

# Palliativmedizinische Lehre in Deutschland – Planungen der Fakultäten zum zukünftigen Querschnittsfach 13

## Zusammenfassung

**Fragestellung:** Mit der Änderung der ärztlichen Approbationsordnung (ÄApprO) im Jahre 2009 wurde die Palliativmedizin als 13. Querschnittsfach (Q13) verpflichtend in das studentische Curriculum eingeführt. Die Umsetzung dieser Änderung muss bis zum Beginn des Praktischen Jahres im August 2013 oder bei der Meldung zum Zweiten Abschnitt der Ärztlichen Prüfung für den Prüfungstermin im Oktober 2014 erfolgen. In vorangegangenen Umfragen wurden an den medizinischen Fakultäten in Deutschland sehr heterogene palliativmedizinische Lehrstrukturen beschrieben. Daher sollten nun die curricularen und prüfungsbezogenen Planungen der jeweiligen Fakultäten zur Implementierung eines verpflichtenden Q13 Palliativmedizin erfragt werden.

**Methodik:** Die Bundesvertretung der Medizinstudierenden Deutschlands (bvmd) führt seit 2006 zweijährliche Umfragen an allen medizinischen Fakultäten in Deutschland zum gegenwärtigen Stand der palliativmedizinischen Lehre durch.

Nach Konzeption eines Online-Fragebogens und Pilotierung erfolgte im Mai 2010 eine einmonatige Online-Umfrage. Die Daten wurden deskriptiv ausgewertet.

**Ergebnisse:** 31 von 36 medizinischen Fakultäten nahmen an der Befragung teil. An 15 Fakultäten existierten zum Befragungszeitpunkt bereits verpflichtende Lehrveranstaltungen entsprechend der Vorgabe der neuen ÄApprO; an drei Standorten soll das Q13 Palliativmedizin erst ab dem Sommersemester 2012 verpflichtend eingeführt werden. An 15 Fakultäten bestand bereits ein Lehrcurriculum für Q13, teils angelehnt an die curricularen Vorgaben der Deutschen Gesellschaft für Palliativmedizin. Sechs Standorte beschrieben einen begonnenen Implementierungsprozess noch ohne Curriculum. An den meisten Fakultäten werden 21-40 Lehrveranstaltungsstunden angestrebt, die überwiegend in Form von Vorlesungen oder Seminaren, seltener auch in betreuungsintensiveren Formaten angeboten werden sollen. Die Mehrzahl der teilnehmenden Fakultäten strebt eine Prüfung in Form von Multiple Choice Fragen an. An 8 Universitäten bestand ein eigenständiger Lehrstuhl für Palliativmedizin (5 weitere in Planung); dies war mit einem höheren Maß an Pflichtlehre analog der Vorgabe der ÄApprO verbunden. Ein breites Spektrum an lehrbeteiligten Berufsgruppen, Fachdisziplinen und externen Kooperationspartnern wurde angegeben.

**Schlussfolgerung:** Die infrastrukturellen Voraussetzungen, die bisherigen curricularen Planungen und der Grad der Implementierung des Q13 analog der Vorgabe der neuen ÄApprO divergieren zwischen den einzelnen medizinischen Fakultäten erheblich. Die Bemühungen um eine qualitativ hochwertige Lehre in Hinblick auf die vielschichtigen Fragestellungen bei der Betreuung schwerst- und sterbenskranker Patienten spiegeln sich in der Umfrage ebenso wider wie der besondere Stellenwert eines eigenständigen Lehrstuhls für Palliativmedizin für die Umsetzung der gesetzlichen Vorgaben. Die Mitwirkung der verschiedenen Berufsverbände an dieser Umfrage sowie das große Spektrum der lehrbeteiligten unterstreicht die interdisziplinäre und multiprofessionelle Dimension palliativmedizinischer Lehre.

**Schlüsselwörter:** Palliativmedizin, Querschnittsfach 13, Implementierungsprozess, Curriculum, Prüfungsdidaktik

B. Ilse<sup>1</sup>  
J. Hildebrandt<sup>2</sup>  
J. Posselt<sup>3</sup>  
A. Laske<sup>2,4</sup>  
I. Dietz<sup>5</sup>  
G. D. Borasio<sup>6</sup>  
A. Kopf<sup>7</sup>  
F. Nauck<sup>8</sup>  
F. Elsner<sup>9</sup>  
U. Wedding<sup>10</sup>  
Bernd Alt-Epping<sup>8</sup>

- 1 Universität Jena, Medizinische Fakultät, Jena, Deutschland
- 2 Universität Greifswald, Medizinische Fakultät, Greifswald, Deutschland
- 3 Universität Göttingen, Medizinische Fakultät, Göttingen, Deutschland
- 4 Sana Krankenhaus Bergen auf Rügen, Rügen, Deutschland
- 5 HELIOS Klinikum Wuppertal, Klinik für Anästhesiologie, Lehrstuhl für Anästhesie I der Universität Witten/Herdecke, Wuppertal, Deutschland
- 6 Universität Lausanne, Centre Hospitalier Universitaire Vaudois (CHUV), Lausanne, Schweiz
- 7 Charité - Universitätsmedizin Berlin, Campus Benjamin Franklin, Klinik für Anästhesiologie und operative Intensivmedizin, Berlin, Deutschland
- 8 Universitätsmedizin Göttingen, Abteilung Palliativmedizin, Göttingen, Deutschland

- 9 RWTH Aachen, Klinik für Palliativmedizin, Aachen, Deutschland
- 10 Universitätsklinikum Jena, Klinik für Innere Medizin II, Abteilung Palliativmedizin, Jena, Deutschland

## Einleitung

Im Zuge der Novellierung der Ärztlichen Approbationsordnung (ÄApprO; 07/2009) wurde die palliativmedizinische Versorgung schwerst- und sterbenskranker Patienten als 13. Querschnittsfach (Q13) in das studentische Pflichtcurriculum aufgenommen. Nachweispflichtig wird die Lehre im Fach Palliativmedizin zum Beginn des Praktischen Jahres im August 2013 bzw. spätestens bei der Meldung zum Zweiten Abschnitt der Ärztlichen Prüfung im Oktober 2014. Aktuell stehen die deutschen Fakultäten vor der Herausforderung, bis dahin angemessene Lehrstrukturen zu implementieren, zumal 2008 nur 6 Universitäten ein Pflichtfach angeboten hatten, welches auf einem palliativmedizinischen Curriculum basierte [1]. Die formalen Rahmenbedingungen der Implementierung wie auch der curriculare Kontext wurden andernorts ausführlich beschrieben [2], [3], [4], [5], [6], [7].

Im Rahmen der zweijährlichen Umfragen der Bundesvertretung der Medizinstudierenden in Deutschland e.V. (bvmd), erstmals 2006 und zuletzt im Jahre 2008 [1], zeigte sich eine ausgeprägte Heterogenität palliativmedizinischer Lehrangebote, die von vollständigen Pflichtcurricula mit benotetem Schein bis hin zu überhaupt keiner Lehre in explizit palliativmedizinischem Kontext reichen. Somit wird deutlich, dass die medizinischen Fakultäten den Implementierungsprozess für das Querschnittsfach 13 Palliativmedizin unter sehr unterschiedlichen Ausgangsvoraussetzungen beginnen bzw. fortsetzen. An einzelnen Fakultäten dürfte daher die formale Implementierung des Q13 als Pflichtlehr- und Prüfungsfach innerhalb der vorgeschriebenen Umsetzungsfrist erhebliche Herausforderungen in Hinblick auf strukturelle und insbesondere inhaltliche Fragen mit sich bringen dürfte.

Nicht nur, um Transparenz in den bisherigen Implementierungsverlauf an deutschen Fakultäten zu bringen, sondern auch, um den Fakultäten mit kürzerer curriculärer bzw. unterrichts- und prüfungsdidaktischer Vorerfahrung in palliativmedizinischer Lehre Hilfestellungen zu geben, wurden nun – etwa ein halbes Jahr nach Novellierung der Approbationsordnung – im Rahmen der bvmd-Umfrage 2010 nicht nur der derzeitige Stand palliativmedizinischer Lehre, sondern auch die konzeptuellen Planungen und zukünftigen Entwicklungen der jeweiligen Fakultäten eingehend erfragt. Diese Planungsaspekte und Entwicklungen sollen in diesem Beitrag im Vordergrund stehen.

## Methodik

Die bvmd führt seit 2006 zweijährliche Umfragen an allen medizinischen Fakultäten in Deutschland zum gegenwärtigen Stand der palliativmedizinischen Lehre durch. Basierend auf dem Online-Fragebogen der bvmd aus dem Jahre 2008 zur Erfassung des Ist-Zustandes palliativmedizinischer Lehre wurde eine erweiterte Fragebogenversion erarbeitet, die gezielt konzeptionelle und strukturelle wie auch curriculare und prüfungsbezogene Planung der Fakultäten erfassen sollte.

Bei der Umfrage waren neben der bvmd als Projektleitung auch verschiedene Berufsverbände beteiligt (Deutsche Gesellschaft für Palliativmedizin DGP, Deutsche Gesellschaft für Hämatologie und Onkologie DGHO, Deutsche Krebsgesellschaft DKG, und Deutsche Gesellschaft zum Studium des Schmerzes DGSS). Der Fragebogen wurde an den Universitäten München LMU (n=4), Göttingen (n=10) und Jena (n=8) pilotiert und mit einem Initiativ-Anschreiben an alle Fakultäten ab dem 01.05.2010 für einen Monat online eingestellt (HTML-Dokument). Bei ausbleibender Antwort wurden die entsprechenden Studiendekanate einmalig telefonisch nachkontaktiert. Die Daten wurden mittels eines PHP-Scripts in SPSS exportiert und deskriptiv ausgewertet.

Der Fragebogen umfasste allgemeine Angaben zur Fakultät und Lehrstruktur und weiterführende Fragen zur Umsetzung der Q13-Vorgaben, zum Umfang der Lehrstunden, zu curricularen Inhalten, zu Didaktik und Prüfung, zur Einbeziehung von Studierenden in die Planungen, zum Vorhandensein oder geplanten Einrichtung eines Lehrstuhls, zur Qualifikation des Hauptverantwortlichen für die palliativmedizinische Lehre, zu den beteiligten Fachdisziplinen, und zu externen Kooperationspartnern. Teilaspekte dieser Publikation wurden auf den Kongressen der European Association for Palliative Care (EAPC) 2011 [8], sowie der Deutschen Gesellschaft für Palliativmedizin (DGP) 2010 [9] als Posterpräsentation vorgestellt.

## Ergebnisse

### Rücklaufquote

Die Rücklaufquote betrug 86% (31 von 36 Fakultäten).

## Stand der Implementierung

An 21 Standorten wurden bereits stattgehabte Schritte zur Implementierung des Querschnittsfachs 13 Palliativmedizin beschrieben. Zwei der 31 antwortenden Fakultäten gaben in der aktuellen Umfrage 2010 bislang gar keine Lehraktivitäten bzgl. Palliativmedizin an (siehe Abbildung 1).

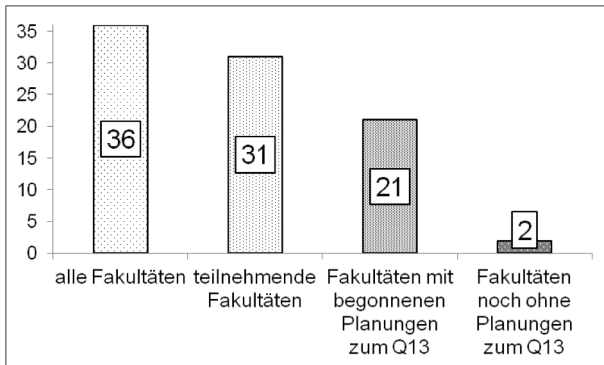


Abbildung 1: Teilnehmende und im Planungsprozess befindliche Fakultäten

## Zeitpunkt

An der Mehrzahl der Fakultäten soll das Q13 Palliativmedizin verpflichtend ab dem Sommersemester 2011 eingeführt werden; bei drei Fakultäten soll dies erst ab dem Sommersemester 2012, ein Jahr vor dem spätmöglichen Termin, erfolgen.

## Curriculum

Von 15 Fakultäten wurde angegeben, dass ein Unterrichtscurriculum vorhanden sei; an sieben Standorten werden die curricularen Vorgaben der DGP und der EAPC zugrunde gelegt, acht Fakultäten gaben an, bereits ein eigenständiges Curriculum erarbeitet zu haben. An sechs Standorten besteht trotz begunnenem Implementierungsprozess noch kein fertiges Curriculum. Zehn der 31 antwortenden Fakultäten machten keine Angaben über das Vorhandensein eines palliativmedizinischen Curriculums. Sieben Fakultäten gaben an, sich auf einen Lernzielkatalog zu beziehen.

An 14 Fakultäten werden 21-40 Lehrveranstaltungsstunden (LVS) angestrebt, an 3 Fakultäten 11-20 LVS, und an 2 Fakultäten lediglich 5-10 LVS (siehe Abbildung 2). Keine Angabe gab es hierzu von 12 Fakultäten. Zum Vergleich empfiehlt die DGP in Anlehnung an europäische Standards einen Lehrumfang von 40 LVS; „ein Umfang von 20 Unterrichtseinheiten unter der unmittelbaren Leitung einer palliativmedizinischen Abteilung bzw. eines entsprechenden Lehrstuhls sollte jedoch nicht unterschritten werden“ [6].

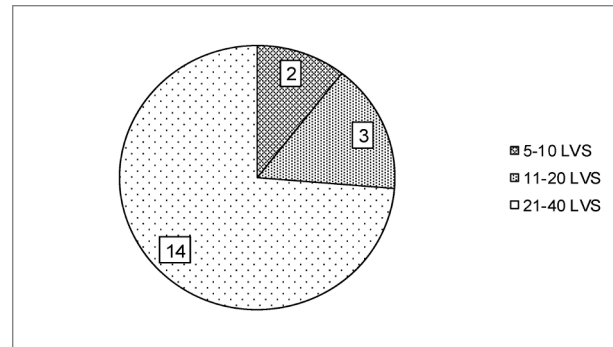


Abbildung 2: Verteilung der Fakultäten nach angestrebter Anzahl an LVS für das Q13 (n=19)

## Didaktik

Hierzu antworteten 17 Fakultäten (Mehrfachantworten möglich). Avisierte Unterrichtsmethoden umfassen:

- Vorlesungen (an 16 von 17 Standorten)
- Seminare (16 von 17)
- Fallbesprechungen (14 von 17)
- bed side teaching (13 von 17)
- Unterricht mit Simulationspatienten (8 von 17)
- e-learning (6 von 17)

## Prüfungen

Hierzu antworteten 17 Fakultäten (Mehrfachantworten möglich). Geplante Prüfungsmethoden umfassen:

- Multiple Choice Fragen (11)
- Mündliche Prüfungen (8)
- OSCE (4)
- Hausarbeiten (3)

## Studierende

An 18 von 31 Standorten werden Studierende in den Implementierungsprozess mit einbezogen.

## Hauptverantwortlichkeit

Zum Zeitpunkt der Erfassung bestand an den acht Universitäten Aachen, Bonn, Erlangen, Göttingen, Köln, München LMU (mit den assoziierten Stiftungsprofessuren Kinderpalliativmedizin, Soziale Arbeit in Palliative Care und Spiritual Care), Mainz, und Witten/Herdecke (mit dem Lehrstuhl für Kinderschmerztherapie und pädiatrische Palliativmedizin) ein eigenständiger Lehrstuhl für Palliativmedizin.

Des Weiteren zeigen sich an sechs weiteren Fakultäten (Freiburg, Homburg, Jena, Lübeck Rostock, und Tübingen) konkrete Planungen zur Einrichtung eines Lehrstuhls. Aussagen zur Qualifikation des jeweils avisierten Hauptverantwortlichen wurden von 19 Fakultäten getroffen (Mehrfachantworten möglich):

- Zusatzbezeichnung Palliativmedizin an 10 Standorten

- Zusatzbezeichnung Palliativmedizin mit mehr als zwei Jahren Palliativverfahren an 15 Standorten
- Lehrerfahrung in der Palliativmedizin an 9 Standorten
- strukturierte Weiterbildung an 11 Standorten.

An zwei Standorten waren keine speziellen Qualifikationsvoraussetzungen vorgesehen.

## Beteiligte Fachgruppen

Hierzu antworteten 19 Fakultäten (Mehrfachantworten möglich, siehe Tabelle 1):

**Tabelle 1: Beteiligte Fachdisziplinen**

Beteiligte Fachdisziplin	Gesamt: 154 Angaben von 19 Fakultäten (Mehrfachantworten möglich)
Allgemeinmedizin	10
Anästhesie und Intensivmedizin	12
Innere Medizin (ohne Onkologie)	10
Neurologie	11
Onkologie	13
Palliativmedizin	11
Psychiatrie	4
Psychoonkologie	11
Psychologie	4
Psychosomatik	6
Schmerztherapie	13
Pädiatrie	10
Ehrenamtliche	6
Pflegende	11
Seelsorge	9
Sozialarbeit	8
Andere	5

## Externe Kooperationspartner

Zur Frage nach externen Kooperationspartnern antworteten 17 Fakultäten (Mehrfachantwort möglich). Kooperationen werden insbesondere mit SAPV-Teams (n=13), Hospizvereinen (n=11), stationären Hospizen (n=10) Hausärzten (n=9) oder anderen Krankenhäusern (n=8) eingegangen, aber auch mit Schwerpunktpraxen (n=5), andere Fakultäten (n=4) oder anderen Einrichtungen (n=2).

## Umsetzung der Lehre in Abhängigkeit vom Vorhandensein eines Lehrstuhls

An sechs der acht Fakultäten, an denen bereits ein Lehrstuhl für das Fach Palliativmedizin eingerichtet ist, gaben an, werden bereits verpflichtende Lehrveranstaltungen im Fach Palliativmedizin durchgeführt. Andererseits bestehen an lediglich neun der verbleibenden 23 teilnehmenden Fakultäten ohne Lehrstuhl Pflichtkurse im Fach Palliativmedizin. Der Grad der Verpflichtung ist demnach deutlich höher an Standorten mit eigenständigem Lehrstuhl.

## Diskussion

Durch die Ausweitung der zweijährlichen Umfrage der bvmd zum jeweils aktuellen Stand palliativmedizinischer Lehre in Deutschland um weitere Fragen zu Planungen und zukünftigen Entwicklungen in Hinblick auf das neue Querschnittsfach 13 Palliativmedizin sollten Daten generiert werden, die die verschiedenartigen Ideen und Studienkonzepte an den medizinischen Fakultäten transparenter machen. In der Umfrage 2010 bestätigten sich einerseits die sehr unterschiedlichen „Startpositionen“ der einzelnen Standorte – von Fakultäten mit bereits kompletter organisatorischer und curriculärer Infrastruktur bis hin zu Fakultäten noch ohne jede Form spezifischer palliativmedizinischer Lehre. Andererseits spiegelt sich die Heterogenität der Implementierungsvoraussetzungen auch in der Intensität der angestrebten Lehre wider, sowohl quantitativ in Bezug auf die Zahl der für das Q13 vorgesehenen LVS als auch qualitativ in den unterschiedlichen angestrebten Lehrformaten. Hier sind seitens der Fakultäten vor allem Vorlesungen und Seminare als Lehrformat vorgesehen, andererseits auch bedside teaching, Simulationspatiententraining und andere, deutlich betreuungsintensivere Lehrformate. Analog gaben die meisten rückmeldenden Fakultäten Multiple Choice – Fragen als avisierte Prüfungsform an, manche Fakultäten strebten jedoch auch aufwändigere, z.T. mündliche oder praktische Prüfungen an. Bei der Auswahl der Lehr- und Prüfungsformate stellt sich die Frage, ob ein Fach, welches nicht nur die Vermittlung von spezialisiertem Fachwissen anstrebt, sondern auch eine therapeutische Haltung gegenüber schwerst- und sterbenskranken Menschen begreiflich und nachempfindbar machen möchte, sich ausschließlich auf Vorlesungen bzw. entsprechenden Multiple Choice – Fragen stützen sollte vergl. [10], [11], [12]. Angesichts der organisationsstrukturellen Herausforderungen, die die Vorgaben der neuen Approbationsordnung in Bezug auf palliativmedizinische Lehre bietet, ist zu erwarten, dass viele Fakultäten pauschalere Lehr- und Prüfungsformate möglicherweise als temporäre Lösung einrichten. Zu wünschen wären jedoch individuelle, differenziertere und authentischere, wenngleich betreuungsintensivere Lern- und Prüfungsformate. Sobald komplexere Lehr- und Prüfungsformate angestrebt werden, betrifft diese Notwendigkeit zur Weiterentwicklung auch die Benennung klarer koordinativer Zuständigkeiten, idealerweise in Form eines eigenständigen Lehrstuhls für das Fach Palliativmedizin, zumal die Ergebnisse unserer Umfrage zum Grad der Verpflichtung darauf schließen lassen, dass sich das Vorhandensein eines Lehrstuhls als wesentlicher Motor für die Umsetzung der gesetzlichen Vorgaben zur Implementierung palliativmedizinischer Lehre auswirkt. Erfreulich hoch (58%) war der Anteil der Fakultäten, die Studierende in den Implementierungsprozesse einbezogen. Dies kann nicht nur als gute Ausgangsposition für eine konstruktive Zusammenarbeit zwischen Lehrenden und Studierenden verstanden werden, sondern auch



Ausdruck des hohen studentischen Interesses an palliativmedizinischen Themen sein.

Die in unserer Umfrage gefundene Heterogenität der in der Lehre beteiligten und kooperierenden Berufsgruppen und Fachdisziplinen spiegelt die Vielschichtigkeit und Multiprofessionalität der klinischen Palliativmedizin wider, verdeutlicht jedoch andererseits auch die hohe Komplexität in der Koordination studentischer Lehre im Q13.

Diese Studie weist eine Reihe von Limitationen auf. Nur 31 von 36 Fakultäten nahmen an der Umfrage teil, trotz telefonischer Nachkontaktierung und trotz breiter Unterstützung des Projektes durch die in der Palliativversorgung mitverantwortlichen Berufsverbände. Ein Großteil der Fragen, die die zukünftigen Planungen der Fakultäten betreffen, wurde jeweils nur von 17–19 der teilnehmenden Fakultäten beantwortet. Hierzu könnten sowohl methodische Probleme wie z.B. das Fehlen obligater Pflichtfelder als auch inhaltliche Aspekte wie z.B. das Fehlen ausformulierter curricularer Inhalte oder Prüfungen im Sinne einer Negativantwort beitragen. Daher können anhand der vorliegenden Untersuchung z.B. zu den inhaltlichen Aspekten von Curriculum, Didaktik oder Prüfungen keine vollständig repräsentativen Aussagen, sondern allenfalls Tendenzen formuliert werden.

Zudem wurde in dieser Publikation der Begriff „Lehrstuhl“ im allgemeinen nicht-juristischen Verständnis einer universitären Leitungsposition mit Alleinstellungsmerkmal für Lehre, Forschung und Klinik verwandt. Dies lässt die unterschiedlichen und teils länderspezifischen Abstufungen der jeweiligen Professuren außer Acht, obwohl der Grad an Unabhängigkeit einer Professur sicher einen nicht unerheblichen Einfluss auf die Positionierung von Palliativmedizin in der universitären Landschaft haben wird.

Zudem konnte diese Befragung keine Aussagen über die Qualität palliativmedizinischer Lehre generieren, sondern lediglich organisationsstrukturelle Aspekte und inhaltliche (curriculare, unterrichts- und prüfungsdidaktische) Zielvorgaben beschreiben.

Dennoch kann diese Untersuchung dazu beitragen, weitere Impulse und Ideen zur Implementierung palliativmedizinischer Lehre vor dem Hintergrund der gesetzlichen Rahmenbedingungen des Querschnittfachs 13 zu geben, und diese Umsetzung transparenter, einheitlicher und zukunftsorientierter zu gestalten.

## Anmerkung

B. Ilse und J. Hildebrandt wirkten zu gleichen Teilen an der Veröffentlichung mit.

Ein Projekt der Bundesvertretung der Medizinstudierenden in Deutschland e.V. (bvmd) und der Deutschen Gesellschaft für Palliativmedizin (DGP) in Kooperation mit der Deutschen Gesellschaft für Hämatologie und Onkologie (DGHO), der Deutschen Krebsgesellschaft (DKG) und der Deutschen Gesellschaft zum Studium des Schmerzes (DGSS)

## Danksagung

Mit herzlichem Dank an Frau Kristina Kluziok für die Programmierarbeit.

## Interessenkonflikt

Die Autoren erklären, dass sie keine Interessenkonflikte im Zusammenhang mit diesem Artikel haben.

## Literatur

1. Laske A, Dietz I, Ilse B, Nauck F, Elsner F. Palliativmedizinische Lehre in Deutschland – Bestandsaufnahme an den medizinischen Fakultäten 2009. *Z Palliativmed.* 2010;11:18-25. DOI: 10.1055/s-0029-1223482
2. Alt-Epping B, Jung W, Simmenroth-Nayda A, Russo SG, Vormfelde SV, Nauck F. Implementierung des Querschnittsfachs Palliativmedizin (Q13) vor dem Hintergrund der neuen gesetzlichen Rahmenbedingungen am Beispiel der Universitätsmedizin Göttingen. *GMS Z Med Ausbild.* 2010;27(5):Doc67. DOI: 10.3205/zma000704
3. Becker G, Momm F, Gigl A, Wagner B, Baumgartner J. Competency and educational needs in palliative care. *Wien Klin Wochenschr.* 2007;119(3-4):112-116. DOI: 10.1007/s00508-006-0724-9
4. Borasio GD, Dietz I, Elsner F, Hildebrandt J, Ilse B, Schiessl C. Münchner Erklärung. *Z Palliativmed.* 2010;2:45-48.
5. Deutsche Gesellschaft für Palliativmedizin. Stellungnahme zur Einrichtung von Lehrstühlen für Palliativmedizin an den medizinischen Fakultäten vom 10.2.2009. Berlin: Deutsche Gesellschaft für Palliativmedizin; 2009. Zugänglich unter/available from: <http://www.dgpalliativmedizin.de/images/stories/pdf/sn/SN%20090210%20DGP%20Lehrstuehle.pdf>
6. Elsner F, Fittkau-Toennesmann B, Schiessl C. Curriculum: Grundlagen der Palliativmedizin. Gegenstandskatalog und Lernziele für Studierende der Medizin. 2. überarbeitete Fassung 2009. Erarbeitet und empfohlen von der Deutschen Gesellschaft für Palliativmedizin e.V. (DGP). Berlin: Deutsche Gesellschaft für Palliativmedizin; 2009. Zugänglich unter/available from: [http://palliativmedizin.klinikum.uni-muenchen.de/docs/workshop/AG\\_AFW\\_CurriculumStudierendeElsnerStand\\_090810.pdf](http://palliativmedizin.klinikum.uni-muenchen.de/docs/workshop/AG_AFW_CurriculumStudierendeElsnerStand_090810.pdf)
7. Wasner M, Roser T, Fittkau-Tönnemann B, Borasio GD. Palliativmedizin im Studium: Spiritualität und psychosoziale Begleitung als wichtige Lehrinhalte. *Dtsch Arztebl.* 2008;105:A674–A676.
8. Hildebrandt J, Ilse B, Borasio GD, Dietz I, Elsner F, Kopf A, Laske A, Nauck F, Posselt J, Wedding U, Alt-Epping B. Palliative Care in Undergraduate Teaching in Germany: Development since 2006 and Current Status Report. Lisabon: Congress of the European Association for Palliative Care; 2011. Abstract P642. Zugänglich unter/available from: [http://bvmd.de/fileadmin/PALLIATIV/EAPC18052011\\_Version\\_final.pdf](http://bvmd.de/fileadmin/PALLIATIV/EAPC18052011_Version_final.pdf)
9. Ilse B, Hildebrandt J, Borasio GD, Dietz I, Elsner F, Kopf A, Laske A, Nauck F, Posselt J, Wedding U, Alt-Epping B. Palliativmedizinische Lehre in Deutschland - Bestandsaufnahme an den medizinischen Fakultäten 2010. Kongress der Deutschen Gesellschaft für Palliativmedizin. *Z Palliativmed.* 2010;11:P123.
10. Gibbins J, McCoubrie R, Forbes K. Why are newly qualified doctors unprepared to care for patients at the end of life? *Med Educ.* 2011;45(4):389–399. DOI: 10.1111/j.1365-2923.2010.03873.x

11. Gibbins J, McCoubrie R, Maher J, Wee B, Forbes K. Recognizing that it is part and parcel of what they do: teaching palliative care to medical students in the UK. *Palliat Med.* 2010;24(3):299-305. DOI: 10.1177/0269216309356029
12. Lloyd-Williams M, MacLeod RD. A systematic review of teaching and learning in palliative care within the medical undergraduate curriculum. *Med Teach.* 2004;26(8):683-690. DOI: 10.1080/01421590400019575

**Korrespondenzadresse:**

Dr. med. Bernd Alt-Epping  
Universitätsmedizin Göttingen, Abteilung Palliativmedizin,  
Robert-Koch-Straße 40, 37075 Göttingen, Deutschland,  
Tel.: +49 (0)551/39-10501, Fax: +49 (0)551/39-10502  
bernd.alt-epping@med.uni-goettingen.de

**Bitte zitieren als**

Ilse B, Hildebrandt J, Posselt J, Laske A, Dietz I, Borasio GD, Kopf A, Nauck F, Elsner F, Wedding U, Alt-Epping B. Palliativmedizinische Lehre in Deutschland – Planungen der Fakultäten zum zukünftigen Querschnittsfach 13. *GMS Z Med Ausbild.* 2012;29(3):Doc47. DOI: 10.3205/zma000817, URN: urn:nbn:de:0183-zma0008172

**Artikel online frei zugänglich unter**

<http://www.egms.de/en/journals/zma/2012-29/zma000817.shtml>

**Eingereicht:** 14.09.2011

**Überarbeitet:** 15.11.2011

**Angenommen:** 26.01.2012

**Veröffentlicht:** 15.05.2012

**Copyright**

©2012 Ilse et al. Dieser Artikel ist ein Open Access-Artikel und steht unter den Creative Commons Lizenzbedingungen (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/deed.de>). Er darf vervielfältigt, verbreitet und öffentlich zugänglich gemacht werden, vorausgesetzt dass Autor und Quelle genannt werden.

# Palliative Care teaching in Germany – concepts and future developments

## Abstract

**Background:** Following recent modifications of the Medical Licensure Act (ÄApprO) in the year 2009, palliative care was introduced as a compulsory 13<sup>th</sup> cross-disciplinary subject (Q13) in the undergraduate curriculum. Its implementation must have taken place before the beginning of the final year (‘practical year’) in August 2013 and has to be substantiated for the medical exams taking place in October 2014.

Very diverse structures pertaining to palliative care teaching were described in previous surveys at various medical faculties in Germany. As a result, the current and future plans and concepts related to content and exams of a mandatory Q13 course at the respective faculty sites should be ascertained.

**Methods:** Since 2006, the German Medical Students' Association (bvmd) has been carrying out a bi-annual survey at all medical faculties in Germany regarding the current situation of teaching in the field of palliative care.

After designing and piloting an online survey in May 2010, a one-month online survey took place. The data was assessed using a descriptive approach.

**Results:** 31 of 36 medical faculties took part in the survey. At the time of questioning, 15 faculties already taught courses according to the requirements of the new ÄApprO; at three sites the Q13 is yet to be introduced commencing in 2012. A teaching curriculum for Q13 already existed at 15 faculty sites, partly based on the curricular requirements of the German Association for Palliative Medicine (DGP). Six sites described an implementation process as yet without an independent curriculum. Most of the faculties aim for 21-40 course hours, which will for the most part be provided as lectures, seminars or less often in more assisted and intense formats.

The majority of the participating faculties intend an examination containing multiple choice questions. At 8 universities there is an independent Chair for palliative medicine (5 more are planned); this was linked with a higher degree of mandatory teaching in alignment with the requirements of the ÄApprO. A broad spectrum of educationally-involved occupational groups, specialist disciplines and external co-operating partners, were mentioned.

**Conclusion:** The infrastructural prerequisites of the present curricular concepts and the degree of implementation of the Q13 according to the requirements of the new ÄApprO diverge significantly among the various medical faculties. The efforts made to produce a qualitatively high standard of teaching with regard to the multifaceted questions concerning the support for severely and terminally ill patients is as much reflected in the survey, as the special implications of an independent Chair for palliative medicine for the implementation of the requirements by law. The participation of various occupational groups in this survey as well as the broad spectrum of those involved highlights the interdisciplinary and multi-professional dimension of teaching in palliative care.

**Keywords:** Palliative care, cross-disciplinary subject, implementation process, curriculum, examinational didactics

**B. Ilse**<sup>1</sup>  
**J. Hildebrandt**<sup>2</sup>  
**J. Posselt**<sup>3</sup>  
**A. Laske**<sup>2,4</sup>  
**I. Dietz**<sup>5</sup>  
**G. D. Borasio**<sup>6</sup>  
**A. Kopf**<sup>7</sup>  
**F. Nauck**<sup>8</sup>  
**F. Elsner**<sup>9</sup>  
**U. Wedding**<sup>10</sup>  
**Bernd Alt-Epping**<sup>8</sup>

- 1 Jena University, Medical faculty, Jena, Germany
- 2 Greifswald University, Medical faculty, Greifswald, Germany
- 3 Göttingen University, Medical faculty, Göttingen, Germany
- 4 SANA Hospital Bergen, Rügen, Germany
- 5 HELIOS Hospital, Clinic for Anaesthesiology, Wuppertal, Germany
- 6 Centre Hospitalier Universitaire Vaudois (CHUV), Lausanne, Switzerland
- 7 Charité Campus Benjamin Franklin, Clinic for Anaesthesiology and Intensive Care Medicine, Berlin, Germany
- 8 University Medical Center, Department of Palliative Medicine, Göttingen, Germany
- 9 University Hospital Aachen, RWTH, Clinic for Palliative Medicine, Aachen, Germany
- 10 University Hospital. Jena, Internal Medicine II, Department of Palliative Medicine, Jena, Germany

## Introduction

In the course of revising the Medical Licensure Act (ÄApprO; 07/2009), palliative care as the care of severely and terminally ill patients was incorporated as a 13th cross-disciplinary (Q13) subject in the mandatory undergraduate curriculum. Providing proof of teaching in the subject of palliative care will be obligatory starting from the beginning of the final year (‘practical year’) in August 2013, i.e. at the latest by the time of registering for the second part of the medical examination in October 2014. At present, the German faculties are facing the challenge of implementing appropriate teaching structures by that point in time, given that only 6 universities offered a mandatory course in palliative care in 2008 [1].

The formal conditions with respect to the the implementation as well as the curricular context were described in detail elsewhere [2], [3], [4], [5], [6], [7].

In context of the bi-annual surveys of the German Medical Students' Association (Bundesvertretung der Medizinstudierenden in Deutschland e.V., bvmd), conducted for the first time in 2006 and last amended in the year 2008 [1], very diverse teaching concepts in palliative care - ranging from a complete, mandatory curriculum with graded exams to no teaching at all in an explicit palliative care context - became evident.

As a result it becomes apparent that the medical faculties will begin or continue the implementation process for the new teaching subject under very different starting conditions. Accordingly, the formal implementation of Q13 as a compulsory subject within the required implementation deadline will be a substantial challenge for individual faculties in view of structural and particularly content-related questions which may arise.

The aim was not only to bring transparency to the present implementation process, but also to support those faculties with less didactical experiences with respect to teaching and examining palliative care contents. Therefore, the bvmd survey of 2010 - approximately half a year after the revision of the Medical Licensure Act - thoroughly questioned the current situation of palliative care teaching as well as the conceptual planning and future development of the respective faculties.

These concepts and developments should be the focus of this contribution.

## Methods

Since 2006 the bvmd conducts a bi-annual survey of all medical faculties in Germany with respect to the current state of teaching in palliative care. Based on an online questionnaire used by the bvmd in the year 2008 in order

to evaluate the current state of palliative care teaching, an expanded version of this questionnaire was developed that aims to compile conceptual and structural as well as curricular and examination-related plans and future developments at the respective faculties.

Apart from the bvmd as project manager, different professional associations cooperated in this survey (German Association for Palliative Medicine DGP, German Association for Haematology and Oncology DGHO, German Cancer Society DKG, and German Association for the Study of Pain DGSS). The questionnaire was piloted at the universities of Munich LMU (n=4), Göttingen (n=10) and Jena (n=8), and was uploaded online for one month (HTML- document) with an inviting cover letter to all faculties, starting on 01.05.2010.

In the case of non-response, the respective Deanery was contacted by telephone.

The data was assessed using a PHP script exported in SPSS.

The survey comprised general information regarding the faculty and teaching structures, extended questions regarding the implementation of the Q13 requirements, the scope of the course, the curricular content, the didactics and examinations, the inclusion of students in planning, the presence or planned establishment of a Chair or professorship, the qualification of the person in charge of palliative care teaching, the participating medical disciplines and external co-operating partners.

Selected results of this publication were presented at the congress of the European Association for Palliative Care (EAPC) in 2011 [8], and at the congress of the DGP in 2010 [9].

## Results

### Response rate

The response rate was 86% (31 of 36 faculties).

### Status of implementation

Prior steps in the implementation of the palliative care as a mandatory subject were described at 21 sites. In the current survey 2010, two of the 31 participating faculties reported to have no teaching activities so far with respect to palliative care (see figure 1).



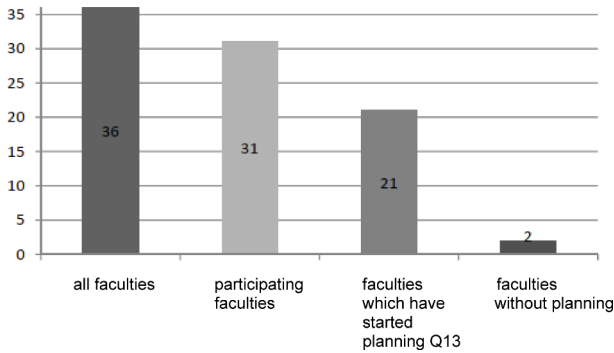


Figure 1: Participating faculties and status of implementation

## Timing

The majority of faculties aim to introduce the Q13 as a compulsory subject as of the summer semester 2011; at three faculties this is due to take place as of the summer semester 2012, a year before the latest possible date.

## Curriculum

15 faculties reported to rely on a teaching curriculum; at seven sites, the curricular content is being based on the DGP and the EAPC recommendations. Eight faculties reported to already have compiled an independent curriculum. Despite having commenced the implementation process, six faculty sites do not have a comprehensive curriculum yet. 10 of the 31 responding faculties did not provide information regarding the presence of a curriculum for palliative care teaching.

7 faculties reported to have drawn upon a catalogue of learning objectives.

14 faculties aim to provide 21-40 course hours (Lehrveranstaltungsstunden, LVS); 3 faculties aim for 11-20 LVS, and at 2 faculties merely 5-10 LVS are intended (see figure 2). 12 faculties provided no information. In contrast, the DGP recommends – in line with the European Standards – up to 40 LVS. “A range of 20 course units under the direct leadership of a palliative care department i.e. of a corresponding Chair should however not be undercut” [6].

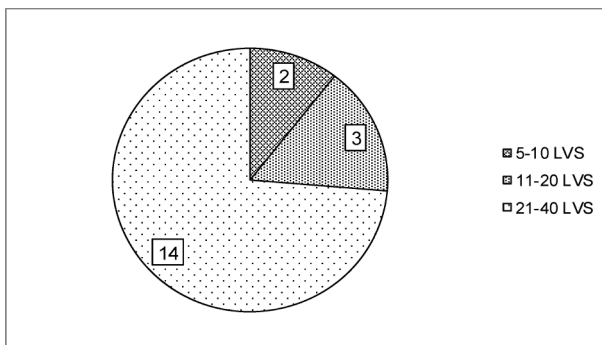


Figure 2: Distribution of the faculties based on their LVS aim for Q13 (n = 19)

## Didactics

17 faculties responded regarding this issue (multiple answers permitted). Intended teaching methods include:

- lectures (at 16 of 17 sites)
- seminars (16 of 17)
- case discussions (14 of 17)
- bedside teaching (13 of 17)
- teaching with simulated patients (8 of 17)
- e-learning (6 of 17)

## Examinations

17 faculties responded regarding this issue (multiple answers permitted). Intended teaching methods include:

- multiple-choice questions (11)
- oral examinations (8)
- OSCE (4)
- homework (3)

## Students

At 18 of 31 faculty sites students are being involved in the implementation process.

## Main responsibility

At the time of recording, an independent Chair for palliative medicine existed at the eight universities Aachen, Bonn, Erlangen, Göttingen, Cologne, Munich LMU (with the associated endowed professorships paediatric palliative care, social work in palliative care, and spiritual care), Mainz, and Witten / Herdecke (with the Chair for paediatric palliative care and paediatric pain therapy). In addition, six further faculties (Freiburg, Homburg, Jena, Lübeck, Rostock and Tübingen) reported that they are taking concrete steps in the planning of a Chair for palliative medicine.

Statements were made by 19 faculties regarding the qualification of the respective person in charge (multiple answers possible):

- specialization in the field of palliative care, at 10 sites
- specialization in the field of palliative care with more than two years of clinical experience in palliative care, at 15 sites
- teaching experiences in palliative care, at 9 sites
- structured postgraduate qualification, at 11 sites.

At two sites, no special qualification requirements were demanded.

## Participating professions and medical disciplines

19 faculties responded regarding this issue (multiple answers permitted, see table 1):

**Table 1: Involved professions**

Involved professions and medical disciplines	Total: 154 answers from 19 faculties (multiple answers permitted)
General medicine	10
Anaesthesia and intensive care medicine	12
Internal medicine (without oncology)	10
Neurology	11
Oncology	13
Palliative medicine	11
Psychiatry	4
Psycho-Oncology	11
Psychology	4
Psychosomatics	6
Pain therapy	13
Paediatrics	10
Volunteers	6
Nurses	11
Spiritual care workers	9
Social workers	8
Others	5

## External co-operating partners

17 faculties responded, concerning questions pertaining to external co-operating partners (multiple answers permitted). Co-operations are made particularly with specialized outpatient palliative care teams (SAPV; n=13), outpatient hospice services (n=11), inpatient hospices (n=10), general practitioners (n=9) or other hospitals (n=8), but also with medical specialists (n=5), other faculties (n=4) or other institutions (n=2).

## Implementation of teaching dependent upon the existence of a Chair

Six of the eight faculties that by now have an established Chair in palliative medicine stated they have already implemented compulsory courses in palliative care. On the other hand, only nine of the remaining 23 participating faculties without a Chair provide compulsory courses. Thus, the degree of commitment is significantly higher at sites with an independent Chair.

## Discussion

By expanding the bi-annual survey of the bvmd, that describes the current state of palliative care teaching in Germany, and by ascertaining the plans of the German medical faculties with respect to Q13 implementation, the various ideas and curricular concepts at the medical faculties should be made more transparent.

The 2010 survey confirmed the different “starting positions” of the various faculty sites – ranging from faculties with a complete organisational and curricular infrastructure to those faculties without any form of specific palliative care teaching.

On the other hand, the variety of implementation requirements also mirrors the different teaching intensities that

are intended: quantitatively, in terms of course hours (LVS), as well as qualitatively, in terms of the teaching formats.

As such, the faculties have specified that lectures and seminars will be the main format of teaching; however, bedside-teaching, simulated patient training and other, more elaborate teaching formats will also be offered.

Similarly, most of the faculties that responded planned to use multiple choice questions as the preferred format of examination; however, some faculties intended to use more elaborate, partly oral or practical, examinations. With respect to the selected teaching and examination formats, the question arises whether a subject that does not only aim to convey specialised knowledge but also intends to convey a therapeutic attitude of empathy towards severely and terminally ill patients, should rely predominantly on lectures i.e. respective multiple choice questions [10], [11], [12]. In view of the organisational and structural demands resulting from the new legal requirements, it might to be expected that many faculties may employ more general teaching and examination formats as a temporary solution.

However, more individualistic, differentiated and authentic - but more extensive and mentoring teaching and examination formats would be desirable.

By aspiring more complex teaching and examination formats, the necessity for labelling a clear, coordinating responsibility, ideally in the form of an independent Chair for the subject of palliative medicine, becomes evident. Particularly in light of the results of our survey regarding the degree of responsibility, it can be surmised that the presence of a Chair is likely to be the main force for the implementation of the legal requirements of undergraduate palliative care teaching.

It is encouraging, though, that a high percentage (58%) of faculties reported to involve students in the implementation process. This should not only be deemed as a good starting position for constructive teamwork between teachers and students, but may also be interpreted as a sign of considerable interest of students regarding palliative care issues.

The variety of co-operating occupational groups and specialist disciplines that were found in our survey mirrors the multifaceted and multi-professional aspect of palliative care. It also serves however to emphasise the great complexity in the coordination of student teaching in Q13. This study presents a range of limitations. Only 31 of 36 faculties took part in the survey, despite being repeatedly contacted by telephone, and despite extensive support of the project by those medical associations that share responsibility for palliative care.

A majority of the questions that regard the future planning of the faculties was answered by merely 17-19 of the participating faculties. Methodological problems such as the absence of mandatory fields, as well as content-related aspects such as the absence of well-defined curricular contents or examinations, could contribute in the sense of a negative response. As a result, fully representative statements cannot be made based on the present

study, for instance with respect to curricular contents, details of teaching methods or examinations. At most, tendencies can be formulated.

Moreover, in this publication the term “Chair” was used in a common, non-juridical understanding of a university-based leading position, implying distinct tasks in teaching and education, research and patient care. It does not take into account the subtle nuances of the respective professorships, even though the degree of independence of a professorship might have an influence on the positioning of palliative care at a university setting.

Moreover, this survey could not make any statements regarding the quality of teaching in palliative care but could only describe organisational and structural aspects and objectives related to curriculum and teaching and examination didactics.

Nevertheless, this study can contribute impulses and ideas to the implementation of palliative care teaching, given the requirements for implementing the cross-disciplinary subject Q13, and might therefore contribute to a transparent, uniform and future-oriented implementation process in Germany.

## Note

B. Ilse and J. Hildebrandt contributed equally to the publication.

A project of the federal representation of medical students in Germany (bvmd) and the German Association for Palliative Medicine (DGP), in co-operation with the German Association for Haematology and Oncology (DGHO), the German Cancer Society (DKG) and the German Association for the Study of Pain (DGSS)

## Acknowledgement

With genuine thanks to Mrs. Kristina Kluziok for her programming work and to Mrs. Reena Rick for translating the manuscript.

## Competing interests

The authors declare that they have no competing interests.

## References

1. Laske A, Dietz I, Ilse B, Nauck F, Elsner F. Palliativmedizinische Lehre in Deutschland – Bestandsaufnahme an den medizinischen Fakultäten 2009. *Z Palliativmed.* 2010;11:18-25. DOI: 10.1055/s-0029-1223482
2. Alt-Epping B, Jung W, Simmenroth-Nayda A, Russo SG, Vormfelde SV, Nauck F. Implementierung des Querschnittsfachs Palliativmedizin (Q13) vor dem Hintergrund der neuen gesetzlichen Rahmenbedingungen am Beispiel der Universitätsmedizin Göttingen. *GMS Z Med Ausbild.* 2010;27(5):Doc67. DOI: 10.3205/zma000704

3. Becker G, Momm F, Gigl A, Wagner B, Baumgartner J. Competency and educational needs in palliative care. *Wien Klin Wochenschr.* 2007;119(3-4):112-116. DOI: 10.1007/s00508-006-0724-9
4. Borasio GD, Dietz I, Elsner F, Hildebrandt J, Ilse B, Schiessl C. Münchner Erklärung. *Z Palliativmed.* 2010;2:45-48.
5. Deutsche Gesellschaft für Palliativmedizin. Stellungnahme zur Einrichtung von Lehrstühlen für Palliativmedizin an den medizinischen Fakultäten vom 10.2.2009. Berlin: Deutsche Gesellschaft für Palliativmedizin; 2009. Zugänglich unter/available from: <http://www.dgpalliativmedizin.de/images/stories/pdf/sn/SN%20090210%20DGP%20Lehrstuehle.pdf>
6. Elsner F, Fittkau-Toennesmann B, Schiessl C. Curriculum: Grundlagen der Palliativmedizin. Gegenstandskatalog und Lernziele für Studierende der Medizin. 2. überarbeitete Fassung 2009. Erarbeitet und empfohlen von der Deutschen Gesellschaft für Palliativmedizin e.V. (DGP). Berlin: Deutsche Gesellschaft für Palliativmedizin; 2009. Zugänglich unter/available from: [http://palliativmedizin.klinikum.uni-muenchen.de/docs/workshop/AG\\_AFW\\_CurriculumStudierendeElsnerStand\\_090810.pdf](http://palliativmedizin.klinikum.uni-muenchen.de/docs/workshop/AG_AFW_CurriculumStudierendeElsnerStand_090810.pdf)
7. Wasner M, Roser T, Fittkau-Tönnemann B, Borasio GD. Palliativmedizin im Studium: Spiritualität und psychosoziale Begleitung als wichtige Lehrinhalte. *Dtsch Arztebl.* 2008;105:A674–A676.
8. Hildebrandt J, Ilse B, Borasio GD, Dietz I, Elsner F, Kopf A, Laske A, Nauck F, Posselt J, Wedding U, Alt-Epping B. Palliative Care in Undergraduate Teaching in Germany: Development since 2006 and Current Status Report. Lisabon: Congress of the European Association for Palliative Care; 2011. Abstract P642. Zugänglich unter/available from: [http://bvmd.de/fileadmin/PALLIATIV/EAPC18052011\\_Version\\_final.pdf](http://bvmd.de/fileadmin/PALLIATIV/EAPC18052011_Version_final.pdf)
9. Ilse B, Hildebrandt J, Borasio GD, Dietz I, Elsner F, Kopf A, Laske A, Nauck F, Posselt J, Wedding U, Alt-Epping B. Palliativmedizinische Lehre in Deutschland - Bestandsaufnahme an den medizinischen Fakultäten 2010. Kongress der Deutschen Gesellschaft für Palliativmedizin. *Z Palliativmed.* 2010;11:P123.
10. Gibbins J, McCoubrie R, Forbes K. Why are newly qualified doctors unprepared to care for patients at the end of life? *Med Educ.* 2011;45(4):389–399. DOI: 10.1111/j.1365-2923.2010.03873.x
11. Gibbins J, McCoubrie R, Maher J, Wee B, Forbes K. Recognizing that it is part and parcel of what they do: teaching palliative care to medical students in the UK. *Palliat Med.* 2010;24(3):299-305. DOI: 10.1177/0269216309356029
12. Lloyd-Williams M, MacLeod RD. A systematic review of teaching and learning in palliative care within the medical undergraduate curriculum. *Med Teach.* 2004;26(8):683-690. DOI: 10.1080/01421590400019575

### Corresponding author:

Dr. med. Bernd Alt-Epping  
University Medical Center, Department of Palliative Medicine, Robert-Koch-Straße 40, 37075 Göttingen, Germany, Phone: +49 (0)551/39-10501, Fax: +49 (0)551/39-10502  
[bernd.alt-epping@med.uni-goettingen.de](mailto:bernd.alt-epping@med.uni-goettingen.de)

### Please cite as

*Ilse B, Hildebrandt J, Posselt J, Laske A, Dietz I, Borasio GD, Kopf A, Nauck F, Elsner F, Wedding U, Alt-Epping B. Palliativmedizinische Lehre in Deutschland – Planungen der Fakultäten zum zukünftigen Querschnittsfach 13. GMS Z Med Ausbild.* 2012;29(3):Doc47. DOI: 10.3205/zma000817, URN: urn:nbn:de:0183-zma0008172

**This article is freely available from**

<http://www.egms.de/en/journals/zma/2012-29/zma000817.shtml>

**Received:** 2011-09-14

**Revised:** 2011-11-15

**Accepted:** 2012-01-26

**Published:** 2012-05-15

**Copyright**

©2012 Ilse et al. This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/deed.en>). You are free: to Share – to copy, distribute and transmit the work, provided the original author and source are credited.