



Anhang 1

Lernkatalog: Fachspezifische Weiterbildungsinhalte

Allgemeines

Grundsätzlich soll der Weiterbildungsstand des Kandidaten der Anzahl Monate intensivmedizinischer Weiterbildung entsprechen. Wir unterscheiden 4 Weiterbildungsphasen:

- Weiterbildungsphase 1: Zu erreichen in der Regel bis zum 6. Weiterbildungsmonat.
- Weiterbildungsphase 2: Zu erreichen in der Regel bis zum 12. Weiterbildungsmonat.
- Weiterbildungsphase 3: Zu erreichen in der Regel bis zum 24. Weiterbildungsmonat.
- Weiterbildungsphase 4: Zu erreichen in der Regel bis zum 48. Weiterbildungsmonat.

Das Ziel, einen für die Intensivstation spezifischen Lernkatalog zu erstellen, gibt dem Weiterzubildenden eine verbindliche Übersicht über das Lernangebot. Jeder Leiter einer Weiterbildungsstätte erstellt einen für seine Weiterbildungsstätte spezifischen Katalog, der dem Krankengut, den personellen und technischen Ressourcen, sowie dem Umfeld der Intensivstation angepasst ist. Dies bedeutet unter Umständen, dass in Abhängigkeit der Charakteristik der Intensivstation, spezifische Lerninhalte nicht in allen Weiterbildungsphasen angeboten werden können. Der Lernkatalog bietet eine Übersicht der vom Weiterbildungsprogramm Intensivmedizin geforderten und für die Intensivstation spezifischen Lerninhalte.

Gemäss Weiterbildungsprogramm Intensivmedizin können die Kenntnisse und Kompetenzen in Intensivmedizin auf zwei verschiedenen Ausrichtungen erreicht werden: Das eine Curriculum aufgrund der Betreuung erwachsener Patienten und das zweite aufgrund der Betreuung von Neugeborenen und Kindern. Das [eLogbuch](#) enthält eine vollständige Liste aller Lerninhalte, aufgeteilt in medizinische Wissensinhalte, manuelle Fertigkeiten, Kenntnisse der Supportiv- und Monitoringssysteme und professionelles Verhalten. Diese Lerninhalte sollen den Weiterbildungsassistenten in 4 Weiterbildungsstufen (Abbildung 1) nach dem Prinzip der Miller'schen Pyramide beigebracht werden.

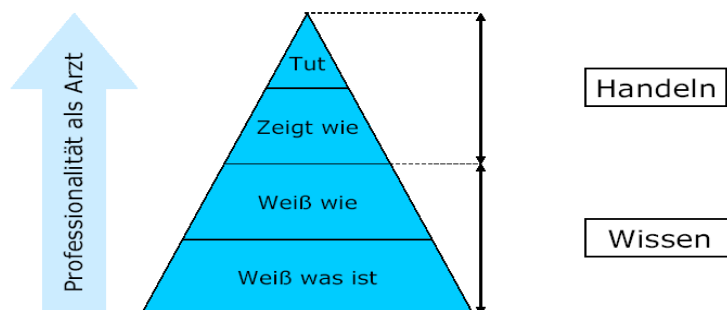


Abbildung 1: Miller'sche Pyramide der klinischen Kompetenzen

Die Kompetenzstufen werden durch allgemeine Ziele definiert. Der Grad der Supervision respektive Betreuung richtet sich nach dem Niveau der erarbeiteten Expertise bis zum Beginn der fachspezifischen Weiterbildung in Intensivmedizin.



Übersicht Lerninhalte

In der Folge, aufgeteilt nach Organsystemen und Fertigkeiten, sind in der Kolonne 1 der Tabellen 1-4 alle Lerninhalte des Weiterbildungsprogramms Intensivmedizin aufgelistet. Die Tabelle 1 umfasst die medizinischen Wissensinhalte, Tabelle 2 die manuellen Fertigkeiten, Tabelle 3 die Kenntnisse der Supportiv- und Monitorsysteme und die Tabelle 4 das professionelle Verhalten. Für jeden Weiterbildungsinhalt finden Sie in den beiden rechten Kolonnen die für den Facharzt Intensivmedizin am Ende der Weiterbildung verlangte Kompetenzstufe. Die vier in der Mitte liegenden Kolonnen wiedergeben die 4 Phasen eines Kandidaten in Weiterbildung zum Facharzt Intensivmedizin. Das Symbol „X“ in diesen Kolonnen weist darauf hin, in welcher Weiterbildungsphase die verschiedenen Wissens- und Fertigkeitseinhalte vermittelt werden könnten. Die Inhalte dieser Tabellen sollen als Empfehlung wahrgenommen werden. Gemäss Ziffer 2.1.3 des Weiterbildungsprogramms Intensivmedizin 2009 (Version Mai 2013) gilt eine Weiterbildung als ausgewogen wenn in den Kapiteln 3 „Medizinische Wissensinhalte“ und 4 „Manuelle Fertigkeiten“ mehr als 2/3 der Lerninhalte der einzelnen Unterpunkte die Sollstufe erreicht wurde.

Die Inhalte des Lernzielkatalogs jeder Intensivstation muss sich müssen der Charakteristika der einzelne Intensivstation angepasst werden. Es ist nämlich durchaus vorstellbar, dass das Wissen oder die Fertigkeiten eines bestimmten Lerninhalts nicht vermittelt oder nur partiell vermittelt werden können und/oder wegen dem auf der Intensivstation vorhandenen Krankheitsgut bestimmte Lerninhalte (Themen) in einer früheren Phase der Weiterbildung gelehrt werden müssen. Somit obliegt es dem Leiter der Weiterbildungsstätte, den Inhalt der hier aufgeführten Tabellen für seine Intensivstation anzupassen. Dieser Katalog der Lerninhalte ist obligatorischer Bestandteil des Weiterbildungskonzepts der Intensivstation (Anhang 1).

1. Medizinische Wissensinhalte

Die 4 Kompetenzstufen für dieses Kapitel wurden wie folgt definiert: 1. Stufe: Besitzt die theoretischen Grundlagen; 2. Stufe: Besitzt ein vertieftes theoretisches Wissen; Stufe 3: Setzt sein theoretisches Wissen in die Praxis um. Stufe 4: Kann vernetzt denken und handelt fachgerecht und professionell ohne Supervision.

Lerninhalte	Phase 1	Phase 2	Phase 3	Phase 4	Stufe Erw.	Stufe Päd.
1.1 Herzkreislauf						
Akutes Lungenödem	X	X			4	4
Lungenembolie	X	X			4	4
Akuter Myokardinfarkt ACS	X	X			4	3
Hypertensive Krise	X	X			4	4
Arrhythmien / Blockbilder / Rhythmusstörungen	X	X			4	4



Aortendissektion		X	X		4	2
Postop. Behandlung herzchirurgischer-Patienten			X	X	3	3
Kardiogener Schock mit Linksherzversagen		X	X		4	4
Kardiogener Schock mit Rechtsherzversagen			X	X	4	4
Perikardtamponade		X	X		4	4
Pulmonale Hypertonie			X	X	4	4
Kongenitale Herzvitien			X	X	2	4
Patent ductus arteriosus			X	X	2	4
1.2 Lungen / Beatmung						
Respiratorische Insuffizienz, Differentialdiagnose	X	X			4	4
Akute obstruktive Lungenerkrankungen	X	X			4	4
Akute restriktive Lungenerkrankungen	X	X			4	4
Postop. Behandlung Thoraxchirurgie		X	X		3	3
Mechanische Beatmung: Grundkenntnisse	X	X			4	4
Nichtinvasive Beatmung: Grundkenntnisse	X	X			4	4
Beatmung: kardiogenes Lungenödem	X	X			4	4
Beatmung: COPD / Asthma	X	X			4	4
Beatmung: ARDS		X	X		4	4
Beatmung: restriktive Lungenerkrankung		X	X		4	4
Beatmung: Lungenhypoplasie		X	X		2	4
Beatmung: hämodynamische Auswirkungen		X	X		4	4
Thoraxtrauma		X	X		4	4
Obstruktion obere Atemwege		X	X		4	4
1.3 Viszerale Organe /Gynäkologie						
Gastrointestinale Blutungen	X	X			4	4
Gastrointestinale Passaggestörungen: Ileus, Durchfall	X	X			4	4
Mesenteriale Durchblutungsstörung	X	X			4	4
Chronisches Leberversagen	X	X			4	4
Akute Pankreatitis		X	X		4	4
Akutes Leberversagen		X	X		4	4
Postop. Behandlung Viszeralchirurgie		X	X		3	3
Abdomentrauma		X	X		4	4
Abdominelle Hypertension		X	X		4	4



Nekrotisierende Enterokolitis		X	X		2	4
Gynäkologisch-geburtshilfliche Notfälle		X	X		4	2
1.4 Nieren / Harnwege						
Akutes Nierenversagen	X	X			4	4
Akute Oligo/Anurie	X	X			4	4
Nieren- und Harnwegstrauma		X	X		4	4
Prinzipien und Grundsätze Nierenersatzverfahren		X	X		4	4
1.5 Neurologie / Neurochirurgie						
Bewusstseinsstörungen	X	X			4	4
Delirante Zustände	X	X			4	4
Querschnittsyndrom	X	X			4	4
Krampfleiden, Status epilepticus	X	X			4	4
Ischämie des ZNS	X	X			4	4
Anoxie des ZNS, Prognoseabschätzung nach CPR		X	X		4	4
Subarachnoidalblutung		X	X		4	4
Nichttraumatische Hirnblutung		X	X		4	4
Schädelhirntrauma		X	X		4	4
Hirnödem	X	X			4	4
Neurologische Erkrankungen (Guillain-Barré, Myasthenia gravis)		X	X		3	3
Neuromuskuläre Erkrankungen (Critical illness, Duchenne, Kurschmann-Steinert)			X	X	3	3
Postop. Behandlung Neurochirurgie		X	X		3	3
Neonatale Germinale Matrixblutung		X	X		1	4
Kindsmisshandlung	X	X			1	4
1.6 Flüssigkeiten / Endokrinologie / Elektrolyte / Säure-Basen						
Kolloide / Kristalloide	X	X			4	4
Enterale und parenterale Ernährung	X	X			4	4
Schwere Hyper- / Hypothyreose		X	X		4	4
Hyperglykämie Komaformen	X	X			4	4
Hypoglykämies Koma	X	X			4	4
Nebenniereninsuffizienz	X	X			4	4
Diabetes insipidus, SIADH		X	X		4	4
Andere Elektrolyt- und Wasserstörungen	X	X			4	4



Säure-Basenstörungen	X	X			4	4
Angeborene Stoffwechselkrankheiten			X	X	1	4
1.7 Hämatologie						
Transfusionswesen					4	4
Koagulopathien, Plättchen, HIT					4	4
Hämolyse, HUS / TTP					4	4
Hämatologische Neoplasien					3	3
1.8 Infektiologie						
Nosokomiale Infektionen, Katheterinfektionen	X	X			4	4
Hygienemassnahmen	X	X			4	4
Sepsis, schwere Sepsis, septischer Schock	X	X	X		4	4
ZNS-Infektionen	X	X			4	4
Nekrotisierende Fasziitis		X	X		4	4
Gasbrand		X	X		3	3
Pneumonie	X	X			4	4
Ventilator-assoziierte Pneumonie		X	X		4	4
Mediastinitis		X	X		3	3
Peritonitis	X	X			4	4
Pseudomembranöse Kolitis	X	X			4	4
Endokarditis	X	X			4	4
Schwere virale Infektionen		X	X		4	4
Infekt bei Immunkompromitierten			X	X	4	4
Neutropene Kolitis		X	X		2	4
1.9 Pharmakologie						
Allg. Pharmakokinetik, Pharmakodynamik	X	X			4	4
Gesetzliche Grundlagen der Arzneimittelverschreibung		X	X		4	4
Gesetzliche Grundlagen Arzneimittelprüfung			X	X	2	2
Pharmakotherapie: Herz-Kreislauf	X	X			4	4
Pharmakotherapie: Antiinfektiva	X	X			4	4
Pharmakotherapie: Sedation	X	X			4	4
Pharmakotherapie: Relaxantien	X	X			4	4
Pharmakotherapie: Schmerztherapie	X	X			4	4



Pharmakotherapie: Antikoagulation	X	X			4	4
Pharmakotherapie: Thrombolyse		X	X		4	4
1.10 Komplexe Krankheitsbilder / Sonstiges						
Verbrennungen			X	X	2	2
Schwerer Schock mit Multiorganversagen		X	X		4	4
Polytrauma		X	X		4	4
Hirntoddiagnostik, Behandlung Organspender			X	X	4	4
Akute Intoxikationen		X	X		4	4
Rhabdomyolyse		X	X		4	4
Hyperthermien, Differentialdiagnose			X	X	4	4
Hypothermie		X	X		4	4
Akute immunologische Erkrankungen (Vaskulitis, Lupus, Glomerulonephritis,)		X	X	X	3	3
GCP Richtlinien			X	X	2	2
Statistikkenntnisse, Beurteilung von Artikeln		X	X	X	3	3
1.10 Management, Ethik						
Medizinethische Kenntnisse	X	X			4	4
Kenntnisse gesundheitsökonomischer Begriffe			X	X	4	4
Kenntnisse Patientenrechte, Patientensicherheit		X	X		3	3
Risk-Management, CIRS			X	X	3	3
Kenntnisse Qualitätscores SAPS / APACHE / TISS etc			X	X	4	1
Kenntnisse pädiatrische Scores PIM, CRIB			X	X	1	4
Organisationsmanagement Intensivstation			X	X	3	3
Outreach intensive care: MET, Transporte		X	X		3	3
Palliative Medizin, End-of-life decisions		X	X	X	4	4

2. Manuelle Fertigkeiten

Die 4 Kompetenzstufen für dieses Kapitel wurden wie folgt definiert: 1. Stufe: Besitzt die theoretischen Grundlagen; 2. Stufe: Besitzt die notwendigen Skills zur Handlung; Stufe 3: Handelt fachgerecht unter Supervision; Stufe 4: Handelt fachgerecht und professionell ohne Supervision. Grau hinterlegt ist die Stufe, welche am Ende der Weiterbildungszeit erreicht werden muss.

Lerninhalte	Phase	Phase	Phase	Phase	Stufe	Stufe
-------------	-------	-------	-------	-------	-------	-------



	1	2	3	4	Erw.	Päd.
2.1 Katheter						
Venenverweilkanülen	X	X			4	4
Arterienkatheter, Arterienfreilegung	X	X			4	4
ZVK V. jugularis	X	X			4	4
ZVK V. subclavia	X	X			4	4
ZVK V. femoralis	X	X			4	4
Pulmonalkatheter		X	X	X	3	3
Transvenöser Schrittmacher			X	X	3	1
Nabelarterien-/venenkatheter	X	X			1	4
Intra-ossäre Leitung	X	X			1	4
2.2 Punktionen, Drainagen, Sonden						
Thoraxdrainagen		X	X		4	4
Lumbalpunktion	X	X			4	4
Aszitespunktion	X	X			4	4
Perikardpunktion			X	X	2	2
Magensonde	X	X			4	4
Oesophaguskompressionssonden		X	X		2	1
Ultraschall-gesteuerte Punktion (V. jugularis, A&V femoralis, Pleura, Aszites, Blase)	X	X	X		4	2
Suprapubischer Katheter		X	X		2	2
2.3 Atemwege						
Maskenbeatmung	X	X			4	4
Intubation	X	X			4	4
Difficult airway management, einschliesslich Fiber-optische Intubation			X	X	2	2
Minitracheotomie			X	X	2	2
Dilatationstracheotomie			X	X	2	2
2.4 Fachspezifische Untersuchungsmethoden						
Pleura und Lungensonographie		X	X		3	2
Fokussierte Abdomensonographie	X	X			3	2
Fokussierte Echokardiographie		X	X	X	3	2
Fokussierte Gefässsonographie	X	X			3	2



Fokussierte Bronchoskopie			X	X	3	2
2.5 Sonstiges						
Elektrokonversion, Defibrillation	X	X			4	4
Transkutaner Schrittmacher	X	X			4	4
CPR	X	X			4	4

3. Kenntnisse der Supportiv- und Monitor-Systeme

Die 4 Kompetenzstufen für dieses Kapitel wurden wie folgt definiert: 1. Stufe: Besitzt die theoretischen Grundlagen; 2. Stufe: Besitzt die notwendigen Skills zur Handlung; Stufe 3: Handelt fachgerecht unter Supervision; Stufe 4: Handelt fachgerecht und professionell ohne Supervision.

Lerninhalte	Phase 1	Phase 2	Phase 3	Phase 4	Stufe Erw.	Stufe Päd.
Monitor	X	X			4	4
Perfusor	X	X			4	4
Respirator: allgemeine Einstellungen, Beatmungskurven	X	X			4	4
Pulmonalkatheter		X	X	X	3	2
Transthorakale Thermodilutionsmethode	X	X			3	3
Pulskonturanalyse Monitoringmethoden	X	X			4	4
IABP			X	X	2	2
Indirekte Kalorimetrie			X	X	2	2
Schnellinfusionssysteme		X	X		3	3
NO- und Ilomedin-Applikation		X	X		2	3
Kontinuierliche Hämodiafiltration		X	X		3	2
Erweiterter hämodynamischer Support (Assist-Device)			X	X	2	2
Neuromonitoring: Druck und Funktionsmessungen		X	X		3	3

4. Professionelles Verhalten

Die Kommunikation und das Verhalten eines Weiterzubildenden gegenüber den Patienten, Ange-



hören, dem intensivmedizinischen Team und den Partnerkliniken sind in 4 Weiterbildungsstufen einzuteilen. 1. Stufe: Nicht zutreffend; 2. Stufe: Besitzt die notwendigen Skills zur fachgerechten Handlung in einfachen Situationen; Stufe 3: Verhält sich professionell und handelt fachgerecht unter Supervision; Stufe 4: Handelt fachgerecht und professionell ohne Supervision. Mit seiner Unterschrift im Logbuch des Weiterzubildenden attestiert der Weiterbildner, dass der Weiterzubildende die Anforderungen der entsprechenden Kompetenzstufe erreicht hat.

Lerninhalte	Phase 1	Phase 2	Phase 3	Phase 4	Stufe Erw.	Stufe Päd.
Kommunikation und Verhalten mit Patienten und Angehörigen		X	X	X	4	4
Kommunikation und Verhalten im Team	X	X			4	4
Kommunikation und Verhalten mit Partnerkliniken		X	X	X	4	4

5. Arbeitsplatzbasierte Assessments

Das arbeitsplatzbasierte Assessment (AbA) ist ein Mittel zur Selbst- und Fremdbeurteilung der Kenntnisse und Fähigkeiten in Intensivmedizin der weiterzubildenden Ärzte (WA). Dieses Assessment hat einen formativen Charakter und dient in erster Linie der besseren Steuerung der Weiterbildung. Die Weiterbildungszeit der WA wird effizienter eingesetzt und die Weiterbildner (WB) gewinnen einen rascheren Überblick über die Einsetzbarkeit der WA. Das AbA ist somit ein wichtiger Bestandteil der Weiterbildung. Es ist vorgesehen, mindestens vier solcher AbAs in einem Weiterbildungsjahr durchzuführen; d.h. mindestens 12 AbAs während einer Weiterbildung zum Facharzt in Intensivmedizin. Die bestandenen AbAs müssen vom Weiterzubildenden in seinem eLogbuch dokumentiert und vom Weiterbildner datiert und unterschrieben werden.

Folgend ist eine Auflistung von möglichen AbAs, unterteilt in Mini-CEX (Mini-Clinical Evaluation Exercise) und DOPS (Direct Observation of Procedural Skills). Details zu den AbAs sind dem Anhang 2 des Weiterbildungskonzepts zu entnehmen.

Der Leiter der Weiterbildungsstätte wählt mindestens 6 Mini-CEX und DOPS, die am besten zu seinem Weiterbildungskonzept passen und führt diese in seinem Lernzielkatalog (Anhang 1 des Weiterbildungskonzepts) auf.

5.1. Mini-CEX

Klinische Problemstellung	Lerninhalte
Kreislauf-Schock*	kardiogen, distributiv, hypovoläm Pathophysiologie, Diagnostik, Monitoring, Therapie
Akute respiratorische Insuffizienz*	kardiogen vs nicht kardiogenes Lungenödem, restriktive vs obstruktive Lungenerkrankung
Akutes Abdomen	Differentialdiagnose, Pathophysiologie, Diagnostik, Monitoring, Therapie



Akute Bewusstseinsstörung*	Koma, intrakranielle Hypertension
Delirium	Inzidenz, Pathophysiologie, Differentialdiagnose, Erfassung (CAM-ICU), Prävention, Therapie
Akute fokale neurologische Defizite	Zentrale, periphere, Differentialdiagnose, Critical-Illness Polyneuromyopathie
Hirntod	Diagnostik, Angehörigengespräch
Akute metabolische Störung*	Glukose, Elektrolyt, Osmolarität, Säure-Base
Akute Gerinnungsstörung	Akute Blutung, Massentransfusion, DIC, Thrombozytopenie, Hyperfibrinolyse
Akutes Leberversagen	Inzidenz, Aetiologie, Pathophysiologie, Ersatzverfahren, Transplantation
Akutes Nierenversagen	Differentialdiagnose, Oligoanurie, Polyurie, Säure-Basen, Elektrolyt, Ersatzverfahren
Akute Herzrhythmusstörung	Supraventrikulär, Ventrikulär, AV-Reentry, Ersatzrhythmen, Schrittmacher, Antiarrhythmika
Intoxikation	Sedativa und trizyklische Antidepressiva, Paracetamol, Ethanol, Salicylate
Fieber ungeklärter Aetiologie beim kritisch kranken Patienten	Pathophysiologie, zentrales vs nicht-zentrales Fieber, medikamentös, Therapie

5.2. DOPS

Intervention	Lerninhalte
Zentraler Venenkatheter*	Jugularis, Subclavia, Femoralis, Ultraschallgesteuerte Punktion, Einzellumen, Mehrlumen, Hämofiltrationskatheter, Schleuse z.B. Pulmonalkatheter, transvenöser Schrittmacher, usw.
Hämodynamische Messung, Durchführung und Interpretation*	Herzultraschall, Cardiac Output-Messung bei Pulskontur-Analyse, transthorakale Thermodilution/Indikator Dilutionsmethode, Pulmonalkatheter
Provisorischer Schrittmacher	transkutane, transvenöse Methode
Thoraxdrainage	Technik, Ultraschallgesteuerte Punktion
Elektrokonversion/Defibrillation*	Indikation, Sedation, Analgesie, Technik
Maskenbeatmung und Intubation*	Indikation, Anatomie, Technik, Komplikationen
Mechanische Beatmung invasiv und nicht invasiv*	kardiogenes Lungenödem, ALI/ARDS, restriktive Lungenerkrankung, obstruktive Lungenerkrankung



Akute Hypoxämie beim beatmeten Patienten*	Pneumothorax, Obstruktion der Atemwege, Atelektase, Diskonnektion vom Ventilator
Dilatationstracheotomie/Minitracheotomie	Indikation, Anatomie, Technik, Komplikationen
Lumbalpunktion	Indikation, Anatomie, Technik, Komplikationen
Einlage eines Blasenkatheters	Indikation, Anatomie, Technik, Komplikationen
Hämofiltration	Indikation, Technik, der extrakorporelle Kreislauf, Antikoagulation, CVVH, CVVHD, CVVDHF
Ultraschall-gesteuerte Punktion	Gefässe, Pleura, Aszites, Perikard
Fokussierte Echokardiographie	Technik, Bedienung des Ultraschallgerätes, Bildgebungsmethodik, Interpretation der Bildgebung