



Schweizerische Gesellschaft für Ultraschall in der Medizin  
Società Svizzera di Ultrasonologia in Medicina  
Société Suisse d'Ultrasons en Médecine

## Sektion Allgemeine Innere Medizin

---

AUSBILDUNG IN DER SONOGRAFIE DES ABDOMENS

---

SYLLABUS

## Einleitung

Dieser Syllabus richtet sich an alle im Kurswesen tätigen Kolleginnen und Kollegen. Er beschreibt den Aufbau des Kurswesens sowie die Lerninhalte/Lernziele der Kurse zum Erwerb des Fähigkeitsausweises Modul Abdomen. Er soll somit als Hilfsmittel und Inspiration für die Gestaltung und Organisation dieser Kurse dienen.

Der Syllabus ist als Ergänzung zum Lernzielkatalog gedacht. Gemeinsames Ziel dieser beiden Dokumente ist es, die Fortbildung zum Fähigkeitsausweis Modul Abdomen zu strukturieren und die Lerninhalte zu definieren.

In Übereinstimmung mit der DEGUM und der ÖGUM besteht die Ausbildung zum Fähigkeitsausweis Modul Abdomen in einem 3-teiligen Kurs sowie aus supervidierten und selbständigen Untersuchungen. Der Grundkurs und der Aufbaukurs beinhalten zusammen das Grundgerüst der Abdominalsonografie. Der Abschlusskurs dient einerseits zur Vertiefung von bereits Erlerntem, andererseits zur Vorstellung weiterer praxisrelevanter Inhalte, welche zum Teil über das Abdomen hinausgehen.

Nach dem Absolvieren des Grundkurses müssen 100 supervidierte Untersuchungen durchgeführt werden, bevor der Aufbaukurs besucht werden kann. Nach 100 weiteren supervidierten Untersuchungen folgt der Abschlusskurs. Die Kursleiter sind angehalten, dies bei den Kursanmeldungen zu überprüfen. Insgesamt können 60 Untersuchungen aus den Kursen zu den supervidierten Untersuchungen gezählt werden.

Weitere Bedingungen für den Erwerb des Fähigkeitsausweises können dem Fähigkeitsprogramm sowie den Ausführungsbestimmungen entnommen werden.

## Inhaltsverzeichnis

LERNINHALTE (Theorie) UND LERNZIELE (Praxis) DER KURSE .....	3
Grundkurs Abdomen .....	3
Aufbaukurs Abdomen .....	3
Abschlusskurs Abdomen .....	3
Grundkurs Abdomen .....	4
Programm Grundkurs Abdomen .....	6
Programm Basis-Notfallsonographie Kurs .....	8
Programm Aufbaukurs .....	10
Programm Abschlusskurs .....	11

## LERNINHALTE (Theorie) UND LERNZIELE (Praxis) DER KURSE

### Grundkurs Abdomen

Lerninhalte:

- physikalische Prinzipien der Ultraschalluntersuchung inkl. Dopplertechnik
- Funktionsweise des Ultraschallgerätes (Knopfologie) und Möglichkeiten der Bildoptimierung
- Umgang mit Gerät und Ultraschallsonde (Sondenhaltung)
- Sonoanatomie der Abdominalorgane und der Schilddrüse

Lernziele:

- Sammeln praktischer Erfahrung bei der Bedienung des Gerätes, welche Funktion des Gerätes ist wann und wie zu verwenden
- Durchführung sowie Befundung einer systematischen Untersuchung des Abdomens

### Aufbaukurs Abdomen

Lerninhalte:

- Häufigste und praxisrelevante Pathologien von Leber, Gallenblase und Gallenwegen, Milz, Pankreas, Nieren und ableitenden Harnwegen, Retroperitoneum und inneren Genitale

Lernziele:

- Untersuchungstechnik (inkl. FKDS) bei den wichtigsten Abdominalerkrankungen korrekt anwenden
- Sammeln von weiterer praktischer Erfahrung – besonders im Erkennen und Darstellen von pathologischen Befunden

### Abschlusskurs Abdomen

Lerninhalte:

- relevante Pathologien des Gastrointestinaltraktes, der Bauchdecken, der Pleura und der Lunge, der Schilddrüsen, des Skrotums, der tiefen Beinvenen, der Lymphknoten sowie weiterer Weichteile

Lernziele:

- Untersuchungstechnik bei den oben erwähnten Lerninhalten korrekt anwenden
- weiteres Sammeln praktischer Erfahrung im Erkennen und Darstellen von pathologischen Befunden

## Grundkurs Abdomen

Rahmen:

Die Kursdauer beträgt 21 Kursstunden, mehr als 50% sind praktischer Unterricht. Mit der Einführung des FA POCUS empfiehlt es sich, statt eines Grundkurses Abdomen einen sog. Grundkurs Basis-Notfallsonographie durchzuführen. Dieser beinhaltet zusätzlich zu den Lerninhalten und Lernzielen des Abdomens auch jene der Komponente Notfallsonographie. Demensprechend beträgt die Kursdauer 24 Kursstunden.

Die Anzahl Teilnehmer/innen pro Gerät beträgt 4:1. Jeweils ein Tutor/eine Tutorin sollte ein Gerät betreuen. Die Teilnehmer/innen untersuchen sich in der Regel selbst.

Lerninhalte:

### 1. Technische Grundlagen:

- Entstehung von Ultraschallwellen (Piezoelektrischer Effekt)
- Gesetze der Wellenmechanik (Reflexion, Streuung, Biegung, Brechung, Absorption, Dämpfung)
- Beziehung zwischen Frequenz und Wellenlänge, axiale und laterale Auflösung
- Dämpfung und Eindringtiefe, Einfluss der Wellenlänge, Tiefenkompensation
- Verschiedene Arten von Ultraschalltechnik: A-Mode, B-Mode, M-Mode
- Diverse Sonden und deren Anwendung (Konvex, Linear, Sektor)
- Wichtigste Gerätefunktionen („Knopfologie“)
- Artefakte: Entstehung und Bedeutung
- Doppler-Effekt (CW-Doppler, PW-Doppler, PRF, Aliasing, FKDS)

### 2. Untersuchungstechnik und Befundung

- Grundsätze zur Verbesserung der Schallbedingungen (Patientenvorbereitung, Patientenlagerung, Atemkommandos)
- Grundsätze der Bilddokumentation und der sonomorphologischen Beurteilungskriterien (Grösse, Form, Kontur, Echomuster usw.)

### 3. Sonoanatomie der Abdominalorgane und Schilddrüse

- Sonoanatomie, Norm- und Formvarianten, Normwerte, Untersuchungstechnik der folgenden Organe und Strukturen:
- Abdominale Gefässe und deren Abgänge
- Gallenblase/Gallenwege
- Leber
- Milz
- Pankreas
- Nieren/Nebennieren
- Blase/Ureteren
- Prostata/Samenblasen, Uterus/Adnexe
- Darm
- Schilddrüse

Beim kombinierten Grundkurs Basis-Notfallsonographie müssen zusätzlich zur normalen Sonoanatomie die Pathologien vorgestellt werden, welche in den Lernzielen der Komponente Basisnotfallsonographie des FA POCUS enthalten sind. (Aortenaneurysma, Dilatation des Nierenbeckens, Retentionsblase, Gallensteine, Cholezystitis, freie Flüssigkeit intraabdominal, Pleuraerguss, Pneumothorax, tiefe Venenthrombose).

In der Folge wird als Beispiel das Programm eines „klassischen“ Grundkurses (21 Kursstunden) sowie eines kombinierten Grundkurses Basis-Notfallsonographie aufgeführt (24 Kursstunden).

*Lecture = Vortrag*

*Seminar = selbstständiges Erarbeiten der Theorie in Kleingruppen*

*Clinical skills = Praktische Übung am Gerät*

## Programm Grundkurs Abdomen

### Tag 1

08:30 - 09:00	Physikalische Grundlagen	Lecture
09:00 - 09:45	Abdominale Gefässe	Seminar
09:45 - 10:00	<b>Pause</b>	
10:00 - 12:00	Abdominale Gefässe/Gerätefunktionen	Clinical Skills
12:00 - 12:30	Artefakte	Lecture
12:30 - 13:30	<b>Lunch</b>	
13:30 - 14:00	Leber	Lecture
14:00 - 15:30	Leber	Clinical Skills
15:30 - 15:45	<b>Pause</b>	
15:45 - 16:15	Pankreas, Gallenblase/Gallenwege	Lecture
16:15 - 16:45	Repetition/Quiz Tag 1	Lecture

### Tag 2

08:00 - 08:30	Milz und Niere	Lecture
08:30 - 10:30	Milz und Niere	Clinical Skills
10:30 - 11:00	<b>Pause</b>	
11:00 - 11:20	Darm	Lecture
11:20 - 12:30	Darm	Clinical Skills
12:30 - 13:30	<b>Lunch</b>	
13:30 - 14:00	Harnblase und Unterbauch männlich/weiblich	Lecture
14:00 - 16:00	Harnblase und Unterbauch männlich/weiblich	Clinical Skills
16:00 - 16:30	Repetition/Quiz Tag 2	Lecture

## Tag 3

08:00 - 09:30	Repetition Tag 1 und 2	Clinical Skills
09:30 - 10:00	Schilddrüse und Halslymphknoten	Lecture
10:00 - 10:15	<b>Pause</b>	
10:15 - 11:30	Schilddrüse und Halslymphknoten	Clinical Skills
11:30 - 12:30	<b>Lunch</b>	
12:30 - 14:30	Repetition Tag 1-3	Clinical Skills
14:30 - 15:30	Quiz und Kursabschluss	



## Programm Basis-Notfallsonographie Kurs

### Tag 1

08:00 - 08:30	Physikalische Grundlagen	Lecture
08:30 - 09:15	Abdominale Gefässe	Seminar
09:15 - 09:30	<b>Pause</b>	
09:30 - 11:30	Abdominale Gefässe/Gerätefunktionen	Clinical Skills
11:30 - 12:00	Artefakte	Lecture
12:00 - 13:00	<b>Lunch</b>	
13:00 - 13:30	Leber	Lecture
13:30 - 15:00	Leber	Clinical Skills
15:00 - 15:15	<b>Pause</b>	
15:15 - 15:45	Pankreas, Gallenblase/Gallenwege	Lecture
15:45 - 18:00	Pankreas, Gallenblase/Gallenwege	Clinical Skills

### Tag 2

08:00 - 08:30	Milz und Niere	Lecture
08:30 - 10:30	Milz und Niere	Clinical Skills
10:30 - 11:00	<b>Pause</b>	
11:00 - 11:20	Darm	Lecture
11:20 - 12:30	Darm	Clinical Skills
12:30 - 13:30	<b>Lunch</b>	
13:30 - 14:00	Harnblase und Unterbauch männlich/weiblich	Lecture
14:00 - 16:30	Harnblase und Unterbauch männlich/weiblich und Repetition Tag1 und 2	Clinical Skills

## Tag 3

08:00 - 09:30	Repetition Tag 1 und 2	Clinical Skills
09:30 - 10:00	Schilddrüse und Halslymphknoten	Lecture
10:00 - 10:30	<b>Pause</b>	
10:30 - 11:30	Schilddrüse und Halslymphknoten	Clinical Skills
11:30 - 12:00	eFAST	Lecture
12:00 - 13:00	<b>Lunch</b>	
13:00 - 14:15	eFAST	Clinical Skills
14:15 - 14:45	Punktionen	Lecture
14:45 - 15:45	Punktionen	Clinical Skills
15:45 - 16:00	<b>Pause</b>	
16:00 - 16:20	Tiefe Beinvenenthrombose	Lecture
16:20 - 17:45	Tiefe Beinvenenthrombose	Clinical Skills
17:45 - 18:15	Quiz und Kursabschluss	Lecture

## Programm Aufbaukurs

Die Kursdauer beträgt 16 Kursstunden, mehr als 50% sind praktischer Unterricht.

Die Anzahl Teilnehmer/innen pro Gerät beträgt 4:1. Jeweils ein Tutor/eine Tutorin betreut ein Gerät.

Die Herausforderung dieses Kurses ist einerseits die Organisation von Patientinnen/Probanden mit Befunden bzw. Pathologien und andererseits die zeitliche Organisation der Gruppenrotationen, so dass am Ende jede/r Teilnehmer/in möglichst viele verschiedene Befunde gesehen hat und genug Zeit gehabt hat, selbst konzentriert zu üben.

Lerninhalte:

1. Repetition und Festigung der vollständigen und systematischen Abdomensonografie
2. Häufige und praxisrelevante Pathologien sämtlicher Abdominalorgane

In der Folge wird als Beispiel das Programm eines Aufbaukurses aufgeführt.

### Tag 1

08.30 - 9.30	Begrüssung und warm up und Repetition	Clinical Skills
09.30 - 10.00	Gallenblase/Gallenwege	Lecture
10.00 - 10.15	<b>Pause</b>	
10.15 - 12.30	Gallenblase/Gallenwege	Clinical Skills
12.30 - 13.30	<b>Lunch</b>	
13.30 - 14.00	Leber, diffuse Veränderungen	Lecture
14.00 - 15.30	Leber, diffuse Veränderungen	Clinical Skills
15.30 - 15.50	<b>Pause</b>	
15.50 - 16.20	Leber, fokale Veränderungen	Lecture
16.20 - 18.15	Leber, fokale Veränderungen	Clinical Skills

### Tag 2

08.30 - 09.00	Retroperitoneum (Pankreas, grosse Gefässe, Milz, Lymphknoten)	Lecture
09.00 - 10.45	Retroperitoneum	Clinical Skills
10.45 - 11.00	<b>Pause</b>	
11.00 - 11.30	Niere, ableitende Harnwege	Lecture
11.30 - 12.30	Niere, ableitende Harnwege	Clinical Skills
12.30 - 13.30	<b>Lunch</b>	

13.30 - 14.30 Niere, ableitende Harnwege	Clinical Skills Lecture
14.30 - 15.00 Unterbauch (Uterus, Adnexe, Prostata, Appendix)	
15.00 - 15.30 <b>Pause</b>	
15.30 - 17.30 Unterbauch	Clinical Skills Lecture
17.30 - 18.00 Quiz, Kursabschluss	

## Programm Abschlusskurs

Rahmen:

Die Kursdauer beträgt 16 Kursstunden, mehr als 50% sind praktischer Unterricht.

Die Anzahl Teilnehmer/innen pro Gerät beträgt 4:1. Jeweils ein Tutor/eine Tutorin betreut ein Gerät.

Dieser Kurs hat zum Ziel, bereits Gelerntes zu festigen und weitere, allenfalls komplexere pathologische Befunde unter Supervision zur schallen. Andererseits sollen die Kursinhalte auch über die „klassischen“ Abdominalorgane hinausgehen und so zum Beispiel weitere Pathologien des Magendarmtraktes behandeln. Auch Pathologien der Bauchdecke (Hernien u.a.), Lymphknoten, Weichteile, Skrotum und Schilddrüse können Thema sein. Ebenfalls kann eine Vorstellung der kontrastmittelverstärkten Ultraschalluntersuchung erfolgen (CEUS).

Wie beim Aufbaukurs sollen auch hier Patientinnen/Probanden mit Befunden bzw. Pathologien aufgeboten werden. Aufgrund der Kursinhalte passen Theorievorträge und die darauffolgenden praktischen Übungen an Patienten nicht immer zusammen. Die Pathologien können auch gut als Videobeispiele demonstriert werden.

Lerninhalte:

1. Erlernen der systematischen Untersuchungstechnik und Kennen relevanter Pathologien folgender Organe/Strukturen (hierbei muss nicht alles zwingend behandelt werden):
  - Magendarmdrakt (systematische Darmuntersuchung, Linearsonde)
  - Hals/Schilddrüse
  - Thoraxuntersuchung
  - Bauchwand
  - Lymphknoten
  - Skrotum
  - Weichteile/Muskeln (Fremdkörper, Hämatom, Ödem, Abszess, Muskelriss usw.)
  - oberflächliche Venen/Tie

In der Folge wird als Beispiel das Programm eines Abschlusskurses aufgeführt.

## Tag 1

08:30 - 08:45	Begrüssung, Einführung Kurs	Lecture
08.45 - 10.00	Repetition Grund-/Aufbaukurs	Clinical Skills
10.00 - 10.15	<b>Pause</b>	
10.15 - 12.15	Praktische Übungen an Patienten	Clinical Skills
12.15 - 13.15	<b>Lunch</b>	
13.15 - 13.45	Thorax, Lunge	Lecture
13.45 - 15.45	Praktische Übungen an Patienten	Clinical Skills
15.45 - 16.00	<b>Pause</b>	
16.00 - 16.30	Möglichkeiten mit CEUS	Lecture
16.30 - 17.15	Videobeispiele/Quiz	Lecture

## Tag 2

08.15 - 08.45	Schilddrüse, Hals, Weichteile	Lecture
08.45 - 09.30	Videobeispiele	Lecture
09.30 - 09.45	<b>Pause</b>	
09.45 - 12.00	Praktische Übungen an Patienten	Clinical Skills
12.00 - 13.00	<b>Lunch</b>	
13.00 - 13.30	Magendarmtrakt	Lecture
13.30 - 15.30	Praktische Übungen an Patienten	Clinical Skills
15.30 - 16.30	Schlussquiz	Lecture
16.30 - 16.45	Kursabschluss, Info Schlussevaluation	

Überarbeitet: Oktober 2021