



**Zusatzqualifikation in Perioperativer Echokardiographie in
Anästhesie und Intensivmedizin
Curriculum und Zertifizierung**

Heinz Tschernich

Einleitung:

Hochauflösende Bildgebung, dreidimensionale Darstellung, moderne quantitative Methoden und die mit der Miniaturisierung verbundene ubiquitäre Einsatzmöglichkeit haben die perioperative Echokardiographie im Bereich der Anästhesie und Intensivmedizin zu einem der wichtigsten Diagnose- und Monitoringverfahren gemacht.

Aufgrund des breiten Spektrums der Anwendungsmöglichkeiten und der Komplexität der Methode erwächst die Verpflichtung zur Qualitätssicherung. Ein Schwerpunkt war die Etablierung einer standardisierten Ausbildung basierend auf einem definierten Curriculum.

Die **Österreichische Arbeitsgruppe für Perioperative Echokardiographie der OEGARI** hat in den letzten Jahren dieses Ausbildungscurriculum für die Zusatzqualifikation in Perioperativer Echokardiographie in Österreich erarbeitet im Bestreben um eine qualitativ hochwertige, aber auch sehr praxisbezogene Ausbildung. Mit dem Jahr 2008 und der Etablierung der 1. Zertifizierungsprüfung sind wir nun in der Lage, Ihnen alle Module in diesem Curriculum anzubieten und möchten Sie einladen, Ihre Ausbildung in Perioperativer Echokardiographie zu komplettieren und mit einem Zusatzdiplom abzuschließen.

Der folgende Artikel hat zum Ziel, Ihnen einen umfassenden Überblick dieser Ausbildung mit allen Fakten zu vermitteln, und soll detaillierte Antwort auf Ihre Fragen nach dem „wann, wie, wo“ geben.

Das Curriculum und seine Module (Tabelle 1):

Das Curriculum umfasst theoretische und praktische Ausbildungsmodule, die Hand in Hand greifen, und Ihnen die theoretischen Grundlagen, die praktischen Fertigkeiten und die Sicherheit in der Durchführung der Untersuchung, der Diagnose- und Befunderstellung und schließlich die Legitimation liefern sollen.

Die Ausbildung umfasst folgende Module (Grafik 1):

1. Theorie-Kurse
2. Praxisschulung
3. Zertifizierungsprüfung
4. Zertifizierung

Diese sind verpflichtend an den dafür akkreditierten Einrichtungen zu absolvieren.

1. Die Theorie-Kurse:

Zur Vermittlung der theoretischen Grundlagen wurden von der Österreichischen Arbeitsgruppe für Perioperative Echokardiographie der OEGARI die **Kurse in Hernstein und Innsbruck** als jene Kurse akkreditiert, die die Vorgaben der Arbeitsgruppe hinsichtlich der definierten, standardisierten Kursziele erfüllen.

Dazu gehören der modulare Aufbau in Basis- und Aufbaukurs ebenso, wie die Definition genauer Lehrziele in den einzelnen Kursen, basierend auf einem theoretischen Lehrzielkatalog und der Mindeststundenanzahl für die einzelnen Themen (theoretischer Lehrzielkatalog und Themenkatalog für die akkreditierten Echokurse finden Sie unter www.periopecho.at).

Verpflichtend vorgesehen sind die Absolvierung eines Basiskurses und eines Aufbaukurses der beiden Kursveranstalter. Die Kurse werden jährlich abgehalten, damit Sie in der Lage sind, mit Beendigung Ihrer Facharztausbildung auch die Zusatzausbildung für Perioperative Echokardiographie abzuschließen. Der Nachweis ist mit Anmeldung zur theoretischen Zertifizierungsprüfung zu erbringen.

2. Praxisschulung

Die Theorie-Kurse können Ihnen theoretische Wissensgrundlagen liefern, die praktischen Fertigkeiten zur Durchführung einer TEE-Untersuchung können wir in diesem Rahmen sicherlich nicht vermitteln. Die praktische Schulung war uns ein zentrales Anliegen, genauso wie wir die Notwendigkeit sehen, am Ende der Zusatzausbildung die praktischen Fertigkeiten auch zu überprüfen. Deshalb hat die Arbeitsgruppe das Modul der Praxisschulung ins Leben gerufen. Es handelt sich dabei um eine 2 - 4-wöchige Schulung an akkreditierten Schulungszentren in Österreich. In diesem Rahmen soll Ihnen die Gelegenheit gegeben werden, Routine im Einführen der TEE-Sonde, in der Durchführung der TEE-Untersuchung einschließlich der standardisierten Untersuchungsgänge, der Anwendung aller Standard-Ultraschallmodi, der Archivierung, und schließlich Routine und Sicherheit in der Befunderstellung zu erlangen. Im Rahmen der 4-wöchigen Praxisschulung sollen Sie die Möglichkeit haben, 50% der nachzuweisenden Echountersuchungen unter Supervision durchzuführen.

Die praktische Ausbildung erfolgt anhand eines Praxisschulungsrasters (downloadbar unter www.oegari.at und www.periopecho.at), das auch hier die Vergleichbarkeit und Standardisierung der Praxisschulung zum Ziel hat und Ihnen gleichzeitig als Nachweis der Absolvierung dieses Moduls dient.

Abgelegt kann die Praxisschulung an akkreditierten Schulungszentren werden, die Schulung erfolgt durch zertifizierte Echo-Supervisoren, die ihre besondere Qualifikation nach den vorgegebenen Richtlinien der Arbeitsgruppe nachweisen mussten. Für die Anmeldung ist ein absolvierter Basiskurs Voraussetzung, die Praxisschulung kann entweder nach dem Basiskurs oder auch nach dem Aufbaukurs absolviert werden.

Derzeitige akkreditierte Schulungszentren mit der kontinuierlichen Möglichkeit zur Absolvierung der Praxisschulung sind

- Univ. Klinik für Anaesthesie und Allgemeine Intensivmedizin, Innsbruck
- Univ. Klinik für Anaesthesie und Allgemeine Intensivmedizin, Klin. Abt. für Herz-, Thorax-, Gefäßanästhesie und Intensivmedizin, Wien.

Die Anmeldung erfolgt direkt an den Zentren.

3. Zertifizierungs-Prüfung

Die Zertifizierungsprüfung stellt den erfolgreichen Abschluss des Curriculums dar. Im internationalen Umfeld haben sich Zertifizierungs-Prüfungen bereits seit einiger Zeit als obligatorischen Abschluss einer Ausbildung in Perioperativer Echokardiographie etabliert und dienen in manchen Ländern bereits als Grundlage für die Ausübung dieser Diagnoseverfahren. In Übereinstimmung mit den Zertifizierungsrichtlinien für Perioperative Echokardiographie der nordamerikanischen und europäischen Echokardiographie-Boards wurde für Österreich eine gleichwertige Prüfung geschaffen, die neben der Sinnhaftigkeit in Umfang und Schweregrad vor allem auch den Nachweis der tatsächlichen – auch praktischen – Befähigung zum Ziel hat und sich bewusst über das Niveau eines ausschließlich theoretischen Abfragens stellen möchte. Ziel bei der Erstellung des Prüfungsmodus war, dem/der KandidatIn die Möglichkeit zu geben, die Anwendung des theoretisch Gelernten auch in der Praxis am Ultraschallgerät dokumentieren zu können.

Die Prüfung soll daher aus insgesamt 2 Teilen bestehen:

3.1. Theoretische Prüfung mit einem Videoclip-Teil und einem Theoriefragen-Teil

3.2. Praxisprüfung

3.1. Theoretische Zertifizierungs-Prüfung

Die theoretische Zertifizierungs-Prüfung wird 1x jährlich abgehalten werden und im Rahmen des AIC stattfinden. Die erste Prüfung findet im Rahmen des AIC 2008 statt, genauer Termin und Ort wird in den AIC-News, und über www.oegari.at und www.periopecho.at veröffentlicht werden.

Die theoretische Zertifizierungsprüfung wird einen Videoclip-Teil und einen Theoriefragen-Teil beinhalten. Beide Teile sind als Multiple-Choice-Test aufgebaut, mit je 1 richtigen Antwort aus 4 Möglichkeiten. Am Beginn der Prüfung werden je 1 Fragen- und Beantwortungsbogen pro KandidatIN ausgehändigt. Die richtigen Antworten tragen Sie in den Beantwortungsbogen ein. Beide Bögen werden am Ende der Prüfung abgesammelt.

Der Videoclip-Teil:

Der Videoclip-Teil umfasst insgesamt 25 Fragen. Zu jeder Frage sehen Sie eingangs einen Videoclip bzw. ein Standbild. Immer dann, wenn bestimmte Strukturen Bestandteil der Frage sind, werden diese im Clip/Standbild markiert sein. Der Videoclip wird bis zum Fragenwechsel zu sehen sein. Zur Beantwortung haben Sie pro Frage 2 Minuten Zeit. Insgesamt ist für die Absolvierung des Videoclip-Teils ein Zeitraum von 50min veranschlagt. (Beispiel siehe Grafik 2)

Zwischen den beiden Teilen wird es eine Pause von 20 Minuten zur Erholung geben.

Der Theoriefragen-Teil:

Der Theoriefragen-Teil wird 60 Fragen umfassen. Für jede Frage stehen Ihnen 1,5 Minuten zur Beantwortung zur Verfügung. Insgesamt ist für die Absolvierung des Theoriefragen -Teils ein Zeitraum von 90min veranschlagt. (Beispiel siehe Grafik 3)

Der Schwierigkeitsgrad:

Die Zertifizierungsprüfung soll KEIN Knock-out-Test sein, sondern Ihren Wissensstand auf einem klinisch relevanten Niveau erfassen. Deshalb wurden bereits im theoretischen Lehrzielkatalog 3 Fragenkategorien definiert:

- *Klasse I:* hohe Wichtigkeit für Ausbildungskurse und Prüfung, Inhalte sind verpflichtender Kursinhalt und müssen im Kurs detailliert dargestellt werden.
- *Klasse II:* mittlere Wichtigkeit für Kurs und Prüfung, Inhalte sind verpflichtender Kursinhalt.
- *Klasse III:* niedrige Wichtigkeit für Kurs und Prüfung, Inhalte sind kein verpflichtender Kursinhalt.

Auf Basis dessen wurden auch die Fragen der theoretischen Zertifizierungsprüfung gewichtet: Klasse I = 50 %, Klasse II = 40 %, Klasse III = 10 %.

Die Auswertung:

Die Auswertung der Prüfungsbögen erfolgt in den darauffolgenden Wochen. Für ein positives Ergebnis muss der/die KandidatIn mindestens 60% der Fragen richtig

beantwortet haben. Das Prüfungsergebnis wird spätestens 10 Wochen nach Prüfungstermin dem/der KandidatIn schriftlich bekannt gegeben sowie auf www.oegari.at und www.periopecho.at online gestellt und in den AIC-News publiziert.

3.2. Praxisprüfung

Einen wichtigen Bestandteil der Zertifizierung soll die Praxisprüfung darstellen. Ziel ist, nicht nur theoretisches Wissen zu prüfen, sondern auch die praktischen Fähigkeiten in der Durchführung von TEE-Untersuchungen einschließlich der standardisierten Untersuchungsgänge, der Anwendung aller Standard-Ultraschallmodi, Bildoptimierung, Morphologie- und Funktionsbeurteilung und Befunderstellung darzulegen.

Die Praxisprüfung wird 3 Untersuchungen umfassen. Im Rahmen der ersten beiden Untersuchungen werden anhand von je 16 Fragen in 11 Fragekategorien (Schnittebenen, Wandabschnitte, Bildoptimierung, globale Funktion, regionale Funktion, Klappenfunktion, Messungen) die praktische Routine des/der KandidatIn evaluiert (Beispiel siehe Grafik 4). Sind Schnittebenen, anatomische Strukturen, etc. aufgrund der individuellen Untersuchungsgegebenheiten nicht einstellbar bzw. beurteilbar, stehen Ersatzfragen bereit. Die 3. Untersuchung soll komplett durchgeführt werden und auf Basis der Untersuchung und des Bildmaterials ein Befund erstellt werden.

Die Beurteilung erfolgt nach den Kriterien der richtigen Beantwortung auf Basis von ja/nein. Die richtige Beantwortung von mindestens 60% der Fragen ist für eine positive Bewertung der Praxisprüfung erforderlich. Die Anzahl an richtig bzw. falsch beantworteten Fragen fließt in das Gesamtergebnis ein.

Praxisprüfungs-Termine:

Die Praxisprüfung kann entweder im Anschluss an die Praxisschulung (am Ende der Schulungsperiode) oder 1 x jährlich an den Praxisschulungszentren abgelegt werden.

1 x jährlich werden zusätzliche Prüfungstermine angeboten, die Praxisprüfungen finden in der Woche vor dem AIC an den Praxisschulungszentren statt. Die Termine

werden auf www.oegari.at und www.periopecho.at online gestellt und in den AIC-News publiziert. Die Anmeldung erfolgt direkt an den Praxisschulungszentren.

Gesamtbeurteilung:

In das Gesamtergebnis fließen die Teilergebnisse aus theoretischer und Praxisprüfung ein. Aus der Gesamtanzahl an richtigen bzw. falsch beantworteten Fragen ergibt sich folgendes Gesamtergebnis:

- Unter 60%: nicht bestanden
- Mindestens 60%: bestanden
- 80% oder darüber: mit Auszeichnung bestanden

4. Zertifizierung

Nach Absolvierung aller Module und einer positiven Gesamtbeurteilung aus den beiden Zertifizierungsprüfungsteilen kann nach vollendeter Facharztprüfung um Zertifizierung angesucht werden.

Mit dem Ansuchen an die Arbeitsgruppe für Perioperative Echokardiographie der OEGARI ist der Nachweis des komplett absolvierten Curriculums vorzulegen:

- Kursbestätigung des Basiskurses
- Kursbestätigung des Aufbaukurses
- Praxisschulungsraster mit Bestätigung der abgelegten Praxisschulung
- Prüfungsbestätigung – Praxisprüfungsteil der Zertifizierungsprüfung
- Prüfungsbestätigung – Theoretische Zertifizierungsprüfung
- 150 TEE-Untersuchungen, davon:
 - 120 TEE-Befunde
 - Bild- und Befundmaterial von 30 TEE-Untersuchungen
- 50 TTE-Untersuchungen, davon:
 - 40 TTE-Befunde
 - Bild- und Befundmaterial von 10 TTE-Untersuchungen
- Facharzt Diplom

Das Bild- und Befundmaterial wird stichprobenartig beurteilt. Die Veröffentlichung der AbsolventInnen mit **Zuerkennung der Österreichischen Zusatzqualifikation für Perioperative Echokardiographie in Anästhesie und Intensivmedizin** erfolgt online auf www.oegari.at und www.periopecho.at sowie in den AIC-News. Ihr Diplom erhalten sie in einer persönliche Zusendung.

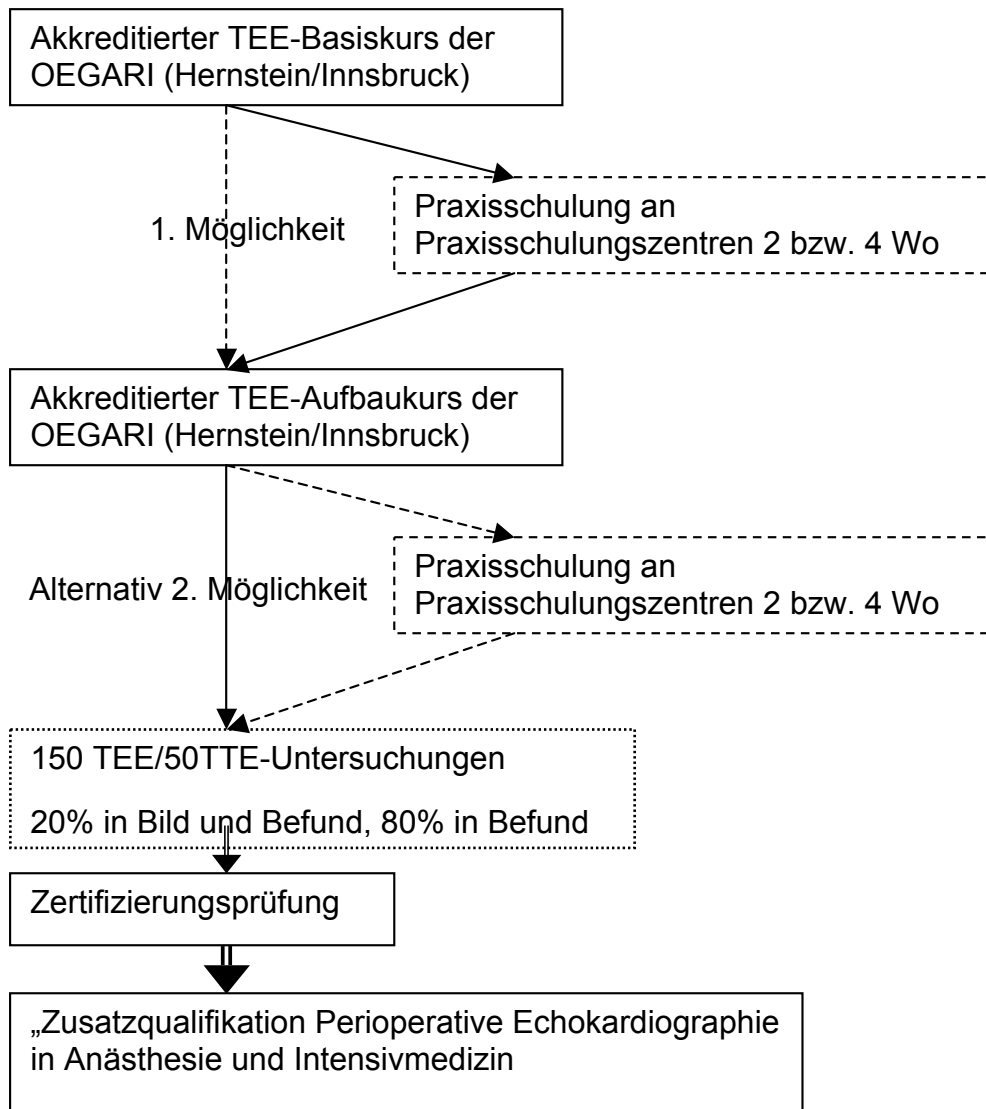
Zusammenfassung:

Mit diesem Curriculum haben wir versucht, Ihnen den Zugang zu einem sehr potenten Diagnose- und Monitoringverfahren mit einer standardisierten, qualitativ hochwertigen Ausbildung zu ermöglichen, und mit der Zertifizierung die Dokumentation Ihrer persönlichen Qualifikation darzulegen. Wir hoffen, unserem Anspruch nach Ausgewogenheit in Ausbildung und Zertifizierung besonders nach klinischen Aspekten gerecht geworden zu sein und möchten Sie einladen, die Gelegenheit für eine interessante und klinisch sinnvolle Zusatzausbildung und – qualifikation in Anspruch zu nehmen.

Nachwort:

An der gemeinsamen Erarbeitung des Curriculums haben maßgeblich mitgewirkt: B. Bacher, T. Binder, W. Erlacher, R. Germann, M. Haisjackl, B. Haizinger, C. Hörmann, H. Koinig, M. Jelen, B. Kraker, C. Kufner, J. Margreiter, G. Valicek, C. Velik-Salchner, T. Weber. Ihnen gilt mein besonderer Dank für die jahrelange und mühevollen Arbeit.

Grafik 1: Ausbildungscurriculum „Zusatzausbildung Perioperative Echokardiographie in Anästhesie und Intensivmedizin“



Grafik 2: Beispiel aus dem Videoclip-Teil der Theoretischen Zertifizierungsprüfung

Österreichische Zusatzqualifikation Perioperative
Echokardiographie

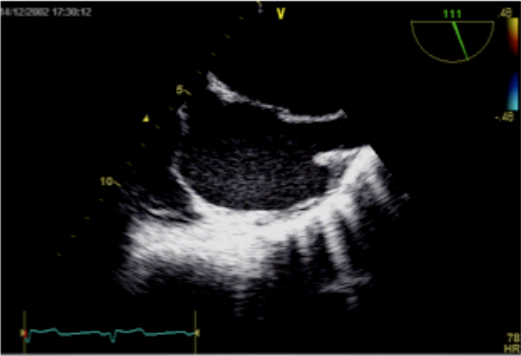
UGARI

Theoretische Zertifizierungsprüfung

PRÜFUNGSBOGEN

Frage 23:

Welche Struktur sehen Sie auf diesem Clip (innerhalb der roten Markierung)



The image is a color Doppler echocardiogram showing a cross-section of the heart. A red marker is visible on the right side of the image, pointing to a specific structure. The image includes a color scale on the right side, ranging from -40 to 40, and a heart rate of 111 bpm. The date and time are 14/12/2002 17:30:12. The image is labeled with 'V' at the top and 'TR' at the bottom right.

1. Coumadin ridge
2. Crista terminalis
3. Ventrikelseptum
4. NCC der Aortenklappe

Frage 24:

Definieren Sie die Wandbewegungsstörung der inferioren Wand


Grafik 3: Beispiel aus dem Theoriefragen-Teil der Theoretischen Zertifizierungsprüfung

Österreichische Zusatzqualifikation Perioperative

Echokardiographie

Theoretische Zertifizierungsprüfung

PRÜFUNGSBOGEN



Frage 35:

Welche der folgenden anatomischen Details weicht in ihrer Lokalisation deutlich von den anderen unten angeführten Strukturen ab?

- a) Thebesische Klappe
- b) Crista terminalis
- c) Coumadin Ridge
- d) Chiari Network


Frage 36:

Bei einer Standard TEE Untersuchung bei 0° Winkeleinstellung stellen Strukturen, die rechts am Bildschirm zu sehen sind,

- e) Strukturen der rechten Körperhälfte dar
- f) Strukturen der linken Körperhälfte dar
- g) Strukturen, die proximal gelegen sind dar

Grafik 4: Beispiel aus dem Praxisteil der Zertifizierungsprüfung

**Österreichische Zusatzqualifikation Perioperative
Echokardiographie
PRÜFUNGSBOGEN - PRAXISTEIL**



UNTERSUCHUNG I:

Zutreffendes bitte ankreuzen:

Fragen:
Stellen Sie folgende Standardschnitte der Kat. 1 ein:

I.1. Midösophageale Lange Achse (ME LAX view)
ja nein Kommentar

I.2. Transgastrischer 2 Kammerblick (TG 2CH view)
ja nein Kommentar

Ersatzschnitt: Midösophagealer Aortenklappen-Kurzachsenschnitt (ME AV SAX view)
ja nein Kommentar

Stellen Sie folgende Standardschnitte der Kat. 2 ein:

I.3. Midösophagealer RV inflow-outflow (ME RV inflow-outflow v.)

Tabelle 1: Curriculum „Zusatzausbildung Perioperative Echokardiographie In Anästhesie und Intensivmedizin“ - Zusammenfassung

| Module | Voraussetzung | Aufbau | Termine |
|---|---|---|---|
| Basiskurs | keine | Siehe Lehrzielkatalog, Themenkatalog | 1x jährlich, Hernstein und Innsbruck, siehe Kursankündigung |
| Praxisschulung | Basiskurs | Siehe Praxisschulungsraster | Laufende Termine in Innsbruck und Wien, direkte Terminvereinbarung nach Reihung |
| Aufbaukurs | Basiskurs | Siehe Lehrzielkatalog, Themenkatalog | 1x jährlich, Hernstein und Innsbruck, siehe Kursankündigung |
| Theoretische Zertifizierungs-Prüfung | Basis-, Aufbaukurs, Praxisschulung | Siehe Lehrzielkatalog <ul style="list-style-type: none"> • Videoclipteil: 25 Fragen, Multiple-choice, 1 von 4 Antworten richtig, 2 Minuten pro Frage • Theorieteil: 60 Fragen, Multiple-choice, 1 von 4 Antworten richtig, 1,5 Minuten pro Frage | 1x jährlich im Rahmen des AIC, siehe Ankündigung im AIC und unter www.oegari.at , www.periopecho.at |
| Praktische Praxisprüfung | Basiskurs, Praxisschulung | 3 Untersuchungen, <ul style="list-style-type: none"> • 2 mit Fragebogen (je 16/Untersuchung: richtig/falsch beantwortet) • 3. Untersuchung: Befunderstellung | <ul style="list-style-type: none"> • Am Ende der Praxisschulung bzw. • 1x jährlich 1 Woche vor dem AIC in den Praxisschulungszentren. Termin siehe Ankündigung, Anmeldung direkt an den Zentren |
| Zertifizierung | Basis-, Aufbaukurs, Praxisschulung, Praxisprüfung, Theoretische Zertifizierungs-Prüfung 150 TEEs, 50 TTEs, je 80% Befund, 20% Bild und Befund, Facharzt Diplom | | |