

Gefäßchirurgie

<https://doi.org/10.1007/s00772-026-01312-6>

Eingegangen: 14. Oktober 2025

Angenommen: 9. Januar 2026

© The Author(s), under exclusive licence to Springer Medizin Verlag GmbH, ein Teil von Springer Nature 2026



Curriculare universitäre Lehre in der Gefäßchirurgie

Aktuelle Entwicklungen und Update: Wo stehen wir?

Eliane von Klitzing^{1,2} für Kommission Aus- und Weiterbildung der DGG · Yvonne Goßblau³ für Kommission Aus- und Weiterbildung der DGG · Livia Cotta⁴ · Katrin Meisenbacher⁵ für Kommission Aus- und Weiterbildung der DGG · Alexander Hyhlik-Dürr³ für Konvent der Ordinarien der DGG · Dittmar Böckler⁵ für Konvent der Ordinarien der DGG · Alexander Meyer^{1,2} für Konvent der Ordinarien der DGG

¹ Klinik für Gefäßchirurgie, Helios Klinikum Berlin-Buch, Berlin, Deutschland

² Medical School Berlin, Berlin, Deutschland

³ Klinik für Gefäßchirurgie und endovaskuläre Chirurgie, Universitätsklinikum Augsburg, Augsburg, Deutschland

⁴ Deutsche Gesellschaft für Gefäßchirurgie und Gefäßmedizin e. V. (DGG), Berlin, Deutschland

⁵ Klinik für Gefäßchirurgie und Endovaskuläre Chirurgie, Universitätsklinikum Heidelberg, Heidelberg, Deutschland

Zusammenfassung

Hintergrund: Die Veränderung der Hochschullandschaft sowie die anstehende Reform des Medizinstudiums sind wesentliche Herausforderungen für die zukünftige Gestaltung der curricularen universitären Lehre in der Gefäßchirurgie.

Fragestellung: Die systemische Evaluation der bestehenden curricularen gefäßchirurgischen Lehre an deutschen Universitäten.

Material und Methoden: Über eine systematische Onlinerecherche wurden 44 humanmedizinische Fakultäten identifiziert. Ein onlinebasierter Fragebogen zur Erfassung mehrerer zentraler Dimensionen der curricularen gefäßchirurgischen Lehre wurde an die jeweiligen Lehrbeauftragten gesendet.

Ergebnisse: Von 44 kontaktierten Universitäten nahmen 30 an der Umfrage teil. Die Gesamtzahl gefäßchirurgischer Unterrichtseinheiten (UE) pro Student:in beträgt durchschnittlich 9,36. Das Aortenaneurysma ist mit durchschnittlich 2,27 UE das umfangreichste Thema, gefolgt von der peripheren arteriellen Verschlusskrankheit (2,12 UE) und der Aortendissektion (1,52 UE). 53,6 % der Standorte verfügen über eine eigenständige gefäßchirurgische Vorlesung. Praktische Lehrinhalte ergaben eine breite Abdeckung grundlegender gefäßmedizinischer Fertigkeiten. Von den Unterrichtsverantwortlichen kennen 57,1 % die Lernziele der eigenen Studienordnung und 60,7 % die des Nationalen Kompetenzbasierten Lernzielkatalogs Medizin (NKLM).

Schlussfolgerung: Der inhaltliche Umfang der gefäßchirurgischen Lehre hat in den letzten Jahren zugenommen. Es bestehen jedoch weiterhin strukturelle Defizite und eine uneinheitliche Organisation der curricularen gefäßchirurgischen Lehre an deutschen Universitäten. Zur Generierung von ausreichend Nachwuchs für unser Fach sind eine bessere Sichtbarkeit und eine gemeinsame Ausrichtung nach kompetenzbasierten Lernzielen im Studium nötig.

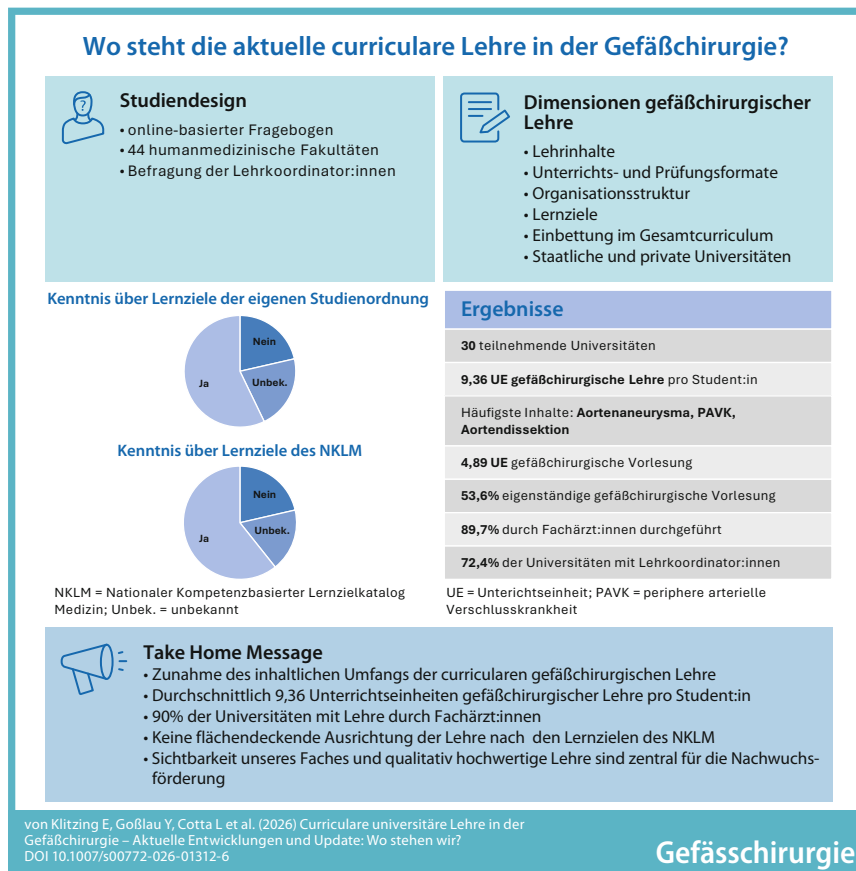
Schlüsselwörter

Gefäßchirurgische Lehre · Curriculum Gefäßmedizin · Lehrkoordination · Kompetenzbasierte Lernziele · Nachwuchsförderung



QR-Code scannen & Beitrag online lesen

Graphic abstract



Einleitung

Die Ausbildung und Rekrutierung motivierter und qualifizierter Student:innen mit Interesse an der Gefäßchirurgie stellt sowohl in Deutschland als auch im internationalen Vergleich eine große Herausforderung dar. Dies wird unter anderem dadurch verstärkt, dass vor dem Hintergrund des Ärztemangels Fachdisziplinen, die sich erst in jüngerer Zeit als eigenständige Spezialisierungen etabliert haben, weniger Aufmerksamkeit im Bereich der curricularen Lehre erhalten [19]. Dies führt dazu, dass zum einen das Bewusstsein für Gefäßkrankheiten, beispielsweise im Bereich der peripheren arteriellen Verschlusskrankheit (PAVK), verloren geht und zum anderen auch Fertigkeiten und Kompetenzen bei Absolvent:innen des Medizinstudiums weniger ausgeprägt sind als früher [13]. So gaben z. B. Medizinstudent:innen in Kanada Wikipedia als primäre Online-Lernquelle an [3, 15, 29].

In Deutschland wurde vor einigen Jahren erkannt, dass zusätzlich zum Faktenwissen für die weitere Ausbildung im Rahmen des Medizinstudiums die Vermittlung von Kompetenzen und Fertigkeiten im Vordergrund stehen muss, was in der Einführung des Nationalen Kompetenzbasierten Lernzielkatalogs Medizin (NKLM, mittlerweile in der Version 2.0) im Jahr 2015 resultierte. Hier hat somit ein Paradigmenwechsel von der reinen Wissensvermittlung hin zu mehr praktischer Orientierung stattgefunden [1, 4, 26]. Der NKLM strukturiert den Kompetenzerwerb von übergeordneten Kompetenzbereichen, angelehnt an das CanMEDS-Rollenmodell über spezifische Teilkompetenzen bis hin zu fünf zeitlich im Medizinstudium verorteten Meilensteinen (Grundlagenkompetenz/Semester 1–4 – Ärztliche Basiskompetenz/Semester 5–6 – PJ-Kompetenz/Semester 7–10 – Ärztliche Approbation und Weiterbildungskompetenz und Wissenschaftskompetenz/Praktisches Jahr (PJ)) [11]. Diese Meilen-

steine definieren, auf welcher kognitiven (Wissen) und praktischen Kompetenzstufe (Handlungskompetenz) eine Fähigkeit zu einem bestimmten Studienzeitpunkt beherrscht werden soll. Operationalisierte Lernziele konkretisieren die Meilensteine in prüfbare Handlungen und verankern sie curricular entlang des gesamten Studienverlaufs (Abb. 1; [12]).

Als Beispiel aus der Gefäßmedizin sollten nach dem NKLM Student:innen im praktischen Jahr für die Erhebung des Pulsstatus und der Bestimmung des Knöchel-Arm-Indexes [6] die höchste Kompetenzstufe (3b) im Sinne einer Weiterbildungskompetenz, also sichere Durchführung der Diagnostik ohne Supervision, beherrschen. Im Hinblick auf eine immer mehr in den Vordergrund rückende Professionalisierung der Lehre in der Gefäßchirurgie ist es unabdingbar, dass auch die Lehrenden diese Lernziele kennen und ihre Lehre danach ausrichten [1].

Bereits vor 6 Jahren wurde in einer Arbeit von Larena-Avellaneda et al. festgestellt, dass der Umfang und Inhalt curricularer gefäßchirurgischer Lehre an den Universitäten in Deutschland heterogen ist [18]. Auf die Lernziele des NKLM wurde damals lediglich verwiesen, inwieweit diese bekannt waren oder gar gelehrt wurden, blieb unklar. Über die letzten Jahre ist es in Deutschland zudem mit der Gründung zahlreicher privater Universitäten zu einer weiteren Alternative für den Beginn eines Humanmedizinstudiums und zu einem erweiterten Angebot von gefäßmedizinischer Lehre gekommen. Der rege Zulauf und die hohen Bewerber:innenzahlen an privaten Hochschulen zeigt das ungebrochene Interesse für den Ärzt:innenberuf. Im Sommersemester 2016 kamen beispielsweise knapp 600 Bewerbungen auf 48 Studienplätze der Medizinischen Hochschule Brandenburg (MHB) [23].

Die aktuelle Umfrage zur curricularen gefäßchirurgischen Lehre in Deutschland soll vor dem Hintergrund der Veränderung der Hochschullandschaft über die letzten Jahre die aktuelle strategische Positionierung der curricularen Lehre im gefäßchirurgischen Fachbereich evaluieren. Sie verfolgt das Ziel, durch Bewertung bestehender curricularer Ansätze, Erkenntnisse über die Notwendigkeit einer systematischen Strukturierung und organisatorischen

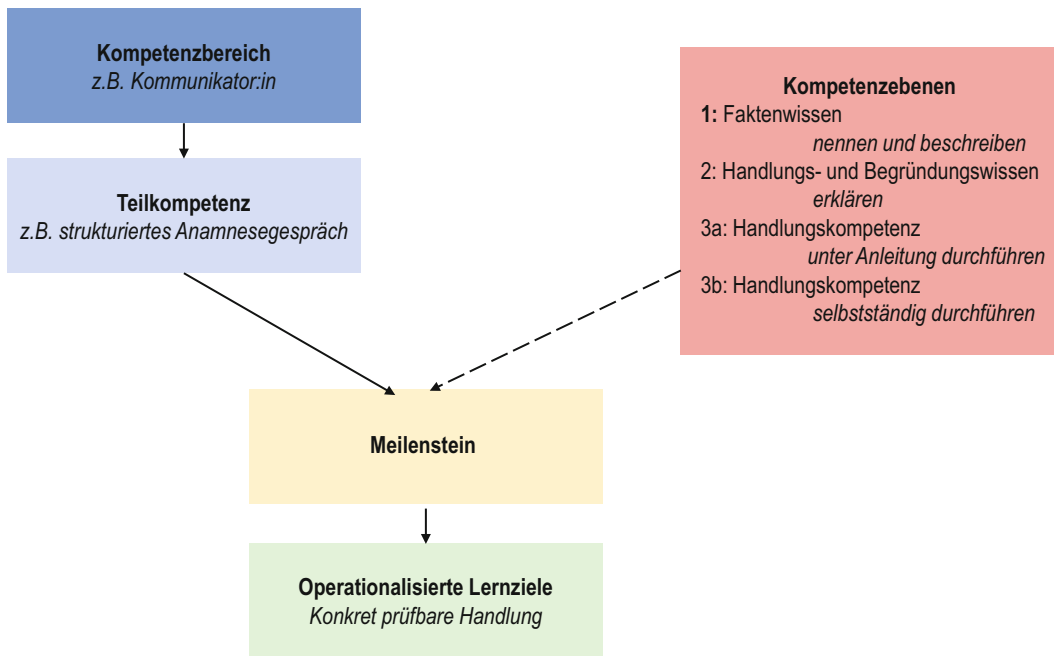


Abb. 1 ◀ Struktur der Nationalen Kompetenzbasierten Lernziele Medizin (NKLM)

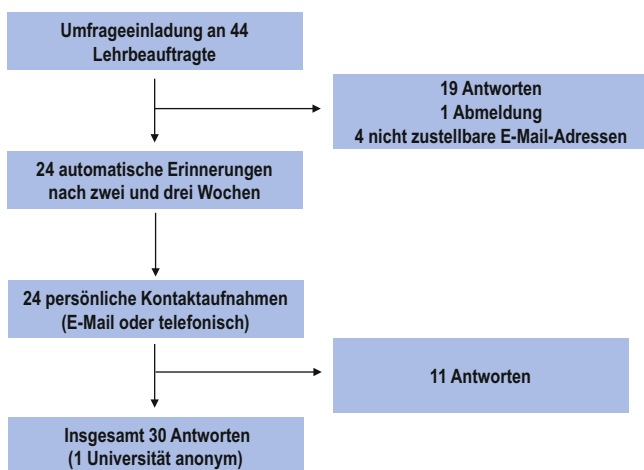


Abb. 2 ◀ Umfragebeteiligung nach Versendung des onlinebasierten Fragebogens: Initial antworteten 19 Universitäten auf die Umfrageeinladung. Nach Erinnerungen erzielte die Erhebung eine Response-Rate von 68 %. Ein Standort meldete sich aktiv von der Umfrage ab

Professionalisierung hervorzuheben. Die primären Endpunkte der Umfrage umfassen die quantitative Erfassung des Umfangs gefäßchirurgischer Lehrinhalte sowie des gesamten gefäßchirurgischen Unterrichtsvolumens und eine Analyse der eingesetzten Lehrformate und deren jeweiliger Stundenverteilung. Als strukturelle Parameter werden die Organisationsform durch systematische Erfassung des lehrenden Personals und dessen Qualifikationsprofils sowie die Implementierung und Kenntnis spezifischer Lernziele evaluiert. Weiterhin gilt: Von entscheidender Bedeutung im Sinne der Nachwuchsförderung für unser Fach wird zukünftig nicht zuletzt die eigenständige Sichtbarkeit in der studentischen Ausbildung sein.

Material und Methoden

In einer systematischen Erhebung im Februar 2025 wurden 44 Hochschulen mit humanmedizinischen Fakultäten in Deutschland identifiziert. Die Identifikation erfolgt in einer systematischen Onlinerecherche. Die Kontaktdaten der für die curriculare gefäßchirurgische Lehre verantwortlichen Lehrkoordinator:innen wurden durch eine strukturierte Analyse der offiziellen Internetpräsenzen der jeweiligen Abteilungen ermittelt. Bei fehlender Benennung gefäßchirurgischer Lehrkoordinator:innen wurden die entsprechenden Ansprechpersonen der zumeist allgemeinchirurgischen bzw. herz- und thoraxchirurgischen Kliniken eingeschlossen bzw. die Sekretariate

telefonisch oder schriftlich per E-Mail kontaktiert.

Auf Grundlage des bereits publizierten Fragebogens von Larena-Avellaneda et al. wurde zwischen Dezember 2024 und Februar 2025 in einem iterativen, mehrstufigen Entwicklungsprozess ein onlinebasierter Fragebogen konzipiert. Dabei wurden die aktuellen Veränderungen der Lehr-Lern-Landschaft in Deutschland, wie der Wechsel von reiner Wissensvermittlung zu kompetenzbasiertem Lernen sowie die zunehmende Anzahl privater medizinischer Fakultäten berücksichtigt. In Kooperation mit der Geschäftsstelle der Deutschen Gesellschaft für Gefäßchirurgie und Gefäßmedizin (DGG) wurde der Fragebogen in die Online-Erhebungsplattform SurveyMonkey (SVMK Inc., San Mateo, CA, USA) implementiert. Die Einladung zur Teilnahme erfolgte im Februar 2025 per E-Mail mit personalisiertem Zugangslink an alle 44 Lehrbeauftragte. Nach zwei sowie nach drei Wochen wurde eine Erinnerung an 24 Lehrbeauftragte versandt, die bisher nicht an der Umfrage teilgenommen hatten. Bei anhaltender Nichtteilnahme erfolgte schließlich die einmalige persönliche telefonische Kontaktaufnahme durch die Autor:innen mit erneuter Übermittlung des Umfragelinks. Dazu gehörten 4 Standorte, bei denen sich die ausgewiesene E-Mail-Adresse als nicht zustellbar erwies. An diesen Standorten

Tab. 1 Onlinebasierter Fragebogen zur curricularen gefäßchirurgischen Lehre in Deutschland		
1	<i>Angaben zu Klinik/Studiengang</i>	
1.1	Name der Universität/Hochschule	Freitext
1.2	Art der Universität/Hochschule	Staatliche Universität; private Universität (Einfachauswahl)
1.3	Name der gefäßchirurgischen Klinik/Abteilung	Freitext
1.4	Eigenständigkeit	Ordinariat; eigenständige Klinik; Sektion; Sonstiges (Einfachauswahl)
1.5	Anzahl von Semestern in denen curriculare gefäßchirurgische Lehre stattfindet ¹	Zahl
1.6	Art des Studiengangs	Regelstudiengang; Modell-/Reformstudiengang (Einfachauswahl)
2	<i>Wie viele Unterrichtseinheiten² werden für folgende Themen/Inhalte eingesetzt?</i>	
2.1	PAVK ³	Zahl
2.2	Aortenaneurysma	Zahl
2.3	Aortendissektion	Zahl
2.4	Karotisstenose	Zahl
2.5	Akute Extremitätenischämie	Zahl
2.6	Chronische Wunden/Wundbehandlung	Zahl
2.7	Dialysezugänge	Zahl
2.8	Varikosis	Zahl
2.9	Mesenterialischämie	Zahl
2.10	Gefäßverletzungen	Zahl
2.11	Welche weiteren Themen werden bearbeitet und mit wie vielen UEs ² ?	Freitext
3	<i>In welchen Formaten wird der Unterricht angeboten und mit wie vielen UEs²?</i>	
3.1	Vorlesung	Zahl ⁴
3.2	Seminar	Zahl ⁴
3.3	Unterricht an Patient:innen	Zahl ⁴
3.4	Unterricht in Kleingruppen ⁵	Zahl ⁴
3.5	Interdisziplinäre Lehrformate	Zahl ⁴
3.6	Interprofessionelle Lehrformate	Zahl ⁴
3.7	Blockpraktikum	Zahl ⁴
3.8	Online-Lehre	Zahl ⁴
3.9	Wahlfach	Zahl ⁴
3.10	Welches Wahlfach?	Freitext
3.11	Sonstige Formate	Freitext
3.12	Gesamtanzahl curricularer gefäßchirurgischer Lehre pro Student:in im Studium ⁶	Zahl ⁴
4	<i>Praktische Lehre</i>	
4.1	Inhalt der praktischen Lehre	Gefäßbezogene Anamnese; Pulsstatus; ABI ⁷ -Messung; arterielle Punktion; Sonographie (Einfachauswahl)
4.2	Durchführende Mitarbeitende in der klinischen Praxis	Abteilungs-/Klinikleiter:in; Fachärzt:in; Lehrbeauftragte/r; Assistenzärzt:in; Sonstige (Einfachauswahl)

erfolgte ebenfalls die persönliche Kontaktaufnahme mit erneuter Zusendung des Umfragelinks an die jeweils telefonisch vermittelten Kontaktdaten. Ein Standort nutzte eine entsprechende SurveyMonkey-Funktion zur aktiven Ablehnung der Umfrageteilnahme (■ **Abb. 2**).

Der Fragebogen erfasste mehrere zentrale Dimensionen der curricularen gefäßchirurgischen Lehre. (Anmerkung: Das primäre Ziel der vorliegenden Studie war die Evaluation der durch universitäre gefäßchirurgische Einheiten vermittelten Lehre. Daher wird im Folgenden der Begriff gefäßchirurgische Lehre verwendet. Darüber hinaus wurde auch versucht zu erfassen, welche anderen Fachdisziplinen gefäßmedizinische Lehre anbieten.) Abgefragt wurden die Themen und Inhalte sowie die Unterrichts- und Prüfungsformate an den jeweiligen Universitäten mit dem entsprechenden zeitlichen Anteil. Ebenfalls wurde der Anteil an praktischer gefäßchirurgischer Lehre abgebildet. Dazu erfolgten Fragen zur Organisationsstruktur und zu den Dozent:innen. Ein weiterer Schwerpunkt des Fragebogens war das Curriculum der gefäßchirurgischen Lehre mit besonderem Augenmerk auf die Abbildung gefäßchirurgischer Lernziele sowie deren Kenntnisse durch die an der Lehre beteiligten Mitarbeiter:innen. Klar definiert wurde außerdem, dass die Angaben aus Sicht der Student:innen zu erfolgen hatten. Das bezeichnet die Anzahl der Unterrichtseinheiten (UE), die Student:innen jeweils erhalten, um zu erfassen, wie viel explizite gefäßchirurgische Lehre Student:innen im Rahmen des Studiums erfahren. Eine UE wurde als 45 min definiert. Die Items des Fragebogens sind in ■ **Tab. 1** zusammengefasst.

Die Datenerhebung erfolgte nicht anonymisiert mittels individualisierter Umfragelinks, wodurch eine eindeutige Zuordnung der Antworten zu den jeweiligen Fakultäten gewährleistet wurde. Die statistische Auswertung erfolgte im Sinne einer quantitativen Analyse anhand von anonymisierten Datensätzen mittels deskriptiver Statistik unter Verwendung von Microsoft Excel (Microsoft Corporation, Redmond, WA, USA) und IBM SPSS Statistics V28.0 (Armonk, New York, USA). Diesbezüglich wurden der Mittelwert und Standardabweichung gebildet.

Tab. 1 (Fortsetzung)		
5	<i>Curriculum</i>	
5.1	Gibt es eine eigenständige gefäßchirurgische Vorlesung ⁸	Ja; nein (Einfachauswahl)
5.2	Kennen die Unterrichtsverantwortlichen die gefäßmedizinischen Lernziele des Nationalen Kompetenzbasierten Lernzielkatalogs Medizin?	Ja; nein (Einfachauswahl)
5.3	Kennen die Unterrichtsverantwortlichen kompetenzbasierte gefäßmedizinische Lernziele der Studienordnung ihrer Universität (z. B. sind diese schriftlich fixiert in einem Modulhandbuch)?	Ja; nein (Einfachauswahl)
5.4	Sind diese Inhalte und Lernziele den Studierenden klar kommuniziert (z. B. schriftlich fixiert in einem Modulhandbuch)?	Ja; nein (Einfachauswahl)
5.5	Deckt Ihre Abteilung (Gefäßchirurgie) alle gefäßmedizinischen Lernziele Ihrer Universität ab?	Ja; nein (Einfachauswahl)
6	<i>Prüfungsformate</i>	
6.1	Besteht eine reine gefäßchirurgische Prüfung?	Ja; nein (Einfachauswahl)
6.2	Ist die gefäßchirurgische Prüfung integriert in ein anderes Format?	Ja; nein (Einfachauswahl)
6.3	Welche/s Prüfungsformat/e kommt/kommen zum Einsatz?	Klausur mit Freitext; Multiple-Choice-Klausur; mündliche Prüfung; OSCE ⁹ ; praktische Prüfung (Einfachauswahl)
7	<i>Prozentualer Anteil des gefäßchirurgischen Unterrichts</i>	
7.1	Wie viele Unterrichtseinheiten erhalten die Studierenden in der Chirurgie insgesamt?	Zahl ⁴
7.2	Wie hoch ist der Anteil des Unterrichts in Gefäßchirurgie am chirurgischen Unterricht?	Prozentzahl
¹ Ausgenommen Wahlfächer, extracurriculare Angebote, Blockpraktikum, PJ ² Angabe in Anzahl der Unterrichtseinheiten (UE); 1 UE = 45 min ³ PAVK periphere arterielle Verschlusskrankheit ⁴ Angabe in Anzahl der UE aus Sicht der Studierenden ⁵ Gruppengröße < 5 ⁶ Ausgenommen Blockpraktikum/PJ/Wahlfach ⁷ ABI Knöchel-Arm-Index ⁸ Nicht als Teil oder im Rahmen einer chirurgischen Hauptvorlesung ⁹ OSCE Objective Structured Clinical Evaluation		

Ergebnisse

Nach Erfassung der teilnehmenden Universitäten erfolgte die quantitative Auswertung anhand anonymisierter Datensätze.

Umfrageteilnahme und institutionelle Repräsentation

Initial antworteten 19 Universitäten auf die Umfrageeinladung. Nach Erinnerungen und persönlichen Kontaktaufnahmen erzielte die Erhebung mit 30 von 44 kontaktierten Lehrbeauftragten eine Responderate von 68%. Ein Standort verblieb anonym. (■ Abb. 2). Die verbleibenden 29 gefäßchirurgischen Kliniken, Abteilungen und Sektionen, die sich an der Erhebung

beteiligten, sind in ■ Tab. 2 aufgeführt. Es handelt sich um 25 (86%) staatliche und 4 (14%) private Universitäten, wobei 20 (69%) einen Regelstudiengang und 7 (24%) einen Reform- oder Modellstudiengang anbieten. Zwei Einrichtungen machten keine Angaben zur Art des Studiengangs.

Thematische Schwerpunkte der curricularen gefäßchirurgischen Lehre

Die quantitative Analyse der Lehrinhalte basiert auf Angaben von 26 Standorten (zwei Standorte ohne Angaben, zwei Auschlüsse aufgrund von Fehl- bzw. nicht auswertbaren Eingaben). ■ Abb. 3 visualisiert die Verteilung der durchschnittlichen

UE aus studentischer Perspektive nach Lehrinhalt. Das Aortenaneurysma dominiert mit durchschnittlich 2,27 UE (SD ± 2,03) das Lehrspektrum, gefolgt von der peripheren arteriellen Verschlusskrankheit (PAVK) (Mittelwert: 2,12 UE, SD ± 1,63) und der Aortendissektion (Mittelwert: 1,52, SD ± 0,9). Nennenswert sind angegebene innovative Ansätze wie endovaskuläre Therapieverfahren sowie gefäßchirurgische Techniken und deren Komplikationsmanagement. 29 Universitäten machten Angaben zu praktischen Lehrinhalten. Die breite Abdeckung grundlegender gefäßmedizinischer Fertigkeiten sind in ■ Tab. 3 zusammengefasst. Ergänzende praktische Inhalte umfassen gefäßchirurgische Techniken wie Nahtkurse und endovaskuläre Verfahren, Wundversorgung sowie die CT-Diagnostik.

Lehrformate und zeitlicher Umfang

Eine einheitliche quantitative Erfassung der UE nach den jeweiligen Lehrformaten war aufgrund uneinheitlicher Angaben mit extremen Schwankungen schwer realisierbar und deutet auf unterschiedliche Perspektiven (Lehrenden- versus Student:innensicht) hin. Nach Bereinigung von 3 bzw. 4 statistischen Ausreißern finden durchschnittlich 4,89 UE (SD ± 3,03) gefäßchirurgische Vorlesung statt, gefolgt von durchschnittlich 4,54 UE (SD ± 5,19) Seminaren. Am Patienten finden durchschnittlich 6,17 UE (SD ± 6,62) statt. An insgesamt 12 (41%) Universitäten werden gefäßchirurgische Inhalte anhand interdisziplinärer Lehrformate vermittelt und 9 (31%) Universitäten bieten Online-Lehre an. Insgesamt gaben 21 (72%) Universitäten Wahlfächer und sonstige Lehrformate an, die praktische und interdisziplinäre Inhalte umfassen. Nennenswert sind dabei die Durchführung von endovaskulärer Chirurgie am Simulator sowie Live-Übertragungen aus dem OP.

Durchführendes Personal und Prüfungsformate

An über der Hälfte der Institutionen (62%) findet eine hierarchieübergreifende Beteiligung von Personen auf unterschiedlichen Ausbildungsleveln an der Lehre statt. An 24 (83%) der Universitäten

Tab. 2 Teilnehmende Kliniken der Umfrage			
Universitätsklinikum	Name der Abteilung/Klinik	Staatlich/ privat	Studien- gang
Universitätsklinikum Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule Aachen	Klinik für Gefäßchirurgie	Staatlich	Modell/ Reform
Universitätsklinikum Augsburg	Klinik für Gefäßchirurgie und endovaskuläre Chirurgie	Staatlich	Modell/ Reform
Universitätsklinikum Bonn	Klinik und Poliklinik für Allgemein-, Viszeral-, Thorax- und Gefäßchirurgie	Staatlich	Regel
Medical School Berlin	Klinik für Gefäßchirurgie Helios-Klinikum Berlin-Buch	Privat	Regel
Medizinische Hochschule Brandenburg	Sektion Gefäßchirurgie	Privat	Modell/ Reform
Universitätsklinikum Carl Gustav Carus Dresden	Klinik und Poliklinik für Viszeral-, Thorax- und Gefäßchirurgie	Staatlich	Modell/ Reform
Universitätsklinikum Düsseldorf	Klinik für Gefäß- und Endovaskularchirurgie	Staatlich	Modell/ Reform
Universitätsklinikum Erlangen	Gefäßchirurgische Abteilung	Staatlich	Regel
Universitätsklinikum Essen	Klinik für Allgemein-, Viszeral-, Gefäß- und Transplantationschirurgie	Staatlich	Regel
Universitäres Herz- & Gefäßzentrum Universitätsklinikum Frankfurt	Gefäß- und Endovaskularchirurgie der Klinik für Herz- und Gefäßchirurgie	Staatlich	Regel
Universitäres Herzzentrum Freiburg-Bad Krozingen	Herz- und Gefäßchirurgie	Staatlich	Regel
Universitätsklinikum Freiburg	Klinik für Herz- und Gefäßchirurgie	Staatlich	K. A.
Universitätsklinikum Gießen des Universitätsklinikums Gießen und Marburg	Klinik für Herz-, Kinderherz und Gefäßchirurgie	Staatlich	Regel
Universitätsklinikum Heidelberg	Klinik für Gefäßchirurgie und Endovaskuläre Chirurgie	Staatlich	Modell/ Reform
Universitätsklinikum Jena	Klinik für Allgemein-, Viszeral- und Gefäßchirurgie	Staatlich	Regel
Universitätsklinikum Köln	Klinik und Poliklinik für Gefäßchirurgie, vaskuläre und endovaskuläre Chirurgie	Staatlich	Modell/ Reform
Universitätsmedizin der Johannes-Gutenberg-Universität Mainz	Klinik für Herz-, Thorax- und Gefäßchirurgie	Staatlich	Regel
Universitätsklinikum Marburg des Universitätsklinikums Gießen und Marburg	Klinik für Viszeral-, Thorax- und Gefäßchirurgie	Staatlich	Regel
Ludwig-Maximilians-Universitätsklinikum München	Abteilung für Gefäßchirurgie	Staatlich	Regel
Technische Universität München Universitätsklinikum	Klinik und Poliklinik für Vaskuläre und Endovaskuläre Chirurgie	Staatlich	Regel
Universitätsklinik Münster	Klinik für Vaskuläre und Endovaskuläre Chirurgie	Staatlich	Regel
Universitätsklinik der Paracelsus Medizinischen Privatuniversität	Klinik für Gefäßchirurgie	Privat	Regel
Health and Medical University Potsdam	Department für Gefäßchirurgie im Klinikum Ernst von Bergmann	Privat	Regel
Universitätsklinikum Regensburg	Abteilung für Gefäßchirurgie	Staatlich	Regel
Universitätsklinikum des Saarlandes	Allgemeine Chirurgie, Viszeral- Gefäß- & Kinderchirurgie	Staatlich	k. A.
Universitätsklinikum Schleswig-Holstein Campus Kiel	Klinik für Gefäßchirurgie und endovaskuläre Chirurgie	Staatlich	Regel
Universitätsklinikum Schleswig-Holstein Campus Lübeck	Herz- und thorakale Gefäßchirurgie	Staatlich	Regel
Medizincampus Trier der Universitätsmedizin Mainz	Abteilung für Gefäßchirurgie, Klinikum Mutterhaus Trier	Staatlich	Regel
Universitätsklinikum Ulm	Klinik für Herz-, Thorax- und Gefäßchirurgie	Staatlich	Regel
Abkürzungen. K. A. keine Angabe			

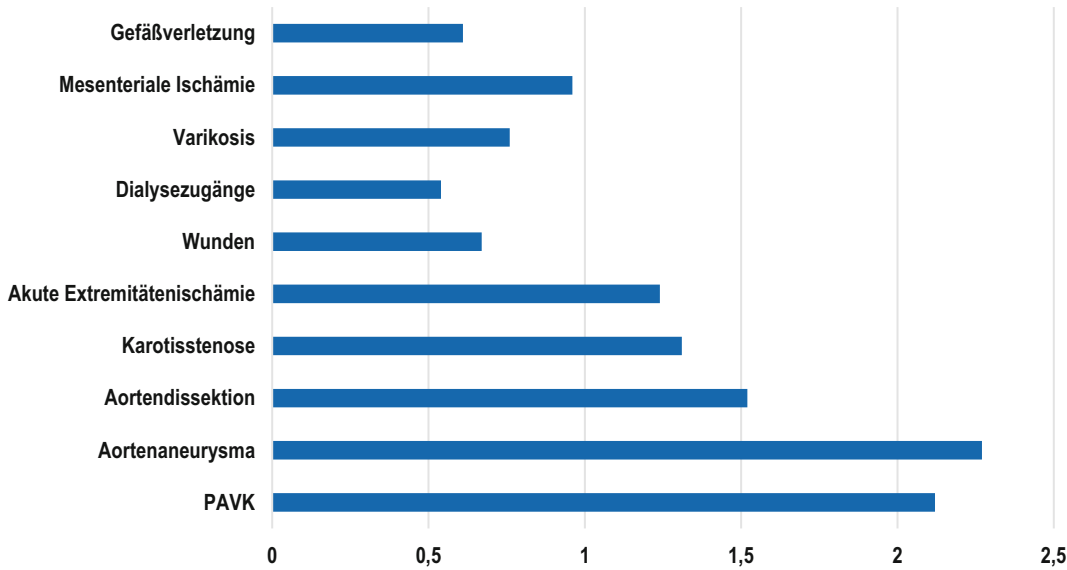


Abb. 3 ◀ Anzahl der unterrichteten Unterrichtseinheiten pro Themengebiet aus Sicht der Student:innen (Mittelwert). Eine Unterrichtseinheit beträgt 45 min. PAVK periphere arterielle Verschlusskrankheit

Praktischer Lehrinhalt	Häufigkeit (%)
Pulsstatus	28 (97)
ABI-Messung	28 (97)
Gefäßbezogene Anamnese	27 (93)
Sonographie	22 (76)
Arterielle Punktion	8 (28)
Sonstiges	11 (38)

Angaben hierzu waren von 29 Universitäten gemacht worden
Abkürzungen: ABI Knöchel-Arm-Index

sind Abteilungs- oder Klinikleiter:innen in die Lehrdurchführung involviert. An 22 (76%) der Universitäten wird die Lehre auch von Assistenzärzt:innen durchgeführt. Fachärzt:innen sind mit 26 (90%) der Universitäten am häufigsten in der Lehre vertreten. An insgesamt 21 (72%) Universitäten ist ein:e Lehrkoordinator:in an der Durchführung der Lehre beteiligt. Darüber hinaus wird an mehr als einem Viertel der Standorte (27,6%) nichtärztliches Personal in die Lehre eingebunden (z. B. Gefäßassistent:innen, Pflegepersonal oder studentische Tutor:innen).

An nur zwei Universitäten werden eigenständige gefäßchirurgische Prüfungen durchgeführt, während an den restlichen Standorten gefäßchirurgische Inhalte in andere Formate – meist allgemeine chirurgische Prüfungen – integriert sind. Als Prüfungsformate dominieren Multiple-Choice-Klausuren (90%), gefolgt von „Objective structured clinical examination“- (bzw. OSCE-)Prüfungen (60%).

Curriculare Einbettung und Lernzielorientierung

Die curriculare Verankerung der Gefäßchirurgie zeigt erhebliche Unterschiede zwischen den Universitäten. Ein Standort machte dazu keine Angaben. Nur 15 von 28 Standorten (54%) gaben an, über eine eigenständige gefäßchirurgische Vorlesung zu verfügen. Bei den übrigen sind die gefäßchirurgischen Inhalte z. B. in eine chirurgische Hauptvorlesung integriert. Die quantitative Erfassung der Gesamtzahl gefäßchirurgischer UE pro Student:in bis zum PJ erwies sich als methodisch herausfordernd. Die Angaben dazu von insgesamt 25 Universitäten zeigten eine extreme Variabilität (Range: 2–728 UEs), was auf potenzielle Eingabefehler oder unterschiedliche Interpretation der Erhebungskriterien hindeutet. Nach Bereinigung um drei statistische Ausreißer ergab sich ein Mittelwert von 9,36 (SD ± 7,18) pro Student:in. An Universitäten mit eigenen gefäßchirurgischen Ordinariaten finden

im Durchschnitt 12 UE gefäßchirurgischer Unterricht pro Student:in bis zum PJ statt. Der prozentuale Anteil der Gefäßchirurgie am chirurgischen Unterricht wies eine erhebliche Spannweite von unter 5% bis zu 36% auf und betrug durchschnittlich 14%. Hierzu konnten nur 18 Universitäten quantitative Angaben machen. Dies spiegelt die heterogene Gewichtung dieses Fachbereichs an den deutschen medizinischen Fakultäten wider.

Die Kommunikation der Lernziele an die Student:innen erfolgt uneinheitlich (▣ Abb. 4a). Nur an 12 (41%) Universitäten werden die Inhalte gefäßmedizinischer Lernziele den Student:innen explizit und schriftlich kommuniziert, beispielsweise in Form eines Modulhandbuchs. Der Kenntnisstand der Lehrverantwortlichen hinsichtlich gefäßmedizinischer Lernziele, sowohl der eigenen Studienordnung als auch des NKLM, variiert erheblich (▣ Abb. 4b, c). Die Unterrichtsverantwortlichen von nur 16 (57%) der Universitäten kennen die Lernziele der eigenen Studienordnung. Die Lernziele des NKLM sind den Lehrverantwortlichen von nur 17 (61%) Universitäten bekannt.

Die Abdeckung gefäßmedizinischer Lehrinhalte erfolgt überwiegend interdisziplinär. Nur 16 (57%) der beantwortenden Universitäten gaben an, dass ihre gefäßchirurgische Abteilung alle gefäßmedizinischen Lernziele vollständig abdeckt. Die Fachbereiche, die ebenfalls gefäßmedizinische Lernziele abdecken, sind in ▣ Tab. 4 aufgeführt.

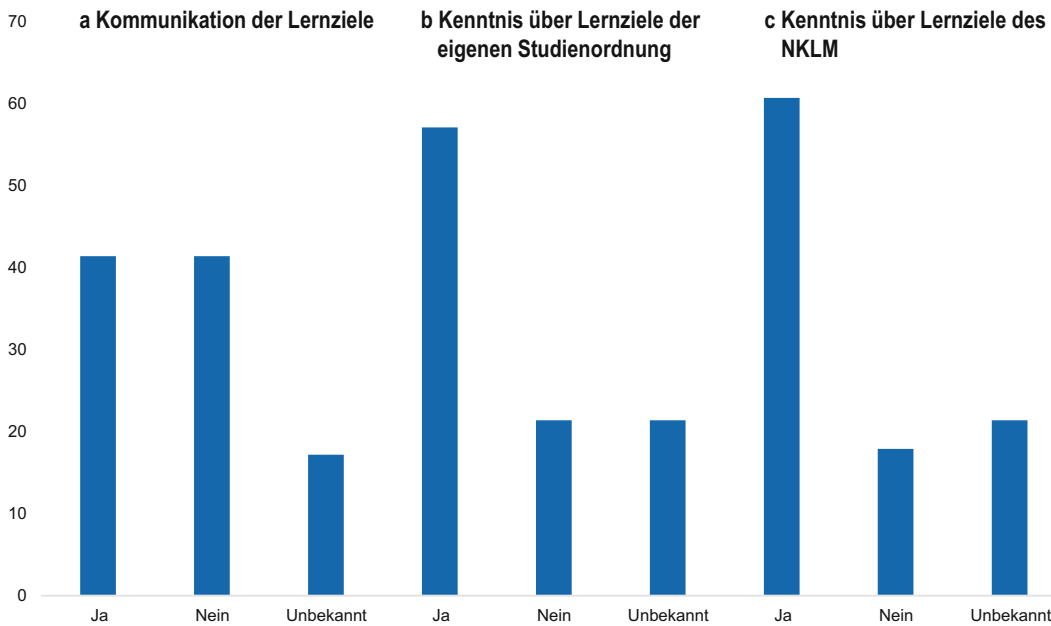


Abb. 4 ◀ a Schriftliche Kommunikation der Inhalte der Lernziele an die Student:innen. b Kenntnis der Lehrverantwortlichen über die Lernziele der eigenen Studienordnung. c Kenntnis der Lehrverantwortlichen über die Lernziele des NKLM. Angaben in Prozent (%), NKLM Nationaler Kompetenzbasierter Lernzielkatalog Medizin

Tab. 4 Fachbereiche, die ebenfalls gefäßmedizinische Lernziele abdecken

Fachbereich	Häufigkeit (%)
Angiologie	9 (31)
Herzchirurgie	4 (14)
Kardiologie	2 (7)
Innere Medizin	2 (7)
Diabetologie	1 (3)
Nephrologie	1 (3)
Pneumologie	1 (3)
Dermatologie	1 (3)
Neurologie	1 (3)
Radiologie	1 (3)
Viszeralchirurgie	1 (3)

Reihenfolge in absteigender Häufigkeit. Angaben hierzu wurden von 11 Universitäten gemacht

Vergleich zwischen privaten und staatlichen Universitäten

Aufgrund der geringen Stichprobengröße war keine statistisch valide Vergleichsanalyse zwischen privaten und staatlichen Universitäten möglich. Der durchschnittliche gefäßchirurgische Lehrumfang ist mit 9,3 UE an privaten und 9,2 UE an staatlichen Universitäten nahezu identisch, wobei Unterricht an Patient:innen nur an zwei von vier privaten Hochschulen stattfindet. Die thematische Abdeckung variiert stark zwischen den privaten Universitäten – von minimalen Inhalten bis zur fast vollständigen Abdeckung aller Themen –, während sich bei den praktischen Lehrinhalten keine relevanten Unterschiede zu staatlichen Universitäten zeigten.

Diskussion

Die vorliegenden Umfrageergebnisse zeigen, dass der inhaltliche Umfang der curricularen gefäßchirurgischen Lehre an deutschen Universitäten eine breite Berücksichtigung findet. Die Student:innen erhalten durchschnittlich 9,36 Unterrichtseinheiten in Gefäßchirurgie, wobei Aortenaneurysma, periphere arterielle Verschlusskrankheit und Aortendissektion die Schwerpunktthemen bilden. Hinsichtlich der Lernziele kennen nur etwa 60% der Unterrichtsverantwortlichen die eigenen Studienordnungen und den Nationalen Kompetenzbasierten Lernzielkatalog Medizin, was auf bestehende strukturelle Defizite der curricularen gefäßchirurgischen Lehre hinweist.

Die initiale Umfrageresponserate betrug 43% und erreichte erst nach wiederholten schriftlichen Erinnerungen und anschließend telefonischen Kontaktaufnahmen 68%. Die initiale Kontaktierung nicht zuständiger Personen sowie mangelnde Transparenz bezüglich der Lehrverantwortlichkeit auf den institutionellen Webauftritten der befragten Abteilungen waren häufige Ursachen für diese intensivierten Rekrutierungsmaßnahmen. Die unklare Zuordnung von Lehrverantwortlichkeiten könnte als Indikator für eine unzureichende institutionelle Priorisierung der universitären Lehrtätigkeit sowie strukturelle Defizite in deren Organisation interpretiert werden. Bereits 2019 hat eine umfassende Erhebung durch Larena-Avellaneda et al. auf eine Unterrepräsentation der curricularen gefäßchirurgischen Lehre im Vergleich zu anderen Fächern hingewiesen und strukturellen Reformbedarf auf klinikorganisatorischer Ebene als Voraussetzung für eine qualitative und quantitative Aufwertung der Lehrtätigkeit gefordert [18].

Breite Abbildung von Lehrinhalten

Unverändert zu der Erhebung von 2019 [18] sind die Themengebiete Bauchaortenaneurysma mit durchschnittlich 2,27 UE und PAVK mit durchschnittlich 2,12 UE aus Sicht der Student:innen zeitlich am stärksten vertreten. Auch die Themengebiete

Aortendissektion, akute Extremitätenischämie und Karotisstenose sind mit mehr als einer UE pro Themengebiet vertreten und weitere tägliche Krankheitsbilder der Gefäßchirurgie finden breite Abbildung (Abb. 3). Damit scheint sich der thematisch abgedeckte Umfang im Vergleich zu 2019, in dem nur das Bauchaortenaneurysma und die PAVK inhaltlich in allen Hauptvorlesungen der Universitäten vertreten sind, deutlich erweitert zu haben. Der Gesamtumfang gefäßchirurgischer Hauptvorlesungen zeigt keinen Zuwachs. So betrug dieser in der Erhebung von Larena-Avellaneda 2019 durchschnittlich 6,1 UE und in der aktuellen Erhebung 4,89 UE [18]. Bei der Interpretation der Ergebnisse ist zu beachten, dass die Angaben zur Anzahl der UEs eine erhebliche Heterogenität mit extremen Spannweiten aufweisen. Die Datenerhebung erfolgte aus Student:innenperspektive hinsichtlich der absolvierten UEs. Es ist jedoch anzunehmen, dass einzelne Institutionen möglicherweise kumulative Gesamtstunden anstelle der tatsächlich von den Student:innen wahrgenommenen UEs angegeben haben.

Lehrbeteiligung verschiedener Hierarchieebenen und Motivation

An über 60% der untersuchten Institutionen sind alle ärztlichen Hierarchieebenen an der Durchführung der Lehre beteiligt. An nahezu 76% der Universitäten sind Weiterbildungsassistent:innen aktiv in die Lehrgestaltung eingebunden, was diese Gruppe zu einem essenziellen Element der curricularen gefäßchirurgischen Ausbildung der Student:innen macht. Neben den zeitintensiven klinischen Alltagsroutinen kann die Lehrverpflichtung von Weiterbildungsassistent:innen als zusätzliche Belastung wahrgenommen werden [4]. Gleichzeitig stehen die Weiterbildungsassistent:innen zeitlich noch in relativer Nähe zu ihrer eigenen universitären Ausbildung und verfügen damit über das Potenzial, Student:innen Wissen und praktische Erfahrung auf Augenhöhe zu vermitteln. In Famulaturen und im Praktischen Jahr, welche häufig wegweisend sind für die spätere Bewerbung um Weiterbildungsplätze, nehmen sie eine zentrale Rolle ein [28]. Qualitativ hochwertige Lehre erfor-

dert motivierte, engagierte und gut vorbereitete Lehrende [4]. So stehen mittlerweile Fortbildungsmaßnahmen wie Train-the-Trainer-Programme zur Verfügung, um die in die Lehre involvierten Mitarbeiter:innen zu schulen [2]. Darüber hinaus sollte das Engagement in der Lehre angemessen honoriert werden. So findet zumeist an deutschen medizinischen Fakultäten keine direkte Vergütung für erbrachte Lehrleistungen statt. Primäre Anreizsysteme für das Engagement in der Lehre basieren meist auf der Förderung klinischer und wissenschaftlicher Karrierewege. Die universitäre Medizin ist durch ein grundlegendes strukturelles Problem charakterisiert: Lehre wird als implizite fakultäre Verpflichtung betrachtet, die keine direkte Honorierung erfährt und unter dem zunehmenden ökonomischen Druck der Klinikstandorte gefährdet ist [25]. Die Lehrverantwortung wird meistens nicht nur durch einzelne Mitarbeiter:innen getragen, sondern ist eine breit verteilte Aufgabe der gesamten Fakultät mit einem ausgeprägten Missverhältnis zwischen tatsächlichem Zeitaufwand und erhaltener finanzieller Kompensation [25]. Evidenzbasierte Studien demonstrieren, dass leistungsorientierte Vergütungsmodelle sowohl die klinische als auch die wissenschaftliche Produktivität an medizinischen Fakultäten signifikant steigern [27]. Ob dies auch für den Bereich der Lehre, der gegenüber der klinischen Produktivität und Forschungstätigkeit meist nachrangig behandelt wird, übertragen werden kann, bedarf weiterer systematischer Evaluation. Offen bleibt auch, wie sich eine Verbesserung der Lehrproduktivität durch gesteigertes Engagement auf die Lehrqualität auswirkt und wie sich diese empirisch erfassen lässt [7].

Bedeutung der Lehrkoordination

Für eine effektive Delegation der Lehrverantwortung auf verschiedene Mitarbeiter:innen erweist sich die Position einer Lehrkoordinator:in, wie sie laut unserer Umfrage an über 70% der Institutionen etabliert ist, als förderlich. Sie kann sowohl die Strukturierung der Unterrichtsinhalte als auch die Organisation der Abläufe und die Aufgabenverteilung übernehmen. Weiterhin kann sie bei entsprechender Repräsentation und Erreichbarkeit als zen-

trale Kontaktperson für externe Anfragen fungieren [20]. Eine Herausforderung ist es, diese Zusatzaufgaben in den klinischen Alltag zu integrieren. Nach Meinung der Autor:innen kann qualitativ hochwertige Lehre nur durch entsprechende Freistellung erreicht werden. Zusätzlich kann so eine Honorierung des Mehraufwands der Lehrenden erfolgen.

Curriculare Einbettung und Lernzielorientierung

Nur knapp über die Hälfte der Standorte geben an, über eine eigenständige gefäßchirurgische Vorlesung zu verfügen. An 39% der Universitäten werden die gefäßchirurgischen Lernziele durch zusätzliche Fachgebiete abgedeckt. Dies kann dafür sprechen, dass die spezifische curriculare Einbettung der Gefäßchirurgie an vielen Institutionen noch nicht vollständig etabliert ist. Dazu gehört auch, dass sowohl die gefäßchirurgischen Lernziele der eigenen Studienordnung als auch die des NKLM nur 57 bzw. 61% der Unterrichtsverantwortlichen bekannt sind. Vor dem Hintergrund, dass die Strukturierung der Lehre maßgeblich vom Vorhandensein eines spezifischen Lernzielkatalogs abhängt und besonders die kompetenzbasierten Lernziele in Hinblick auf die zunehmende Bedeutung der praktischen und problemorientierten Ausbildung an Bedeutung gewinnen, kann dies als wesentliches Defizit in der curricularen gefäßchirurgischen Lehre in Deutschland aufgefasst werden.

Die systematische Förderung von Nachwuchs

Eine onlinebasierte Erhebung von Medizinstudent:innen an zwei deutschen Universitätskliniken demonstrierte, dass zwar die Mehrheit der Medizinstudent:innen die Chirurgie als interessanten und bedeutungsvollen Beruf ansehen, gleichzeitig würde sich die Mehrheit gegen die Aufnahme einer chirurgischen Laufbahn entscheiden [17]. Diese Diskrepanz korreliert mit dem beobachteten Rückgang des Interesses an chirurgischen Karrierewegen unter Medizinstudent:innen [8–10, 21]. Die beruflichen Prioritäten haben sich für nachfolgende Generationen relevant verschoben: Neben flexiblen Arbeitszeitmo-

dellen als auch zuverlässiger Kinderbetreuungsinfrastruktur sind eine respektvolle Kommunikationskultur, Wertschätzung der individuellen Arbeitsleistung und Selbstverwirklichung sowohl im beruflichen als auch privaten Kontext relevanter als traditionelle Faktoren wie Gehalt und berufliches Prestige [17]. Für die aktuelle Generation der Medizinstudent:innen sind bei der Selektion von Ausbildungsstätten die angebotenen Ausbildungsprogramme und deren Vereinbarkeit mit den individuellen beruflichen Zielen maßgebliche Entscheidungskriterien [9, 24]. Die traditionelle Abhängigkeit der eigenen chirurgischen Ausbildung von der subjektiven Gunst hierarchisch übergeordneter Ausbildungsverantwortlicher innerhalb bestehender rigider Organisationsstrukturen chirurgischer Abteilungen ist damit ein zunehmend überholtes Konzept und wirkt der chirurgischen Nachwuchsrekrutierung kontraproduktiv entgegen. Ergänzende Ausbildungsangebote, wie zum Beispiel die MAGiC-Kampagne der Deutschen Gesellschaft für Gefäßchirurgie und Gefäßmedizin als kongressbegleitendes Förderungsprogramm, strukturierte Trainingskonzepte für die systematische Entwicklung motorischer Fertigkeiten und Mentoring-Programme zur individuellen Förderung haben hingegen das Potenzial, nachkommende Generation für chirurgische Fächer zu begeistern [4, 9, 16].

Interessant ist auch die Beobachtung, dass Medizinstudentinnen trotz eindeutiger und strukturierter Karrierevorstellungen ein signifikant geringeres berufsbezogenes Selbstvertrauen als ihre männlichen Kommilitonen aufweisen [17]. Speziell für Chirurginnen ausgebildete Netzwerke mit niederschweligen Kommunikationsstrukturen können dabei helfen, bereits Medizinstudentinnen zur Wahl einer chirurgischen Laufbahn zu ermutigen und diese während des beruflichen Entwicklungsprozesses zu begleiten. So fördert der Verein „Die Chirurginnen e. V.“ seit 2021 systematisch die Sichtbarkeit von Frauen in chirurgischen Fachbereichen und bietet ihnen eine eigene Netzwerkmöglichkeit [5, 14].

Die Chancen und Herausforderungen des NKLM für die Gefäßchirurgie

Das Humanmedizinstudium in Deutschland befindet sich seit Jahren in einem Reformprozess [22]. Es besteht ein aktueller Referentenentwurf des Bundesministeriums für Gesundheit, nach welchem sich das Curriculum des Medizinstudiums fortan zu 80 % am NKLM orientieren muss. Nur 20 % der Inhalte dürfen fakultätsspezifisch festgelegt werden [12]. Der NKLM wurde 2015 unter Leitung des Medizinischen Fakultätentags und der Gesellschaft für Medizinische Ausbildung entwickelt. Ziel des NKLM ist es, Mediziner:innen gleichermaßen wissenschaftlich und praktisch auszubilden, sodass sie später die vielfältigen Rollen in der ärztlichen Berufspraxis ausfüllen können [12]. Die Lernziele des NKLM sind auf der „Learning Opportunities, Objectives and Outcomes Platform“ (LOOOP) der Charité katalogisiert [6]. Um das Profil unseres Fachs zu schärfen, ist auch die Vermittlung gefäßmedizinischer Lehrinhalte innerhalb der curricularen gefäßchirurgischen Lehre unabdingbar. Aktuell werden jedoch in fast der Hälfte aller Hochschulen (40 %) gefäßmedizinische Inhalte zusätzlich durch andere Fachdisziplinen vermittelt. Die aktuelle Version des NKLM bietet hier lediglich unverbindliche Empfehlungen; auch hier können gefäßmedizinische Lehrinhalte durch mehrere Fachdisziplinen (Innere, Chirurgie, Allgemeinmedizin, Dermatologie) gelehrt werden. Da in unserem Fach von der operativen, interventionellen bis hin zur konservativen Behandlung das gesamte Spektrum abgedeckt wird, wäre eine Konzentration auf unsere gefäßchirurgische Schwerpunkterkrankungen absolut notwendig, zum einen um als Fach sichtbar zu sein und zum anderen um Redundanzen zu vermeiden.

Kompetenzbasiertes Lernen bedeutet nicht nur die Weitergabe von reinem medizinischem Faktenwissen, sondern auch die Vermittlung von manuellen und kommunikativen Fertigkeiten, die Fähigkeit, erlerntes Wissen anzuwenden und die Entwicklung von Haltungen wie Respekt, Empathie und Unabhängigkeit [12]. Auf der LOOOP-Plattform der Charité sind die kompetenzbasierten gefäßchirurgischen Inhalte im Themenbereich kardiovaskuläre

Erkrankungen unter der Kategorie „nicht-koronare Gefäße“ subsumiert. Diese systematische Zuordnung erschwert die direkte Identifizierbarkeit gefäßchirurgischer Lernziele, da diese nicht als eigenständige curriculare Einheit, sondern als Unterkategorie eines übergeordneten Themenbereichs geführt werden. Die enthaltenen Inhalte sind Aneurysma, Aortendissektion, Arteriosklerose, Stenosen der supraaortalen Gefäße, akute Extremitätenischämie, PAVK, venöse Erkrankungen sowie Ulcus cruris [6]. Des Weiteren befinden sich in derselben Kategorie die Krankheitsbilder akrale Durchblutungsstörungen, venöse Thromboembolien, Thrombophlebitis, chronisch venöse Insuffizienz, pulmonale Hypertonie, Thrombangiitis obliterans, nekrotisierende Vaskulopathien, Polymyalgia rheumatica und Vaskulitiden der Haut [6].

Immerhin 60 % der teilnehmenden Universitäten sind mit den Lernzielen des NKLM vertraut. Während die Vereinheitlichung gefäßmedizinischer Lehre über die Hochschulen unbedingt notwendig erscheint, gibt es möglicherweise in der Praxis durch den abstrakten und komplexen Aufbau Schwierigkeiten, sodass die Einführung des verbindlichen NKLM 3.0 für die medizinischen Fakultäten hinsichtlich der Umsetzung des neuen Kerncurriculums der Approbationsordnung für Ärzte (ÄApprO) eine Herausforderung darstellen kann. Jedoch bildet kompetenzbasiertes Lernen der Gefäßchirurgie als praktisch-klinisches und interdisziplinäres Fachgebiet signifikante Potenziale für eine innovative Ausbildungsgestaltung. Die Verbindung diagnostischer und therapeutischer Kompetenzen sowie die Integration von sowohl traditionellen chirurgischen als auch modernen interventionellen Verfahren eignen sich optimal für eine kompetenzorientierte medizinische Ausbildung. So könnte die Qualität der fachspezifischen Nachwuchsgewinnung nachhaltig gefördert werden. Interessant wird es in der Zukunft sein, die curriculare gefäßchirurgische Lehre sowie den Bekanntheitsgrad unseres Fachs bei den Student:innen zu evaluieren und so den Erfolg der anstehenden Reform zu dokumentieren.

Fazit für die Praxis

- Der inhaltliche Umfang der curricularen gefäßchirurgischen Lehre pro Student:in hat in den letzten Jahren zugenommen.
- Im Rahmen des Studiums werden pro Student:in im Mittel 9,36 UE an gefäßchirurgischer Lehre bis zum PJ vermittelt.
- Die Ausrichtung der Lehre nach den Lernzielen des NKLM hat noch nicht flächendeckend stattgefunden. Die Ursachen hierfür könnten zum einen im fehlenden Bewusstsein und zum anderen in der mangelnden Übersichtlichkeit der Präsentation liegen.
- Die Sichtbarkeit unseres Faches sowie qualitativ hochwertige Lehre sind zentral für die Zukunft und unseren Nachwuchs.

Korrespondenzadresse



Dr. med. Eliane von Klitzing

Klinik für Gefäßchirurgie, Helios Klinikum Berlin-Buch
Schwanebecker Chaussee 50, 13125 Berlin, Deutschland
eliane.vonklitzing@helios-gesundheit.de

Förderung. Für den Artikel gab es keine Förderungen.

Datenverfügbarkeit. Die in dieser Studie erhobenen Datensätze können auf begründete Anfrage beim Korrespondenzautor angefordert werden.

Einhaltung ethischer Richtlinien

Interessenkonflikt. E. von Klitzing, Y. Goßlau, L. Cotta, K. Meisenbacher, A. Hyhlik-Dürr, D. Böckler, A. Meyer und geben an, dass kein Interessenkonflikt besteht.

Dieser Beitrag beinhaltet keine Studien an Menschen oder Tieren.

Literatur

1. Adili F (2019) Kompetenz in der Lehre – Implikationen für die Gefäßchirurgie. *Gefäßchirurgie* 24:368–377
2. Adili F, Kadmon M, König S et al (2013) Professionalization of surgical education in the daily

Curricular academic teaching in vascular surgery. Current developments and update: where do we stand?

Background: The changes in the German university system and the upcoming medical education reform represent major challenges for the future structure of curricular academic teaching in vascular surgery.

Objective: A systematic evaluation of current curricular vascular surgery education at German universities.

Material and methods: A systematic online search identified 44 faculties of human medicine. An online questionnaire to assess multiple central dimensions of vascular surgery education was sent to the respective teaching coordinators.

Results: Of the 44 contacted universities 30 participated in the survey. The total number of vascular surgery teaching units (TU) per student is 9.36 on average. Aortic aneurysm is the most comprehensive teaching content with an average of 2.27 TU, followed by peripheral arterial occlusive disease (2.12 TU) and aortic dissection (1.52 TU). Only 53.6% of universities offer an independent vascular surgery lecture. Practical teaching content showed broad coverage of fundamental skills in vascular medicine. Among those responsible for teaching, 57.1% are familiar with the learning objectives of their own curriculum and 60.7% with those of the National Competence Based Learning Objective Catalogue Medicine (NKLM).

Conclusion: The scope of vascular surgery teaching content has increased in recent years; however, structural deficits and inconsistent organization of curricular vascular surgery education at German universities still persist. To generate adequate recruitment for our field a better transparency and unified orientation towards more competence-based learning objectives in medical education are necessary.

Keywords

Vascular surgery teaching · Curriculum vascular medicine · Teaching coordinator · Competence-based learning objectives · Promotion of young surgeons

- clinical routine. Training concept of the Surgical Working Group for Teaching of the German Society of Surgery. *Chirurg* 84:869–874
3. Allahwala UK, Nadkarni A, Sebaratnam DF (2013) Wikipedia use amongst medical students - new insights into the digital revolution. *Med Teach* 35:337
 4. Barth U, Meyer F, Halloul Z (2022) Spezifika der Lehre in der Gefäßchirurgie im interdisziplinär-chirurgischen Setting. *Die Chirurgie* 93:966–975
 5. Berger-Groch J, Beck P, Ostendorf S et al (2023) What female surgeons wish for! *Unfallchirurgie (Heidelb)* 126:909–914
 6. Berlin C-U (2021) LOOOP - Learning Opportunities, Objectives and Outcomes Platform. In:
 7. Burke K, Jackson KM (2023) Measuring Teaching Efforts in a Medical School Department or Division: A Scoping Review. *Mil Med* 188:31–43
 8. Cockerham WT, Cofer JB, Biderman MD et al (2004) Is there declining interest in general surgery training? *Curr Surg* 61:231–235
 9. Datta RR, Bohle J, Schmidt T et al (2024) The “surgical track”-Innovative approaches to counteract the shortage of young recruits in surgery. *Chirurgie (Heidelb)* 95:315–323
 10. Debas HT (2022) Surgery: a noble profession in a changing world. *Ann Surg* 236:263–269
 11. Epstein RM, Hundert EM (2002) Defining and assessing professional competence. *Jama* 287:226–235
 12. Fakultätentag M Kompetenzbasierte Lernzielkataloge (NKLM, NKLZ) - aus den Fakultäten und für die Fakultäten. In: 2015
 13. Go MR, Oslock WM, Way DP et al (2020) An Updated Physician Workforce Model Predicts a Shortage of Vascular Surgeons for the Next 20 Years. *Ann Vasc Surg* 66:282–288
 14. Gump J, Mertmann S, Schlosser K et al (2021) Not Available. *Zentralbl Chir* 146:365–366
 15. Judd T, Elliott K (2017) Selection and Use of Online Learning Resources by First-Year Medical Students: Cross-Sectional Study. *JMIR Med Educ* 3:e17
 16. Kleemann M, Kaschwich M, Horn M (2019) Extracurriculare Ausbildungskonzepte in der Gefäßchirurgie. *Gefäßchirurgie* 24:612–616
 17. Kleinert R, Fuchs C, Romotzky V et al (2017) Generation Y and surgical residency - Passing the baton or the end of the world as we know it? Results from a survey among medical students in Germany. *PLoS One* 12:e0188114
 18. Larena-Avellaneda A, Behrendt CA, Adili F et al (2019) Universitäre gefäßchirurgische Lehre in Deutschland – eine Bestandsaufnahme. *Gefäßchirurgie* 24:617–623
 19. Lee KS, Ng JJ, Choong A (2021) A scoping review of vascular surgery education in the medical school curriculum. *J Vasc Surg* 74:1362–1374.e1363
 20. Nachbagauer A, Paier D (2022) Praktiken der Koordination von Lehre und Lehrenden: Von Grauzonen akademischer Lehrorganisation und ihrer Bewältigung. In: Paier D (ed) Hochschule, Digitalisierung, Innovation: Forschungsergebnisse und Good Practices zur Weiterentwicklung der Hochschullehre. Springer Fachmedien Wiesbaden, Wiesbaden, pp 141–200
 21. Polk HC Jr (1999) The declining interest in surgical careers, the primary care mirage, and concerns about contemporary undergraduate surgical education. *Am J Surg* 178:177–179

22. Richter-Kuhlmann E (2023) Ärztliche Approbationsordnung: Neuer Anlauf für überfällige Reform. *Dtsch Arztebl International* 120:906–906
23. Richter-Kuhlmann E, Schmitt-Sausen N (2016) Private Medizinische Hochschulen: Die „Newcomer“ im Blick. *Dtsch Arztebl International* 12:16–16
24. Schenarts PJ (2020) Now Arriving: Surgical Trainees From Generation Z. *J Surg Educ* 77:246–253
25. Shea S, Nickerson KG, Tenenbaum J et al (1996) Compensation to a department of medicine and its faculty members for the teaching of medical students and house staff. *N Engl J Med* 334:162–167
26. Sterz J, Adili F, Bender M et al (2019) National Learning Objectives Catalogue in Surgery - General Part Defining Competences of Medical School Graduates in Surgery. *Zentralbl Chir* 144:573–579
27. Tarquinio GT, Dittus RS, Byrne DW et al (2003) Effects of performance-based compensation and faculty track on the clinical activity, research portfolio, and teaching mission of a large academic department of medicine. *Acad Med* 78:690–701
28. Werwick K, Spura A, Gottschalk M et al (2017) Creating Enthusiasm for Surgery - Perceptions of the Impact of Undergraduate Practical Education (Clerkship) for Occupational Choices. *Zentralbl Chir* 142:550–559
29. Yacob M, Lotfi S, Tang S et al (2020) Wikipedia in Vascular Surgery Medical Education: Comparative Study. *JMIR Med Educ* 6:e18076

Hinweis des Verlags. Der Verlag bleibt in Hinblick auf geografische Zuordnungen und Gebietsbezeichnungen in veröffentlichten Karten und Institutsadressen neutral.