention to Chronicity and Innovation in Health (Barcelona, Spain); <sup>2</sup>Faculty of Health Sciences, Medical University of Lublin (Lublin, Poland); <sup>3</sup>Germans Trias i Pujol Research Institute (Badalona, Spain); <sup>4</sup>Graz University of Technology. Institute of Interactive Systems and Data Science (Graz, Austria); <sup>5</sup>University of Twente (Enschede, the Netherlands); <sup>6</sup>Kubify BV - Learning Toolbox (Utrecht, The Netherlands); <sup>7</sup>Medical Faculty of the University of Duisburg-Essen (Essen, Germany).

Erfahren Sie mehr: <https://4d.tecnocampus.cat/>

Die Forschung, die zu diesen Ergebnissen geführt hat, wurde durch das Programm Erasmus+ Aktionstyp KA220-HED - Kooperationspartnerschaften in der Hochschulbildung Call 2021 Round 1 gefördert. Kontext: Bereich Hochschulbildung.

# Index

Zusammenfassung des Berichts .....	5
1. Einleitung .....	7
2. Ergebnisse der Evidenz Bericht 1.....	9
2.1. Vorteile und Nutzen vom mobilen Lernen in der praktischen Ausbildung in der Hochschulbildung im Gesundheitswesen .....	9
2.2. Herausforderungen des mobilen Lernens in der praktischen Ausbildung im Gesundheitswesen .....	10
<i>Empfehlungen zur Sicherstellung der Einführung von mobilen Technologien in der praktischen Ausbildung .....</i>	<i>13</i>
3. Empfehlungen zur Sicherstellung der Einführung von mobilen Technologien in der praktischen Ausbildung 14	
3.1. Gestaltung der Innovations-/Mobiltechnologien für das Lernen während der praktischen Ausbildung .....	14
3.2. Implementierung mobiler Technologien für das Lernen im Praktikum .....	18
3.3. Nachhaltigkeit mobiler Technologien für das Lernen in der praktischen Ausbildung .....	21
4. Schlussfolgerungen und Empfehlungen .....	25
5. Referenzen.....	26

*Um aktuelle Probleme in Lehre und Lernen anzugehen, Technologien in die jeweilige Praxis einzubetten und die Akzeptanz zu erhöhen, müssen die Lösungen für technologiegestütztes Lernen (TEL) gemeinsam mit den betroffenen Forscher:innen, Lehrenden, Studierenden und Verwaltungsmitarbeiter:innen entwickelt werden.*



# Zusammenfassung des Berichts

## Hintergrund

Um aktuelle Probleme in Lehre und Lernen anzugehen, und Technologien in die jeweilige Praxis einzubetten und die Akzeptanz zu erhöhen, müssen die Lösungen für technologiegestütztes Lernen (TEL) gemeinsam mit den betroffenen Forscher:innen, Lehrenden, Studierenden und Verwaltungsmitarbeiter:innen entwickelt werden. Die Digitalisierung und Transformation der Hochschulbildung erfordern einen menschenzentrierten Ansatz, der die Akzeptanz und nachhaltige Auswirkungen auf die Praxis fördert. Die Nutzung dieses Ansatzes bei der Digitalisierung und Transformation des praxisorientierten Lernens im Gesundheitswesen hilft auch, die Determinanten und Faktoren der erfolgreichen Einführung von mobilem Lernen in der praktischen Ausbildung zu verstehen.

## Ziel

Ziel dieses Berichts ist es, evidenzbasierte Empfehlungen zu geben, um die Einführung mobiler Technologien in der Praxis zu gewährleisten

## Ergebnisse und Ergebnisse

Die Empfehlungen zur Gewährleistung der Verbreitung und Einführung mobiler Anwendungen in Praktika in der Hochschulbildung wurden auf der Grundlage einer Literaturrecherche und einer Fokusgruppenstudie entwickelt. Wie in unserer Studie identifiziert, sollten verschiedene Strategien implementiert werden, um mobile Technologien in die Praxis einzuführen. Diese müssen zu 3 verschiedenen Zeitpunkten betrachtet werden:

- (1) Bei der Gestaltung der Innovations-/Mobiltechnologie (Finanzierungs- und Wirtschaftsfragen, technische Merkmale; Entscheidung, welche Art von mobilen Geräten geeignet sind; Einbeziehung von Lernenden, Lehrenden, Patient:innen und anderen Interessensgruppen; Festlegung klarer Richtlinien);
- (2) Während der Umsetzung (Schulung und Anleitung von Lehrenden, Studenten, Lernenden und anderer Interessensgruppen; Unterstützung eines Implementierungsteams; Förderung einer "Kultur" mit mobiler Technologie; optimale Nutzung der begrenzten Zeit, die für Bildungsaktivitäten während der praktischen Ausbildung zur Verfügung steht);
- (3) Einmal eingeführt, um die Nachhaltigkeit zu gewährleisten (technische Unterstützung und Wartung; Bereitstellung des Zugangs zu den Geräten und einer Versicherung für verlorene, beschädigte oder gestohlene Geräte; Gewährleistung eines kostenlosen Internetzugangs und einer guten Infrastruktur; Berücksichtigung des Feedbacks von Studierenden und Interessensgruppen/Regelmäßige Bewertung).

Der Prozess der Einführung mobiler Technologien in die klinische Ausbildung sollte alle Interessensgruppen einbeziehen, die an der klinischen Ausbildung und der institutionellen Unterstützung beteiligt sind, einschließlich Schulungskordinator:innen, Mentor:innen, Studierende und Gesundheitspersonal (mit Krankenhausstationsleiter:innen). Die Unterstützung von Studierenden und Stakeholdern wie Lehrkräften und Angehörigen der Gesundheitsberufe ist entscheidend für eine erfolgreiche Digitalisierung. In diesem Sinne sollten sie in den Prozess der Auswahl und Implementierung digitaler Werkzeuge einbezogen und angemessen geschult werden, um deren effektive Nutzung zu gewährleisten. Ein kollaborativer Ansatz, an dem Gesundheitsdienstleister, Lehrende und Studierende beteiligt sind, kann zur Entwicklung innovativer und effektiver digitaler Lernstrategien führen.



*Mobiles Lernen wird in der praktischen Ausbildung im Gesundheitswesen immer beliebter. Mobile Geräte erleichtern den Zugang zu Informationen und ermöglichen es den Studierenden, unter anderem theoretische Ausbildung und klinische Fähigkeiten zu kombinieren, wenn sie in klinischen Umgebungen eingesetzt werden.*



# 1. Einleitung

Mobiles Lernen wird in der Praxis der Hochschulbildung im Gesundheitswesen immer beliebter (Lee et al., 2021). Mobile Geräte erleichtern den Zugang zu Informationen und ermöglichen es den Studierenden, unter anderem theoretische Ausbildung und klinische Fähigkeiten zu kombinieren, wenn sie im klinischen Praktikum eingesetzt werden (Nikpeyma et al., 2021). Es wurde jedoch von vielen Herausforderungen bei der Implementierung von mLearning in klinischen Kontexten berichtet (Lall et al., 2019). Die erfolgreiche Einführung mobiler Technologien in der klinischen Ausbildung erfordert eine sorgfältige Abwägung zwischen Vorteilen und Hindernissen.

Das von der Europäischen Kommission geförderte 4D-Projekt (Determinanten, Design, Digitalisierung, Dissemination) in der Digitalisierung des Lernens (in der Praxis) praxisorientierten Lehre zielt darauf ab, mobile Technologien in die praktische Ausbildung einzuführen und eine Brücke zwischen den verschiedenen Akteuren zu schlagen, die an Lernkontexten beteiligt sind, um die beste Erfahrung beim praxisorientierten Lernen im Gesundheitswesen zu fördern. Eines der Hauptziele ist es, die Schlüsselfaktoren und die Schlüsselemente für die Einführung der mobilen Technologien in die praktische Ausbildung zu identifizieren. Das 4D-Projekt hat die wichtigsten Vorteile und Herausforderungen, die mobiles Lernen mit sich bringen kann, untersucht, indem es eine Literaturrecherche und Fokusgruppen mit Studierenden und relevanten Stakeholdern durchgeführt hat, die in der praktischen Ausbildung involviert sind. Diese Methoden halfen uns, den aktuellen Stand der Technik und die Best Practices im Bereich des mobilen Lernens und des Technologieeinsatzes in der klinischen Ausbildung zu identifizieren und wertvolle Einblicke in die Bedürfnisse, Werte und Präferenzen der Nutzer:in einer mobilen Lernanwendung zu geben. Fokusgruppen hingegen boten uns auch die Möglichkeit, direkt mit potenziellen Nutzer:innen in Kontakt zu treten und ihr Feedback und ihre Meinungen zum Design, den Features und der Funktionalität der App einzuholen.

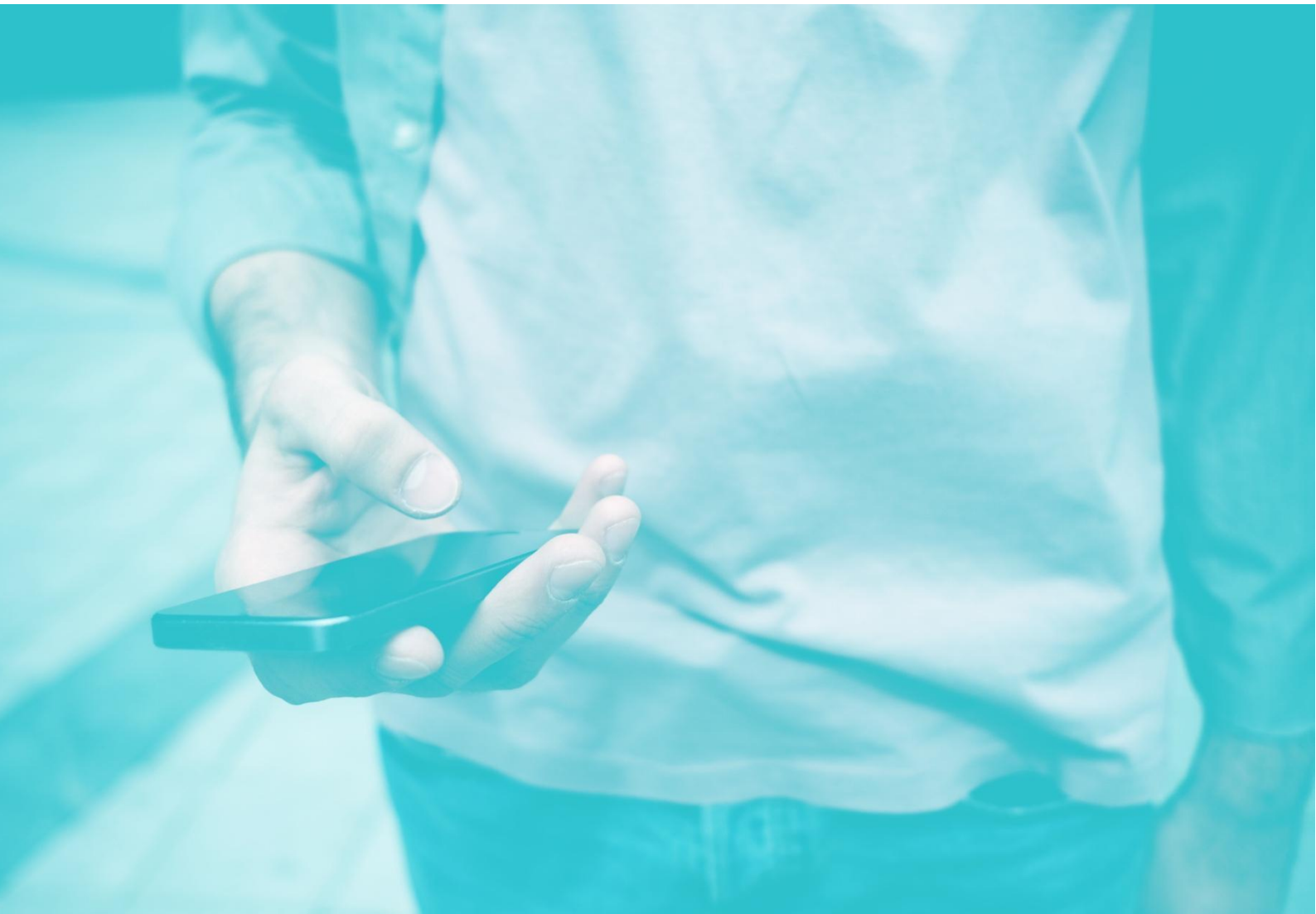

Aus den Ergebnissen konnten wir mehrere Schlüsselbereiche identifizieren, die berücksichtigt werden müssen, um gemeinsam eine mobile Lernanwendung (App) für die erfolgreiche Einführung mobiler Technologien im praxisorientierten Lernen zu entwickeln, die die Grundwerte und Bedürfnisse der Nutzer:innen widerspiegelt und eine erfolgreiche Digitalisierung des praxisorientierten Lernens in der Hochschulbildung im Gesundheitswesen gewährleistet. Durch die Bewältigung der Herausforderungen und die Nutzung der Vorteile können Lehrende und andere Interessensgruppen effektive und innovative digitale Lernstrategien entwickeln, die die Qualität der Gesundheitserziehung verbessern können.

In diesem Bericht zeigen wir einen Überblick über die einzelnen Probleme und geben Empfehlungen diese Auswirkungen abzuschwächen. Bevor wir auf die Empfehlungen eingehen, wird im Folgenden eine Zusammenfassung der Ergebnisse von der Literaturrecherche und der Fokusgruppen präsentiert.



## ***Ergebnisse der Evidenz Bericht 1***

*Schlüsselfaktoren, Perspektiven und Bedürfnisse der beteiligten Akteure zur erfolgreichen Digitalisierung des praxisorientierten Lernens in der Hochschulbildung im Gesundheitswesen.*





## **2. Ergebnisse der Evidenz Bericht 1**

### **Schlüsselfaktoren, Perspektiven und Bedürfnisse der beteiligten Akteure zur erfolgreichen Digitalisierung des praxisorientierten Lernens in der Hochschulbildung im Gesundheitswesen**

#### **2.1. Vorteile und Nutzen vom mobilen Lernen in der praktischen Ausbildung in der Hochschulbildung im Gesundheitswesen**

Die Einstellung von Studierenden, Lehrenden, Mitarbeiter:innen und Patient:innen gegenüber mobilem Lernen in der klinischen Ausbildung ist generell positiv und wird als nützlich empfunden. Eine begeisterte Haltung gegenüber mobilen Technologien in der klinischen Ausbildung kann Lehrenden und Studierenden dabei helfen, die vielen Vorteile der mobilen Technologie zu nutzen, was letztendlich zu verbesserten Lernergebnissen und damit zu besser vorbereiteten zukünftigen Gesundheitsfachkräften führt.

Mobiles Lernen verbessert die Qualität der klinischen Ausbildung. Durch das Einbeziehen von Multimedia-Elementen wie Videos, Bildern und interaktiven Simulationen kann die klinische Ausbildung ansprechender und interaktiver gestaltet werden. Dies kann den Studierenden helfen, Informationen leichter zu behalten und sie auf reale Szenarien anzuwenden. Auch das Engagement der Studierenden kann verbessert werden, indem mobiles Lernen personalisierte und maßgeschneiderte Lernerfahrungen bietet, indem klinische Aktivitäten und Fortschritte aufgezeichnet und verfolgt werden können, wodurch eine genauere und umfassendere Aufzeichnung des Lernfortschritts der Studierenden bereitgestellt wird. Mobiles Lernen kann auch eine Plattform für Studierende sein, um Feedback und Bewertungen über ihre eigene Leistung zu erhalten. Dieses Feedback kann ihnen helfen, ihre Stärken und Schwächen zu erkennen und einen Verbesserungsplan zu entwickeln, der dazu beitragen kann, ihren Stress und ihre Angst zu reduzieren. Insgesamt können mobile Technologien den Lehrenden ermöglichen, die Lernerfahrungen auf die Bedürfnisse und Lernstile der einzelnen Studierenden zuzuschneiden und so einen personalisierten und effektiveren Unterricht zu ermöglichen.

Portabilität, Flexibilität und Zugänglichkeit sind weitere Vorteile des digitalen und mobilen Lernens. Mobile Technologien ermöglichen es den Studierenden, von überall und zu jeder Zeit auf eine breite Palette von Bildungsressourcen wie eBooks, Zeitschriftenartikel und interaktive Lernwerkzeuge zuzugreifen. Das kann den Studierenden helfen, effizienter und effektiver zu lernen. Mobile Technologien können auch Zugang zu virtuellen Simulationen, Videodemonstrationen und anderen Bildungsressourcen bieten, die es den Studierenden ermöglichen, ihre klinischen Fähigkeiten zu üben und zu verbessern. Kurz gesagt, mobile Technologien ermöglichen es den Studierenden, in ihrem eigenen Tempo und in ihrer eigenen Zeit auf Bildungsressourcen zuzugreifen und Lernaktivitäten durchzuführen.

Darüber hinaus sind mobile Technologien ein effektives Instrument, um die klinische Ausbildung zu organisieren. Sie können die Kommunikation zwischen Studierenden und Angehörigen der Gesundheitsberufe sowie zwischen den Akteuren erleichtern und eine bessere Zusammenarbeit über den Austausch von Wissen und Ideen sowie Feedback in Echtzeit ermöglichen. Darüber hinaus können mobile Technologien Lehrende und Studierende dahingehend unterstützen

effizienter und effektiver zu kommunizieren, sei es durch Messaging, Diskussionsforen oder Videokonferenzen. Dies kann häufigere und sinnvollere Interaktionen ermöglichen und die allgemeine Lernerfahrung verbessern.

Auf der anderen Seite kann mobiles Lernen den Onboarding-Prozess erleichtern und dazu beitragen, den Stress und die Angst der Studierenden zu reduzieren, wenn sie ihr Praktikum im Gesundheitswesen beginnen. Mobile Technologien können eine Reihe von Tools und Ressourcen bereitstellen, die dazu beitragen, die Studierenden während des Onboarding-Prozesses in der Praxis zu unterstützen. Zum Beispiel können Orientierungsmaterialien wie Handbücher, Leitfäden und Videos einfacher zur Verfügung gestellt werden. Sie können den Studierenden dabei helfen sich mit der Praxisumgebung, Richtlinien oder fest definierte Abläufe vertraut zu machen. Wie bereits berichtet wurde, kann mobiles Lernen interaktive Schulungen und Simulationen ermöglichen, die den Studierenden helfen können, ihre klinischen Fähigkeiten in einer sicheren und kontrollierten Umgebung zu üben und zu entwickeln. Dies kann dazu beitragen, ihr Selbstvertrauen aufzubauen und Ängste abzubauen, wenn sie mit der Arbeit im Umgang mit den Patient:innen beginnen. Darüber hinaus können mobile Technologien eine Plattform für Studierende bieten, um sich mit Gleichaltrigen und Fakultätsmitgliedern zu verbinden und auszutauschen. Dies kann dazu beitragen, eine unterstützende Lernumgebung zu schaffen, in der die Studierenden Fragen stellen, Feedback einholen und ihre Erfahrungen austauschen können.

Schließlich kann mobiles Lernen auch eine wichtige Rolle bei der Erhöhung der Patientensicherheit und der Verringerung der Variabilität während der Pflege spielen. Mobiles Lernen kann verwendet werden, um den Studierenden standardisierte Protokolle und Richtlinien zur Verfügung zu stellen, um sicherzustellen, dass alle Patient:innen eine konsistente und qualitativ hochwertige Versorgung erhalten. Darüber hinaus kann den Studierenden ermöglicht werden, unterwegs auf Informationen zuzugreifen, wie z.B. Medikamentendosierungen, Wechselwirkungen mit anderen Medikamenten und möglichen allergischen Reaktionen. Dies kann dazu beitragen, Fehler zu vermeiden und die Patientensicherheit zu verbessern. Darüber hinaus kann mobiles Lernen den Studierenden kontinuierlich Zugang zu Schulungsmaterialien und Bildungsressourcen bieten. Dies kann dazu beitragen, dass die Studierenden über die neuesten Best Practice- Beispiele und Leitlinien auf dem Laufenden gehalten werden, wodurch die Wahrscheinlichkeit von Fehlern verringert, und die Patientensicherheit verbessert wird.

## **2.2. Herausforderungen des mobilen Lernens in der praktischen Ausbildung im Gesundheitswesen**

Ganz allgemein fehlt es an klaren Vorschriften und Richtlinien für den Einsatz mobiler Technologien im klinischen Umfeld. Dies kann zu mehreren Herausforderungen und Risiken für die Studierenden, Gesundheitsdienstleister:innen, Patient:innen und deren Daten führen. Darüber hinaus können die Genauigkeit und Zuverlässigkeit der mobilen Technologien sehr unterschiedlich sein, und der Mangel an Standardisierung und Regulierung kann es schwierig machen, die Qualität der verwendeten Technologien zu beurteilen.

Zweitens fehlt es an der Kultur der Akzeptanz der Nutzung mobiler Geräte für wissenschaftliche und Lehr-, Lernzwecke, was ein erhebliches Hindernis für den effektiven Einsatz dieser Technologien in der Praxis darstellen kann. Einige Interessensgruppen und Patient:innen nehmen mobile Geräte als eine Quelle der Ablenkung wahr, insbesondere im Bildungskontext und

klinischen Umgebungen. Durch diese Unterbrechungen im Arbeitsablauf werden die Studierenden von ihrer Hauptaufgabe abgelenkt.

Durch die Verwendung eigener mobiler Geräte kann die Grenze zwischen persönlicher und beruflicher Nutzung bei den Studierenden verwischen. Selbst wenn Studierende die Technologien für Bildungszwecke verwenden, kann es sich für sie respektlos anfühlen, wenn sie private mobile Geräte vor den Augen der Patient:innen verwenden.

Dieses Fehlen einer Kultur der Akzeptanz der Nutzung mobiler Geräte kann es schwierig machen, Einzelpersonen und Institutionen davon zu überzeugen, mobile Geräte für wissenschaftliche und pädagogische Zwecke zu nutzen. Darüber hinaus empfinden manche Menschen mobile Geräte möglicherweise als weniger zuverlässig als herkömmliche wissenschaftliche und Lehrmaterialien wie Lehrbücher oder Laborgeräte.

In diesem Sinne können Lehrende, Studierende und Angehörige der Gesundheitsberufe aufgrund von Faktoren wie mangelnder Vertrautheit, Angst vor Technologien oder einer Präferenz für traditionelle Methoden für die Einführung neuer Technologien resistent sein. Der Widerstand gegen Veränderungen ist also zu einem erheblichen Hindernis für die erfolgreiche Digitalisierung des praxisorientierten Lernens geworden.

Der Mangel an digitalen Kompetenzen, Fähigkeiten und angemessener Ausbildung von Studierenden und Interessensgruppen, die an der praktischen Ausbildung beteiligt sind, kann ebenfalls ein erhebliches Hindernis für die erfolgreiche Einführung von mobilen Lerntechnologien darstellen. Studierende und Interessensgruppen, denen es an digitalen Kompetenzen mangelt, zögern möglicherweise, mobile Geräte für Lernzwecke zu verwenden, was die potenziellen Vorteile des mobilen Lernens einschränken kann. Sie können Schwierigkeiten haben, sich auf mobilen Plattformen und Anwendungen zurechtzufinden, was zu Frustration und mangelndem Engagement für das mobile Lernen führen kann.

Darüber hinaus kann der Zeitmangel während des Praktikums ein erhebliches Hindernis für die effektive Nutzung mobiler Geräte für Bildungszwecke darstellen. Studierende und Gesundheitsdienstende haben aufgrund von Zeitdruck möglicherweise nur eingeschränkte Möglichkeiten, mobile Geräte zu verwenden. Dies kann zu einem mangelnden Engagement für das mobile Lernen führen.

Die Digitalisierung kann Sicherheits- und Datenschutzbedenken im Zusammenhang mit der Speicherung und Weitergabe personenbezogener Daten und Informationen aufwerfen. Daher muss die mobile Technologie in bestehende klinische Systeme und Arbeitsabläufe integriert werden, was ein komplexer und zeitaufwändiger Prozess sein kann.

Eine unzureichende Infrastruktur, wie z.B. eine langsame Internetverbindung oder veraltete Hardware, kann den effektiven Einsatz digitaler Tools behindern. Akkulaufzeit, zu kleiner Bildschirm zum Lesen aller Lernmaterialien, komplizierte Bildlaufansicht und Nichtübertragbarkeit auf verschiedene mobile Geräte sind einige weitere technische Barrieren, die mobile Geräte haben können.

Digitale Werkzeuge und Infrastrukturen können teuer sein, was ein erhebliches Hindernis für Bildungseinrichtungen darstellen kann, insbesondere für solche mit begrenzten Ressourcen oder in abgelegenen Gebieten. Mobile Geräte können ebenfalls für Studierende eine finanzielle Belastung sein, wenn sie gekauft werden müssen, weil sie keine eigenen Geräte haben. Darüber hinaus müssen mobile Geräte ständig gewartet und gepflegt werden, was kostspielig sein kann. Dazu gehören die Kosten für Software-Updates, Reparaturen und technischen Support. Darüber

hinaus erfordert mobiles Lernen den Zugang zu zuverlässigen Daten und einer stabilen Internetverbindung, was für die Akteure zu höheren Kosten führen kann, insbesondere, wenn große Datenmengen übertragen werden müssen. Die Entwicklung mobiler Lernmaterialien und -anwendungen kann ebenfalls teuer sein, insbesondere, wenn sie an die spezifischen Anforderungen einer bestimmten Organisation oder Praxis angepasst werden müssen.

Schließlich ist die Desinfektionskontrolle ein weiterer wichtiger Aspekt bei der Verwendung mobiler Geräte während des Praktikums, insbesondere im Gesundheitswesen. Im Allgemeinen fehlt es an klaren Richtlinien, und die Studierenden äußern Bedenken in Bezug auf dieses Thema, was zu einem geringen Engagement für den Einsatz mobiler Technologien im Praktikum führt.

*Empfehlungen zur Sicherstellung der Einführung von mobilen Technologien in der praktischen Ausbildung.*





### **3. Empfehlungen zur Sicherstellung der Einführung von mobilen Technologien in der praktischen Ausbildung**

Die im Folgenden vorgestellten Empfehlungen basieren auf der durchgeführten Literaturrecherche und den Fokusgruppen, die mit Hilfe von Studierenden des Gesundheitswesens und der Medizin sowie mit unterschiedlichsten Akteuren, die am Prozess der klinischen Ausbildung beteiligt sind, untersucht worden.

Wie in unserer Studie festgestellt, sollten verschiedene Strategien implementiert werden, um mobile Technologien in die Praxis einzuführen, um diese zu 3 verschiedenen Zeitpunkten zu betrachten:

1. Bei der Gestaltung der Innovations-/Mobiltechnologie
2. Während der Implementierung
3. Und nach der Einführung, um seine Nachhaltigkeit zu gewährleisten

#### **3.1. Gestaltung der Innovations-/Mobiltechnologien für das Lernen während der praktischen Ausbildung**

Die Entwicklung mobiler Technologien für das Lernen in der Praxis erfordert eine sorgfältige Abwägung mehrerer Faktoren. Einige wichtige Faktoren, die es zu berücksichtigen gilt, sind die wirtschaftlichen Aspekte, die mit der Digitalisierung in der Praxis verbunden sind, technische Merkmale der Innovations-/Mobiltechnologie und verschiedene Methoden zur Vermeidung von Sicherheits- und Vertraulichkeitsproblemen. Es ist auch wichtig zu entscheiden, welche Art von mobilem Gerät besser geeignet ist, verschiedene Strategien zu entwickeln, um das Engagement von Studierenden und Lehrenden zu erhöhen, und es sollten klare Richtlinien in Bezug auf die Verwendung von mobilen Technologien festgelegt werden. Unter Berücksichtigung dieser Faktoren können mobile Technologien entwickelt werden, die effektiv, ansprechend und nachhaltig für das Lernen in der Praxis sind. Im Einzelnen sollten folgende Aspekte berücksichtigt werden:

##### **Finanzierung und wirtschaftliche Fragen**

Die Kosten für die Entwicklung und Implementierung der mobilen Technologien sollten berücksichtigt werden. Es sollte kostengünstig sein und ein gutes Preis-Leistungs-Verhältnis bieten. Um die Kosten in den Griff zu bekommen, ist es wichtig, die potenziellen Vorteile des mobilen Lernens sorgfältig zu bewerten und ein realistisches Budget aufzustellen, das die Kosten für Geräte, Wartung und Support, Daten und Konnektivität sowie Entwicklung berücksichtigt. Darüber hinaus kann es hilfreich sein, Kostenteilungsvereinbarungen mit anderen Organisationen zu prüfen oder sich um Finanzmittel aus anderen Quellen wie Zuschüssen oder Stiftungen zu bemühen. Es muss auch sichergestellt werden, dass alle Investitionen in mobiles Lernen kosteneffizient sind und ein gutes Preis-Leistungs-Verhältnis bieten. Dies kann erreicht werden, indem die Auswirkungen des mobilen Lernens auf die Lernergebnisse der Studierenden, die Ergebnisse im Gesundheitswesen und die Kosteneinsparungen regelmäßig bewertet werden. Durch die laufende Evaluierung der Kosten, ist es möglich, die Finanzierung und Unterstützung für diese Initiativen zu sichern. Um einige wirtschaftliche Hindernisse zu überwinden, schlagen mehrere Studien vor, die Kosten der Anwendung zu berücksichtigen (Fournier, 2022; Mann et al., 2015; Maudsley et al., 2019), sowie Geräte und Internetpakete (Alegría et al., 2014;

Nikpeyma et al., 2021). Andere Autoren kommen zu dem Schluss, dass die Investitionen der Universitäten in Innovationen erhöht werden sollten (Attenborough & Abbott, 2018).

Diese Ergebnisse werden auch von den Studierenden und unterschiedlichen Stakeholdern aus Fokusgruppenstudien bestätigt. Ein Interessensvertreter betonte: "Ich denke, es sollte ein Budget dafür geben... (Digitalisierung)" (Sth/Sp/7).

## **Berücksichtigung der technischen Merkmale**

Die Berücksichtigung der technischen Anforderungen und die technischen Besonderheiten bei der Gestaltung der Innovations-/Mobiltechnologie ist entscheidend für den Erfolg. Einige Beispiele dafür sind: Die Offline-Speicherung mit der Option, Dokumente hochzuladen, wenn der Internetzugang verfügbar ist (Green et al., 2015). Anpassung der Inhalte, so dass sie auf einem kleinen Bildschirm leicht angezeigt werden können dadurch verringert sich das Potential, dass die Benutzer: den Zugriff auf Informationen über die mobilen Technologien aufgeben. Zusätzlich sollte die Übertragbarkeit von Informationen und Ressourcen zwischen verschiedenen Plattformen und Geräten sichergestellt werden (Davies et al. 2012; Luanrattana et al., 2010; Luanrattana et al., 2012), Geräte sollten eine Datensynchronisation ermöglichen (Lall et al., 2019; Luanrattana et al., 2010), die Geräte sollten über genügend Gerätespeicher verfügen (Fournier, 2022; Nikpeyma et al., 2021), die Software-Geschwindigkeit muss angemessen sein (Lee et al., 2021; Mettiäinen, 2015; Snodgrass et al., 2016), und eine Druckoption für die Dokumente sollte vorhanden sein (Boruff & Storie, 2014; Strandell-Laine et al., 2019; Mann et al., 2015). Dies wird auch durch die Ergebnisse von den Fokusgruppen bestätigt: "Diese Anwendung sollte schnell auf das Telefon des Mentors oder auf den Arbeitscomputer heruntergeladen werden können..." (Nst/Sp/3).

Unter den technischen Merkmalen der mobilen Technologien, die im klinischen Umfeld eingesetzt werden, ist der Datenschutz ein entscheidender Aspekt, der bei der Entwicklung und Implementierung mobiler Technologien in der klinischen Ausbildung berücksichtigt werden sollte. Die Daten der Nutzer:innen müssen geschützt und mit höchster Vertraulichkeit und Privatsphäre behandelt werden. Dazu gehört auch, dass die Daten sicher gespeichert und übertragen werden und dass nur autorisiertes Personal Zugriff darauf hat. Darüber hinaus sollte die Einhaltung aller relevanten Gesetze und Vorschriften in Bezug auf den Datenschutz, wie z.B. der Datenschutz-Grundverordnung (DSGVO) in Europa und des Health Insurance Portability and Accountability Act (HIPAA) in den Vereinigten Staaten, gewahrt werden. Es ist wichtig, über solide Datenschutzrichtlinien und -verfahren zu verfügen und Studierende und Mitarbeiter:innen im Umgang mit sensiblen Patienteninformationen und deren Schutz zu schulen. Einige Strategien zur Vermeidung von Sicherheits- und Vertraulichkeitsproblemen sind Authentifizierungsmethoden wie die Verwendung von Benutzernamen- und Passwortschutz, Datenverschlüsselungsmethoden beim Senden von Informationen über das Netzwerk, digitale Signaturen, Sicherheit über ein drahtloses Netzwerk usw. (Luanrattana et al., 2010; Luanrattana et al., 2012).

Mehrere technische Probleme wurden auch von den Studierenden und Interessensgruppen angegeben, die an der Fokusgruppenstudie beteiligt waren. Eine Person der Fokusgruppe betonte: "... Was ich möchte, ist eine App, die ich auf meinem Handy verwenden kann, wenn ich sie brauche, aber auch auf meinem Computer. Das heißt, wenn ich es auf einem anderen Bildschirm oder Tablet benötige ... Das ist für mich etwas Wichtiges" (Sth/Sp/ 9).

## **Entscheiden, welche Art von mobilem Gerät geeignet ist**

Es ist wichtig, die Art des mobilen Geräts zu berücksichtigen, das zum Lernen verwendet werden soll. Einige Autoren:innen haben festgestellt, dass Tablets und andere mobile Geräte bei Personal und Patient:innen legitimer erscheinen als Smartphones (Alegría et al., 2014; Harrison et al., 2019). Ein polnischer Student erklärte: "Um dem Patienten nicht zu verunsichern (...) das ist nicht mein Tablet, das ist ein Medizinprodukt" (St/Pl/8).

Im Gegensatz dazu deuten andere Studien darauf hin, dass es einen Mangel an eindeutigen Definitionen und Theorien gibt. Dies wirkt sich auf Studierende und deren Umgang mit dem angebotenen Spektrum an mobilen Geräten, den Kosten, die Benutzerfreundlichkeit, die Übertragbarkeit u.a. aus. (Davies et al. 2012, O'connor & Andrews 2015). Daher ist es wichtig zu entscheiden, welche Art von mobilem Gerät je nach Kontext, in dem es implementiert wird, am besten geeignet ist. Ein spanischer Studierender betonte: "Es hängt auch von der Person ab, sowie von der Station und dem Arbeitspensum, das sie haben. In der Primärversorgung gibt es einen Arbeitsrhythmus und in der Notaufnahme einen anderen" (Nst/Sp/4). Und auch polnische Interessensvertreter:innen betonten, dass alle Studierenden Smartphones haben und gerne Smartphones benutzen: "Ich habe noch nie einen Studierenden ohne Telefon gesehen" (Sth/Pl/4)

## **Einbindung von Lernenden, Lehrenden, Patient:innen und anderen Interessensgruppen**

Mobile Technologien sollten so konzipiert sein, dass sie das Engagement von Studierenden und Lehrenden erhöhen. So ein Konzept kann innovative und attraktive Aktivitäten umfassen, die zur Steigerung des Engagements und der Motivation der Nutzer ebenfalls berücksichtigt werden sollten (Willemse 2018). Die Studierenden sind möglicherweise eher daran gewöhnt, mobile Geräte für Freizeit und Unterhaltung als für Lernzwecke zu verwenden. Dies könnte zu einem Mangel an Motivation und Engagement beim Einsatz mobiler Technologien in der klinischen Ausbildung führen. Um dies zu überwinden, ist es wichtig, die mobilen Technologien so zu entwerfen und zu implementieren, dass sie ansprechend und interaktiv sind und sich an den Lernbedürfnissen und -präferenzen der Studierenden orientieren. Darüber hinaus kann die Bereitstellung von notwendigen Schulungen und Unterstützung für die effektive Nutzung mobiler Technologien für das Lernen den Studierenden helfen, diese Herausforderung zu meistern. Wie in der Literatur berichtet, sollte das Curriculum und die Lernziele bei der Gestaltung der Innovation sowie bei der Anpassung der Inhalte an das Semester der Studierenden berücksichtigt werden, um das Engagement von Studierenden und Lehrenden sicherzustellen (Greenet al., 2015; Luanrattana et al., 2010; Luanrattana et al., 2012; Maudsley et al., 2019). Daher sollten Lehrende in die Gestaltung der Innovation einbezogen werden (O'Connor & Andrews 2018). Dies wurde auch in den Ergebnissen der Fokusgruppen berichtet: „Ich denke auch, dass wenn man alle Meinungen von Menschen berücksichtigt, die das Praktikum gemacht haben und verschiedene Kurse in verschiedenen Bereichen absolviert haben ... Was man berücksichtigen kann, sind die Dinge, die nützlich wären, diejenigen, die nicht nützlich wären, und auch für die klinischen Mentoren" (Pst/Sp/2) Auf der anderen Seite sollte es bei der Entwicklung der mobilen Technologien eine gemeinsame Strategie geben: "Ein zentrales System, von dem aus alles irgendwie läuft und mit standardisierten Apps, die autodidaktisch sind und für alle verpflichtend zu verwenden sind" (Sth/Ge/3).

Die Innovation sollte auch andere Aspekte von E-Learning integrieren, wie z.B. ein E-Portfolio (Davies et al. 2012). Ein deutscher Student erklärte: „Wir haben unsere digitalen Quellen, aber wenn die Universität verifizierte Inhalte anbieten könnte, könnten wir uns darauf verlassen." (MSt/Ge/3).

## Festlegung klarer Vorschriften und Richtlinien

Es ist wichtig, klare Vorschriften und Richtlinien, für den Einsatz mobiler Technologien, im klinischen Umfeld festzulegen. Diese Vorschriften sollten sich mit Sicherheit und Datenschutz, der Qualität der Pflege, der Haftung und anderen Fragen befassen, um sicherzustellen, dass der Einsatz mobiler Technologien die Qualität der Bildung und Patientenversorgung verbessert und nicht beeinträchtigt. Diese Empfehlung wird durch die Evidenz und die Ergebnisse unserer qualitativen Studie gestützt, in der die Bereitstellung institutioneller Vorschriften für die Nutzung mobiler Geräte am Arbeitsplatz ein wichtiger Punkt ist (Maudsley et al., 2019). Außerdem sollten explizite und klare Richtlinien sowie Verhaltenskodizes festgelegt werden (Lall et al., 2019; Lamarche et al., 2016; Luanrattana, et al., 2012; Mather & Cummings, 2016; Maudsley et al., 2019; Payne et al., 2012; Willemse, 2018). Ein Medizinstudent gab an: "Das Dekanat muss die Regeln für die Nutzung der App bereitstellen" (MedSt/Ge/5). Andere Studierende unterstrichen: "... Es gibt Institute, die vorschreiben, dass man das Mobiltelefon nicht benutzen darf" (Nst/Sp/6), was das Fehlen einer klaren Anleitung in dieser Angelegenheit hervorhebt.

Eine solche Strategie sollte festgelegt werden, um die Ablenkungsproblematik zu vermeiden. Wenn Studierende bei der Verwendung mobiler Technologien in einem klinischen Umfeld abgelenkt werden, kann dies ein Risiko für die Patientensicherheit darstellen. Im Gesundheitswesen ist die Sorgfalt und die Konzentration auf die anstehende Aufgabe entscheidend, um Fehler zu vermeiden und sicherzustellen, dass Patient:innen die bestmögliche Versorgung erhalten. Daher ist es wichtig sicherzustellen, dass die Implementierung mobiler Technologie in der klinischen Ausbildung die Patientensicherheit nicht beeinträchtigt und dass sich die Studierenden voll und ganz auf die anstehende Aufgabe konzentrieren. Dies kann erreicht werden, in dem klare Richtlinien und Vorschriften für den Einsatz mobiler Technologien in klinischen Umgebungen festgelegt werden, Schulungen und Unterstützung für die Studierenden angeboten und der Einsatz mobiler Technologien überwacht wird, um potenzielle Risiken zu erkennen und anzugehen.

Ein weiteres potenzielles Risiko beim Einsatz mobiler Technologien in der klinischen Ausbildung ist das Potenzial für eine missbräuchliche Nutzung der App. Dies kann die Verwendung der App für nicht-Lehr-, -Lernzwecke z.B. die Weitergabe sensibler Patienteninformationen oder die Verwendung in einer Weise umfassen, die nicht den Vorschriften und Richtlinien des Gesundheitswesens entspricht. Um einen solchen Missbrauch zu verhindern, ist es wichtig, klare Richtlinien, Vorschriften und Regeln für den Einsatz mobiler Technologien in der klinischen Ausbildung zu haben und Schulungen zur verantwortungsvollen Nutzung und zum Datenschutz anzubieten. Darüber hinaus ist es wichtig eine Überwachung und Kontrolle zu haben, um potenzielle Missbräuche der App zu erkennen und zu bekämpfen und geeignete Maßnahmen zu ergreifen, um einem solchen Missbrauch zu begegnen.

Darüber hinaus sollten sich die Richtlinien und Vorschriften auch mit Fragen der Infektionskontrolle befassen und Leitlinien für die angemessene Verwendung, Reinigung und Handhabung mobiler Geräte zur Verfügung stellen. Einige Empfehlungen sind:

- Regelmäßige Reinigung der Geräte, um die Ausbreitung der Infektion zu verhindern.
- Dedizierte mobile Geräte, die nur für Gesundheitszwecke verwendet werden. Diese Geräte sollten nicht für persönliche Zwecke verwendet werden und sollten getrennt von persönlichen Geräten aufbewahrt werden.
- Händehygiene: Gesundheitsdienstleister und Studierende sollten vor und nach der Verwendung mobiler Geräte eine gute Händehygiene praktizieren. Dies kann dazu beitragen, die Ausbreitung der Infektion vom Gerät auf Patient:innen oder von Patient:innen auf das Gerät zu verhindern.

- **Schutzhüllen:** Diese Überzüge sollten aus einem Material bestehen, das leicht zu reinigen und zu desinfizieren ist.

Durch die Implementierung dieser Strategien ist es möglich, Infektionsprobleme bei der Verwendung mobiler Geräte in der Praxis zu kontrollieren. Es muss sichergestellt werden, dass alle Gesundheitsdienstleister und Studierende in Bezug auf Infektionskontrollverfahren und den angemessenen Umgang mit mobilen Geräten geschult werden. Darüber hinaus ist es wichtig, die Richtlinien und Vorschriften regelmäßig zu überprüfen und zu aktualisieren, um sicherzustellen, dass sie den aktuellen Best Practices und Empfehlungen entsprechen.

### **3.2. Implementierung mobiler Technologien für das Lernen im Praktikum**

Der Implementierungsprozess mobiler Technologien im Praktikum erfordert eine sorgfältige Planung und Berücksichtigung mehrerer Faktoren. Einige Strategien, um den Erfolg sicherzustellen sind die Bereitstellung von Schulungen und Anleitungen, das Setzen auf ein Implementierungsteam oder die Förderung einer Innovationskultur. Durch die Berücksichtigung dieser Faktoren können Lehrende und Interessensgruppen mobile Technologien für das Lernen im Praktikum erfolgreich implementieren. Dies kann dazu beitragen, die Qualität der Lernerfahrungen zu verbessern, das Engagement zu erhöhen und das Erreichen von Lernergebnissen zu unterstützen. Hier sind einige wichtige Faktoren, die bei der Implementierung mobiler Technologien in diesem Zusammenhang zu berücksichtigen sind:

#### **Bereitstellung von Schulungen und Anleitungen für Lehrende, Studierende, Mitarbeiter:innen und andere Interessensgruppen**

Um dem Mangel an digitalen Kompetenzen und Fähigkeiten bei Studierenden und Interessensträgern entgegenzuwirken, ist es wichtig, sie bei der Entwicklung ihrer digitalen Kompetenzen zu schulen und zu unterstützen. Dies kann durch das Angebot von Workshops und Schulungen zur Nutzung mobiler Geräte und Plattformen zu Lernzwecken erreicht werden, wie in Fokusgruppen berichtet wurde: "Vielleicht sollten alle klinischen Mentoren einen Kurs absolvieren, um zu sagen: Schaut her, wir haben diese App entwickelt, sie funktioniert so und so und dass sie sich bereits in der Nutzung dieser App befinden" (Nst/Sp /9). Es kann auch hilfreich sein, Ressourcen und Anleitungen zum Navigieren auf mobilen Plattformen und Anwendungen bereitzustellen. Darüber hinaus ist es wichtig, Sicherheits- und Datenschutzbedenken auszuräumen, in dem Leitlinien zum Schutz personenbezogener Informationen und Daten bei der Verwendung mobiler Geräte zu Lernzwecken bereitgestellt werden. Es ist auch wichtig, Interessensgruppen, einschließlich Studierende, Lehrende und Praktiker, in die Entwicklung und Umsetzung von Richtlinien und Vorschriften für mobiles Lernen miteinzubeziehen. Durch die Einbeziehung der Interessensgruppen in den Prozess ist es möglich, Bedenken oder Herausforderungen im Zusammenhang mit der Einführung des mobilen Lernens zu identifizieren und anzugehen. Dies kann dazu beitragen, dass der Einsatz mobiler Geräte in der Praxis als wertvolles und wirksames Instrument für das Lernen und die berufliche Entwicklung angesehen wird. Diese Empfehlung wird durch unsere Ergebnisse aus der Literaturrecherche und den Fokusgruppen gestützt. Wie in der Literatur berichtet wird, ist eine ausreichende Ausbildung und Anleitung für die erfolgreiche Umsetzung jeder Innovation unerlässlich. Diese Schulung sollte allen Lehrenden und werden (Attenborough & Abbott, 2018; Luanrattana et al., 2010; Luanrattana et al., 2012), Mitarbeiter:innen zur Verfügung gestellt werden (Luanrattana et al., 2010; Luanrattana et al., 2012) und insbesondere Studierende sollten (Beauregard et al., 2017; Dearnley et al. 2008; Fadi et al., 2015; Green et al., 2015; Luanrattana et al., 2010; Luanrattana et al., 2012; Mann et al., 2015; Masters & Al-Rawahi, 2012; Strandell-Laine et al. 2015) klare



Anleitungen zur Verwendung der Inhalte in einem klinischen Umfeld sowie zu Datenschutz- und zu Vertraulichkeitsfragen sensibilisiert werden (Lai & Wu, 2016; O'Connor & Andrews, 2015; Scott & Curtis, 2013; Willemse 2018). Einige Autoren haben festgestellt, dass die Ausbildung von Lehrenden die Informationskompetenz und evidenzbasierte Praxis Studierenden bei der Verwendung mobiler Geräte fördern könnte (Doyle et al., 2016). Daher sollten digitale Professionalität bei den Studierenden und ein besseres Vorbild des Personals bei der Verwendung mobiler Geräte am Arbeitsplatz, einschließlich des Gesetzes und der Aufrechterhaltung der Beziehungen zwischen Ärzt:innen und Patient:innen während der Verwendung des Geräts, in Betracht gezogen werden (Maudsley et al., 2019). Es ist auch wichtig, den Studierenden beizubringen, kritisch über die Informationen nachzudenken, auf die über mobile Technologien zugegriffen wird, wenn sie Entscheidungen über die Patientenversorgung treffen (Sedgwick et al., 2016). Einige Autoren haben vorgeschlagen, diese Schulung in kleinen Gruppen anzubieten, um über Funktionen wie die Synchronisierung zu informieren und genügend Zeit zu haben, um sich mit dem Gerät vertraut zu machen (Farrel et al., 2008). Der Aspekt der Ausbildung wurde auch sehr oft von Studierenden und Stakeholdern hervorgehoben, die an Fokusgruppenstudien teilgenommen haben. Ein polnischer klinischer Mentor betonte: "Denn wenn wir ausgebildet würden, gäbe es hier keinen Widerstand von Mentoren. Man muss mit der Zeit gehen, und es ist bekannt, dass sich alles vorwärtsbewegt, also müssen wir uns an bestimmte Veränderungen, die kommen werden, anpassen." (Sth/Pl/6). In diesem Sinne hob ein spanischer Student auch hervor: "Vielleicht sollten alle klinischen Mentoren einen Kurs machen, um zu sagen: Schaut her, wir haben diese App entwickelt, sie funktioniert so und so und dass sie sich bereits in der Nutzung dieser App befinden" (Nst/Sp/9).

## **Verlassen Sie sich auf ein Implementierungsteam**

Wenn sich Studierende und Mitarbeiter:innen mit Ideen an ein verlässliches Implementierungsteam (einschließlich Referendariat) und eine prominente Führungskraft wenden können dann hilft das einer möglichen erfolgreichen Implementierung (Maudsley et al., 2019). Ein Implementierungsteam kann für den Erfolg des mobilen Lernens im Praktikum von entscheidender Bedeutung sein. Ein Implementierungsteam kann dazu beitragen, dass das mobile Lernprogramm effektiv geplant, entworfen und ausgeführt wird und dass alle Probleme oder Herausforderungen rechtzeitig angegangen werden. Ein Implementierungsteam kann eine Reihe wertvoller Beiträge zum mobilen Lernen leisten, darunter:

- **Technisches Know-how:** Ein Implementierungsteam kann technisches Know-how in Bereichen wie App-Entwicklung, Geräteverwaltung und Datensicherheit bereitstellen und sicherstellen, dass das mobile Lernprogramm gut konzipiert und zuverlässig ist.
- **Projektmanagement:** Ein Implementierungsteam kann bei der Verwaltung des mobilen Lernprojekts helfen und sicherstellen, dass es pünktlich und innerhalb des Budgets geliefert wird. Dazu gehört die Überwachung der Entwicklung und Bereitstellung des mobilen Lernprogramms, die Überwachung des Fortschritts und das Management von Problemen oder Risiken, die auftreten können.
- **Benutzerunterstützung:** Ein Implementierungsteam kann den Lernenden Benutzerunterstützung bieten und sicherstellen, dass sie das mobile Lernprogramm effektiv und effizient nutzen können. Dazu gehören Schulungen und Anleitungen zur Verwendung der Technologie, die Behebung auftretender Probleme und die Berücksichtigung von Bedenken oder Rückmeldungen von Lernenden.
- **Stakeholder-Engagement:** Ein Implementierungsteam kann mit Stakeholdern zusammenarbeiten, einschließlich Praxis-Placement-Supervisoren, klinischen Lehrenden und anderen beteiligten Personen, um sicherzustellen, dass das mobile Lernprogramm

ihren Bedürfnissen entspricht und alle Bedenken oder Herausforderungen anspricht, die auftreten können.

## **Förderung einer "Kultur" in Bezug auf die Akzeptanz von mobilen Technologien beim Lernen und Lehren im Gesundheitswesen**

Es ist wichtig, eine Kultur zu schaffen, die die Nutzung mobiler Geräte für wissenschaftliche und pädagogische Zwecke schätzt und begrüßt. Dies kann erreicht werden, indem die Vorteile mobiler Geräte wie Portabilität, Flexibilität und Zugänglichkeit gefördert und Schulungen und Unterstützung für ihre Verwendung angeboten werden. Es ist auch wichtig, die Zuverlässigkeit und Effektivität mobiler Geräte durch Forschungsstudien und Fallbeispiele zu demonstrieren. Wenn das Praktikum eine Digitalisierungskultur hat, wären Studierende und Stakeholder motivierter, Technologien zu nutzen. Ein befragter Interessensvertreter erklärte: "Die Kultur der Institution. Dieses Krankenhaus zum Beispiel ist eine Einrichtung, die... Sie betreten einfach den Flur und schauen nebenan, es gibt einen QR und er lädt Sie ein, eine Anwendung herunterzuladen, um herauszufinden, wie der Prozess ist und wo Ihr Familienmitglied ist. Dann ermutigt das alle, ob man will oder nicht, auch den Rest der Profis, auf den Zug aufzuspringen." (Sth/Sp/7). Die Förderung einer innovativen "Kultur" (Maudsley et al., 2019) wird das Engagement von Mitarbeiter:innen und Patient:innen erhöhen und sie stärken. Um Vorgesetzte und klinisches Personal einzubinden und zu befähigen, werden in der Literatur einige Strategien beschrieben. Zum Beispiel wird ihnen versichert, dass mobile Technologie für Lehr-, -Lern Zwecke eingesetzt wird (Gray & Gillgrass, 2020; Luanrattana et al., 2010; Luanrattana et al., 2012). Außerdem könnten Initiativen zur Sensibilisierung der Mitarbeiter:innen für den Wert tragbarer Geräte entwickelt werden (Lall et al., 2019; O'Connor & Andrews 2018). Die Unterstützung einer besseren Koordination zwischen Universität und dem Praktikumsplatz, um ein Verständnis dafür zu schaffen, was eine angemessene Nutzung mobiler Geräte von Studierenden zum Lernen ausmacht (Harrison et al., 2019). Die Ergebnisse unserer Literaturrecherche und Fokusgruppen zeigen, wie despektierlich sich die Studierenden fühlen, wenn sie ihre mobilen Geräte gegenüber Patient:innen verwenden: "... Das Handy nicht herausnehmen zu müssen, ist etwas das sie wollen oder nicht, es ist sowohl vom Patient:innen als auch von den Angehörigen des/r Patient:in, sogar von eigenen Tutoren und Krankenschwestern verpönt ..." (Nst/Sp/7). Um diese Herausforderung zu meistern und Patient:innen und ihre Familien einzubeziehen, sollten Studierende und medizinisches Personal ihnen erklären, warum sie ein mobiles Gerät verwenden, um Fehlinterpretationen zu vermeiden, und um ihre Zustimmung zu bitten und/oder gemeinsam mit ihnen diese Geräte verwenden (Gray & Gillgrass, 2020; Lall et al., 2019; O'Connor & Andrews, 2016; Harrison et al., 2019). Es ist auch wichtig die Vorteile mobiler Geräte zur Verbesserung der Pflege- und Sicherheitsqualität und als Bildungsinstrumente zu erläutern (O'Connor & Andrews 2018). Das geht auch aus den Ergebnissen der Fokusgruppen hervor: "... und als Lehrer muss ich es den Patienten erklären können, wenn der Patient wissen will, wie es funktioniert" (Sth/Ge/10). Ein spanischer Student sagte auch: "Kommunizieren Sie, erklären Sie. Genau. Das heißt, sagen Sie dem Patienten: Schauen Sie, ich werde das Mobilephone verwenden, um das zu tun ... und sagen Sie ihnen, dass Sie Missverständnisse vermeiden sollen..." (Nst/Sp/4). Darüber hinaus kann es hilfreich sein, wichtige Interessensgruppen wie Studierende, Lehrende und Patient:innen in die Entwicklung und Umsetzung von Vorschriften und Richtlinien für mobile Geräte einzubeziehen, um die Akzeptanz dieser Technologien sicherzustellen.

## **Die begrenzte Zeit, die für Bildungsaktivitäten während der praktischen Ausbildung zur Verfügung steht, optimal nutzen**

Während des klinischen Praktikums ist man oft sehr beschäftigt und Studierende und klinische Mentoren haben keine Zeit, Mobile-Geräte für Lernzwecke zu verwenden. Um den Zeitmangel im Praktikum zu überwinden, sollten gezielte und fokussierte Lernangebote bereitgestellt werden, die so konzipiert sind, dass sie schnell und effizient mit mobilen Geräten abgeschlossen werden können. Darüber hinaus kann es sinnvoll sein, die Verwendung mobiler Geräte in bestehende Arbeitsabläufe und Aktivitäten zu integrieren, um Unterbrechungen zu minimieren und die Effizienz zu maximieren. Es ist auch wichtig, Studierende und Gesundheitsdienstleister angemessen zu schulen und zu unterstützen, um mobile Geräte für Bildungszwecke zu verwenden. Darüber hinaus kann es hilfreich sein Zugriff auf Ressourcen und Leitfäden zu gewähren, auf die schnell und einfach mit Hilfe von mobilen Geräten zugegriffen werden kann. Indem wir uns mit diesen Problemen befassen und die begrenzte Zeit, die für Bildungsaktivitäten zur Verfügung steht, optimal nutzen, ist es möglich mobile Geräte effektiv für Bildungszwecke im Praktikum einzusetzen.

### **3.3. Nachhaltigkeit mobiler Technologien für das Lernen in der praktischen Ausbildung**

Mobile Technologien können ein leistungsfähiges Werkzeug sein, um die Lernergebnisse einem Praktikum zu verbessern, aber ihr Erfolg über die Zeit erfordert eine sorgfältige Abwägung mehrerer Faktoren. Sobald die mobilen Technologien im Praktikum eingeführt worden sind, gibt es mehrere wichtige Schritte, die Lehrende unternehmen können, um sicherzustellen, dass die Technologien für die Lernenden weiterhin effektiv und nützlich sind. Hier sind einige wichtige Dinge, die für den langfristigen Erfolg der mobilen Technologien in der praktischen Ausbildung zu beachten sind:

#### **Bereitstellung von technischer Unterstützung und Wartung**

Die Frage nach der technischen Unterstützung für Nutzer:innen von mobilen Technologien während der praktischen Ausbildung wurde in der Literatur sehr oft hervorgehoben (Davies et al., 2012; George et al., 2010; Green et al., 2015; Luanrattana et al., 2010; Luanrattana et al., 2012; O'Connor & Andrews 2018). Es ist wichtig, den Lernenden während ihrer gesamten mLearning-Reise angemessene Unterstützung zu bieten, einschließlich technischer Unterstützung. Dies sollte Hardware, Software, Netzwerkkonnektivität (Helpdesk, E-Mail-Support, Chat mit technischem Personal, Web-Informationen, FAQ, Benutzertipps, Kollegen, Fehlerbehebungsseite usw.) umfassen (Luanrattana et al., 2010; Luanrattana et al., 2012), um Software- oder andere Probleme zu beheben (Snodgrass et al., 2016). Eine Studie schlägt vor, ein interdisziplinäres Team zu haben, das Technologieexperten und Bibliothekswissenschaftler umfasst, um Studierende zu unterstützen, die möglicherweise Hilfe benötigen, einschließlich mobiler Diskussionen über Infektionskontrolle und Vertraulichkeit (Mann et al., 2015). Dies wird auch in Fokusgruppen berichtet: "... Es ist sehr schwierig, mit IT-Abteilungen aus dem Gesundheitsbereich zu sprechen und umzugehen, in diesem Fall, weil Du Dinge möchtest, die offensichtlich getan werden können oder nicht. Um den anderen zu verstehen, muss man ihn wissen lassen, wie er es braucht..." (Sth/Sp/7). Lernende und Lehrende sollten auch fortlaufend geschult und unterstützt werden, um sicherzustellen, dass sie die mobilen Technologien weiterhin effektiv nutzen können. Dies kann die Bereitstellung von Updates zu neuen Features

und Funktionen, die Behebung technischer Probleme und die Bereitstellung von Anleitungen zur effektiven Nutzung umfassen.

### **Zugang zu Geräten ermöglichen und eine Versicherung für verlorene, beschädigte oder gestohlene Geräte anbieten**

Lernende und Lehrende müssen Zugang zu mobilen Geräten haben, die mit den implementierten Technologien kompatibel sind. Dies kann die Bereitstellung von Geräten beinhalten oder den Lernenden erlauben, ihre eigenen Geräte zu verwenden. Dies wird auch in Fokusgruppen angegeben: „Nun, wenn es ein Gerät gibt, das das Unternehmen zur Verfügung stellt, mit dem man Zweifel oder was auch immer lösen könnten ... und das für alle verfügbar ist" (Nst/Sp/3). Wenn Lernende und Stakeholder ihre eigenen Geräte verwenden, kann eine Versicherung für verlorene, beschädigte oder gestohlene Geräte in den Praktika ein nützlicher Weg sein, um sicherzustellen, dass die Benutzer im Falle eines unerwarteten Vorfalls geschützt und unterstützt werden (Green et al., 2015).

### **Gewährleistung eines kostenlosen Internetzugangs einer guten Infrastruktur**

Eine angemessene Infrastruktur, wie z. B. ein zuverlässiges Netzwerk und eine ausreichende Bandbreite, ist unerlässlich, um den Einsatz von mobilen Technologien in einem Praktikum zu unterstützen (Gray & Gillgrass, 2020; Lamarche et al., 2016; O'Connor & Andréews 2018; Scott & Curtis 2013; Willemse et al., 2019). Die Gewährleistung eines kostenlosen Internetzugangs im Praktikum kann den Lernenden die notwendigen Werkzeuge an die Hand geben, um ihr Lernen zu unterstützen und ihre Fähigkeiten zur Erfüllung ihrer Aufgaben zu verbessern. Mit dem kostenlosen Internetzugang können die Lernenden auf eine breite Palette von Online-Ressourcen zugreifen, darunter Lernmaterialien, Forschungsartikel und berufliche Entwicklungsmöglichkeiten. Die Bereitstellung eines kostenlosen Internetzugangs kann auch dazu beitragen, Lernbarrieren abzubauen, insbesondere für Lernende, die zu Hause möglicherweise keinen zuverlässigen Zugang zum Internet haben oder sich die Kosten für einen Internetzugang nicht leisten können. Es sollten genügend Strukturen vorhanden sein, um eine ordnungsgemäße Digitalisierung auf den Stationen zu gewährleisten, wie z. B. WLAN-Abdeckung und -Zugang: "Die Organisation (das Krankenhaus) ist noch nicht einmal bereit, Wi-Fi für alle Benutzer bereitzustellen, wir digitalisieren den gesamten Patientenprozess, und der Patient beginnt, digital an seinem Prozess teilzunehmen..." (Sth/Sp/6).

### **Berücksichtigung des Feedbacks von Studierenden und Stakeholdern / Regelmäßige Beurteilung und Bewertung**

Es sollten regelmäßige Bewertungen und Evaluierungen durchgeführt werden, um die Wirksamkeit der mobilen Technologien zu messen und Verbesserungspotenziale zu ermitteln. Dies kann das Sammeln von Feedback von Lernenden und Lehrenden, die Analyse von Nutzungsdaten und die Bewertung der Auswirkungen auf die Lernergebnisse umfassen. Bei der Einführung mobiler Technologien in der praktischen Ausbildung ist es wichtig, das Feedback von Studierenden und anderen Interessensgruppen zu berücksichtigen, um sicherzustellen, dass die Technologien angemessen, effektiv und gut angenommen werden. Studierende sind die Hauptnutzer der mobilen Technologien, und ihr Feedback ist wichtig, um zu verstehen, wie die Technologien verwendet werden und ob sie ihren Bedürfnissen entspricht. Das Sammeln von Feedback von Studierenden kann dazu beitragen, Probleme oder Herausforderungen mit den Technologien zu identifizieren, sowie Einsatzgebiete erheben, in denen sie gut funktioniert. Dieses Feedback kann durch Umfragen, Fokusgruppen oder Einzelinterviews gesammelt werden.

Interessensgruppen, wie z. B. Praxisbetreuer:innen, klinische Ausbilder:innen und andere an der Vermittlung beteiligten Fachpersonen, können ebenfalls wertvolles Feedback zum Einsatz mobiler Technologien geben. Sie können Einblicke in die Auswirkungen der Technologien auf die Lernerfahrung und die Pflege geben sowie mögliche Bedenken oder Herausforderungen die auftreten. Um effektiv Feedback von Studierenden und Stakeholdern zu erhalten, ist es wichtig, einen strukturierten und transparenten Feedbackprozess zu schaffen. Dieser Prozess kann regelmäßige Check-ins, Umfragen oder andere Feedback-Mechanismen beinhalten, die eine offene und ehrliche Kommunikation unterstützen. Sobald Feedback gesammelt wurde, ist es wichtig, es zu analysieren und darauf zu reagieren. Als Ergebnis können Änderungen der mobilen Technologien oder ihrer Verwendung umfassen oder aber auch die Bereitstellung zusätzlicher Schulungsmöglichkeiten oder andere Unterstützungsmöglichkeiten für Studierende und andere Interessensgruppen. Durch die Berücksichtigung des Feedbacks kann sichergestellt werden dass die mobilen Technologien die Bedürfnisse aller am Praktikum beteiligten Personen erfüllt werden und damit positive Lernergebnisse erzielt werden. Um dies zu erreichen, sollten Führungskräfte und Studierenden des Gesundheitswesens Teil des Gesprächs sein, um die Probleme bei der Einführung mobiler Geräte in die klinisch- praktische Ausbildung zu reduzieren, und es ist wichtig, die Studierenden immer wieder zu fragen, was sie von dem Gerät für die klinische Ausbildung erwarten, sobald es eingeführt wurde (Lee et al., 2021; Maudsley et al., 2019). Dies wird auch in Fokusgruppen hervorgehoben: "... Es ist sehr wichtig, dass sich diese Personen (Stakeholder und Nutzer:innen) auch der Bedeutung bewusst sind, dass sie als Akteure und Teilnehmer:innen an der Nutzung dieser Anwendungen im Prozess der Veränderung und Verbesserung handeln müssen.... (Sth/Sp/7).





## *Schlussfolgerungen und Empfehlungen*

## 4. Schlussfolgerungen und Empfehlungen

Die Einführung mobiler Technologien in der Praxis und in der klinischen Ausbildung kann ein wertvolles Instrument zur Unterstützung des Lernens und der beruflichen Entwicklung von Studierenden im Gesundheitswesen sein, aber einige Schlüsselfaktoren sollten berücksichtigt werden, um sicherzustellen, dass die Technologien wirksam und nachhaltig sind und damit zum Erreichen von Lernzielen beitragen.

Studierende und Akteure, die an der klinischen Ausbildung beteiligt sind, stellen spezifische Erwartungen an die Einführung und den Einsatz mobiler Technologien in ihrer praktischen Ausbildung. Sie teilten ihre Perspektiven und Wünsche in Bezug auf den Inhalt der mobilen Anwendung und die Bedürfnisse in Bezug auf die Organisation der praktischen Ausbildung in Gesundheitseinrichtungen. Einige der Faktoren, die in Fokusgruppen erwähnt und in der Literatur berichtet werden, um eine erfolgreiche Einführung von mLearning zu gewährleisten, sind die Verfügbarkeit von technischer Unterstützung, die Benutzerfreundlichkeit und Zugänglichkeit der Anwendung, die Ausrichtung entsprechend der Lernziele sowie das Maß an Engagement und Interaktivität durch die Anwendung.

Der Prozess zur Einführung mobiler Technologien in die klinische Ausbildung sollte alle Interessensgruppen einbeziehen, die an der klinischen Ausbildung und der institutionellen Unterstützung beteiligt sind, einschließlich Ausbildungskoordinator:innen, Mentor:innen, Studierende und medizinisches Personal (mit Krankenhausstationsleiter:innen). Die Unterstützung von Studierenden und Stakeholdern wie Lehrende und Angehörige der Gesundheitsberufe ist entscheidend für eine erfolgreiche Digitalisierung. In diesem Sinne sollten sie in den Prozess sowohl bei der Auswahl als auch bei der Umsetzung miteinbezogen werden und angemessene Schulungen erhalten, um eine sinnvolle Nutzung der Technologien zu gewährleisten. Ein kollaborativer Ansatz, an dem Gesundheitsdienstleister, Lehrende und Studierende beteiligt sind, kann zur Entwicklung innovativer und effektiver digitaler Lernstrategien führen.

Der effektive Einsatz mobiler Technologien in der klinischen Ausbildung erfordert die Entwicklung geeigneter pädagogischer Strategien, die das Lernen der Studierenden unterstützen. Durch die Berücksichtigung der aus diesen Quellen gewonnenen Erkenntnisse können Entwickler und Lehrende eine mobile Lernanwendung erstellen, die benutzerzentriert ist und die die Bedürfnisse und Präferenzen ihrer Zielgruppe erfüllt. Dies können die Akzeptanz und Nutzung der Anwendung verbessern, was für den Erfolg in praxisorientierten Lernumgebungen entscheidend ist. Es ist wichtig zu beachten, dass das Design der App nicht nur von den Bedürfnissen und Vorlieben der Nutzer:innen geprägt sein sollte, sondern auch auf die Lernziele und den Lehransatz des Bildungsprogramms abgestimmt sein sollte.

In der Phase der Implementierung mobiler Technologien in der praktischen Ausbildung sollten umfangreiche Werbe- und Schulungsaktivitäten für die Studierenden und alle Interessensgruppen durchgeführt werden. Darüber hinaus muss sichergestellt werden, dass alle an der klinischen Ausbildung beteiligten Personen beim Einsatz mobiler Technologien mit einer Stimme sprechen, denn nur so kann diese Technologie in der Praxis eingesetzt werden.

Die Nachhaltigkeit der implementierten mobilen Technologien in der klinischen Ausbildung erfordert die Evaluierung der Meinungen und Bedürfnisse von Studierenden und anderen Interessensgruppen. Es sollten regelmäßige Evaluierungen und Bewertungen durchgeführt werden, um die Wirksamkeit der mobilen Technologien zu messen und Bereiche mit Verbesserungspotenzial zu ermitteln.

Unter Berücksichtigung der kulturellen Akzeptanz des Einsatzes mobiler Technologie im klinischen Umfeld und Fragen des professionellen Images von medizinischem Personal/Studierenden, die mobile Technologien verwenden, sollten Patient:innen in die Diskussion und Strategieentwicklung einbezogen werden. Darüber hinaus sollte der Einsatz mobiler Technologien in der klinischen Ausbildung dazu führen, dass die Belastung, der Studierenden und der an der Ausbildung beteiligten Interessensgruppen, durch Bürokratie verringert wird, um alle an der klinischen Ausbildung Beteiligten zu motivieren, mobile Technologien stärker zu nutzen.

## 5. Referenzen

Alegria, D. A., Boscardin, C., Poncelet, A., Mayfield, C., & Wamsley, M. (2014). Using tablets to support self-regulated learning in a longitudinal integrated clerkship. *Medical Education Online*, 19(1). <https://doi.org/10.3402/MEO.V19.23638>

Attenborough, J., & Abbott, S. (2018). Leave them to their own devices: healthcare students' experiences of using a range of mobile devices for learning. *International Journal for the Scholarship of Teaching and Learning*, 12(2), 16. <https://doi.org/10.20429/ijstl.2018.120216>

Beauregard, P., Arnaert, A., & Ponzoni, N. (2017). Nursing students' perceptions of using smartphones in the community practicum: A qualitative study. *Nurse Education Today*, 53, 1–6. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0260691717300564>

Boruff, J. T., & Storie, D. (2014). Mobile devices in medicine: a survey of how medical students, residents, and faculty use smartphones and other mobile devices to find information. *Journal of Medical Library Association*, 102(1), 22–30. <https://doi.org/10.3163/1536-5050.102.1.006>

Davies, B. S., Rafique, J., Vincent, T. R., Fairclough, J., Packer, M. H., Vincent, R., & Haq, I. (2012). Mobile Medical Education (MoMEd) - how mobile information resources contribute to learning for undergraduate clinical students - a mixed methods study. *BMC Medical Education*, 12(1). <https://doi.org/10.1186/1472-6920-12-1>

Dearnley, C., Haigh, J., & Fairhall, J. (2008). Using mobile technologies for assessment and learning in practice settings: A case study. *Nurse Education in Practice*, 8, 197–204. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1471595307000662>

Doyle, G. J., Furlong, K. E., & Secco, L. (2016). Information Literacy in a Digital Era: Understanding the Impact of Mobile Information for Undergraduate Nursing Students. *Studies in Health Technology & Informatics*, 225, 297–301. <https://doi.org/10.3233/978-1-61499-658-3-297>

Fadi, K., Sandra, S., Crane, D., & Morgan, C. (2015). Piloting the Use of Smartphone Applications as Learning Resources in Clinical Nursing Education. *American Research Journal of Nursing*, 1(3), 22–27. [https://www.academia.edu/38966378/Piloting\\_the\\_Use\\_of\\_Smartphone\\_Applications\\_as\\_Learning\\_Resources\\_inClinical\\_Nursing\\_Education](https://www.academia.edu/38966378/Piloting_the_Use_of_Smartphone_Applications_as_Learning_Resources_inClinical_Nursing_Education)

Farrell, M. J., & Rose, L. (2008). Use of mobile handheld computers in clinical nursing education. *Journal of Nursing Education*, 47(1), 13–19. <https://doi.org/10.3928/01484834-20080101-03>

Fournier, K. (2022). Mobile app use by medical students and residents in the clinical setting: an exploratory study. *Journal of the Canadian Health Health Libraries Association*, 43(1), 3–11. <https://doi.org/10.29173/ichla29562>

George, L. E., Davidson, L. J., Serapiglia, C. P., Barla, S., & Thotakura, A. (2010). Technology in nursing education: a study of PDA use by students. *Journal of Professional Nursing*, 26(6), 371–376. <https://doi.org/10.1016/J.PROFNURS.2010.08.001>

Gray, J., & Gillgrass, K. (2020). A review of the use of technology for pedagogical purposes by students in clinical placement. *MedEdPublish*, 9(1), 12. <https://doi.org/10.15694/mep.2020.000012.1>

Green, B., Kennedy, I., Hassanzadeh, H., Sharma, S., Frith, G., & Darling, J. C. (2015). A semi-quantitative and thematic analysis of medical student attitudes towards M-Learning. *Journal of Evaluation in Clinical Practice*, 21(5), 925–930. <https://doi.org/10.1111/jep.12400>

Harrison, A., Phelps, M., Nerminathan, A., Alexander, S., & Scott, K. M. (2019). Factors underlying students' decisions to use mobile devices in clinical settings. *British Journal of Educational Technology*, 50(2), 531–545. <https://doi.org/10.1111/BJET.12579>

Lai, C. Y., & Wu, C. C. (2016). Promoting Nursing Students' Clinical Learning Through a Mobile e-Portfolio. *Computers, Informatics, Nursing*, 34(11), 535–543. <https://doi.org/10.1097/CIN.0000000000000263>

Lall, P., Rees, R., Law, G., Dunleavy, G., Cotič, Ž., & Res, J. C. (2019). Influences on the implementation of mobile learning for medical and nursing education: qualitative systematic review by the digital health education collaboration. *Journal of Medical Internet Research*, 21(2). <https://doi.org/10.2196/12895>

Lamarche, K., Park, C., Fraser, S., Rich, M., & MacKenzie, S. (2016). In the Palm of Your Hand -- Normalizing the Use of Mobile Technology for Nurse Practitioner Education and Clinical Practice. *Nursing Leadership*, 29(3), 120–132. <https://doi.org/10.12927/cjnl.2016.24898>

Lee, S. S., Tay, S. M., Balakrishnan, A., Yeo, S. P., & Samarasekera, D. D. (2021). Mobile learning in clinical settings: unveiling the paradox. *Korean Journal of Medical Education*, 33(4), 349–367. <https://doi.org/10.3946/kjme.2021.204>

Luanrattana, R., Than Win, K., Fulcher, J., & Iverson, D. (2010). Adoption of mobile technology in a problem-based learning approach to medical education. *Int. J. Mob. Learn. Organisation*, 4(3), 294–316. <https://doi.org/10.1504/IJMLO.2010.033557>

Luanrattana, R., Win, K. T., Fulcher, J., & Iverson, D. (2012). Mobile technology use in medical education. *Journal of Medical Systems*, 36(1), 113–122. <https://doi.org/10.1007/S10916-010-9451-X>

Mann, E., Medves, J., & Vandenkerkhof, E. (2015). Accessing best practice resources using mobile technology in an undergraduate nursing program: a feasibility study. *Computers, Informatics, Nursing*, 33(3), 122–128. [https://journals.lww.com/cinjournals/Fulltext/2015/03000/Accessing\\_Best\\_Practice\\_Resources\\_Using\\_Mobile.7.aspx](https://journals.lww.com/cinjournals/Fulltext/2015/03000/Accessing_Best_Practice_Resources_Using_Mobile.7.aspx)

Masters, K., & Al-Rawahi, Z. (2012). The use of mobile learning by 6th-year medical students in a minimally-supported environment. *International Journal of Medical Education*, 3, 92–97. <https://doi.org/10.5116/ijme.4fa6.f8e8>

Mather, C., & Cummings, E. (2016). Issues for Deployment of Mobile Learning by Nurses in Australian Healthcare Settings. *Studies in Health Technology and Informatics*, 225, 277–281. <https://doi.org/10.3233/978-1-61499-658-3-277>

Maudsley, G., Taylor, D., Allam, O., Garner, J., Calinici, T., & Linkman, K. (2019). A Best Evidence Medical Education (BEME) systematic review of: What works best for health professions students using mobile (hand-held) devices for educational support on clinical placements? *BEME Guide* No. 52. *Medical Teacher*, 41(2), 125–140. <https://doi.org/10.1080/0142159X.2018.1508829>

Mettiäinen, S. (2015). Electronic assessment and feedback tool in supervision of nursing students during clinical training. *Electronic Journal of E\_Learning*, 13, 42–56. <https://www.academic-publishing.org/index.php/ejel/article/view/1713>

Nikpeyma, N., Zolfaghari, M., & Mohammadi, A. (2021). Barriers and facilitators of using mobile devices as an educational tool by nursing students: a qualitative research. *BMC Nursing*, 20(1), 226. <https://doi.org/10.1186/s12912-021-00750-9>

O'Connor, S., & Andrews, T. (2015). Mobile technology and its use in clinical nursing education: a literature review. *Journal of Nursing Education*, 54(3), 137–144. <https://journals.healio.com/doi/abs/10.3928/01484834-20150218-01>

O'Connor, S., & Andrews, T. (2018). Smartphones and mobile applications (apps) in clinical nursing education: A student perspective. *Nurse Education Today*, 69, 172–178. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2018.07.013>

Payne, K. F. B., Wharrad, H., & Watts, K. (2012). Smartphone and medical related App use among medical students and junior doctors in the United Kingdom (UK): a regional survey. *BMC Medical Informatics and Decision Making*, 12(1), 121. <https://doi.org/10.1186/1472-6947-12-121>

Scott, L., & Curtis, F. (2013). PDA devices and electronic resources to support learning in clinical placements and education settings. [https://eprints.lancs.ac.uk/id/eprint/66104/1/pda\\_devices\\_and\\_electronic\\_resources\\_to\\_support\\_learning\\_in\\_clinical\\_placements\\_and\\_education\\_settings.pdf](https://eprints.lancs.ac.uk/id/eprint/66104/1/pda_devices_and_electronic_resources_to_support_learning_in_clinical_placements_and_education_settings.pdf)

Sedgwick, M., Awosoga, O., Grigg, L., & Durnin, J.-M. (2016). A quantitative study exploring undergraduate nursing students' perception of their critical thinking and clinical decision making ability while using apps at the point of care. *Journal of Nursing Education and Practice*, 6(10), 1. <https://doi.org/10.5430/jnep.v6n10p1>

Snodgrass, S., Rivett, D., Farrell, S., ... K. B.-I. J. of, & 2016, undefined. (2016). Clinical educator and student perceptions of iPad™ technology to enhance clinical supervision: the Electronically-Facilitated Feedback Initiative (EFFI). *Nsuworks.Nova.Edu*, 14(4). <https://nsuworks.nova.edu/ijahsp/vol14/iss4/4/>

Strandell-Laine, C., Leino-Kilpi, H., Löyttyniemi, E., Salminen, L., Stolt, M., Suomi, R., & Saarikoski, M. (2019). A process evaluation of a mobile cooperation intervention: A mixed methods study. *Nurse Education Today*, 80, 1–8. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2019.05.037>

Willemse, J. (2018). The affordances of mobile learning for an undergraduate nursing programme: A design-based study [University of the Western Cap]. <https://etd.uwc.ac.za/handle/11394/6584>

Willemse, J., Jooste, K., & Bozalek, V. (2019). Experiences of undergraduate nursing students on an authentic mobile learning enactment at a higher education institution in South Africa. *Nurse Education Today*, 74, 69–75. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0260691718310785>