

## Konzeption eines Moduls „Train the Trainer“ für das Lernsystem „Anästhesie Fokussierte Sonographie“ der DGAI

## Concept of a module “Train the Trainer“ for the DGAI learning system “Anaesthesia Focussed Sonography“

Th. Notheisen<sup>1\*</sup> · A. Seibel<sup>2\*</sup> · R. Eichholz<sup>3</sup> · N. Celebi<sup>4</sup> · M. Franz<sup>5</sup> ·  
S. Weber<sup>6</sup> · F. Heringer<sup>7</sup> · R. Breitzkreutz<sup>8#</sup> · C.-A. Greim<sup>9#</sup>

### Zusammenfassung

Die Deutsche Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin (DGAI) hat mit dem Projekt „Anästhesie Fokussierte Sonographie“ (AFS) ein bundesweites Ausbildungssystem für Anästhesisten, Akut- und Intensivmediziner entwickelt. Es besteht derzeit aus fünf Modulen, deren Pflege und Weiterentwicklung dem Wissenschaftlichen Arbeitskreis „Ultraschall in der Anästhesiologie und Intensivmedizin“ (AK-Ultraschall) obliegt.

Die Sonographie basiert auf einer komplexen Technologie, deren Anwendung sowohl technisches als auch sachbezogenes Wissen erfordert. In der sonographischen Diagnostik sind eine sichere Hand-Auge-Koordination und eine kompetente visuelle Perzeption der zu untersuchenden Strukturen von besonderer Bedeutung. Beides wird in den AFS-Modulen vermittelt. Eine strukturierte Anleitung durch einen fachkundigen Ausbilder erleichtert dem Kursteilnehmer den Lernprozess. Hierfür hat der AK-Ultraschall unter Verwendung innovativer Lerntechniken ein Konzept entwickelt, das im AFS-Modul 5 „Thorakoabdominelle Sonographie“ bereits hinterlegt ist und künftig auch bei den AFS-Modulen 1, 2, 3 und 4 angewendet werden soll.

Es ist naheliegend, dass neben den AFS-Seminaren auch Schulungen für die Ausbilder entwickelt werden, die diesen innovativen Lernmethoden Rechnung tragen und Teilnehmer-zentriert auf eine intensive, aktive Einbindung des Lernenden ausgerichtet sind.

Das hier vorgestellte Konzept eines „Train the Trainer“ TTT-Kurses ist auf die Instrukturen in der Ultraschallausbildung zugeschnitten und soll dieser Zielgruppe eine auf aktuellen Erkenntnissen der Lehrforschung und Erwachsenenbildung basierende Didaktik vermitteln. Als einleitendes Element motiviert zunächst ein Prä-Kurs-Lernanteil die Teilnehmer zu einer wirksamen Vorbereitung und erhöht die Effektivität der Präsenzphase. Während des Kurses werden vor allem kurze Impulsvorträge mit ausgiebigen Praxiselementen und Übungen in verschiedenen Szenarien kombiniert und so aufgezeigt, wie Sonographie-Kurse mit hohem Lernerfolg durchgeführt werden können. Zudem wird vermittelt, wie Kritik an den Lernenden konstruktiv formuliert werden kann, um einen Verbesserungsprozess in Bewegung zu setzen. Ergänzt wird der Kurs durch praktische Übungen, die etwa 50% der Kursdauer einnehmen. Es wird verdeutlicht, dass ein strukturiertes Feedback zu einem Erfolgsfaktor des Kurses werden kann.

Das TTT-Konzept ist als ein lernendes System zu verstehen, das mit Hilfe einer einheitlichen Evaluation, ergänzenden Fragebögen und evtl. mit Unterstützung durch professionell in der Didaktik ausgebildete Kollegen (z.B. mit der Qualifikation „Master of Medical Education“) weiterentwickelt werden kann. Darüber hinaus könnte ein TTT-Kurs nach dem vorgestellten Konzept künftig die Grundlage für den bislang nicht definierten Qualifikationsnachweis der AFS-Ausbilder liefern.

- 1 Abteilung für Anästhesie, Intensivmedizin und Schmerztherapie, Berufsgenossenschaftliche Unfallklinik, Tübingen
- 2 Abteilung für Anästhesiologie, Intensiv- und Notfallmedizin, Diakonie Klinikum Jung-Stilling, Siegen
- 3 Klinik für Anästhesiologie und Intensivmedizin, Universitätsklinikum Tübingen
- 4 Medizinische Klinik IV, Abteilung für Endokrinologie, Diabetologie, Angiologie, Nephrologie und klinische Chemie, Universitätsklinikum Tübingen
- 5 Klinik für Anästhesiologie, Schmerztherapie, Intensiv- und Notfallmedizin, DRK Kliniken Berlin | Westend
- 6 Klinik und Poliklinik für Anästhesiologie und Operative Intensivmedizin, Universitätsklinikum Bonn
- 7 Frankfurter Institut für Notfallmedizin und Simulationstraining, Goethe-Universität Frankfurt am Main
- 8 Zentrale Notaufnahme Klinikum Frankfurt/M. (Höchst)
- 9 Klinik für Anästhesiologie, Intensiv- und Notfallmedizin, Klinikum Fulda

\*# gleichwertige Beitragsleistung

### Schlüsselwörter

Sonographie – Ausbildung – Didaktik – Train the Trainer – AFS-Module

### Keywords

Sonography – Education – Didactics – Train the Trainer – AFS Modules

## Summary

The German Society of Anaesthesiology and Intensive Care Medicine has developed a national training programme for anaesthetists and intensivists, comprising 5 modules on „anaesthesia focused sonography“ (AFS). A scientific working group, Sonography in Anaesthesia and Intensive Care Medicine (AK Ultraschall), is responsible for monitoring and updating these modules.

Sonography is a complex technique requiring anatomical knowledge, good eye-hand coordination and manual skills, together with the ability to identify patterns in real time. Well-structured instruction by experienced trainers is a prerequisite. The „AK Ultraschall“ has developed a tailored concept of „New Learning“, which has already been successfully implemented in Module 5 (Thoraco-abdominal Sonography), and will soon be used in all modules. A trainer-orientated course for instructors, the so-called „Train The Trainer“, focusing on innovative teaching methods has also been developed by the AFS. The concept presented contains essential elements of practical training tailored to instructors. Ultrasound training and teaching practices comply with the latest findings and the requirements of adult-based teaching. All participants are encouraged to attend a pre-course learning session, which is a significant preliminary element that increases the effectiveness of the compulsory seminars.

A few brief explanatory speeches are held during the course which, however, for the greater part comprises extensive practical exercises that are combined in different scenarios. In addition, instructors learn how to give constructive criticism aimed at achieving improvements in the skills of participants. Instructors are made aware that the success of the course is highly dependent on structured feedback.

„Train the Trainers“ is a concept conceived as a dynamic progressive programme that can become a standard for all instructors. We aim to further develop the course on the basis of standardized evaluations, supplementary

questionnaires, and with the support of a Teaching Assistant with a Master's degree in Medical Education.

## Einleitung

Die aktuelle Verbreitung fokussierter sonographischer Anwendungen in den Bereichen Anästhesie, Intensivmedizin, Schmerztherapie und Notfallmedizin erfordert eine strukturierte und praxisbezogene Ausbildung mit definierten Lerninhalten. In der Seminarreihe „Anästhesie Fokussierte Sonographie“ (AFS) werden Theorie und Praxis in Modulen vermittelt, die sich teilweise bereits des sogenannten „Neuen Lernens“ bedienen [1]. Hierunter werden Lehrtechniken verstanden, die das traditionelle Präsenztraining unter anderem um interaktives Arbeiten, Nutzung didaktischer Hilfsmittel wie kurze Rollenspiele, Kritik- und Feedback-Techniken sowie die Nutzung digitaler Medien erweitern.

Das „Neue Lernen“ verfolgt vor allem das Ziel, den Lernenden zu motivieren und ihn aktiv in den Lernprozess einzubinden. Anders als bei herkömmlichen frontalen Lernmethoden oder Lerntheorien wie klassische Konditionierung spielen beim „Neuen Lernen“ die bestehenden Vorkenntnisse, Erfahrungen und Stärken der Lernenden eine wichtigere Rolle. Wie dieses Potential der Lernenden zu nutzen und in das didaktische Konzept für einen Kurs zu integrieren ist, müssen die Ausbilder jedoch zunächst selbst lernen. Hierfür dienen sogenannte „Train-the-Trainer“ TTT-Kurse, in denen die Ultraschallausbilder eine Didaktikschulung erhalten, die an aktuellen Erkenntnissen von Lehrforschung und Erwachsenenbildung ausgerichtet ist [2].

Mit der Entwicklung und Durchführung von speziellen TTT-Kursen für die Sonographie-Ausbildung könnte die AFS-Seminarreihe um ein Ausbildungsmodul für Referenten und Instrukturen erweitert werden, das gleichzeitig auch Grundlage für künftig zu definierende Qualifikationskriterien der Ausbilder sein könnte.

Nach einer Pilotveranstaltung am 18.11.2011 an der Goethe-Universität in Frankfurt am Main, wurden im Jahr 2012

von den Autoren und weiteren Mitarbeitern im Rahmen eines Pilotprojektes bereits drei TTT-Kurse für Sonographie durchgeführt, die insgesamt auf positive Resonanz stießen. Durch die Evaluationen wurde das Konzept weiterentwickelt, so dass die Anregungen der Teilnehmer in den kommenden Kursen bereits umgesetzt werden. Auf diesen Erfahrungen und der Evaluation durch die Teilnehmer beruht das im Folgenden vorgestellte Konzept.

## Hintergrund

Die Ausbildung in der Sonographie umfasst große Anteile sowohl der Weitergabe theoretischer Kenntnisse als auch der Vermittlung praktischer Fertigkeiten. Nach Auswertung einer Befragung von über 1.000 Teilnehmern an Sonographie-Kursen empfahlen Hofer et al., Ultraschallkurse konzeptionell aus mehreren kurzen Theorieteilen mit nachfolgenden Praxisteilen (wenigstens 50-60% der Kurszeit) aufzubauen [3]. Die maximale Dauer für einen Theorieteil veranschlagten die Autoren mit 20 min, da bei Frontalvorträgen die Aufmerksamkeit des Publikums nach dieser Zeit signifikant abnimmt [4]. Aktivierende Elemente verbessern dagegen den Lernertrag [5]. Bekannt ist, dass ein Wechsel zwischen Vorträgen und aktiven Lerneinheiten die Aufmerksamkeit und somit den Lernerfolg deutlich steigert [6]. Diese Erkenntnisse wurden bei der Kurskonzeption der AFS-Module teilweise berücksichtigt.

Das hier vorgestellte TTT-Kurskonzept nimmt diese Überlegungen auf und kombiniert wenige kurze Impulsvorträge mit Praxiselementen und Übungen in Szenarien.

Zudem werden den künftigen Instrukturen in mehreren Einzel- und Gruppenübungen verschiedene didaktische Methoden vermittelt. Die Teilnehmer bereiten eigene Fallbeispiele aus der Praxis vor. Durch selbst erstellte Präsentation üben sie ihren Vortragsstil und eine didaktisch sinnvolle Einbindung der verfügbaren Medien. Ein weiterer Kurschwerpunkt liegt in der Simulation von Ausbildungsszenarien im Rahmen eines Hands-on-Trainings. Dadurch wird ein

effektives Ausbildungsverhalten trainiert und mit Hilfe eines strukturierten Feedbacks verbessert.

Voraussetzung für die Kursteilnahme ist fundiertes Wissen in den anästhesiologisch relevanten Ultraschallanwendungen sowie deren regelmäßige selbstständige Anwendung.

Die TTT-Kursinhalte sind von speziellen sonographischen Themen unabhängig. Aus didaktischen Gründen ist es für die Kursteilnehmer jedoch von Vorteil, unmittelbar im Anschluß an einen TTT-Kurs eine Sonographiefortbildung, z.B. ein AFS-Seminar, zu besuchen. So besteht für einen TTT-Kursabsolventen die Möglichkeit, im nachfolgenden Seminar das Gelernte unter Anleitung eines geschulten und erfahrenen Trainers oder Kursleiters sofort in der Praxis anzuwenden.

### Kursinhalt und Struktur

Der TTT-Kurs erstreckt sich über ca. 8 Zeitstunden inkl. Pausen und verteilt sich auf Theorie und Praxis zu etwa gleichen Teilen (Tab. 1). Er soll den Teilnehmern die Fähigkeit vermitteln, eine Sonographie-Lehrveranstaltung interaktiv und motivierend als Instruktor mitzugestalten. Mit einer Round-Table-Anordnung der Sitzplätze wird den Kursteilnehmern ein Konferenzcharakter angeboten, der den erwünschten Diskussionen und interaktiven Themenabhandlungen förderlich ist. Eine Zahl von 20 Teilnehmern pro Kurs sollte aus didaktischen Gründen nicht überschritten werden.

Die Inhalte des TTT-Kurses werden in drei Teilen vermittelt:

#### Teil 1: Grundlagen

(ca. 25% Kursanteil)

- Allgemeine und spezielle Lernziele
- Physiologie des Lernens
- Moderne Lehrkonzepte
- Planung eines Sonographie-Unterrichts

#### Teil 2: Präsentationsmethodik

(ca. 25% Kursanteil)

- Bedeutung von Impulsvorträgen
- Vortragsplanung
- Umgang mit Multimediadateien
- Vortragsstil / Kurzpräsentationen
- Fallbeispiele und Screencasts

**Tabelle 1**

Inhaltliche und strukturelle Komponenten des TTT-Kurses Sonographie.

Lehrinhalte
Definition von Lernzielen [7]
Grundlagen der Lernphysiologie [8]
Praktische Übung: Definition eines Lernzieles und Planung der Vermittlung [7]
Prä-Kurs-Lernen: Vorbereitung eines Fallbeispiels nach definierten Vorgaben
Konstruktive Kritik / Feedback [9]
Praxisteil: Kurzpräsentationen der Teilnehmer mit strukturiertem Feedback
Organisation Hands-on-Training, Pitfalls und Tipps für Trainer
Hands-on-Training für Instruktor mit Feedback/Debriefing
Kursstruktur
Kursdauer: mindestens 8 Zeitstunden inklusive Pausen
Davon mindestens 50% praktische Anwendungen oder aktivierende Übungen
Spezielle Anforderungen
Konferenzcharakter ist erwünscht. Maximal 20 Teilnehmer pro Kurs
Im Kursteam sollte ein MME (Master of Medical Education) zur Sicherung der Ausbildungsqualität vorhanden sein

#### Teil 3: Hands-on-Training

(ca. 50% Kursanteil)

- Training von Lehrszenarien als Instruktor
- Gruppendynamik
- Management von problematischen Lehrsituationen.

Einige der Inhalte werden bereits ca. vier Wochen vor Kursbeginn angeboten, d.h. die Teilnehmer müssen sich in der Vorbereitung zur Kursteilnahme bereits mit Informations- und Lernmaterial auseinandersetzen und sich Kenntnisse aneignen („Pre-learning“). Hierfür wird den Teilnehmern beispielsweise ein Text mit Empfehlungen und Tipps zur Vermeidung von häufigen Fehlern bei Präsentationen zugesandt. Sie erhalten zusätzlich eine Präsentationsvorlage mit einer limitierten Anzahl von Folien, die in didaktisch sinnvoller Reihenfolge angeordnet sind. Nach Bearbeitung dieses Materials werden sie gebeten, für den Kurs eine Präsentation

in Form einer Fallvorstellung vorzubereiten oder alternativ beispielsweise ein Präsentationsvideo (Screencast) zu erstellen.

Das „Pre-learning“ ist selbst Bestandteil des „Neuen Lernens“ und soll dem Teilnehmer die Möglichkeit aufzeigen, durch eine gezielte Vorbereitung und Aneignung von Kenntnissen den später besuchten Kurs von Theorie-Ballast zu befreien. Perspektivisch ist die Vorbereitung auf den Kurs auch mit Hilfe des „E-learning“ denkbar, bei dem sämtliche Materialien in digitaler Form aufbereitet sind und dem Teilnehmer z.B. per E-Mail zugestellt werden. Mit dieser Methode wird dem interaktiven Charakter des Kurses bereits in der Vorbereitungszeit Ausdruck verliehen.

### Grundlagen

#### Lernziele und Lehrkonzepte

Als Basis einer professionell geplanten Unterrichtseinheit wird die Festlegung eines ergebnisorientierten und umsetzbaren Lernzieles angesehen. Die Frage lautet nicht: „Was möchte ich lehren?“, sondern: „Was soll der Kursteilnehmer am Ende der Unterrichtseinheit wie gut können?“.

#### Die Definition von Lernzielen hat folgende Vorteile [7]:

- Definierte Lernziele geben den Inhalt, die Methodik und gegebenenfalls auch den Prüfungsmodus der verschiedenen Lerneinheiten vor.
- Das Lernziel schafft für den Lehrenden und den Lernenden Transparenz.
- Ungewollten Redundanzen wird vorgebeugt, da die Kursinhalte klarer strukturiert sind und einfacher aufgeteilt werden können.

#### Die allgemeinen Lernziele des TTT-Kurses lauten:

Der Teilnehmer kennt nach Abschluss des Kurses die wichtigsten, aktuellen Lernkonzepte. Er verwendet sie als Referent bzw. Instruktor (Trainer) künftig u.a. bei Sonographie-Veranstaltungen, um einen hohen Lernerfolg der teilnehmenden Ärztinnen und Ärzte (Schüler) zu erzielen.

Aktuelle Lernkonzepte beruhen beispielsweise auf der „Cognitive Load Theory“, die auf physiologischer Grundlage beschreibt, wodurch das Lernen erleichtert bzw. erschwert werden kann und die die Beziehung zwischen Arbeitsgedächtnis und Wissenserwerb beschreibt [8]. In diesem Zusammenhang wird auf Fragen eingegangen, wie Wissen optimal vermittelt werden kann, damit es schnell und nachhaltig abgespeichert wird. Erläutert werden auch Prinzipien aus der psychologischen Forschung, die beispielsweise in der Werbung Anwendung finden. Dabei wird das Ziel verfolgt, Informationen so aufzubereiten, dass sie bereits nach einmaligem Hören dauerhaft im Gedächtnis bleiben [10].

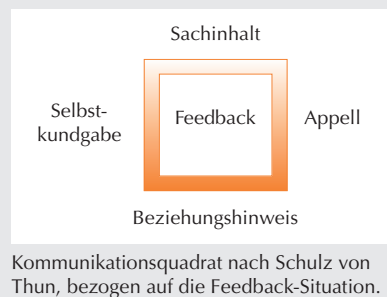
Für die Vermittlung von Handlungsabläufen (prozedurales Wissen), in diesem Fall also sonographischen Untersuchungen, bietet sich die sogenannte Peyton-Methode an [6]. Sie eignet sich zum Lehren klinischer Fertigkeiten in Kleingruppen und basiert auf einer zunächst unkommentierten, dann von Erklärungen begleiteten Demonstration durch den Tutor, der dann Ausführungen durch den Schüler folgen.

Diese spezielle Lehrmethode ist z.B. anwendbar auf den Ausschluss eines Pneumothorax durch Lungensonographie: Der Handlungsablauf wird zunächst als Ganzes gezeigt, dann in einzelne, einprägsame Schritte geteilt und schließlich wieder reintegriert. Es ist gut belegt, dass Bewegungsabläufe mit der Peyton-Methode schneller und nachhaltiger gelernt werden [11,12].

Eine weitere wesentliche Aufgabe einer effektiven Trainertätigkeit ist die positive Verstärkung durch motivierend formulierte Kritik im Sinne eines Feedback. Das Feedback des Trainers zu den Aktionen des Lernenden sollte folglich konstruktiv sein und so formuliert werden, dass der Kritisierte auch in der Lage ist, das Feedback anzunehmen [13]. Die didaktische Aufgabe, Feedback bzw. konstruktive Kritik an Kursteilnehmer weiterzugeben, ist anspruchsvoll und erfordert die Kenntnis einiger Verhaltens- und Kommunikationsregeln [14].

Im Modell des Kommunikationsquadrates nach Schulz von Thun (siehe Abbildung 1) können Nachrichten vier Botschaften auf verbaler und/oder non-verbaler Ebene enthalten: Neben dem unmittelbar zugänglichen Sachinhalt gehören hierzu Aspekte der Selbstkundgabe, ein Beziehungshinweis und ein Appell [15]. Berücksichtigt der Feedback-Geber alle diese Aspekte bewusst in einer Feedback-Situation, so ist das Gesagte für den Feedback-Nehmer besser zu akzeptieren.

Abbildung 1



In einer Hands-on-Trainingssituation kann ein kurzes strukturiertes Feedback unter Berücksichtigung des Kommunikationsquadrates (Abb. 1) in 4 Sätzen wie folgt aussehen:

- „Sie haben die Probandin darauf hingewiesen, dass das Ultraschallgel kühl ist“ (Sachebene).
- „Das gefällt mir“ (Selbstkundgabe).
- „Sie scheinen im Umgang mit Patienten empathisch zu sein“ (Beziehungshinweis).
- „Machen Sie weiter so“ (Appell).

Nicht immer müssen alle vier Ebenen verbalisiert werden, sondern können gegebenenfalls auch non-verbal ausgedrückt werden. Die Nachricht bzw. das Feedback muss aber insgesamt direkt und verhaltensbezogen, konkret, klar und pointiert sowie konstruktiv und stimmig sein [16].

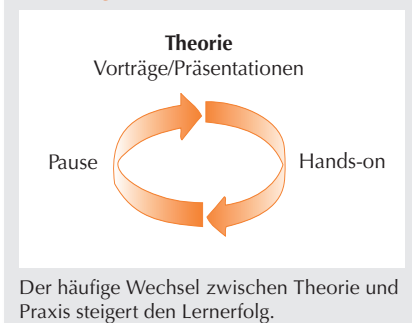
Zur Vermittlung von hilfreichen Feedback bietet sich zudem die sogenannte Sandwich-Technik „Cookie-lemon-cookie“ an. Bei dieser Methode wird zunächst etwas Positives konkret gelobt (z.B. das korrekte Halten des Schallkopfes), anschließend der Kritikpunkt vorge-

bracht (z.B. ist die Eindringtiefe des Schallsektors ungünstig eingestellt) und dann erneut mit etwas Positivem abgeschlossen (z.B. ist die Verstärkung gut gewählt). Die eigentliche Botschaft, in diesem Fall der Hinweis auf die ungünstige Eindringtiefe, darf aber nicht verwässert werden. Derart formuliertes Feedback wird vor allem dann von dem Lernenden angenommen, wenn sowohl Lob als auch Kritik objektiv und authentisch transportiert werden. Diese Art des Feedbacks kommt einerseits im Hands-on-Training zum Einsatz, kann andererseits aber auch als integraler Bestandteil der Abschlussrunden von Kursen und Seminaren nützlich sein.

## Unterrichtsplanung

Ein Wechsel zwischen maximal 20 min langen Vorträgen und aktiven Lerneinheiten steigert die Aufmerksamkeit und somit den Lernerfolg deutlich [6]. Der Ablauf eines Kurses muss an diese Tatsache angepasst sein. Optimal ist die Reihenfolge Präsentationen/Vorträge – Hands-on – Pause als sich wiederholender Zyklus (Abb. 2).

Abbildung 2



Im TTT-Kurs wird exemplarisch aufgezeigt, wie ein ganztägiger Sonographie-Kurs unter Berücksichtigung häufiger Theorie/Praxis-Wechsel geplant werden kann.

## Präsentationsmethodik

Im zweiten Teil des TTT-Kurses werden den Teilnehmern mehrere Lehrformen vorgestellt und auf ihre Eignung für die Ultraschallausbildung analysiert. Impulsvorträge, Fallberichte und kurze Diskus-

sionen erweisen sich als aktivierende Elemente und sind den traditionellen Frontalvorträgen überlegen [7]. Als Ergänzung zu der im „Pre-learning“ bereits erledigten Aufgabe wird der dosierte Einsatz von Animationen, kurzen Fallvorstellungen oder der Einsatz von Multimediaanwendungen in Form von Sonographieclips oder Kurzfilmen vorgestellt. Eine attraktive Bereicherung der Ultraschallausbildung sind zudem Live-Demonstrationen, bei denen sowohl die Untersuchung (Schallkopfposition und -haltung) als auch das Sonographiebild auf Bildschirme oder Leinwände übertragen werden.

Weiter wird auf das Prinzip des „E-learning“ eingegangen, das in Kombination mit Präsenzkursen als sogenanntes „Blended learning“ eine intensive und nachhaltige Erarbeitung der Kursinhalte ermöglicht. Beispielhaft werden fallbasierte Screencasts, elektronische Arbeitsbücher und webbasierte Kurse vorgestellt. Eine geeignete Form zur nachhaltigen Wissensvermittlung ist das sogenannte Micro-teaching, bei dem die Teilnehmer eine kurze Lehreinheit mit oder ohne Videoaufzeichnung über ca. 5 min präsentieren. Hierfür werden die von den Teilnehmern im Vorfeld erstellten Kurzpräsentationen genutzt, die von den anderen Kursteilnehmer mit einem konstruktiven Feedback versehen werden sollen.

## Hands-on-Training

### Theoretischer Anteil

Das Hands-on-Training ist ein wesentlicher Teil der Ultraschallausbildung und findet entsprechend Ausdruck in der zeitlichen Gewichtung der meisten Sonographie-Kurse. Die organisatorische Struktur eines Hands-on-Trainings sollte sich dabei auf die Portfoliomethode stützen. Danach sollten die Teilnehmer eines Sonographie-Kurses nach einer festgelegten zeitlichen Abfolge einen Übungszirkel absolvieren, in dem an jeder Station ein Teilaspekt des Ultraschallgebietes demonstriert und trainiert wird. Auf diese Weise erarbeiten sich die Kursteilnehmer in überschaubaren

aufeinanderfolgenden Abschnitten die angebotenen Lehrinhalte des Kurses. Dieses Prinzip sollen die Teilnehmer des TTT-Kurses kennenlernen.

Darüber hinaus wird aufgezeigt, dass der Instruktor in den praxisbezogenen Kursmodulen als Trainer vor allem supervidierend agiert. Ein Schwerpunkt seiner Aufgabe liegt darin, die Teilnehmer zu ermutigen, Untersuchungen selbst durchzuführen, und sie dabei anzuleiten. Beim Ultraschalltraining nimmt die Instruktion eine Schlüsselposition für den Lernerfolg der Teilnehmer ein, beinhaltet jedoch ein hohes Potential für individuelle Fehler.

Darum wird zunächst potentielles Fehlverhalten von Ultraschalltutoren erläutert und anschließend werden Lösungsansätze diskutiert. Die Qualität einer Instruktion wird entscheidend von der Fähigkeit des Trainers bestimmt, einen Lernenden konstruktiv zu kritisieren und in seiner Übung verbal anzuleiten, ohne dabei zu dozieren und das eigene Wissen in den Vordergrund zu stellen.

Im nächsten Schritt werden didaktische Mittel besprochen, die ein strukturiertes Trainerverhalten unterstützen können, z.B. Einflussnahme auf die Gruppendynamik, Körpersprache sowie die Position von Trainer, Proband, Sonographiegerät und Teilnehmer (Abb. 3).

Der Ablauf eines Hands-on-Trainings wird vom TTT-Team zunächst in einem Szenario simuliert. Dabei gibt der Trainer einige typische Fehlverhalten vor

(z.B. Schallkopf wird nicht aus der Hand gegeben, es wird doziert, es werden Fachgespräche mit der Gruppe geführt, während der Lernende um Hilfe ersucht etc.). Anschließend werden in einer kurzen Gruppenarbeit die Fehler analysiert und im Plenum zusammengetragen.

Die Wiederholung der demonstrierten Trainingssituation findet anschließend in einer optimierten Version statt.

### Typische Fehler von Ultraschalltrainern:

- der Trainer doziert nur
- der Trainer nimmt dem Teilnehmer die Sonde ab und sonographiert selbst
- der Trainer weicht inhaltlich vom geplanten Lerninhalt ab
- der Trainer positioniert sich ungünstig und verdeckt dadurch den Blick auf den Monitor
- zurückhaltende Teilnehmer werden übersehen
- der Trainer lässt sich durch Fragen ablenken, die nicht zum Thema passen, und diskutiert am Lernenden vorbei.

### Praktischer Teil

Im Anschluss an die theoretische Einführung beinhaltet der TTT-Kurs einen zeitintensiven Praxisteil, der als Hands-on-Training für Instruktoren angeboten wird. Die TTT-Teilnehmer werden in 3er- bis 5er-Gruppen eingeteilt, um in 15-minütigen Instruktionsszenarien die verschiedenen Rollen in der Gruppe zu erleben und die Rolle des Instructors zu trainieren.

Abbildung 3



Ergonomie und ideale Trainerposition.

## Special Articles

Damit übernimmt in jedem Szenario ein Teilnehmer die Rolle des Instructors, während ein weiterer die Rolle des Lernenden einnimmt und die anderen Gruppenteilnehmer als Beobachter fungieren. Die jeweiligen Aufgaben werden in der Gruppe unmittelbar vor der Übung zugeteilt.

Wichtigstes Ziel ist es, dass jeder Teilnehmer mindestens einmal die Rolle des Instructors annimmt. An allen Stationen sind TTT-Teammitglieder als Supervisoren eingeteilt, die nach jedem Szenario ein kurzes Debriefing durchführen, bevor in das nächste Szenario mit veränderten Rollen gewechselt wird.

Für den Lernerfolg dieser Übung ist es von Bedeutung, dass sich die Kursteilnehmer auf den besonderen Rollenspielercharakter einlassen. In Verbindung mit speziell erdachten Szenarien kann auf diese Weise ein realitätsnahes Training erreicht werden, so dass die Kursteilnehmer auch das Management von schwierigen gruppenspezifischen Situationen trainieren können.

Der TTT-Kurs endet mit einem Abschlussgespräch, in das die oben erwähnten Aspekte des konstruktiven Feedbacks und der Evaluation einfließen sollen.

### Weiterentwicklung des TTT-Konzeptes

Die im vorliegenden Konzept dargestellte Didaktik zur Ausbildung von Sonographie-Trainern wurde in den bisher durchgeführten Pilot-TTT-Kursen nicht nur vermittelt, sondern dort auch direkt praktisch umgesetzt. Eine solche an modernen Lernkonzepten ausgerichtete Vorgehensweise könnte sowohl für die Ultraschallausbildung in den AFS-Modulen als auch für die klinikinternen sonographischen Fortbildungen in den Anästhesieabteilungen einen nützlichen Beitrag leisten.

Eine der wichtigsten Informationsquellen für die Weiterentwicklung eines Kurses sind die Erfahrungen der Kursteilnehmer und deren Antwort auf die Frage, ob ihre Erwartungen erfüllt wurden. Hierfür dienen die gängigen Evaluationstechniken.

## Further Education

Hinzu kommt der Erfahrungsaustausch zwischen den Kursteilnehmern und den Kursausrichtern. Idealerweise setzt sich ein TTT-Kurs aus Tutoren mit unterschiedlichen Erfahrungsstufen zusammen, die bereits als Veranstalter, als Referenten und/oder als Instrukturen tätig waren. Der TTT-Kurs ist daher auch eine Plattform für einen intensiven Informationsaustausch. Damit wird über den Kurs hinausgehend eine Vernetzung und eine Verbreitung der im TTT-Kurs vermittelten Lehr- und Lernkonzepte ermöglicht.

Die auf die Ultraschallausbildung zugeschnittenen TTT-Kurse nach dem hier vorgestellten Konzept sind explizit mit dem Ziel verbunden, den Kurs inhaltlich und strukturell kontinuierlich zu verbessern. Die Kurse tragen jedoch auch in der jetzigen Form bereits zu einer qualitativ hochwertigen Ausbildung in den AFS-Modulen bei. Es wird im Arbeitskreis Ultraschall der DGAI zu prüfen sein, ob die Teilnahme an einem TTT-Kurs nach dem vorgestellten Konzept künftig als Grundlage für den bislang nicht definierten Qualifikationsnachweis der AFS-Ausbilder herangezogen werden könnte.

### Danksagung

Wir danken Herrn PD Dr. Stefan Beckers für seine inhaltlichen Impulse für die didaktischen Grundlagen.

Frau Kaja Schöneberger vom Institut für Notfallmedizin und Simulationstraining des Universitätsklinikum Frankfurt a. M. sei gedankt für die Unterstützung bei der Vorbereitung und Durchführung der Train-the-Trainer-Kurse, die als Testveranstaltungen die Grundlage für das vorgestellte Konzept darstellen.

### Interessenkonflikt

Thomas Notheisen und Rüdiger Eichholz haben von der Firma SonoSite GmbH Sonographiegeräte für Ultraschallkurse zur Verfügung gestellt bekommen sowie einmalig ein Honorar für die Durchführung einer von der Firma organisierten Veranstaltung erhalten. Armin Seibel ist Mitbegründer des Unternehmens UEC&Partners I Medical Education GmbH und hat zur Durchführung von Ultra-

schallkursen Geräte der Firmen ESAOTE Biomedical GmbH, SonoSite GmbH und BK Medical GmbH zur Verfügung gestellt bekommen.

Interessenkonflikt für Raoul Breitkreutz s. Angaben in Zechner et al. *Anästhesist* 2012, 61:608.

Stefan Weber wurden Ultraschallgeräte für Kurse von BK Medical, Hitachi Medical Systems und General Electrics zur Verfügung gestellt.

Alle anderen Autoren geben keine Interessenkonflikte an.

### Literatur

1. Röhrig S, Seibel A, Zechner PM, Steigerwald M, Kummer T, Groesdonk HV, Armbruster W, Breitkreutz R: DGAI training program on anaesthesia focused sonography. Module 5: Thorakoabdominal sonography (E-FAST plus). *Anästhesiol Intensivmed Notfallmed Schmerzther* 2011;46:772-781
2. Davis N, Davis D, Bloch R: Continuing medical education: AMEE Education Guide No 35. *Med Teach* 2008; 30:652-666
3. Hofer M, Mey N, Metten J, Hartwig HG, Modder U: [Quality control of sonography courses in advanced training of physicians: analysis of present status and potential for improvement]. *Ultraschall Med* 2002;23:189-197
4. Brown G, Manogue M: AMEE Medical Education Guide No. 22: Refreshing lecturing: a guide for lecturers. *Med Teach* 2001;23:231-244
5. Hauch T: Wie hoch ist der Behalteeffekt nach Frontalpräsentationen von Ultraschallkursen? - „Death by Powerpoint“. *Eur J Ultrasound* 2012; 33:A1201
6. Cantillon P: Teaching large groups. *BMJ* 2003;326:437
7. Kern DE, Thomas PA, Hughes MT: Curriculum Development for Medical Education: A Six-Step Approach. Baltimore, Maryland: the Johns Hopkins University Press; 2009
8. van Merriënboer JJ, Sweller J: Cognitive load theory in health professional education: design principles and strategies. *Med Educ* 2010;44:85-93
9. Higgins R, Hartley P, Scelton A: Getting the Message Across: The problem of communicating assessment feedback. *Teaching Higher Education* 2001;6:269-274
10. Heath C, Heath D: *Made to Stick: Why Some Ideas Take Hold and Others Come Unstuck*. London: Random House; 2008

## Weiterbildung

### Further Education

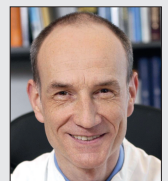
11. Krautter M, Weyrich P, Schultz JH, Buss SJ, Maatouk I, Junger J, Nikendei C: Effects of Peyton's four-step approach on objective performance measures in technical skills training: a controlled trial. *Teach Learn Med* 2011;23:244-250
12. O'Dunn-Orto A, Hartling L, Campbell S, Oswald AE: Teaching musculoskeletal clinical skills to medical trainees and physicians: a Best Evidence in Medical Education systematic review of strategies and their effectiveness: BEME Guide No. 18. *Med Teach* 2012;34:93-102
13. Nicol DJ, Macfarlane-Dick D: Formative assessment and self-regulated learning: a model and seven principles of good feedback practice. *Studies Higher Educ* 2007;31:199-218
14. Simon W: GABALS großer Methodenkoffer: Grundlagen der Kommunikation. Offenbach: Gabal-Verlag; 2004
15. Schulz von Thun F: Miteinander reden 1: Störungen und Klärungen. Allgemeine Psychologie der Kommunikation. Reinbek: rororo; 1993
16. Feedback Arbeitshilfe. Weiterbildung Zeitschrift für Grundlagen, Praxis & Trends 2006;2006:55
17. Choules AP: The use of elearning in medical education: a review of the current situation. *Postgrad Med J* 2007; 83:212-216.

## Sonderbeiträge

### Special Articles

#### Korrespondenz- adresse

**Prof. Dr. med.  
Clemens-Alexander  
Greim**



Klinik für Anästhesiologie,  
Intensiv- und Notfallmedizin  
Klinikum Fulda  
Pacelliallee 4  
36037 Fulda, Deutschland  
E-Mail: greim@klinikum-fulda.de