

## Nationaler Lernzielkatalog „Anästhesiologie“ mit fachspezifischen Aspekten der Bereiche Intensivmedizin, Notfall- und Schmerzmedizin\*

– Grundlage einer lebenslangen  
Lernspirale und Basis der aktuellen  
Musterweiterbildungsordnung –

### Zusammenfassung

**Aufgabenstellung:** In einem mehrstufigen Prozess sollte von einer neu zusammengestellten Arbeitsgruppe der Deutschen Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin (DGAI) ein nationaler Lernzielkatalog für den Bereich Anästhesiologie mit fachspezifischen Anteilen für die Bereiche Intensiv-, Notfall und Schmerzmedizin erstellt werden. Hierzu mussten sowohl Inhalt als auch die Methode neu erarbeitet werden.

**Methodik:** Insgesamt wurden acht Arbeitsschritte durchgeführt. Nach Erstellung einer Übersicht in Form einer Mind-Map wurden bestehende Lernzielkataloge einzelner deutscher Lehrstühle gesichtet, und die Mind-Map wurde entsprechend ergänzt. Nach Festlegung eines elektronischen Tabellenformates wurden dann eigene Lernzieloperationalisierungen und Kompetenzstufen definiert. Entsprechend der Vorlage der Mind-Map wurden daraufhin einzelne Lernziele in der zuvor festgelegten Operationalisierungssemantik ausgearbeitet. Rahmenformulierungen, eine Einleitung und die Einarbeitung von Empfehlungen für die Vermittlung und Prüfung der Inhalte rundeten schließlich den Katalog ab.

**Ergebnisse:** Insgesamt wurde ein detailliertes Gesamtwerk mit über 800 einzelnen Lernzielen erstellt, welches nach Verabschiedung durch den Konvent der Anästhesiologischen Lehrstuhlinhaber als

## National catalogue of learning objectives applicable to anaesthesiology – including subject-specific aspects of intensive care medicine, emergency and pain medicine

Aus der Kommission Studentische Lehre und Simulations-Training der DGAI

Hilfestellung allen universitären Standorten unmittelbar zur Verfügung gestellt wurde. Durch Hinweise in Bezug auf die Vermittlung und Überprüfung der Lernziele soll die Entwicklung curricularer Rahmenwerke an den Fakultäten unterstützt werden.

**Ausblick:** Einige Fakultäten haben den Lernzielkatalog umgesetzt und Erfahrungen hiermit gesammelt. Erste Evaluationen sollen in der kommenden Zeit verfügbar sein. Der Lernzielkatalog diene in seiner Struktur und in einigen Entwicklungsschritten als wichtige Blaupause für die derzeitige Erarbeitung einer neuen Musterweiterbildungsordnung für den Facharzt für Anästhesie sowie für die Zusatzbezeichnung Notfallmedizin.

### Summary

**Task:** In a multi-tiered process, a new established working committee of the German Society of Anaesthesiology and Intensive Care Medicine (DGAI) was supposed to create a national catalogue of the learning objectives in anaesthesiology, also to include subject-specific parts applicable to intensive care medicine, emergency and pain medicine. To this end, both contents and method had to undergo revision.

**Methods:** A total of eight work steps were carried out. After establishing an overview in the shape of a mind map, the catalogues of learning objectives already existing at the German universities were reviewed and the mind map was supplemented accordingly. After decid-

G. Breuer, Erlangen  
O. Ahlers, Berlin  
S. Beckers, Aachen  
J. Breckwoldt, Zürich  
B. W. Böttiger, Köln  
W. Eichler, Neustadt/Holstein  
A. Frank, Damp  
K. Hahnenkamp, Greifswald  
G. Hempel, Leipzig  
W. Koppert, Hannover  
O. Meyer, München  
S. Mönk, Mainz  
A. Schaumberg, Gießen  
G. Schmidt, Hamburg-Altona  
G. Schneider, Wuppertal  
S. Sopka, Aachen  
J. Schüttler, Erlangen

### Schlüsselwörter

Lernen – Lernzielkatalog –  
Kompetenzen – Curriculum

### Keywords

Learning – Catalogue of  
Learning Objectives –  
Competences – Curriculum

ing on an electronic tabular format, own learning-objective operationalisations and competence levels were defined. Individual learning objectives were then elaborated in the previously defined operationalisation semantics, in conformity with the mind-map template. Framework formulations, an introduction and the incorporation of recommendations for conveying and examining the contents finally completed the catalogue.

**Results:** Altogether, a detailed volume with over 800 items was created which, after its adoption by the executive committee of the DGAI, was immediately made available to all university locations as a working tool. Indications given with regard to the conveyance and examination of the learning objectives were intended to support the development of curricular frameworks at the faculties.

**Outlook:** Some faculties have implemented and already made experiences with the catalogue of learning objectives. First evaluations are forthcoming. The structure and some of the developmental steps of the catalogue of learning objectives may serve as an essential blueprint for the current elaboration of the new model statues for the further qualification for board-certified anaesthesiologists and the additional qualification in the field of emergency medicine.

## Hintergrund

Das vermutlich von Mark Twain stammende Zitat „Wer nicht weiß, wohin er will, der darf sich nicht wundern, wenn er ganz woanders ankommt“, ist zu einer grundlegenden Prämisse der sog. Lernzielorientierten Didaktik geworden [1]. Lernziele bieten dem Lehrenden bei der Planung und Durchführung des Unterrichts einen „roten Faden“, ein Instrumentarium für die Überprüfung des Lernerfolgs und Kriterien für die Evaluation der Unterrichtseinheit. Lernziele helfen, den Lernprozess stringent nach lern- und kognitionspsychologischen Gesichtspunkten zu strukturieren

und Curricula rational und effektiv zu entwickeln, wenn sie anhand eines strukturierten Vokabulars erstellt („operationalisiert“) und orientiert an den jeweils zu erreichenden Kompetenzstufen eingesetzt werden [1-4].

Die Kommission „Studentische Lehre und Simulatortraining“ der Deutschen Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin (DGAi) hatte sich zum Ziel gesetzt, eine universitätsübergreifende Initiative zur Erstellung eines nationalen Lernzielkatalogs für das Fach Anästhesiologie und die fachspezifischen Aspekte der Bereiche Intensiv-, Notfall-, und Schmerzmedizin ins Leben zu rufen. Hierdurch sollten alle deutschen Universitätskliniken in der Unterrichtsplanung und -durchführung im Bereich studentischer Lehre ihres Fachbereichs unterstützt werden. Außerdem sollte eine Bewertung der DGAi über diejenigen durch den Fachbereich Anästhesiologie vertretenen Fähigkeiten und Fertigkeiten abgegeben werden, die ein Medizinstudierender am Ende seines Studiums in Deutschland erworben haben sollte. Weder für den Prozess, noch für die Ergebnisform eines solchen Kataloges konnte auf Vorarbeiten zurückgegriffen werden, sodass „Neuland“ betreten werden musste. Der daraus resultierende Erstellungs- und Konsensusprozess war innovativ und wegweisend für weitere Arbeiten in diesem Bereich. Dieses Projekt wurde bereits 2011 erfolgreich abgeschlossen und damals allen deutschen Lehrstühlen zur Verfügung gestellt, an denen es mancherorts bereits konkrete Umsetzung findet. Durch diese Arbeit wurde eine wichtige Grundlage für die Erstellung des neuen Muster-Weiterbildungscurriculums für den Facharzt für Anästhesiologie gelegt, die in Ansätzen auch von der Bundesärztekammer im Verlauf aufgegriffen wurde. Dieser Beitrag möchte das Verständnis für eine lernzielorientierte Didaktik fördern und die Schwierigkeiten eines solchen Konsensus-Prozesses darstellen und damit auch den Blick auf die aktuelle Diskussion um eine lernziel- und kompetenzbasierte Weiterbildungsordnung richten.

## Methodik und Prozess

Im Rahmen des Deutschen Anästhesiekongresses 2009 in Leipzig waren nach einem Aufruf der Kommission an alle deutschen Lehrstühle verschiedene Vertreter an der Konstitution einer Arbeitsgruppe beteiligt. Es folgte der Auftrag des Präsidiums der DGAi zur Erstellung eines nationalen kompetenzbasierten Lernzielkatalogs für den Fachbereich Anästhesiologie. Konsekutiv fanden verschiedene Treffen dieser Arbeitsgruppe statt (Abb. 1).

In einem mehrstufigen Reviewprozess wurde erst eine interne Arbeitsgrundlage geschaffen, die dann schließlich auch zur externen Begutachtung dem Präsidium und allen deutschen Lehrstühlen für Anästhesiologie vorgelegt wurde.

Dabei wurden folgende 8 Arbeitsschritte durchgeführt:

### 1. Erstellung einer sog. Mind-Map:

Ziel war der Konsens über eine grobe Rasterung der inhaltlichen Ausrichtung des Katalogs. Bewusst wurde hierbei auf Vorlagen verzichtet, um eine Verzerrung des Brain-Storming-Prozesses zu vermeiden und auch innovative, neue Aspekte zu berücksichtigen.

### 2. Inhaltliche Ordnung der Mind-Map:

Hierbei erfolgte eine teilweise Neuordnung verschiedener Unterpunkte und es wurde ein einheitliches Kapitelraster des Katalogs festgelegt (Abb. 2).

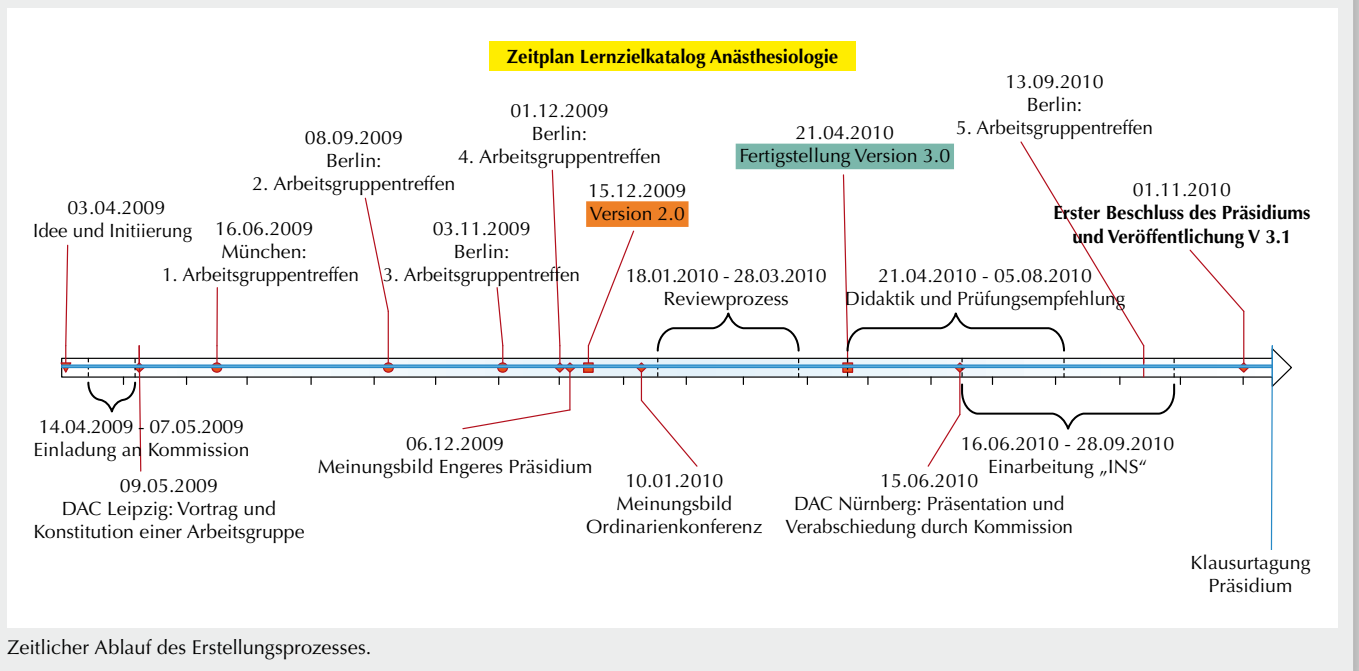
### 3. Sichtung verschiedener bestehender Lernzielkataloge und Curricula:

Alle deutschen Universitätskliniken waren aufgerufen, ihre bestehenden Curricula und Lernzielkataloge der Arbeitsgruppe zur Verfügung zu stellen, worauf 20 Lehrstühle antworteten (Tab. 1). Diese wurden gesichtet und ein Konsensus über bestimmte hieraus nutzbare und redundante Elemente erzielt. Hierbei bestand der Wunsch der Arbeitsgruppe, nicht Vorlagen zu kopieren, sondern auch innovative Elemente einzufügen.

### 4. Erstellung einer Tabellenform und Definition von Kompetenzstufen:

Neben einer einfachen Möglichkeit,

Abbildung 1



Zeitlicher Ablauf des Erstellungsprozesses.

operationalisierte Lernziele in eine Microsoft Excel®-basierte Tabellenform zu bringen, wurde jetzt ein Format gesucht, welches Kompetenzen in hinreichender Form beschreibt sowie Hinweise über die Möglichkeiten der Vermittlung und Überprüfung einzelner Lernziele enthält. Darüber hinaus sollten eine interne Verknüpfungsstruktur sowie eine „externe“, interdisziplinäre Vernetzung mit anderen Fachbereichen sichtbar sein. Dies führte im weiteren Verlauf zur Festlegung verschiedener Kompetenzstufen einerseits und andererseits zur Schaffung des Begriffs eines sogenannten „Kompetenz-Kontext“. Dies wurde schließlich in ein einheitliches Tabellenformat überführt.

**5. Definition einer „Operationalisierungssemantik“:** Bei der Operationalisierung eines Lernziels wird die spezifische, beobachtbare Fähigkeit des Lernenden beschrieben, die in der entsprechenden Lerneinheit erreicht werden soll. Dabei gibt die Formulierung bereits Hinweise auf die Kompetenzebene und die mögliche Überprüfung des Lernziels.

**6. Inhaltliche Ausarbeitung der Lernziele:** Die Grundstruktur der anfangs erstellten Mind-Map wurde jetzt in die Tabelle übertragen und durch parallel arbeitende kleinere Arbeitsgruppen gefüllt. Dabei wurde jedes einzelne Lernziel einem eigenen Review-Prozess unterworfen, und die entsprechenden Kompetenzebenen wurden festgelegt. Zur besseren Übersichtlichkeit wurden Farbmarkierungen verwendet (Abb. 3).

**7. Ausarbeitung von Rahmenformulierungen:** Um die Implementierung des Lernzielkatalogs an den einzelnen Fakultäten zu unterstützen, wurden eine ausführliche Präambel und Hinweise zur Benutzung des Lernzielkatalogs formuliert.

**8. Einarbeitung von Empfehlungen für die Vermittlung und Prüfung der Lernziele:** Jedes Lernziel sollte im nun folgenden Prozessschritt einen Hinweis zur Vermittlung und Überprüfung der einzelnen Items erhalten. Dabei sollten, soweit möglich, evidenzbasierte Gesichtspunkte der BEME-Collaboration („best evidence in medical education“) [5] Berücksichtigung finden.

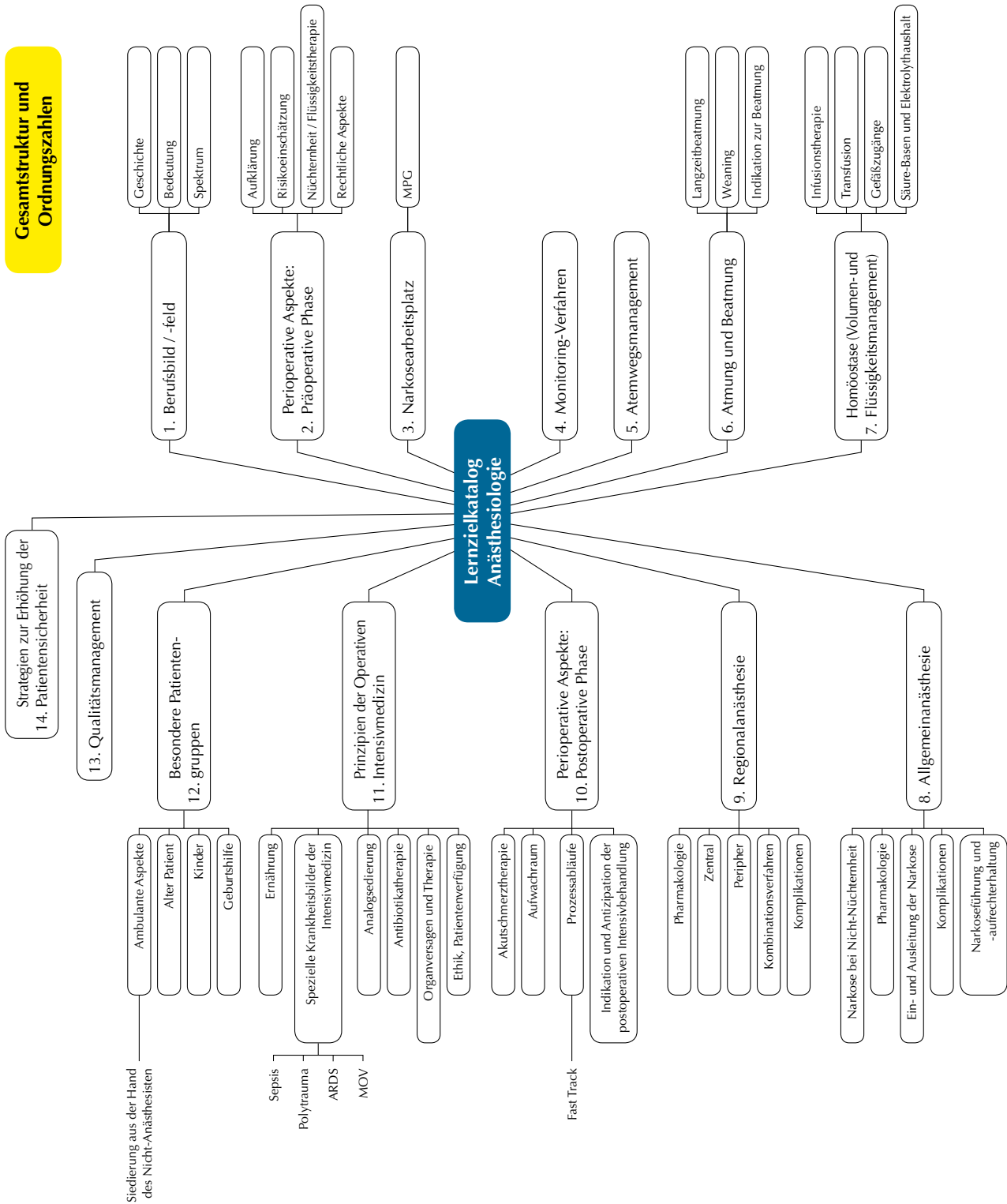
Nach Vorstellung der Erstversion 3.0 auf dem Deutschen Anästhesiekongress in Nürnberg 2010 und einem intensiven Austausch mit dem Präsidium der DGAI sollten zusätzlich die fachspezifischen Aspekte der Bereiche Intensivmedizin, Schmerzmedizin und Notfallmedizin für die studentische Lehre eingearbeitet werden. Diesem Wunsch kam die Arbeitsgruppe gerne nach. Der bisher sehr bewährte Konsensusprozess wurde dann für diese Bereiche von neuem angewandt, sodass die Schritte 1,2,3 und 6 erneut auf gleiche Weise durchlaufen wurden. Die daraufhin verfasste Version 3.1. wurde wiederum dem Präsidium vorgelegt und von diesem und dem Ordinarienkonzent 2011 verabschiedet.

Tabelle 1

Gesichtete Lernzielkataloge und Curricula.

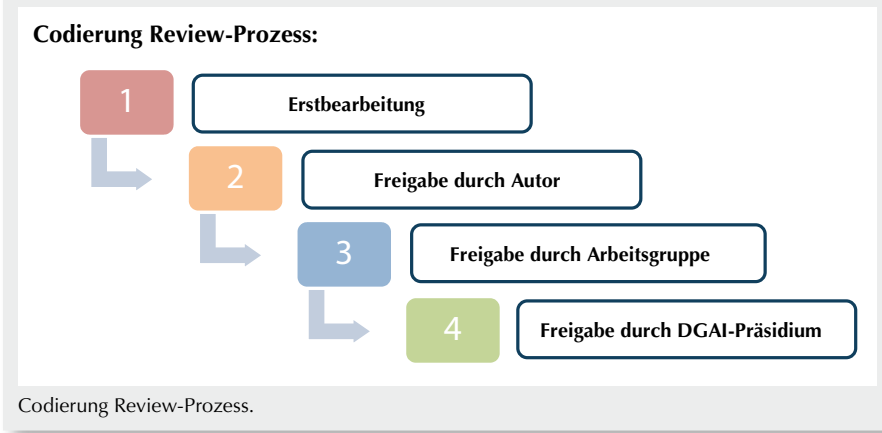
Tübingen	Köln	Frankfurt
Rostock	Jena	Essen
Regensburg	Heidelberg	Erlangen
Lübeck	Hamburg	Düsseldorf
Leipzig	Halle (Saale)	Bonn
2 x Berlin	Freiburg	Bochum
Aachen		

Abbildung 2



Gesamtstruktur und Ordnungszahlen des LZK „Anästhesiologie“.

Abbildung 3



**Ergebnis**

Der über 800 Lernziele fassende Katalog in der vom Präsidium der DGAI verabschiedeten Version 3.1 kann auf der Homepage der DGAI ([www.dgai.de](http://www.dgai.de)) abgerufen werden. Die folgende Abbildung 4 veranschaulicht die Struktur des Lernzielkatalogs.

Der Lernzielkatalog verfolgte das Ziel, diejenigen Kompetenzen festzulegen, die ein Studierender in Bezug auf das Fach Anästhesiologie sowie die interdisziplinären Grenzbereiche „INS“ bundesweit bis zum Ende seines Studiums erwerben soll. Ein besonderes Dilemma betrifft dabei die Unterscheidung zwischen curricularem Regelstudium und Wahlfachangeboten im Bereich der Anästhesiologie (PJ, Wahlpflichtfächer). Dieser Schwierigkeit wird in dem entwickelten

Lernzielkatalog durch die Unterscheidung in sog. „Kompetenz-Kontexte A bis C“ Rechnung getragen (Tab. 2):

Sogenannte „A“-Kompetenzen zeichnen sich durch eine hohe Überschneidung mit anderen Fachgebieten aus, die auch von anderen Disziplinen unterrichtet werden könnten. Das Fach Anästhesiologie zeichnet sich allerdings in der Vermittlung dieser Kompetenzen durch eine besondere Eignung aus, die in der klinischen Alltagsroutine gründet. „B“ beschreibt spezifische anästhesiologische Kompetenzen, die von einem approbierten Arzt am Ende des Medizinstudiums erwartet werden sollen, während „C“ besondere anästhesiologische Kompetenzen beschreibt, die von Studierenden zu erwarten sind, die sich speziell mit dem Thema Anästhesiologie auseinandersetzen (z.B. im Rahmen des PJ).

Es handelt sich also einerseits um die Einordnung von Wissen und Fertigkeiten in den Fächerkontext, andererseits auch um eine „Priorisierung“ von Kompetenzen. Die genaue Zuordnung der Kompetenzen A bis C lässt sich aus Tabelle 2 entnehmen. Für den Kompetenz-Kontext „A“ war den Autoren sehr daran gelegen, die besondere Stellung des Faches Anästhesiologie in der Vermittlung von Kompetenzen und Fertigkeiten zu unterstreichen, die auch in anderen Fächern anwendbar und erforderlich sind.

Alle Lernziele wurden operationalisiert, d.h. die Lernzieltiefe eines jeden Lernziels (Kognition, Fertigkeiten) in Anlehnung an die revidierte Bloom’sche Taxonomie [6,7] und die „Miller-Pyramide“ [8] definiert. Haltungen wurden jedoch dabei nicht explizit aufgeführt, weil sie nach Meinung der Arbeitsgruppe keine besonderen fachspezifischen Aspekte darstellen, sondern dem allgemeinen Rollenverhalten des Arztes zuzuordnen sind [9]. Um die „semantische“ Umsetzung der Lernzieloperationalisierung zu vereinfachen, wurden für den vorliegenden Lernzielkatalog verschiedene Wissens- und Kognitionsdimensionen auf ein dreistufiges Modell kondensiert. Die in 6 „Rängen“ unterteilte Verbenliste diente weiterhin als Orientierungshilfe. Für praktische Fertigkeiten wurde ebenfalls versucht, drei Dimensionen zu definieren (Abb. 5 und Tab. 3).

Abbildung 4

Review Prozess / Ordnungszahl		Kompetenz – Kontext	Kompetenz – Wissen	Kompetenz – Fertigkeit	Querverweise intern	Interdisziplinäre Vernetzung	Besondere Empfehlung zur Vermittlung (mögliche Lehrformate): Vorlesung / Seminar; Simulation, e-learning, Praktikum, UAK, POL, Eigenstudium	Prüfung (Empfehlung)
	<b>Lernziel: Der/Die Studierende kann ...</b>							
<b>1</b>	<b>Geschichte und Berufsfelder der Anästhesiologie</b>							
	die Entwicklung des Faches Anästhesiologie zu einer eigenständigen Fachdisziplin darlegen (OP ohne AN, AN durch Chirurg, FA für Anästhesiologie)	B	1					

Grundstruktur des Lernzielkatalogs.



Tabelle 2

**Kompetenz-Kontext:****A – Nichtfachspezifische Allgemeinkompetenz****B – Fachspezifische Allgemeinkompetenz****C – Fachspezifische Kompetenz**

	Beschreibung	Beispiele	Veranstaltungsrahmen	Möglicher Prüfungskontext
<b>A</b>	Grund- und Basiskompetenz, die nicht primär anesthesiespezifisch ist. Die Anästhesie als Fachgebiet besitzt für die Vermittlung dieses jeweiligen Themas jedoch eine besondere Kompetenz, die sich auf der klinischen Alltagsroutine und einer historisch gewachsenen Fachexpertise gründet.	i.v. Zugänge QM CRM Gerätekunde Basismonitoring ...	Vorlesung / Praktikum Anästhesiologie	Leistungsnachweis Anästhesiologie (nach § 27 Abs. 1.2 ÄAppO)
<b>B</b>	Eine Grund- und Basiskompetenz, die in die Kernkompetenz des Faches Anästhesiologie fällt und für jeden Arzt jeglicher Fachrichtung am Ende des Studiums auf dem jeweils vorgegebenen Kompetenz-Niveau (für Wissen und Fertigkeiten) beherrscht werden sollte	Maskenbeatmung Umgang mit dem Larynxtrachealintubation	Vorlesung / Praktikum Anästhesiologie	Leistungsnachweis Anästhesiologie (nach § 27 Abs. 1.2 ÄAppO)
<b>C</b>	Eine Kompetenz, die über B hinausgeht und im Rahmen zusätzlicher Lehrveranstaltungen (z.B. Wahlfächer) erworben wird (insbesondere im Rahmen des PJ)	Schwieriger Atemweg Narkoseführung	Wahlpflichtfächer Wahlpflicht- Tertial Praktisches Jahr	Spezifische Leistungsnachweise (nach § 27 Abs. 1.22 ÄAppO) Staatsexamen M2 (nach § 30 ÄAppO)

Tabelle 3

**Kompetenzebenen:**

	Kompetenz Wissen = Kompetenzlevel theoretisches Wissen	Kognitions- dimension	Kompetenz Fertigkeit = Kompetenz in der Praxis (Fertigkeit): (am Modell, Simulator, Schauspiel- patienten, Patienten)
<b>1</b>	erkennen und einordnen können (relevante Dinge können)	<b>Erinnern</b>	assistiert, gesehen haben, demonstriert bekommen
<b>2</b>	im Alltag damit umgehen (Diagnose, DD, Therapie, etc.)	<b>Verstehen &amp; Analysieren</b>	anwenden, durchführen können
<b>3</b>	erweiterte Kenntnisse (u.a. Pathophysiologie, Wirkungs- mechanismen)	<b>Evaluieren &amp; Erzeugen</b>	Routine in der Durchführung

Durch diese sogenannten Kompetenzebenen erfolgt eine Dimensionierung von Wissen (Kompetenz: Wissen) und praktischen Fertigkeiten (Kompetenz: Fertigkeit) von 1 bis 3. Der Schlüssel dieser Ebenen ist in nachstehender Tabelle 3 aufgeführt.

Des Weiteren wurde bei der Erarbeitung Wert auf die besondere Stellung der Anästhesiologie als klinisches Anwendungsfeld von Grundlagenfächern, ebenso wie auf die enge interdisziplinäre Verknüpfung mit anderen klinischen Fächern gelegt. Dies soll die mögliche Implementierung in lokale Curricula erleichtern und zeigt die besondere Eignung für die Einbindung in moderne, interdisziplinäre Ausbildungskonzepte wie Reform- und Modellstudiengänge.

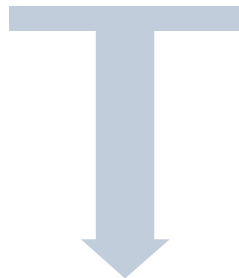
Interne Redundanzen wurden möglichst vermieden. Überschneidungen und Querverweise sind als interne Querverweise in der Tabelle nach Möglichkeit markiert worden. Eine genaue numerische Zuordnung zu den jeweiligen Lernzielen fehlt jedoch noch und soll zukünftig nach ersten praktischen Erfahrungen im Umgang mit dem Lernzielkatalog genauer spezifiziert werden. Mögliche Überschneidungen mit anderen Fachgebieten sind unter der Rubrik „Interdisziplinäre Vernetzung“ markiert worden und sollen bei einer Implementierung helfen, interdisziplinäre Anknüpfungspunkte innerhalb der spezifischen lokalen Curricula zu anderen Fachbereichen leichter zu detektieren.

Geeignete Lehr- und Prüfungsformate (Prüfung) sollen außerdem als Vorschläge verstanden werden und müssen spezifisch dem jeweiligen Standort angepasst werden. Die „Besonderen Empfehlungen zur Vermittlung“ gründen sich auf langjährigen multizentrischen Erfahrungswerten in der Lehre und müssen ebenfalls immer standortspezifisch angepasst werden. Vorschläge für die Prüfung und die Vermittlung werden jedoch nach einem weiteren Konsensverfahren in Zukunft weiter spezifiziert. Simulation, Problemorientiertes Lernen und Kleingruppenunterricht sollten, wenn immer möglich, eingesetzt werden.

Abbildung 5

**Kenntnisse:**  
 Level 1: Erinnern  
 Level 2: Verstehen  
 Level 3: Analysieren  
 Level 4: Evaluieren  
 Level 5: Erzeugen

**Fertigkeiten:**  
 Level 6: Anwenden



**Für den LZK-Anästhesiologie:  
 Aufteilung in 3 Kognitionsebenen**



1	<b>Erinnern</b>
2	<b>Verstehen &amp; Analysieren</b>
3	<b>Evaluieren &amp; Erzeugen</b>

Verb	Level	Kognitionsdimension	Wissensdimension	F = Fertigkeit W = Wissen, Kenntnis
abgrenzen	3	Analysieren	Konzeptwissen	W
ableiten	3	Analysieren	Konzeptwissen	W
an (einem) Beispiel(en) darlegen	2	Verstehen	Konzeptwissen	W
analysieren	3	Analysieren	Konzeptwissen	W
Anamnese erheben	6	Anwenden	Prozesswissen	F
anwenden	6	Anwenden	Prozesswissen	F
auflisten	1	Erinnern	Faktenwissen	W
aufzählen	1	Erinnern	Faktenwissen	W
Befund erheben	6	Anwenden	Prozesswissen	W
begründen	4	Evaluieren	Konzeptwissen	W
benennen	1	Erinnern	Faktenwissen	W
berechnen	6	Anwenden	Prozesswissen	F
beschreiben	2	Verstehen	Konzeptwissen	W
beurteilen	4	Evaluieren	Konzeptwissen	W
bewerten	4	Evaluieren	Konzeptwissen	W
darlegen	2	Verstehen	Konzeptwissen	W
darstellen	2	Verstehen	Konzeptwissen	W
definieren	1	Erinnern	Faktenwissen	W
demonstrieren	6	Anwenden	Prozesswissen	F
differenzieren	3	Analysieren	Konzeptwissen	W
durchführen	6	Anwenden	Prozesswissen	W
einschätzen	4	Evaluieren	Konzeptwissen	W
einsetzen	6	Anwenden	Prozesswissen	F
einteilen	2	Verstehen	Konzeptwissen	W
entwerfen	5	Erzeugen	Konzeptwissen	W
entwickeln	5	Erzeugen	Konzeptwissen	W
erfassen	3	Analysieren	Konzeptwissen	W
ergänzen	1	Erinnern	Faktenwissen	W
erkennen	1	Erinnern	Faktenwissen	W

Übersicht über die Kognitionsdimensionen.

### Interdisziplinäre Vernetzung und Bausteine „INS“

Der erweiterte Lernzielkatalog „AINS“ unternimmt den Versuch, anästhesiologische Aspekte der interdisziplinären Bereiche „Intensivmedizin, Notfallmedizin und Schmerzmedizin“ im Sinne eines Gesamtcurriculums zu integrieren. Der Bereich „Palliativmedizin“ ist bisher nicht implementiert worden. Für den Bereich Schmerzmedizin wurden die Lernziele im engen Austausch mit der Deutschen Schmerzgesellschaft e.V. (DGSS) erarbeitet. Für den Bereich Notfallmedizin wurde eng mit dem Arbeitskreis Notfallmedizin der DGAI sowie (bei Aspekten der Intensivmedizin) mit dem Arbeitskreis Intensivmedizin der DGAI zusammengearbeitet. Aufgrund der inhaltlichen Fülle und der Bedeutung des Faches Notfallmedizin für das Fach Anästhesiologie im Rahmen der studentischen Lehre, wurde für diesen Bereich nochmals eine eigene inhaltliche Grundstruktur in Form einer Mind-Map erarbeitet. Viele deutsche Lehrstühle für Anästhesiologie sind für die Organisation und Durchführung des Querschnittsbereichs 8 (Notfallmedizin) verantwortlich [10]. Abbildung 6 zeigt die nach dem ersten Reviewprozess erarbeitete Grundstruktur in Form der Mind-Map-Übersicht für den Bereich Notfallmedizin (Abb. 6).

### Diskussion

Die Erstellung von Lernzielen in der studentischen Lehre ist für den Bereich Anästhesiologie mit fachspezifischen Aspekten der Bereiche Intensiv-, Notfall- und Schmerzmedizin erstmalig in Deutschland auch durch eine Fachgesellschaft angegangen worden.

Die Festlegung von Lernzielen ist ein integraler Bestandteil der Entwicklung eines jeglichen Curriculums. Entsprechend definiert Kern einen sechsstufigen Prozess, bei dem nach einer Problemdefinition, einer allgemeinen und die Studierenden betreffenden Bedarfsanalyse, die Festlegung von Lernzielen und Visionen steht. Hierauf folgen die

Erarbeitung bestimmter Ausbildungsstrategien und die Implementierung des Curriculums an einer entsprechenden Bildungseinrichtung. Schlussendlich muss mittels eines wiederum definierten Leistungsnachweises der Erfolg eines solchen Curriculums und der darin beschriebenen Lernziele evaluiert werden [11]. Mit Blick auf den vorliegenden Lernzielkatalog müssen die drei letzten Schritte noch vollzogen werden, wobei an einzelnen Fakultäten (z.B. Leipzig) eine nahezu vollständige Implementierung des Lernzielkatalogs bereits stattgefunden hat und derzeit evaluiert wird. Der DGAI-Lernzielkatalog beinhaltet bestimmte Empfehlungen für Ausbildungsstrategien (z.B. Einsatz von Simulation), weist an diesem Punkt jedoch noch erhebliche Lücken auf. Dies ist einerseits einer nicht einheitlichen Evidenzbasis für verschiedene Ausbildungsstrategien geschuldet [5]. Andererseits weist die universitäre Vielfalt mit knapp 40 Lehrstühlen in Deutschland eine erhebliche Diversifikation von Lehrplänen und Lehrressourcen auf [12], sodass konkrete curriculare Hinweise zur Zielerreichung der erarbeiteten Lernziele vermutlich schwierig eins zu eins umsetzbar wären. Eine Grundannahme der Arbeitsgruppe und des damaligen Präsidiums der DGAI war selbstverständlich, auch die uneingeschränkte universitäre Freiheit der einzelnen Lehrstühle in der standortspezifischen Curriculumsgestaltung zu respektieren. Im Selbstverständnis des hier vorliegenden Lernzielkatalogs wird daher immer nur ein empfehlender Charakter angenommen.

Parallel zu den Bemühungen der DGAI wurde bereits 2009 auf Beschluss der Kultusministerkonferenz der Startschuss zur Erstellung des sogenannten „Nationalen kompetenzbasierten Lernzielkataloges für Medizin“ (NKLM) gegeben [13]. Die Bemühungen der DGAI waren hiervon initial unbeeinflusst, sodass andere Lösungen erarbeitet wurden, als dies schlussendlich bei der Erstellung des NKLM der Fall gewesen ist. Andererseits hat der hier vorgestellte Lernzielkatalog eine wichtige Grundlage für das spätere NKLM-Arbeitspaket „Notfälle: diagnostische und therapeutische Maßnahmen“

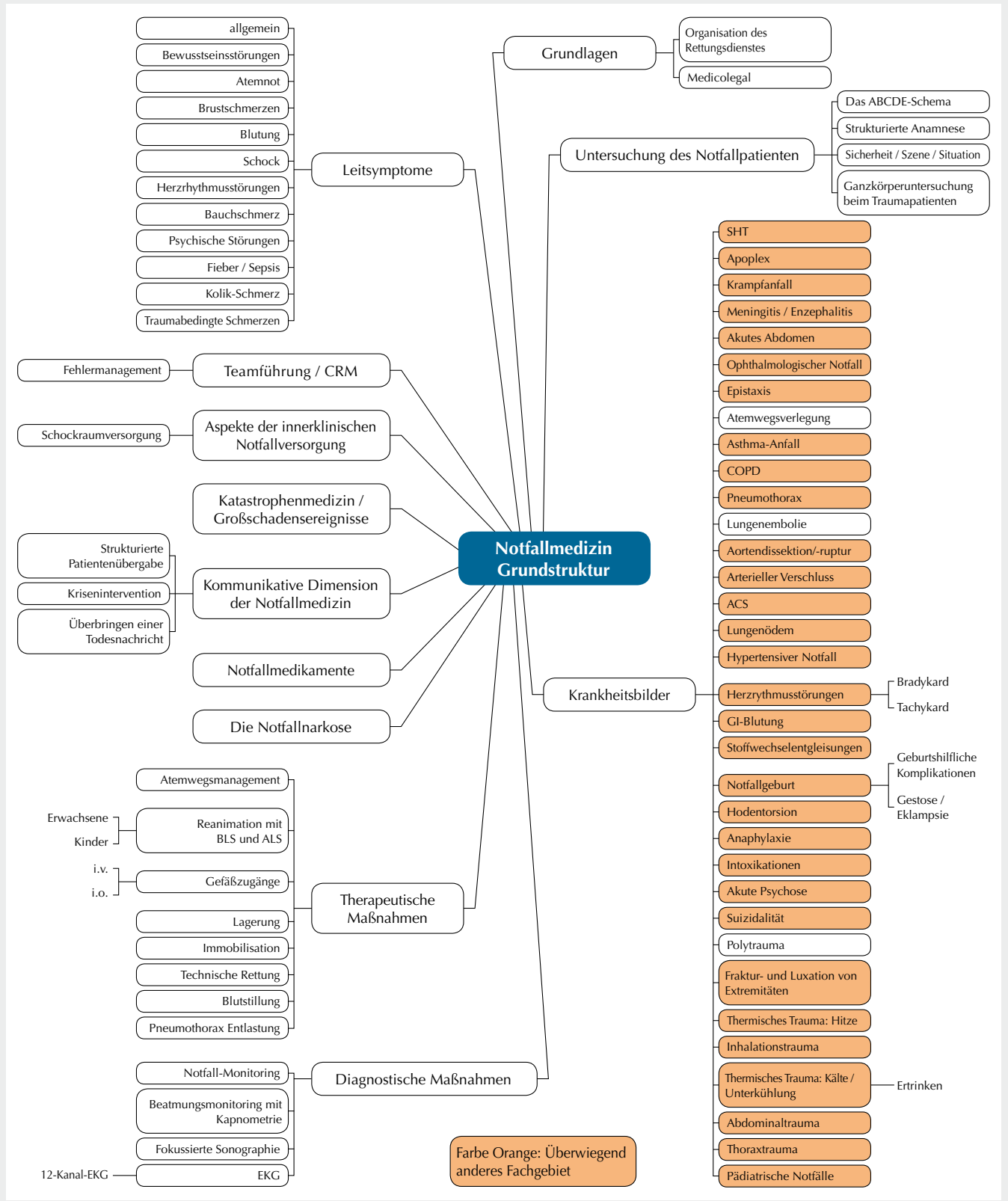
und die Implementierung anästhesiologischer Aspekte in das Gesamtwerk geliefert. Des Weiteren wurde ein Hinweis im NKLM auf bereits bestehende Lernzielkataloge der AWMF-Fachgesellschaften formuliert. Somit bleibt die Bedeutung des DGAI-Lernzielkatalogs als ergänzendes Rahmenwerk auch nach der Verabschiedung des NKLM im Juni 2015 durch den Medizinischen Fakultätentag in vollem Umfang erhalten.

Der in dieser Arbeit vorgestellte Konsensus-Prozess ist durch die Arbeitsgruppe entwickelt worden und stellt ein gewisses Novum dar. Es gab keine direkten Erfahrungswerte, auf die zurückgegriffen werden konnte. Zwar wurden die Schritte eines klassischen Delphi-Prozesses nicht genau durchlaufen, allerdings konnte innerhalb der Expertengruppe fast immer ein Konsens erzielt werden [14]. Als sehr hilfreich erwiesen sich die Visualisierung in Form einer Mind-Map und die schrittweise Detaillierung der einzelnen Lernschritte. Die von der Arbeitsgruppe erarbeitete Methode wurde zwar auf die Bedürfnisse der Medizin zugeschnitten, könnte aber auch auf andere curriculare Konsensusverfahren im Bereich der universitären Erwachsenenbildung angewandt werden.

Besonders schwierig stellte sich bei der Erstellung des Katalogs das Spannungsfeld zwischen per se interdisziplinären Inhalten einerseits und dem Anspruch des Faches Anästhesiologie auf diese besonderen Kompetenzbereiche andererseits dar. Der Lernzielkatalog versucht diesen schwierigen interdisziplinären Spagat zu berücksichtigen, was in der Schaffung des sogenannten Kompetenzkontextes und der Lernzielauswahl in den Bereichen Intensiv-, Notfall- und Schmerzmedizin Ausdruck findet. Kritisch anzumerken bleibt, dass der Begriff des sogenannten Kompetenzkontextes nicht unmittelbar verständlich ist. Hierunter wird nämlich neben den interdisziplinären Aspekten auch eine zeitliche Dimensionierung zusammengefasst. Dies ist dem Umstand geschuldet, dass dem Humanmedizinstudium eine „Lernspirale“ hinterlegt ist, die im PJ-Wahlfach Anästhesiologie endet. Im



Abbildung 6



Gesamtstruktur des Bereichs Notfallmedizin.

Verständnis des Lernzielkatalogs waren jedoch insbesondere diejenigen Kompetenzen herauszuarbeiten, die ein approbierter Arzt am Ende seines Studiums erreicht haben muss, unabhängig, ob ein Wahlfach Anästhesiologie absolviert wurde oder nicht. Für die Lehr- und Lernziele des Wahlfachs Anästhesiologie stehen die fachspezifischen Aspekte im Vordergrund, sodass die angesprochenen interdisziplinären Berührungspunkte hier deutlich weniger ausgeprägt sind. Durch den Begriff Kompetenzkontext wird ein abgegrenztes eigenes Curriculum für den PJ-Abschnitt vermieden und ein Gesamtwerk ermöglicht.

Der Lernzielkatalog ist als nicht statisch zu verstehen, sondern soll und muss fortwährend angepasst und weiterentwickelt werden. Erfahrungen in der Anwendung des Lernzielkatalogs sowie Evaluationen sollten zukünftig Eingang finden. Gleiches gilt für die Hinweise zur Vermittlung und Prüfung einzelner Lernziele. Das Bestreben, Maßstäbe der evidenzbasierten Medizin auch in der Lehre zu verankern, wird hoffentlich in Zukunft auch eindeutiger validierte Hinweismöglichkeiten für den Ausbildungsbereich liefern. Diese sollten dann in den Lernzielkatalog entsprechend integriert werden.

Die Erstellung des Lernzielkatalogs war insgesamt getragen von dem Wunsch, einen Beitrag zur Verbesserung der Situation von Lernenden und Lehrenden sowie der Attraktivität des Faches Anästhesiologie zu leisten. Die Erfahrungen der nächsten Jahre werden zeigen, ob dieser Wunsch Erfüllung findet.

## Fazit

**Kompetenzbasierte Curricula werden aktuell für die Weiterbildung in Form einer neuen Muster-Weiterbildungsordnung für das Fach Anästhesiologie durch**

**die Bundesärztekammer gemeinsam mit der DGAI erarbeitet. Zum anderen wurde Anfang Juni dieses Jahres auf dem 76. ordentlichen Medizinischen Fakultätentag in Kiel der sog. NKLM (Nationaler kompetenzbasierter Lernzielkatalog für Medizin) für die studentische Ausbildung verabschiedet. Für beide Curricula war es von immenssem Vorteil, dass die Deutsche Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin in die Entwicklung eines eigenen studentischen Lernzielkatalogs investiert hat. Die Qualitätssicherung und Professionalisierung im Bereich der Aus-, Fort- und Weiterbildung wird zukünftig mehr und mehr an Bedeutung gewinnen. Hierzu gehören auch die Erarbeitung und Umsetzung kompetenzbasierter Lernzielkataloge. Mit dem Konsensusbasierten Prozess wurde eine Methode entwickelt, die möglicherweise auch auf weitere curriculare Konsensusverfahren in der universitären Lehre angewandt werden kann.**

## Literatur

1. Fabry G: Medizindidaktik. Bern: Verlag Hans Huber; 2008
2. Mager RF: Lernziele und Unterricht. Weinheim Basel: Beltz; 1994
3. Blaum WE, et al: Towards Web 3.0: taxonomies and ontologies for medical education – a systematic review. GMS Z Med Ausbild 2013;30(1): p.Doc13
4. Balzer F, et al: Development and alignment of undergraduate medical curricula in a web-based, dynamic Learning Opportunities, Objectives and Outcome Platform (LOOP). Med Teach 2015;37:1-9
5. Thistlethwaite J, Hammick M: The Best Evidence Medical Education (BEME) Collaboration: Into the next decade. Med Teach 2010;32(11):880-2
6. A taxonomy for learning, teaching, and assessing a revision of Bloom's taxonomy of educational objectives. Abridged Ed (ed.). New York [u.a.]: Anderson, Lorin W. Longman; 2001: XXIX, 302 S
7. Engelhardt MD, Furst EJ, Hill WH, Krathwol DR: Taxonomy of educational objectives: Handbook I: Cognitive domain. ed. BS Bloom. New York: David McKay; 1956
8. Miller GE: The assessment of clinical skills/competence/performance. Acad Med 1990;65(9 Suppl):S63-7
9. Jason R. Frank; The Royal College of Physicians and Surgeons of Canada: The CanMEDS 2005 Physician Competency Framework. Better standards. Better physicians. Better care.; Available from: <http://rcpsc.medical.org>
10. Beckers SK, et al: Undergraduate medical education in emergency medical care: a nationwide survey at German medical schools. BMC Emerg Med 2009;9:7
11. Kern DE, Thomas PA, Howard DM, Bass EB: Curriculum development for medical education – A six-step approach. Baltimore: John Hopkins University Press; 1998
12. Hoffmann N et al: Universitäre Lehre in der Anästhesiologie. Bestandsaufnahme in Deutschland. Anaesthesist 2012; 61(3):202-6,209-14
13. Hibbeler B: Medizinstudium: Grundstein für den „guten Arzt“. Dtsch Ärztebl Int 2012;109(17):A844
14. Linstone HA Turoff M: The Delphi method: Techniques and applications. Vol. 29. Reading, MA: Addison-Wesley; 1975.

## Korrespondenz- adresse



**Priv.-Doz. Dr. med.  
Georg Breuer, MME**

Anästhesiologische Klinik  
Universitätsklinikum Erlangen  
Krankenhausstraße 12  
91054 Erlangen, Deutschland

Tel.: 09131 85-33680

Fax.: 09131 85-36147

E-Mail: [georg.breuer@kfa.imed.uni-erlangen.de](mailto:georg.breuer@kfa.imed.uni-erlangen.de)

**An der Erstellung des Lernzielkatalogs Anästhesiologie haben mitgewirkt:**

**Georg Breuer** (federführend)  
Klinik für Anästhesiologie,  
Universitätsklinikum Erlangen

**Olaf Ahlers**  
Abteilung für Curriculumsorganisation  
und Klinik für Anästhesiologie m.S.  
operative Intensivmedizin CCM/CVK,  
Charité-Universitätsmedizin Berlin

**Stefan Beckers**  
Klinik für Anästhesiologie,  
Universitätsklinikum RWTH Aachen

**Jan Breckwoldt**  
Universität Zürich

**Bernd W. Böttiger**  
Klinik für Anästhesiologie und Operative  
Intensivmedizin, Universitätsklinikum Köln

**Wolfgang Eichler**  
Klinik für Anästhesie und Intensivmedizin,  
Schön Klinik Neustadt/Holstein

**Armin Frank**  
Helios Ostseeklinik Damp

**Klaus Hahnenkamp**  
Lehrstuhl Anästhesiologie,  
Universitätsmedizin Greifswald

**Gunther Hempel**  
Klinik und Poliklinik für Anästhesiologie  
und Intensivtherapie, Universitätsklinikum  
Leipzig AÖR

**Wolfgang Koppert**  
Lehrstuhl Anästhesiologie,  
Medizinische Hochschule Hannover

**Oliver Meyer**  
Institut für Notfallmedizin und  
Medizinmanagement (INM)  
Klinikum der Universität München

**Stefan Mönk**  
CAE-Healthcare, Mainz

**Alin Schaumberg**  
Klinik für Anästhesiologie und Operative  
Intensivmedizin Universitätsklinikum  
Gießen und Marburg, Standort Gießen

**Gunter Schmidt**  
Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf

**Gerhard Schneider**  
Lehrstuhl Anästhesiologie I,  
Universität Witten-Herdecke,  
Helios Klinikum Wuppertal

**Sasa Sopka**  
Klinik für Anästhesiologie,  
Universitätsklinikum RWTH Aachen

**Jürgen Schüttler**  
Klinik für Anästhesiologie,  
Universitätsklinikum Erlangen