



SCALE-UP: Raum für Interaktion

Explorative Evaluation eines Raum- und Lehrkonzepts im Hinblick auf Studierenden-Lehrenden-Interaktion

SVENJA EVERS, KERSTIN HOFFMANN, CHRISTIANE METZGER, SVEN ZULAUF

Zusammenfassung

Seit dem Wintersemester 2022/23 gibt es an der Fachhochschule (FH) Kiel einen nach dem SCALE-UP-Konzept entwickelten Raum, der darauf ausgerichtet ist, dass Studierende in Kleingruppen zusammenarbeiten. Ziel dieses Raum- und Lehrkonzepts ist die Unterstützung studierendenzentrierter, lernorientierter Lehre. In diesem Beitrag werden das Konzept, dessen Modifikation für die Umsetzung an der FH Kiel sowie lerntheoretische Hintergründe erläutert. Der Fokus des Beitrags liegt auf der Darstellung der im Zuge der begleitenden Evaluation gewonnenen Erkenntnisse: Im Rahmen eines explorativ angelegten Erhebungsdesigns wurde mittels Fragebögen, teilnehmender Beobachtung und Gruppendiskussion deskriptiv untersucht, wie sich die Interaktion zwischen Studierenden und Lehrperson im Raum darstellt und erlebt wird.

Schlüsselwörter: Lernräume; SCALE-UP; Aktivierung; Interaktion; Evaluation

SCALE-UP: Space for interaction

Explorative evaluation of a spatial and teaching concept with regard to student-teacher interaction

Abstract

Since winter semester 2022/23, a room has been set up on the campus of Kiel University of Applied Sciences (UAS) that is based on the SCALE-UP concept, which is designed for students to work together in small groups. The aim of this spatial and teaching concept is to support student-centered, learning-oriented teaching. This article explains the concept, its modification for implementation at the Kiel UAS, and the background to learning theory. The focus of the article is on presenting the findings of the accompanying evaluation: As part of an exploratory survey design, questionnaires, participant observation and group discussions were used to descriptively examine how the interaction between students and teachers is represented and experienced in the room.

Keywords: Learning spaces; SCALE-UP; Activation; Interaction; Evaluation

1 Einleitung

Physische Räume prägen die Kultur einer Hochschule mit, indem sie Kommunikationsgelegenheiten eröffnen, einschränken oder verwehren (Stang, 2022). In Lehr-/Lernräumen kann die Ausstattung mit Ressourcen wie bspw. Tafel, Moderationsmaterial, Medientechnik etc. die Umsetzung bestimmter Lernszenarien ermöglichen oder verhindern. Auch die räumliche Positionierung der beteiligten Lernenden und der Lehrperson(en) wirkt sich auf die Realisierung bestimmter Lehr-/Lernformen aus (UCISA, 2016). Dabei sind die Nutzungsszenarien vielfältig und die Anforderungen dynamisch. Bezogen auf das Lehren und Lernen unterscheiden Brandt & Bachmann (2014) fünf verschiedene Raumtypen (S. 16):

- *Lehrräume*,
- *Prüfungsräume*,
- *Lernräume* für selbstgesteuertes Lernen, allein oder in Gruppen,
- *Zwischenräume*, in denen sich Studierende erholen, mit anderen austauschen und verpflegen können,
- *Spielräume*, um innovative Lehr- und Lernformen zu entwickeln und umzusetzen.

Bei der Konzeption von Lernräumen ging man in der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts zumeist davon aus, dass Studierende sich im Wesentlichen für den Besuch von Lehrveranstaltungen sowie der Bibliothek auf dem Campus aufhalten. Die Wende zur Kompetenz- und Studierendenorientierung infolge der Bologna-Reform, veränderte Vorstellungen von und Anforderungen an Lehr- und Lernszenarien, die Einbindung digitaler Medien und die Heterogenität der Studierendenschaft sind einige unter vielen Aspekten, die die Bedarfe an physische Lehr- und Lernräume konstituieren und denen mit neuen Raumkonzepten begegnet wird bzw. werden muss (Stang, 2022; Wissenschaftsrat, 2022).

Der vorliegende Artikel befasst sich mit einem *Lehr- und Lernraum*, der durch seine Ausstattung studierendenzentrierte, lernorientierte Lehre unterstützt. An der Fachhochschule (FH) Kiel wurde – im Sinne eines *Spielraums* – im Wintersemester (WiSe) 2022/23 ein nach dem SCALE-UP-Konzept (Beichner & Saul, 2003) entwickelter Raum aufgebaut, der darauf ausgerichtet ist, dass Studierende in Kleingruppen zusammenarbeiten. Im Folgenden werden das ursprüngliche und das für die FH Kiel modifizierte Konzept, lerntheoretische Hintergründe, internationale Befunde bzgl. der Auswirkung auf das Lernen Studierender sowie die Nutzung des Raums an der FH Kiel erläutert. Der Fokus des Beitrags liegt dann auf der Darstellung der im Zuge der begleitenden Evaluation gewonnenen Erkenntnisse. Der Beitrag schließt ab mit einem Fazit, in dem die zentralen Ergebnisse zusammengefasst werden und ein Ausblick auf zukünftige Perspektiven gegeben wird.

2 Das SCALE-UP-Konzept – Ursprung und Modifikation

SCALE-UP steht für „Student-Centered Active Learning Environment with Upside-down Pedagogies“ und wurde ursprünglich an der North Carolina State University, USA als alternatives Raum- und Lehrkonzept für Physiklehrveranstaltungen der unteren Semester entwickelt (Beichner & Saul, 2003).¹ Die Zusammenarbeit der Studierenden in Gruppen steht dabei im Mittelpunkt. Der klassische Vorlesungsanteil wird stark reduziert. Stattdessen beschäftigen sich die Studierenden im Sinne des Flipped bzw. Inverted Classroom-Konzepts bereits vorab mit den Lerninhalten. In der Lehrveranstaltung bietet die Lehrperson dann eine Vielzahl von anwendungsbezogenen, vertiefenden Aufgabenstellungen an und übernimmt die Rolle einer Lernbegleitung. Sie flankiert den Gruppenarbeitsprozess durch Beratung, Nachfragen und Feedback oder regt die Studierenden zur Reflexion ihres Lernprozesses an. Insofern gewinnt das didaktische Design von Aufgaben und kooperativen Lernsituationen deutlich an Bedeutung. Geeignete Lehrkonzepte sind neben dem Flipped bzw. Inverted Classroom

¹ Für Hintergründe zur Entwicklung des SCALE-UP-Konzepts s. Schäfle et al. (2024).

beispielsweise EduScrum (Sturm & Rundnagel, 2021), fall-, projekt- und problembasiertes Lernen, Peer Instruction, Just in time Teaching oder Design Thinking (z. B. Lüth & Salden, 2015; Schäfle et al., 2024).

Die Raumgestaltung hat dabei eine unterstützende Funktion. Die Studierenden sitzen einander zugewandt an Gruppenarbeitsstischen, können ihre Geräte an Steckdosen anschließen, mobile Whiteboards nutzen oder an Materialien wie bspw. Experimentalaufbauten kollaborativ arbeiten. Die Lehrperson kann sich frei im Raum zwischen den Tischen bewegen. Da sich am Kopf des Raumes kein Lehrendenpult befindet, ist die Lehrperson dazu angehalten, Lerninhalte so selten wie möglich frontal vor der Gruppe zu präsentieren.

Das räumliche Setting verlangt also eine Verschiebung von Rede- und Aktivitätsanteilen, wodurch wiederum die aktiven kooperativen Lerntätigkeiten der Studierenden in den Mittelpunkt rücken. Damit verbunden sind – im Vergleich zu verbreiteten lehrendenzentrierten Lehrkonzepten – Rollenwechsel bei Lehrenden und Studierenden (s. Kapitel 3).

An der FH Kiel wird das ursprüngliche SCALE-UP-Konzept durch komplexe digitale Medientechnik unterstützt (Ujc et al., 2024). Der Raum ist für die Zusammenarbeit von 30 Studierenden ausgestattet. Fünf Gruppenarbeitsstische verfügen jeweils über einen interaktiven Bildschirm, an dem mitgebrachte Smartphones, Tablets und Laptops kabellos oder kabelgebunden und unabhängig vom verwendeten Betriebssystem angeschlossen werden können. Mit dieser Gestaltung nach dem Grundsatz „bring your own device“ ermöglicht der Raum digitale Arbeitsformen, bspw. das niedrigschwellige Teilen von Arbeitsergebnissen. Durch zwei Kameras und eine Konferenz-Mikrofonierung ist der Raum zudem für Hybridsettings geeignet.²

3 Zum lerntheoretischen Hintergrund

Im Folgenden werden zentrale Aspekte des lerntheoretischen Hintergrunds erläutert, die begründen, warum ein SCALE-UP-Raum das Lernen unterstützen kann.

3.1 Kognitive Aktivierung in handlungsorientierten Lernformen

Kern des SCALE-UP-Konzepts ist die Arbeit in Gruppen. Ziel dieses kollaborativen Settings ist es, eine *mentale kognitive Aktivierung* aufseiten der Studierenden im Sinne einer guten Informationsverarbeitung anzuregen und damit das Lernen zu begünstigen. Dass eine vertiefte aktive Auseinandersetzung mit dem Lerninhalt lernförderlich ist, hat die Allgemeine Didaktik in langer Tradition formuliert (bspw. Aebli, 1987; Vygotsky, 1934/1977; Bruner, 1967) und Untersuchungen der Lehr-Lern-Forschung haben wiederholt empirische Evidenz dafür erbracht (s. bspw. Hattie, 2009; Kyndt et al., 2013 für das Lernen in Gruppen³). Prinzipiell wird insbesondere solchen Lehransätzen ein „hohes lerneffektives Potenzial zugeschrieben (...), die (...) intendieren, die intrinsische Motivation der Lernenden (...) zu ihrem Ziel zu machen, Interessen zu fördern und zu wecken sowie im Rahmen von kooperativen Lernsettings die Ermöglichung von Lernerfahrungen sowohl auf sozial-affektiver als auch kognitiver Ebene strategisch zu verfolgen“ (Lübeck, 2009, S. 33).

Charakteristisch für kognitiv aktivierende Lehre ist letztlich eine „*diskursive Unterrichtskultur*“ (Lipowsky, 2015, S. 90). Ein auf Kollaboration unter Studierenden ausgerichtetes Lehrkonzept zielt darauf ab, eine solche Kultur zu etablieren. Der Mehrwert eines Gruppensettings liegt vor allem darin, dass durch die Erarbeitung des Lerninhalts mit anderen Menschen individuell unterschiedliche Wissensstände und Standpunkte miteinander konfrontiert werden. Entscheidend ist dabei nicht die Kontroverse als solche; vielmehr ist für den individuellen Lernertrag die diskursive Qualität

2 Für Fotos des Raums: <https://www.fh-kiel.de/wir/organisation/zentrale-einrichtungen/zentrum-fuer-lernen-und-lehrentwicklung/lernraeume/scale-up-raum/>

3 Der Metastudie von Kyndt et al. (2013) zufolge wirkt sich Lernen in Gruppen positiv auf die Leistungen sowie die Einstellung der Lernenden zu künftigen kooperativen Lerngelegenheiten aus. Die Effektstärken unterscheiden sich systematisch für Fächer, Altersgruppen und den kulturellen Kontext.

bedeutsam, in der sie ausgetragen wird; hierzu gehören die argumentative Begründung von Standpunkten, die konstruktive Diskussion differierender Sichtweisen und die Verbalisierung von Strategien und Vorgehensweisen (Pauli & Reusser, 2000; Lipowsky & Hess, 2019).

Das *Lernen in Gruppen* eignet sich für die Umsetzung *studierendenzentrierter, handlungsorientierter Lernformen* wie problem-, projektorientierte oder fallbasierte Ansätze (Bremer, 2005; Koch & Kehl, 2020). Diese haben zum Ziel, die Lernenden kognitiv zu aktivieren, sie als aktive Akteur:innen in das Geschehen einzubinden, den Lerninhalt anwendungsbezogen möglichst authentisch zu kontextualisieren, größere Gestaltungsspielräume für Einzelne oder Gruppen sowie für die interessengetriebene, eigenständige Bearbeitung von Themen zu bieten und damit die Motivation zu fördern (Ryan & Deci, 2000).

Grundsätzlich ist eine positive Auswirkung auf den Lernertrag nicht an einer oder mehreren bestimmten Lehr-/Lernmethoden festzumachen, und auch für kooperative Lernformen wurden mögliche Nachteile gezeigt (Hänze & Jurkowski, 2022). Allerdings sind handlungsorientierte Lernarrangements vom Grundsatz her eher aktivierend als bspw. lehrpersongeleitet-expositorische Settings, da sie konzeptuell darauf basieren, Studierende aktiv handelnd in das Geschehen einzubinden. Die Gefahr der Ablenkung ist tendenziell weniger ausgeprägt als bei rezeptiven Lernformen, ebenso die Annahme, dass man alles verstanden habe.

Das SCALE-UP-Konzept ermöglicht die Umsetzung dieser lernförderlichen Aspekte: Das Raumarrangement begünstigt Lernsettings, in denen Studierende sich aktiv und kollaborativ mit ihren Kommiliton:innen mit den Lerninhalten auseinandersetzen. Damit kann sich das Konzept nicht nur förderlich auf den Erwerb von Fachkompetenzen, sondern auch auf den Aufbau von Kommunikations- und Kollaborationskompetenzen auswirken.

3.2 Orientierung und Aufgaben von Lehrenden

Um die Wirkung des Potenzials von SCALE-UP-Raumgestaltung und -ausstattung entfalten zu können, bedarf es studierendenzentriert ausgerichteter Lehrveranstaltungen. Welche *Lehransätze* eine Lehrperson verfolgt und wie sie sich in konkreten Situationen Studierenden gegenüber verhält, wird beeinflusst von ihrer zugrunde liegenden *Lehriorientierung*, also ihrer Überzeugung davon, wie Lehren und Lernen funktionieren (Lübeck, 2009). In der Literatur wurden im Zuge der Theoriebildung letztlich zwei übergeordnete Lehriorientierungen aufgegriffen: teacher-centered und student-centered. Verschiedene postulierte *Lehransätze* wurden ebenfalls auf zwei pointierte Gegenüberstellungen kondensiert: content-oriented vs. learning-oriented. Es wird davon ausgegangen, „dass eine lehrendenzentrierte Lehriorientierung stärker mit Strategien/Ansätzen verbunden ist, die ihren Fokus auf die Vermittlung von Informationen an die Studierenden legen, wohingegen eine studierendenzentrierte Lehriorientierung eher mit Strategien/Ansätzen einhergeht, die die Ermöglichung studentischen Lernens in den Mittelpunkt stellen“ (Lübeck, 2009, S. 65). In welchem Verhältnis diese beiden Konstrukte genau zueinanderstehen, ist noch nicht abschließend geklärt (Wildt, 2011; Reinmann, 2018).

Bezogen auf kooperatives Lernen, das für den Kontext dieses Artikels besonders relevant ist, extrahieren Pauli und Reusser (2000) fünf Rollen und Aufgaben der Lehrperson:

- *Designer:in kooperativer und dialogischer Lernsituationen*: Die Lehrperson gestaltet kooperative Lernsituationen. Zentral erscheint, dass die Lernenden ein Ziel erkennen, das am besten durch gemeinsame Anstrengung und gegenseitige Unterstützung zu erreichen ist. Alle Gruppenmitglieder sollten sich für die Zielerreichung persönlich verantwortlich fühlen. Die Aufgabe sollte klar, verständlich, anspruchsvoll und komplex sein, mehrere Lösungswege zulassen, sich jedoch nicht in Teilaufgaben aufteilen lassen, die von Einzelnen allein bearbeitet werden können.
- *Verhaltensmodell und Lerngerüst*: Als Expertin ihres Fachs dient die Lehrperson den Lernenden als Vorbild für fachspezifisches Problemlösen, für konstruktives Kooperieren und Diskutieren. Sie bietet ein Gerüst i. S. v. Hilfestellungen wie Denkanstöße, Leitfragen u. Ä. an, mit denen sich die Lernenden den Lernstoff selbst erschließen können.

- *adaptive:r Lernberater:in während der Gruppenarbeit*: Die Lehrperson beobachtet die Gruppen genau, um sich bei Bedarf gezielt und bezogen auf den aktuellen Gesprächsstand einzubringen.
- *Expert:in für den Lerninhalt*: Die Lehrperson bringt ihren Wissens- und Könnensvorsprung in das Gruppengespräch ein und unterstützt die Ko-Konstruktion von Konzepten und fachspezifischen Argumentationsmustern; dies impliziert die Evaluation und ggf. die Korrektur der erzeugten Lösungen und Ideen auf der Basis fachlicher Gütestandards.
- *Organisator:in und Moderator:in*: Die Lehrperson plant die Gruppenzusammenstellung sowie die Lernaktivitäten vor und nach der eigentlichen Gruppenarbeit, also die Phasen des Arbeitsauftrags und der Auswertung. Sie setzt Techniken und Strategien ein, um für zielführende Bedingungen und Abläufe zu sorgen und mit Problemen umzugehen.

Es wird deutlich, dass die Planung, Durchführung und Auswertung von Gruppenarbeitsphasen höchst komplexe, anspruchsvolle Aufgaben sind, da viele Variablen eine Rolle spielen (z. B. der Lerngegenstand, die Lernziele, die Aufgabenstellung und die Gruppenzusammensetzung) und es Abhängigkeiten zwischen den verschiedenen Komponenten gibt. Zum Zusammenspiel dieser Aspekte im Einzelnen sowie zu der Frage, unter welchen Bedingungen besonders positive Auswirkungen auf den Lernertrag zu erwarten sind, besteht weiterhin Forschungsbedarf.

3.3 Zur Interaktion zwischen Studierenden und Lehrenden

Neben dem didaktischen Design der Lernsituationen übernimmt die Lehrperson also auch während der Kontaktzeit verschiedene aktive Rollen. In Interaktionssituationen mit den Studierenden tritt sie insbesondere als Lernberater:in und als Expert:in auf. Als solche hat sie u. a. zum Ziel, die Studierenden mental kognitiv zu aktivieren und damit das Lernen zu fördern. Kognitive Aktivierung von Lernenden kann seitens der Lehrenden z. B. durch das Stellen *kognitiv anregender Fragen* und Aufgaben gefördert werden (Lipowsky & Hess, 2019). Dies ist vor allem insofern relevant, als dass Fragen als das häufigste Element im (schulischen) Lehrhandeln gilt (ebd., S. 89).

Dabei haben nicht alle Lehrendenfragen das Potenzial zur kognitiven Aktivierung. Es wird davon ausgegangen, dass vor allem das kognitive Niveau der Frage die Tiefe der Informationsverarbeitung beeinflusst (Lipowsky, 2015). Unterschieden werden kann zwischen Fragen, die lediglich zum Abruf von Informationen auffordern, und Fragen auf höheren Niveaus, die dazu anregen, Lerninhalte anzuwenden, zu analysieren, zu vergleichen oder zu bewerten. Auf der höchsten Stufe des kognitiven Niveaus sind sogenannte *Deep-Reasoning-Fragen* verortet. Diese Fragen erfordern für die Bearbeitung eine tiefere Elaboration bzw. schlussfolgerndes Denken. Antworten auf solche Fragen verlangen eine einsichtige, perspektivenreiche Begründung, bspw. die Darlegung von Ursache-Wirkungs-Zusammenhängen oder „Wenn-Dann“-Beziehungen, oder auch die Beurteilung von Informationen, Handlungsalternativen oder Sachverhalten (Niegemann & Stadler, 2001).

4 Befunde zur Wirkung des SCALE-UP-Konzepts

Internationale Studien zeigen Vorteile des SCALE-UP-Konzepts auf. In Untersuchungen von Beichner et al. (2007), in denen das SCALE-UP-Konzept mit klassischen Physik-Einführungsveranstaltungen mit jeweils über 100 Studierenden verglichen wurde, verbesserten sich das Verständnis von fachspezifischen Konzepten und die Problemlösefähigkeit. Studierende waren ihrem Fach und dem Lernen selbst gegenüber positiver eingestellt. Auch die Leistung verbesserte sich signifikant. Leistungsschwächere Studierende fielen in nachfolgenden Modulen seltener durch und auch die gesamte Durchfallquote sank, insbesondere bei Frauen und Angehörigen ethnischer Minderheiten in den USA. Die Evaluation der fachübergreifenden Pilotierung des SCALE-UP-Konzepts an der Nottingham Trent University konnte ebenfalls messbare Unterschiede im konzeptionellen Verständnis und in mehr als der Hälfte aller Module bessere Notendurchschnitte ermitteln (McNeil & Borg, 2020). Auch eine Längsschnittstudie mit Erstsemester-Physikstudierenden an der ETH Zürich zeigt,

dass diejenigen, die ihre Lehrveranstaltung im SCALE-UP-Raum absolvierten, in Prüfungen signifikant mehr Punkte beim konzeptionellen Verständnis erreichten als Studierende, die die klassische Vorlesung besuchten. Zudem berichten die Autoren von einer aktiveren Beteiligung der Studierenden, die ohne Scheu Ergebnisse präsentierten und intrinsisch motiviert Rückfragen stellten (Feldman et al., 2019).

Erste Untersuchungen im deutschsprachigen Raum zeigen, dass bei Lehrveranstaltungen im SCALE-UP-Raum mehr Studierende anwesend sind als in herkömmlichen Lernräumen – auch wenn das Lehrkonzept identisch ist. Außerdem schreiben Studierende dem Raum eine entscheidende Rolle für ihren Lernprozess zu (Riegler, 2019). Ähnliche Antworten geben Studierende der Physik und Mathematik an der TH Rosenheim (Schäfle et al., 2024): In einer Befragung, die nach dem ICAP-Modell (Chi & Wylie, 2014) konzipiert wurde, bewerteten sie Aussagen zu ihrem Lernengagement, die in vier Stufen in aufsteigender Reihenfolge unterteilt sind (passiv, aktiv, konstruktiv und interaktiv). Die Studierenden schätzen die Lehre im SCALE-UP-Raum als interaktive, konstruktive und aktive Lernaktivierungen mit einem mittleren bis hohen Niveau ein. Diese Ergebnisse bestätigen sich auch mittels strukturierter Beobachtung in ausgewählten Physik- und Mathematik-Lehrveranstaltungen: Mit dem Unterrichtsbeobachtungsprotokoll ELCOT-3 wurden die Aktivitäten einer zufällig ausgewählten Gruppe Studierender während der Lehrveranstaltung und der zeitliche Verlauf hinsichtlich der ICAP-Stufen notiert. Es zeigt sich, dass die Studierenden im Schnitt etwa 62 % der Zeit interaktiv (45 %) und konstruktiv (16 %) lernen, was gute Voraussetzungen für ein tiefgehendes Verständnis der Lerninhalte schafft.

Inwiefern der SCALE-UP-Raum eine subjektiv wahrnehmbare Veränderung der eigenen Lehre bewirkt, untersuchte eine Interviewstudie an der TH Rosenheim (Dölling et al., 2024). Die Proband:innen berichteten, dass der Raum dazu anregte, interaktive Lernelemente zu integrieren; das Setting verhinderte, dass sie vermehrt auf Frontallehre zur Wissensvermittlung zurückgriffen, da der Raum durch seine Gestaltung dafür wenig geeignet ist. Studierende kamen durch die Sitzordnung an den Gruppenarbeitstischen selbstverständlicher ins Gespräch und die Lehrenden hatten einen besseren Zugang zu den Lernenden als in Räumen mit klassischer Reihenbestuhlung. Dadurch konnten sie die Lernprozesse besser begleiten und zielgerichteter Hilfestellungen anbieten. SCALE-UP-Räume unterstützen demnach Lehrende dabei, eine studierendenzentrierte Lehrorientierung zu entwickeln und geeignete Lehraktivitäten umzusetzen.

5 Evaluation des SCALE-UP-Raums an der FH Kiel

Anders als in den oben aufgeführten Studien waren die Kontextbedingungen beim Einsatz des SCALE-UP-Raums an der FH Kiel deutlich heterogener: Es handelte sich um verschiedene Lehrveranstaltungsarten (z. B. Übung, Seminar) in diversen Fächern (MINT, Medien, Soziale Arbeit, Wirtschaft); die Studierenden gehörten unterschiedlichen Fachsemestern an (z. B. Erstsemesterstudierende, Masterstudierende); zwischen der Orientierung der Lehrenden (studierendenzentriertes vs. lehrendenzentriertes Lehrkonzept) sowie ihren Lehransätzen (lernorientiert vs. inhaltsorientiert) waren deutliche Unterschiede zu beobachten. Vor diesem Hintergrund wurde für die begleitende Evaluation ein exploratives Design gewählt.

In den drei Semestern, in denen die Lehre im SCALE-UP-Raum evaluiert wurde (WiSe 2022/23 bis WiSe 2023/24), nutzten 18 Lehrpersonen den Raum. Die Pretestdaten aus dem WiSe 2022/23 wurden aus der Auswertung ausgeschlossen (s. u.). Die finale Stichprobe (SoSe 2023 und WiSe 2023/24) umfasst:

- Fachbereich (FB) Maschinenwesen: 5 Übungen, 99 Studierende
- FB Soziale Arbeit und Gesundheit: 5 Seminare, 67 Studierende
- FB Informatik und Elektrotechnik: 2 Übungen, 30 Studierende

- FB Medien/Bauwesen: 1 Seminar, 8 Studierende
- FB Wirtschaft: 1 Seminar, 6 Studierende
- Zentrum für Sprachen und Interkulturelle Kompetenz: 1 Seminar, 20 Studierende

Alle Lehrenden wurden durch einen hochschuldidaktischen Workshop, Technik-Einweisungen und Informationsmaterialien auf die Nutzung des Raums vorbereitet.

5.1 Leitfragen und Design

Anders als die rezipierten Studien überprüfte die Evaluation des SCALE-UP-Raums an der FH Kiel die mit dem Konzept einhergehende Annahme, dass durch den Raum eine hohe Interaktion von Studierenden und Lehrenden sowie Veränderungen bei der Lehrkonzeption und deren Umsetzung identifiziert werden können. Folgende Leitfragen waren die Grundlage für das Erhebungsdesign:

1. Inwiefern erleben die Studierenden den SCALE-UP-Raum als Unterstützung der Interaktion untereinander und mit der Lehrperson?
2. Wie gestaltet sich die Interaktion zwischen Studierenden und Lehrenden im SCALE-UP-Raum bezüglich der Interaktionsqualität?
3. Inwiefern hat der SCALE-UP-Raum aus Sicht der Lehrperson die Vorbereitung und Durchführung der Lehre verändert?

Um die Erfahrungen der Lernenden (Leitfrage 1) in der Breite effizient zu erfassen, füllten die Studierenden in den Lehrveranstaltungen Fragebögen mit offenen und geschlossenen Fragen aus. Der Untersuchung der tatsächlich stattfindenden Lehre und der Interaktion (Leitfrage 2) dienten teilnehmende Beobachtungen (Mayring, 2023). Eindrücke davon, inwiefern der SCALE-UP-Raum aus Sicht der Lehrperson die Vorbereitung und Durchführung der Lehre verändert hat (Leitfrage 3), wurden in Austauschrunden mit den Lehrenden erfasst, die angelehnt an eine Fokusgruppe (Misoch, 2019) moderiert wurden.

5.2 Leitfrage 1: Erfahrungen der Studierenden

Die Studierenden wurden in drei Semestern mittels Online-Fragebögen über die Software Evasys zu ihren Erfahrungen im SCALE-UP-Raum befragt. Aufgrund fehlender etablierter Erhebungsinstrumente für die Evaluation von SCALE-UP-Räumen wurde im ersten Untersuchungssemester, dem WiSe 2022/23, ein Pretest mit einem selbst erstellten Kurzfragebogen durchgeführt. Daraufhin wurden die Evaluationsleitfragen konkretisiert und Items verändert bzw. ergänzt. Da somit keine Vergleichbarkeit zwischen dem Fragebogen des Pretests und der darauffolgenden Semester gegeben war, wurden die im Pretest erhobenen Daten aus der weiteren Auswertung ausgeschlossen. Die Stichprobengröße aus den verbleibenden zwei Semestern beläuft sich auf insgesamt 230 Studierende (SoSe 2023: 102 Studierende aus acht Lehrveranstaltungen; WiSe 2023/24: 128 Studierende aus sieben Lehrveranstaltungen). Für die Datenauswertung wurde Microsoft Excel verwendet.

Anhand von drei aus der Theorie abgeleiteten, selbst entwickelten geschlossenen Fragen wurde ein Gesamteindruck der Studierendenmeinung bzgl. der Interaktion im SCALE-UP-Raum ermittelt.⁴ Sie wurde auf einer fünfstufigen Likert-Skala (1 = „trifft voll zu“ bis 5 = „trifft nicht zu“) erfasst. Die Items „Der Raum hat die Gruppenarbeit vereinfacht.“ und „Der Raum hat die Interaktion zwischen uns Studierenden gefördert.“ zielten darauf ab, die studentische Interaktion und Kollaboration einschätzen zu lassen. Die Studierenden schrieben dem Raum eine hohe Bedeutung für die Umsetzung von Gruppenarbeiten zu (M: 1,34; SD: 0,68): Sie stimmten zu 93,5 % voll oder überwiegend zu, dass die Zusammenarbeit in der Gruppe vereinfacht wird, während nur 2,2 % diesem überwiegend oder vollständig widersprachen (n = 230). Etwas kontroverser war die Einschätzung, ob der Raum die Interaktion zwischen den Studierenden grundsätzlich fördert (M: 1,59; SD: 0,86): Die Mehrheit von

4 Aufgrund des Umfangs des Fragebogens, der noch verschiedene andere als die hier dargestellten Aspekte umfasste, wurden einzelne Items und keine Skalen verwendet. Die Konstruktvalidität gilt es daher in nachfolgenden Untersuchungen zu überprüfen und die Ergebnisse dieser Befragung entsprechend kritisch einzuschätzen.

87,8 % stimmten der Aussage zwar voll oder überwiegend zu. Allerdings stimmten 7,4 % nur bedingt zu und 4,8 % lehnten die Aussage überwiegend oder vollständig ab ($n = 229$). Demnach sehen die Studierenden den Raum grundsätzlich als nützlich für die studentische Interaktion, bewerten dies aber vereinzelt auch kritisch. Außerdem wurden die Studierenden um ihre Einschätzung zu der Aussage „Der Raum hat die Interaktion mit der Lehrperson gefördert“ gebeten. Hier zeigt sich ein deutlich gemischteres Meinungsbild ($M: 2,11$; $SD: 1,17$). Die Studierenden stimmten der Aussage zu 68,7 % vollständig oder überwiegend zu. Jedoch schrieben 17,4 % dem Raum nur teilweise eine unterstützende Rolle für die Interaktion mit der Lehrperson zu und 13,9 % lehnten diese Aussage überwiegend oder vollständig ab ($n = 230$).

Demnach stellt der SCALE-UP-Raum für die Mehrheit der befragten Studierenden eine unterstützende Lernumgebung für Gruppenarbeiten dar. Auch für die Interaktion untereinander und mit der Lehrperson wird der Raum als förderlich eingeschätzt.

Betrachtet man die Verteilung der Antworten bezogen auf einzelne Veranstaltungen, wird deutlich, dass die kritischen Stimmen unterschiedlich häufig vertreten sind. Beispielsweise stimmten fast alle Teilnehmer:innen einer Übung der Energietechnik (9 von $n = 10$) dieser Aussage zu, während in einer Übung zum Programmieren fast Dreiviertel der Studierenden dieser Aussage unentschieden oder ablehnend gegenüberstanden (14 von $n = 20$). Gespräche mit den Lehrpersonen und die teilnehmende Beobachtung in diesen beiden Veranstaltungen verdeutlichten, dass die Unterschiede in den Antworten auf das Lehrkonzept zurückzuführen sind. Die Lehrperson der Energietechnik-Übung stellte in einem problembasierten Lehrkonzept wenige umfangreiche Aufgaben und begleitete die Bearbeitung der Studiengruppen eng. In der Programmier-Übung trat die Lehrperson im Laufe des Semesters bewusst immer weiter in den Hintergrund, da die Lehrveranstaltung nach dem EduScrum-Prinzip konzipiert war: Die Studierenden sollten selbst die Verantwortung für die interne Organisation des Lernteams übernehmen und sich primär im Sinne eines Peer Learnings gegenseitig unterstützen. Vor diesem Hintergrund erschließt sich, warum die Studierenden dem Raum eine deutlich geringere Rolle für die Interaktion mit der Lehrperson zuschrieben, wenn diese im Laufe des Semesters absichtlich abnahm.

Für ein tiefergehendes Verständnis, wie die Studierenden eine Förderung der Interaktion durch den Raum bewerten, wurde im Anschluss an jede der geschlossenen Fragen eine offene Frage gestellt. Diese Fragen wurden angelehnt an eine zusammenfassende qualitative Inhaltsanalyse ausgewertet (Mayring, 2022). Dafür wurden von einer Mitarbeiterin induktiv übergeordnete Kategorien gebildet, ein Kategoriensystem erstellt und die Anzahl der Antworten je Subkategorie quantifiziert. Anschließend überprüften zwei andere Mitarbeiterinnen die Trennschärfe der gebildeten Kategorien. Eine erneute Codierung war aufgrund einer nahezu vollständigen Übereinstimmung nicht notwendig. Zur Illustration der studentischen Antworten werden in der Ergebnisdarstellung im Folgenden jeweils typische oder besonders anschauliche Aussagen als Ankerbeispiel genannt.

Die offene Frage „Inwiefern hat der Raum die Gruppenarbeit vereinfacht?“ beantworteten 172 Studierende. Hervorgehoben wird in den Antworten insbesondere die Sitzordnung im Zusammenspiel mit der Medientechnik. Die Studierenden schätzen die Gruppenarbeitstische, die ihnen die Zusammenarbeit erleichtern. Durch den gemeinsamen Bildschirm und die technischen Präsentations- und Visualisierungsmöglichkeiten kommen sie schnell und unkompliziert ins Arbeiten: „Durch das Projizieren auf einen Gruppenbildschirm und das gemeinsame Arbeiten daran konnte effizienter und effektiver gearbeitet werden“. Die Studierenden schätzen darüber hinaus die Raumgestaltung, da der SCALE-UP-Raum die Lern- und Arbeitsatmosphäre subjektiv verbessert.

Die zweite offene Frage „Inwiefern hat der Raum die Interaktion zwischen Ihnen als Studierende gefördert?“ fokussiert die Interaktion, die über die Gruppenarbeit hinausgeht. Sie wurde von 108 Befragten beantwortet. Auch hier wird das Zusammenspiel von Sitzordnung und Medientechnik betont. Die Studierenden sitzen durch den Gruppenarbeitstisch bereits zusammen und mit Blick zueinander, dennoch ist es durch die Bildschirme möglich, jederzeit am Arbeitsprozess der anderen Gruppen teilzuhaben. Durch das flexible Mobiliar können die Studierenden sich leicht zu den anderen Gruppenarbeitstischen bewegen. Zwei Befragte heben die dadurch entstehende soziale Dyna-

mik hervor: „Offene Kommunikation, alle haben sich im Blick, man begegnet sich anders“ und „Diskussionen wurden intensiver geführt“. Es wird zudem der Vergleich zu anderen Lernräumen gezogen: „Besseres Gespräch als in herkömmlichen Räumen möglich“.

Auf die dritte offene Frage „Inwiefern hat der Raum Ihre Interaktion mit der Lehrperson gefördert?“ antworteten 87 Studierende. Ähnlich wie bei der Interaktion zwischen den Studierenden bemerken die Befragten einen Einfluss der Raumgestaltung auf die Art und Weise, wie sie mit der Lehrperson in Kontakt kommen. Sie heben hervor, dass die Lehrperson ohne Hindernisse an alle Studierenden-Gruppen herantreten kann: „Lehrperson bewegt sich viel im Raum, ist dadurch sehr präsent, Klima der Offenheit“. Dies unterstützt wiederum die Motivation, mit der Lehrperson zu interagieren. Auch die technischen Möglichkeiten des SCALE-UP-Raums fördern die Interaktion mit den Lehrenden. Diese können einerseits Lerninhalte einfach und schnell für das Plenum oder einen Gruppenarbeits-tisch sichtbar machen. Andererseits können die Lehrenden durch die Sichtbarkeit der Gruppenergebnisse in digitaler Form besser in den Denkprozess der Studierenden einsteigen: „Prof. kann direkt sehen, wo wir sind, dementsprechend wo wir nicht weiterkommen“.

Die Befragten nennen in den Freitextfeldern vereinzelt auch Kritikpunkte. Die Sitzordnung setzt beispielsweise voraus, dass die Lehrenden die Mobilität im Raum aktiv nutzen und sich zu den Gruppenarbeits-tischen bewegen. Ist dies nicht der Fall, wird die Anordnung der Stühle als hinderlich empfunden, weil die Studierenden bei frontalen Inputs mit dem Rücken zur Lehrperson sitzen. Die Medientechnik setzt aus Sicht einiger Befragten außerdem voraus, dass alle Studierenden eigene Endgeräte zur Verfügung haben, was nicht zwangsläufig gegeben ist, und bei technischen Problemen zur Ablenkung vom Lerninhalt führt.

5.3 Leitfrage 2: Interaktionsqualität

Neben der subjektiven Perspektive der Studierenden wurde im Rahmen der Evaluation auch die tatsächliche Interaktion im SCALE-UP-Raum betrachtet. Um zu untersuchen, wie sich die Interaktionsqualität zwischen Studierenden und Lehrenden im Raum gestaltet (Leitfrage 2), wurden im SoSe 2023 und im WiSe 2023/24 in ausgewählten Lehrveranstaltungen teilnehmende Beobachtungen durchgeführt. Der Fokus lag darauf zu analysieren, wie Lehrende Gruppenarbeitsprozesse begleiten und wie sich Interaktionen zwischen Lehrenden und Studierenden dabei gestalten.

5.3.1 Methodisches Vorgehen

In vier verschiedenen Veranstaltungen unterschiedlicher Lehrpersonen wurden teilnehmende Beobachtungen (Mayring, 2023) durchgeführt und mithilfe eines Aufnahmegeräts dokumentiert. Pro Sitzung war von den Studierenden jeweils ein Problem bzw. ein Fall zu bearbeiten. Im Zuge der Auswertung wurden aus zwei Lehrveranstaltungen vier Situationen ausgewählt, die durch viel Interaktion zwischen Lehrperson und Studierenden gekennzeichnet waren, und die entsprechenden Audioaufnahmen transkribiert. In den Situationen bot die Lehrperson als *Verhaltensmodell und Lerngerüst* Hilfestellungen wie z. B. Denkanstöße, Leitfragen u. Ä. an, mit denen sich die Lernenden den Lernstoff selbst erschließen konnten, brachte sich als *adaptive:r Lernberater:in während der Gruppenarbeit* bei Bedarf gezielt ein oder agierte als *Expert:in für den Lerninhalt*.

Neben Rückmeldungen von Lehrenden zu Studierendenäußerungen stehen Fragen der Lehrpersonen als zentrale Elemente der kognitiven Aktivierung von Lernenden im Mittelpunkt der Betrachtung. Für die Analyse der Rückmeldung sowie der Fragen wurde ein auf die Hochschullehre und die Leitfragen des Evaluationsvorhabens angepasstes Kategoriensystem nach Seidel et al. (2003) verwendet, das ursprünglich für die Erfassung prozessorientierter Lernbegleitung im schulischen Physikunterricht entwickelt wurde. Der Fokus der Analyse lag auf dem Lehrendenhandeln, die Reaktionen der Studierenden wurden nicht systematisch erhoben.

Bei den Äußerungen der Lehrpersonen sind zentrale Oberkategorien für die Analyse der Interaktion *Fragen*, *Rückmeldungen* und *andere Äußerungen* sowie jeweils diverse Unterkategorien (s. u.). Im Zuge der Anpassung des Kategoriensystems wurden Unterkategorien entfernt: Beim kognitiven Niveau der Frage waren dies die Kategorien „kein Lernen“ und „Kurzantwortfrage“, da diese keinen

Beitrag zur Beantwortung der Leitfrage geleistet hätten. In der Oberkategorie „Art der Äußerung der Lehrperson“ wurde auf die Kategorie „Diktat“ verzichtet, da diese im Hochschulkontext nicht vorkommt.

Fragen

Bei der *Art der Fragen* wird unterschieden zwischen:

- „offenen Fragen“, die multiple korrekte Antworten ermöglichen und den Lernenden erlauben, eigene Überlegungen anzustellen,
- „geschlossenen Fragen“, die auf spezifische Begriffe oder Zusammenhänge abzielen.

Hinsichtlich des *kognitiven Niveaus* der Fragen werden drei Kategorien differenziert:

- „Reproduktionsfragen“ intendieren die Wiederholung bereits gelernten Materials.
- „Langantwortfragen“ erfordern detailliertere, dennoch auf Reproduktion basierende Erklärungen.
- „Deep-Reasoning-Fragen“ erfordern komplexere Denkprozesse, da sie auf das Verständnis bisher unbekannter Sachverhalte abzielen.

Die *Intention der Fragestellung* lässt sich in vier Kategorien einteilen:

- „inhaltliche Fragen“ sollen Fakten oder Erklärungen generieren,
- „Klärung von Missverständnissen“ stellen sicher, dass ein Sachverhalt korrekt verstanden wurde,
- „Lern(stands)-kontrolle“ dient der Überprüfung des Verständnisses und des Fortschritts der Studierenden, während
- „Leistungskontrolle“ den Leistungsstand eruieren möchte.

Rückmeldungen

Im Bereich der *Rückmeldungen* wird unterschieden zwischen:

- „einfachen Rückmeldungen“, die direkte und knappe Antworten umschließen,
- „sachlich-konstruktiven Rückmeldungen“, die hilfreiche Korrekturen und Verbesserungsvorschläge bieten,
- „positiv unterstützenden Rückmeldungen“, die motivierend wirken und individuelle Fortschritte anerkennen,
- „sozialer Bezugsnorm“, die den individuellen Lernenden oder Gruppen Feedback im Vergleich zu anderen bietet.

Sonstige Äußerungen

Als *weitere Äußerungen* der Lehrperson wurden klassifiziert:

- „kurze Antwort/Nennen von Fakten oder Begriffen“, etwa im Sinne eines Ja/Nein, oder die Nennung konkreter Daten und Fakten,
- „Erklärung/Erläuterung und Beispiele“, was ausführlichere Erläuterungen eines Sachverhalts inklusive umfassender Rückmeldungen umfasst,
- „Instruktion/Aufgabenstellung“, was explizite Anweisungen oder Handlungsaufforderungen beschreibt.

Bei der Analyse wurden zunächst durch zwei Mitarbeitende unabhängig voneinander die Kategorien vergeben und anschließend die Resultate verglichen. Es ergab sich eine sehr hohe Übereinstimmung bei einem Großteil der Kodierungen ($\kappa=,94$ für die ausgewählte Lehrveranstaltung, s. u.). Lediglich bei den Kategorien „Lern(-stands)-Kontrolle“ sowie „Leistungskontrolle“ wichen die Zuordnungen erkennbar voneinander ab, da das Kategoriensystem aus dem Schulkontext nicht optimal auf die Hochschullehre angepasst wurde.

5.3.2 Ausgewählte Ergebnisse

Im Folgenden werden – aus Platzgründen exemplarisch – die Ergebnisse einer Lehrveranstaltung zum Thema „Energietechnik“ dargestellt. Es handelt sich um eine Übung, in der Inhalte aus der begleitenden Vorlesung mittels eines problembasierten Lernszenarios, der Planung von Solarpanels für einen bestimmten Standort, vertieft werden. Die Studierenden lösen dazu entsprechende Aufgaben in der Gruppe. Um zu einem Ergebnis zu kommen, sind mehrere Etappen nötig, wobei das theoretische Wissen aus der Vorlesung an einem konkreten Beispiel angewendet werden muss. Die Studierenden bearbeiten das Beispiel eigenständig, planen in der Gruppe den Lösungsweg und organisieren ihren Arbeitsprozess. Die Lehrperson begleitet die Gruppenarbeit als *adaptive:r Lernberater:in*, indem sie schaut, wie Zwischenschritte erreicht werden, und bei Bedarf Hilfestellung durch Fragen, Hinweise oder Rückmeldungen gibt. An der Veranstaltung nahmen am Tag der Beobachtung 13 Studierende teil, die sich auf drei Gruppen verteilten.

Zur genaueren Betrachtung wurden Sequenzen ausgewählt, in der zwei Gruppen den gleichen Arbeitsschritt bei der Bearbeitung der Aufgabe durchführen. Die Begleitung durch die Lehrperson unterscheidet sich dabei deutlich. Die Analyse zeigt, dass die Lehrperson Art und Umfang der Begleitung der Studierenden variiert und sich dabei individuell auf die unterschiedlichen Gruppen einstellt: In derselben Etappe werden beiden Gruppen Deep-Reasoning-Fragen und eine Langantwortfrage gestellt (s. Abb. 1). Dies regt bei den Studierenden eine tiefergehende Auseinandersetzung mit den Lerninhalten an. Allerdings stellt die Lehrperson nur Gruppe A viele Reproduktionsfragen. Bei Gruppe B unterbleibt dies vollständig, da die Studierenden von sich aus auf vorhandenes Wissen zurückgreifen. Bei der Art der Rückmeldung dominieren bei dieser Gruppe einfache Rückmeldungen wie „Ja.“ und positiv unterstützende Rückmeldungen wie „Genau. Sehr gut!“, während bei Gruppe A mehr sachlich-konstruktive Rückmeldungen gegeben werden. Diese werden zudem ergänzt, indem die Lehrperson z. B. durch Erläuterungen und Beispiele ihren Wissens- und Könnensvorsprung in das Gruppengespräch einbringt und die Ko-Konstruktion von Konzepten und fachspezifischen Argumentationsmustern fördert, somit als *Expertin für den Lerninhalt* agiert. Die Lehrperson passt sich in dieser Sequenz als *adaptive Lernberaterin* dem jeweiligen Lern- und Arbeitsstand der Studierenden an, indem sie Gruppe A Hilfestellung bietet und Gruppe B in ihrer Vorgehensweise bestärkt.

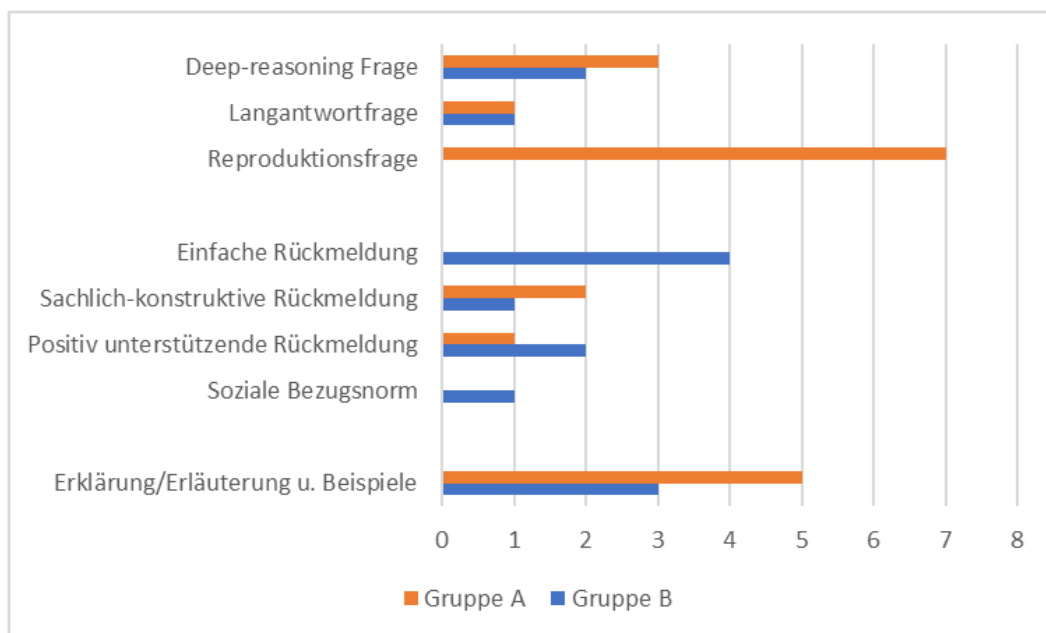


Abbildung 1: Anzahl der Interaktionen in den Kategorien „Kognitives Niveau der Fragen“, „Arten der Rückmeldung“ sowie „Sonstige Äußerungen“ bei der Begleitung von Gruppenarbeit in einer Lehrveranstaltung zur Energietechnik (eigene Darstellung)

Bei der Analyse der Interaktion zeigte sich, dass dem Zusammenspiel unterschiedlicher Arten von Fragen und Rückmeldungen eine ähnliche Bedeutung bei der Beschreibung der Interaktionen zukommt wie der Anzahl und Art der Fragen. Es sind wiederkehrende Muster zur Unterstützung der kognitiven Aktivierung der Studierenden zu erkennen. Bei Gruppe A: *Deep-Reasoning-Frage – Erklärung/Erläuterung u. Beispiele – Reproduktionsfrage – sachlich-konstruktive oder positiv unterstützende Rückmeldung*; und bei Gruppe B: *Deep-Reasoning-Frage – einfache oder positiv-unterstützende Rückmeldung*.

5.4 Leitfrage 3: Erfahrungen der Lehrenden

Die Erkenntnisse aus den Beobachtungen sollten um die Reflexion der Lehrpraxis seitens der Lehrenden ergänzt werden. Am Ende jeder Vorlesungszeit wurde daher zu insgesamt fünf Austauschrunden eingeladen, die methodisch an eine moderierte Fokusgruppendifkussion (Misoch, 2019) angelehnt waren. Acht der 18 Lehrenden nahmen mindestens einmal an einer Austauschrunde teil. Die Ergebnisse der Diskussionen wurden stichwortartig protokolliert und um die Notizen der Lehrenden ergänzt, die diese im Rahmen von Aufgaben anfertigten und aus denen im Folgenden zitiert wird.

Bzgl. ihrer Erfahrungen mit der Lehre im SCALE-UP-Raum wurden den Lehrenden Fragen gestellt, die u. a. Erfolgserlebnisse und Herausforderungen in der Raumnutzung, mögliche Veränderungen des Lehrkonzepts sowie der Art und des Umfangs von Aufgaben thematisierten.

Die Analyse des gewonnenen Materials zeigt von den Lehrenden introspektiv wahrgenommene Veränderungen in der Interaktion zwischen ihnen und den Studierenden bzgl. des eigenverantwortlichen Lernens und der Zusammenarbeit der Studierenden sowie in ihrer eigenen Lehrorientierung. Der Raum ermöglicht nach Aussage der Lehrenden einen besseren Einblick in den Arbeitsstand der Studierenden; ihre Lernprozesse wurden leichter sichtbar, der individuelle Lernstand war transparenter und ebenso, wo Unterstützung durch die Lehrperson nötig war. Außerdem „*bekommt man auch von ‚ruhigeren‘ Studierenden mehr mit*“. Zudem schafft der Raum eine größere Nähe zwischen Studierenden und der Lehrperson und damit niedrigschwellige Interaktionsmöglichkeiten. Bspw. berichtete die Lehrperson einer Mathematik-Übung davon, nun öfter auf dem Stuhl sitzend an die Gruppenarbeitstische heranzurufen, und war begeistert von dieser Möglichkeit des Interaktionseinstiegs „auf Augenhöhe“.

Zur Zusammenarbeit der Studierenden fiel den Lehrenden auf, dass es insgesamt mehr Interaktion gab und es ihnen wesentlich leichter fiel, sich gegenseitig zu unterstützen. Außerdem funktionierte ihrer Wahrnehmung nach das Teambuilding deutlich besser und Teamfähigkeit sowie Kooperationskompetenzen wurden gestärkt. Die technischen Möglichkeiten zum Teilen von Arbeitsergebnissen erlaubten einen deutlich besseren Austausch zwischen den Studierenden einer Gruppe und begünstigten gruppenübergreifende Interaktion. Somit sind die Beobachtungen der Lehrpersonen bezüglich der interaktionsfördernden Wirkung des SCALE-UP-Raums deckungsgleich mit den Einschätzungen der Studierenden. Die Lehrenden berichteten zudem, dass Studierende viel fokussierter am Geschehen der Lehrveranstaltung teilnahmen und ihre privaten mobilen Geräte nur dann nutzten, wenn die Aufgabe es erforderte – anders als in anderen Lehrveranstaltungen.

Darüber hinaus deuteten sich auch Änderungen in der Lehrorientierung und in Lehrformaten an. Weil es leichter möglich war, sich auf die individuellen Lernprozesse bzw. das Tempo einzelner Studierender einzustellen, hat beispielsweise eine Lehrperson ihr Lehrkonzept dahingehend umgestellt, dass sie weniger inhaltsorientiert arbeitet und eine reduzierte Auswahl an Aufgaben stellt, diese stattdessen aber detailliert mit den Studierenden bearbeitet. Auf diese Weise kann sie besser auf die individuellen Lernprozesse eingehen und prüfen, inwiefern alle sich das entsprechende Wissen und die Kompetenzen aneignen.

Es lässt sich also insgesamt festhalten, dass der Raum insbesondere lernorientierte Lehrpersonen unterstützen kann, studierendenzentrierte Lehre umzusetzen, und dass die Arbeit in diesem Raum Änderungen in der Lehrorientierung anregen kann.

6 Fazit

Die explorative Evaluation des SCALE-UP-Raums konnte zeigen, welches Potenzial das Raum- und Lehrkonzept für die Studierenden-Lehrenden-Interaktion bietet. Sowohl die Studierendenbefragung als auch die Austauschrunden mit den Lehrenden ergaben, dass von den Nutzer:innen eine Veränderung der Interaktion bemerkt wurde. Durch die Raumgestaltung und die medientechnische Ausstattung bietet der SCALE-UP-Raum zahlreiche andere Möglichkeiten als herkömmliche Lehrräume, um studierendenzentrierte, lernorientierte Lehrkonzepte umzusetzen und Interaktionsgelegenheiten zu eröffnen. Durch das vorgegebene Gruppensetting begünstigt er das Etablieren diskursiver Lehr-/Lernarrangements, in denen sich die Studierenden gemeinsam mit den Lerninhalten auseinandersetzen. Einige Studierende verbalisieren die dadurch bemerkbare Veränderung der Unterrichtskultur, in der u. a. bessere Gespräche möglich sind und insgesamt ein Klima der Offenheit herrscht. Zudem können Lehrpersonen den Lernprozess durch die Sitzordnung und digitale Sichtbarkeit der Arbeitsstände enger begleiten, zusätzliche Gelegenheiten zur Interaktion schaffen und als *adaptive:r Lernberater:in* agieren. Diese Erkenntnisse werden ergänzt durch die Analyse einer ausgewählten Interaktionssequenz, in der die Lehrperson die Art und Anzahl der Fragen und Rückmeldungen sowie deren Reihenfolge je nach aktuellem Lern- und Arbeitsstand der Studierenden variiert.

Neben den positiven didaktischen Auswirkungen zeigt das explorative Evaluationsdesign jedoch auch Grenzen in der Durchführung von Lehre auf. Die SCALE-UP-Raumgestaltung und -ausstattung kann ihr Potenzial nur entfalten, wenn Lehrkonzepte tatsächlich studierendenzentriert und lernorientiert umgesetzt werden. Entscheidend ist die Art und Weise der Realisierung, nicht das Konzept als solches. Somit wurde im Zuge der Evaluation deutlich, dass der Raum eine unterstützende Rolle dabei einnimmt, lernförderliche Bedingungen zu schaffen, aber eben auch nur einen Faktor unter mehreren darstellt.

Die erzielten Ergebnisse sind erste Resultate eines explorativen Designs. Entsprechend ist die Aussagekraft eingeschränkt und die Ergebnisse sind als Tendenzen anzusehen, die in weiteren Untersuchungen überprüft werden müssen. Beispielsweise könnten durch ein Kontrollgruppendesign äußere Einflüsse weitgehend konstant gehalten werden, um Befunde eindeutiger auf die Wirkung des SCALE-UP-Raums zurückführen zu können. In zukünftigen teilnehmenden Beobachtungen könnten durch die zusätzliche Analyse des Studierendenverhaltens sowie anschließende Reflexionsgespräche weitere Erkenntnisse gewonnen werden. Bei den Lehrenden wäre es ergänzend zu den Austauschrunden sinnvoll, das von ihnen ausgewählte Lernmaterial und konzipierte Arbeitsaufträge zu analysieren, insbesondere, wenn diese für die Lehre im SCALE-UP-Raum in größerem Umfang angepasst wurden.

Mit Blick auf die Wirkung des SCALE-UP-Konzepts besteht vor allem bzgl. des Kompetenzerwerbs großer Forschungsbedarf. Auch die Umsetzung von hybrider Lehre im SCALE-UP-Setting bleibt ein Forschungsdesiderat. Die explorative Evaluation deutet jedoch bereits die vielversprechenden Veränderungen an, die durch das SCALE-UP-Konzept für die Lehr-/Lernraumgestaltung an Hochschulen erzielt werden können.

Anmerkungen

Dieser Text entstand im Rahmen des Projekts *InDiNo*, das von der Stiftung Innovation in der Hochschullehre von 2021 bis 2024 gefördert wurde (FKZ FBM2020-EA-530).

Literatur

- Aebli, H. (1987). *Grundlagen des Lehrens*. Klett-Cotta.
- Beichner, R. & Saul, J. (2003). *Introduction to the SCALE-UP (Student-Centered Activities for Large Enrollment Undergraduate Programs) Project*. Paper submitted to the Proceedings of the International School of Physics «Enrico Fermi», Varenna, Italy.
- Beichner, R., Saul, J., Abbott, D. S., Morse, J. J., Deardorff, D. L., Allain, R. J., Bonham, S. W., Dancy, M. & Risley, J. S. (2007). The student-centered activities for large enrollment undergraduate programs (SCALE-UP) project. *Research-based reform of university physics*, 1(1), 2–39. <https://doi.org/10.1119/RevPERv1.1.4>
- Brandt, S. & Bachmann, G. (2014). Auf dem Weg zum Campus von morgen. In K. Rummler (Hrsg.), *Lernräume gestalten. Bildungskontexte vielfältig denken* (S. 15–28). Waxmann.
- Bremer, C. (2005). Handlungsorientiertes Lernen mit Neuen Medien. In B. Lehmann & E. Bloh (Hrsg.), *Online-Pädagogik. Band 2 – Methodik und Content-Management* (S. 175–197). Hohengehren.
- Bruner, J. S. (1967). *On knowing: Essays for the left hand*. Harvard University Press.
- Dölling, H., Schäfle, C. & Hirtt, J. (2024). Das SCALE-UP Raum- und Lehrkonzept – Einblicke in die Erfahrungen von Lehrenden. In BayZiel (Hrsg.), *DidaktikNachrichten (DiNa)* (S. 32–40). <https://www.didaktikzentrum.de/publikationen/dina-und-tagungsbaende>
- Feldman, G., Schiltz, G. & Vaterlaus, A. (2019). Collaborative Learning vs. Lecture for Introductory Physics Students: A One-Year Longitudinal Study. *Journal of Physics: Conference Series*, 1287. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1287/1/012028>
- Hänze, M. & Jurkowski, S. (2022). Das Potenzial kooperativen Lernens ausschöpfen: Die Bedeutung der transaktiven Kommunikation für eine lernwirksame Zusammenarbeit. *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie*, 36(3), 141–152. <https://doi.org/10.1024/1010-0652/a000335>
- Koch, K. & Kehl, S. (2020). Handlungsorientierter Unterricht. In U. Heimlich & F. Wember (Hrsg.), *Didaktik des Unterrichts bei Lernschwierigkeiten* (S. 111–123). Kohlhammer.
- Kyndt, E., Raes, E., Lismont, B., Timmers, F., Cascallar, E. & Dochy, F. (2013). A meta-analysis of the effects of face-to-face cooperative learning. Do recent studies falsify or verify earlier findings? *Educational Research Review*, 10, 133–149. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2013.02.002>
- Lipowsky, F. (2015). Unterricht. In E. Wild & J. Möller (Hrsg.), *Pädagogische Psychologie* (S. 69–105). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-642-41291-2_4
- Lipowsky, F. & Hess, M. (2019). Warum es manchmal hilfreich sein kann, das Lernen schwerer zu machen – Kognitive Aktivierung und die Kraft des Vergleichens. In K. Schöppe & F. Schulz (Hrsg.), *Kreativität & Bildung – Nachhaltiges Lernen* (S. 77–132). kopaed.
- Lübeck, D. (2009). *Lehransätze in der Hochschullehre*. Dissertation. Freie Universität Berlin.
- Lüth, T. & Salden, P. (2015). Räume für moderne Hochschullehre: Das Beispiel von Studio-Lernräumen und SCALE-UP/TEAL. In G. Kammasch & R. Dreher (Hrsg.), *Wie viel (Grundlagen-) Wissen braucht technische Bildung?* (S. 199–206). IPW-Jahrestagung. Siegen.
- Mayring, P. (2023). *Einführung in die qualitative Sozialforschung*. 7. überarb. und akt. Aufl. Beltz.
- Mayring, P. (2022). *Qualitative Inhaltsanalyse. Grundlagen und Techniken*. 13. überarb. Aufl. Beltz. https://doi.org/10.1007/978-3-658-37985-8_43
- McNeil, J. & Borg, M. (2020). *SCALE-UP at Nottingham Trent University: The adoption at scale of an active learning approach for diverse cohorts*. *Innovations in Active Learning in Higher Education*. <https://openpress.sussex.ac.uk/innovationsinactivelearning/chapter/innovations-in-active-learning-in-higher-education-10/>
- Misoch, S. (2019). *Qualitative Interviews*. 2. erw. und akt. Aufl. De Gruyter Oldenbourg. <https://doi.org/10.1515/9783110545982>
- Niegemann, H. & Stadler, S. (2001). Hat noch jemand eine Frage? Systematische Unterrichtsbeobachtungen zu Häufigkeit und kognitivem Niveau von Fragen im Unterricht. *Unterrichtswissenschaft*, 29(2), 171–192.
- Pauli, C. & Reusser, K. (2000). Zur Rolle der Lehrperson beim kooperativen Lernen. *Schweizerische Zeitschrift für Bildungswissenschaften* 22 (3), 421–442. <https://doi.org/10.24452/sjer.22.3.4585>
- Reinmann, G. (2018). *Shift from Teaching to Learning und Constructive Alignment: Zwei hochschuldidaktische Prinzipien auf dem Prüfstand*. Redemanuskript. Eröffnungsvortrag. Vortragsreihe zur Hochschuldidaktik an der Freien Universität Berlin. https://gabi-reinmann.de/wp-content/uploads/2018/02/Vortrag_Berlin_Feb2018.pdf.

- Riegler, P. (2019). Spatial aspects of teaching and learning: The classroom as a third educator. In Proceedings of EuroSoTL19, *Exploring new fields through the scholarship of teaching and learning*. Bilbao.
- Ryan, R. M. & Deci, E. L. (2000). Self-determination theory and the facilitation of intrinsic motivation, social development, and well-being. *American Psychologist*, 55, 68–78. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.55.1.68>
- Schäfle, C., Lux, C., Neubert, J. & Dees, R. (2024). Dem gemeinsamen Lernen Raum geben. Das SCALE-UP Raum- und Lehrkonzept. In BayZiel (Hrsg.), *DidaktikNachrichten (DiNa)* (S. 9–31). <https://www.didaktikzentrum.de/publikationen/dina-und-tagungsbaende>
- Seidel, T., Prenzel, M., Duit, R. & Lehrke, M. (Hrsg.) (2003). *Technischer Bericht zur Videostudie „Lehr-Lern-Prozesse im Physikunterricht“*. https://archiv.leibniz-ipn.de/buecherarchiv/buch_videostudie2.html
- Stang, R. (2022). Gestaltung von Lehr-/Lernräumen als Strategiefeld. Herausforderungen für eine physische Lernwelt der Zukunft. In R. Stang & A. Becker (Hrsg.), *Lernwelt Hochschule 2030* (S. 191–203). Walter de Gruyter. <https://doi.org/10.1515/9783110729221-015>
- Sturm, N. & Rundnagel, H. (2021). Agiles Lernen digital gestützt. Die Methode eduScrum in der Hochschul-lehre. In Hochschulforum Digitalisierung (Hrsg.), *Digitalisierung in Studium und Lehre gemeinsam gestalten. Innovative Formate, Strategien und Netzwerke* (S. 577–598). Springer VS. https://doi.org/10.1007/978-3-658-32849-8_32
- UCISA – Universities and Colleges Information System (2016). *The UK Higher Education Learning Space Toolkit*. <http://www.ucisa.ac.uk/learningspace>.
- Ujc, O., Bergner, M. & Metzger, Ch. (2024). Lernräume als didaktisches Gestaltungselement: Medientechnische Konzeption und Aufbau eines SCALE-UP-Raums. *Neues Handbuch Hochschullehre*. Griffmarke: D 3.51.
- Wildt, J. (2011). „Forschendes Lernen“ als Hochform aktiven und kooperativen Lernens. In R. Diedrich & U. Heilemann (Hrsg.), *Ökonomisierung der Wissensgesellschaft*. (S. 93–108). Duncker und Humblot.
- Wissenschaftsrat (2022). *Probleme und Perspektiven des Hochschulbaus 2030. Positionspapier*. <https://doi.org/10.57674/z38p-rh78>.
- Vygotsky, L. (1934/1977). *Denken und Sprechen*. 5. Aufl. Fischer.

Autorinnen und Autor

Svenja Evers. Fachhochschule Kiel, Zentrum für Lernen und Lehrentwicklung, Kiel, Deutschland; <https://orcid.org/0009-0001-2797-9138>; E-Mail: svenja.evers@fh-kiel.de

Kerstin Hoffmann. Fachhochschule Kiel, Zentrum für Lernen und Lehrentwicklung, Kiel, Deutschland; <https://orcid.org/0009-0003-1704-8836>; E-Mail: kerstin.hoffmann@fh-kiel.de

Dr. Christiane Metzger. Fachhochschule Kiel, Zentrum für Lernen und Lehrentwicklung, Kiel, Deutschland; <https://orcid.org/0009-0002-1066-3441>; E-Mail: christiane.metzger@fh-kiel.de

Sven Zulauf. Fachhochschule Kiel, Zentrum für Lernen und Lehrentwicklung, Kiel, Deutschland; E-Mail: sven.zulauf@fh-kiel.de



Zitiervorschlag: Evers, S., Hoffmann, K., Metzger, Ch. & Zulauf, S. (2025). SCALE-UP: Raum für Interaktion. *die hochschullehre*, Jahrgang 11/2025. DOI: 10.3278/HSL2542W. Online unter: wbv.de/die-hochschullehre



die hochschullehre

Interdisziplinäre Zeitschrift für Studium und Lehre

Die Open-Access-Zeitschrift **die hochschullehre** ist ein wissenschaftliches Forum für Lehren und Lernen an Hochschulen.

Zielgruppe sind Forscherinnen und Forscher sowie Praktikerinnen und Praktiker in Hochschuldidaktik, Hochschulentwicklung und in angrenzenden Feldern, wie auch Lehrende, die an Forschung zu ihrer eigenen Lehre interessiert sind.

Themenschwerpunkte

- Lehr- und Lernumwelt für die Lernprozesse Studierender
- Lehren und Lernen
- Studienstrukturen
- Hochschulentwicklung und Hochschuldidaktik
- Verhältnis von Hochschullehre und ihrer gesellschaftlichen Funktion
- Fragen der Hochschule als Institution
- Fachkulturen
- Mediendidaktische Themen

wbv.de/die-hochschullehre



Alle Beiträge von **die hochschullehre** erscheinen im Open Access!