



---

# **Curriculum**

## **Digitale Gesundheitsanwendungen in Praxis und Klinik**

---

**1. Auflage**  
**Berlin, März 2019**

Herausgeber:  
Bundesärztekammer

**Texte und Materialien der Bundesärztekammer  
zur Fortbildung und Weiterbildung**

© 2019 Bundesärztekammer, Arbeitsgemeinschaft der deutschen Ärztekammern.  
Alle Rechte vorbehalten.

Das vorliegende Curriculum wurde in der 40. Sitzung des Vorstands der Bundesärztekammer (Wahlperiode 2015/2019) am 21./22.03.2019 in Berlin beschlossen.

Die in diesem Curriculum verwendeten Personen- und Berufsbezeichnungen beziehen sich auf alle Geschlechter.

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Konzeption und Durchführung</b> .....	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>Aufbau und Umfang</b> .....	<b>6</b>
<b>3</b>	<b>Inhalte und Struktur</b> .....	<b>8</b>
3.1	<i>Modul I – Nutzung von eHealth-Anwendungen in Praxis und Klinik (Basismodul) (8 h) .....</i>	<i>8</i>
3.2	<i>Modul II – Entwicklung von eHealth-Anwendungen in Praxis und Klinik (Aufbaumodul) (16 h) ...</i>	<i>11</i>

### Vorbemerkungen und Zielsetzungen

Das Gesundheitswesen in Deutschland befindet sich in einem tiefgreifenden Wandel. Impulsgeber für die kommenden Veränderungen ist die Digitalisierung. Sie nimmt zunehmend und sichtbar Einfluss auf die Gestaltung von Prozessen und Arbeitsabläufen sowie die Kommunikation sowohl zwischen den Ärzten selbst, aber auch vor allem in der Beziehung zwischen Ärzten und Patienten.

Das vorliegende Curriculum besteht aus einem achtstündigen einführenden Basismodul und aus einem 16-stündigen vertiefenden Aufbaumodul, so dass unterschiedliche Zielgruppen an Ärzten erreicht werden können. Zielgruppe des Basismoduls sind alle klinisch als auch ambulant tätigen Ärzte, da sie durch die in den nächsten Jahren zu erwartenden Veränderungen mit den Auswirkungen der Digitalisierung konfrontiert werden. Das vertiefende Aufbaumodul geht auf die einzelne Aspekte näher ein und vermittelt weitergehende Kenntnisse. Es richtet sich an Ärzte, die sich intensiver mit der Digitalisierung befassen wollen oder stärker von den Auswirkungen der Digitalisierung betroffen sind. Das Curriculum hat einen modularen Aufbau, so dass die einzelnen Lerneinheiten separat angeboten und absolviert werden können.

Ziel des Curriculums ist die Vermittlung von Wissen und Kompetenzen im Umgang mit digitalen Gesundheitsanwendungen sowie zu Fragen der Vernetzung in Praxen und Kliniken. Bei den Teilnehmern des Kurses soll ein breites Grundverständnis für die prinzipiellen Problemstellungen der Zusammenarbeit von Informationssystemen geschaffen werden, welche die Grundlage für innovative Telematik- und Telemedizinanwendungen darstellen. Damit verbunden ist auch ein Überblick über die gemäß SGB V bestehenden und geplanten Anwendungen der Telematikinfrastruktur in Deutschland. Darüber hinaus werden innovative Ansätze für die Zusammenarbeit im Gesundheitswesen und für das institutionelle Wissensmanagement dargestellt.

Nach Absolvierung des Curriculums können die Teilnehmer

des Basisteils (Modul I, 8h):

- grundlegende Aspekte von digitalen Gesundheitsanwendungen erklären, einordnen, bewerten und nutzen,

des vertieften Teils (Modul II, 16h):

- organisatorische und technische Aspekte von Datenschutz und -sicherheit beurteilen,
- technische Aspekte von Interoperabilität im Gesundheitswesen verstehen,
- mit medizinischen Leitlinien, Wissensbasen und wissensbasierten Systemen auf digitaler Basis umgehen ,
- ihre Kernkompetenzen als Arzt in sich verändernden Kontexten einsetzen,
- grundlegende ethische Aspekte der Digitalisierung erkennen.

## 1 Konzeption und Durchführung

Die Gesamtstundenzahl des Kurses beträgt 24 Unterrichtseinheiten. Es besteht aus dem Basismodul und dem Aufbaumodul. Das 8-stündige Basismodul umfasst die Lerneinheiten eins und zwei, das 16-stündige Aufbaumodul die Lerneinheiten drei bis sechs.

Die Module bzw. Lerneinheiten können separat angeboten und bei verschiedenen Kursanbietern absolviert werden. Für eine Teilnahmebescheinigung über das Curriculum „Digitale Gesundheitsanwendungen in Praxis und Klinik“ der BÄK müssen alle Kursmodule bzw. Lerneinheiten absolviert werden und entsprechende Teilnahmebescheinigungen vorliegen.

Die Stoffvermittlung soll theoretisch fundiert und anwendungsbezogen erfolgen. Neben dem klassischen Vortrag in Form von Frontalunterricht empfehlen sich als ergänzende Lernmethoden beispielsweise der Einsatz von Fallbetrachtungen oder die praktische Erprobung digitaler Anwendungen.

Die Gruppengröße ist den zur vermittelnden Kompetenzziele und den didaktischen Methoden anzupassen. Dementsprechend sind angemessene Räumlichkeiten (Größe und Anzahl) mit den gängigen technischen Voraussetzungen vorzuhalten.

Den Teilnehmern sollen begleitend zum Unterricht sowie zur Vor- und Nachbereitung Lernmaterialien zur Verfügung gestellt werden. Neben einer Zusammenfassung der Unterrichtsinhalte sollen weiterführende Literaturhinweise gegeben werden.

Das Curriculum kann als Blended-Learning-Maßnahme umgesetzt werden. Der eLearning-Anteil sollte 50 Prozent nicht überschreiten.

Bei der Kursorganisation und Kursdurchführung sind die „Empfehlungen zur ärztlichen Fortbildung“ der Bundesärztekammer zu beachten. In diesen Empfehlungen ist u. a. festgelegt, dass sich der zeitliche Umfang der Fortbildungsmaßnahme an den Kompetenzziele sowie einem sinnvollen didaktischen Ablauf orientieren; hierdurch sollen die Aufnahmefähigkeit der Teilnehmer sowie ausreichend Pausen und Zeiten für den informellen Austausch gewährleistet werden.

Der verantwortliche Kursleiter soll die Inhalte bezogen auf die ärztliche Tätigkeit vermitteln und didaktische Kompetenzen gegenüber der Ärztekammer nachweisen können.

Die beteiligten Dozenten müssen eingehende Kenntnisse und Erfahrungen in den von ihnen vertretenen Themenbereichen haben und sollten didaktisch geschult sein.

Den Kursteilnehmern sollte die Möglichkeit zur Eigenbewertung des Lernprozesses bzw. des Lernerfolgs gegeben werden.

Der Kurs soll durch die Teilnehmer evaluiert werden.

Der Kurs kann durch die für den Veranstaltungsort zuständige Ärztekammer für den Erwerb von Fortbildungspunkten anerkannt werden.

Der Veranstalter stellt dem Teilnehmer eine Bescheinigung über den erfolgreich absolvierten Kurs gemäß Curriculum der BÄK bzw. über die Teilnahme an einzelnen Modulen/Lerneinheiten aus.

## 2 Aufbau und Umfang

<b>Curriculum Digitale Gesundheitsanwendungen in Praxis und Klinik</b>		<b>24 h</b>
<b>Modul I</b>	<b>Nutzung von eHealth-Anwendungen in Praxis und Klinik (Basismodul)</b>	<b>8 h</b>
Lerneinheit 1	Telematikinfrastuktur – Was ist das und was soll sie leisten?	4 h
	<p>Telematikinfrastuktur in Deutschland</p> <p>Anwendungen der elektronischen Gesundheitskarte in der Versorgung</p> <p>Weitere eHealth-Anwendungen</p> <p>Abrechnungsmöglichkeiten gemäß EBM und GOÄ sowie Fördermaßnahmen und rechtliche Aspekte</p>	
Lerneinheit 2	mHealth, Social Media und Telemedizin	4 h
	<p>Der vorinformierte Patient</p> <p>Möglichkeiten der Nutzung und Bewertung von medizinischen Apps (mHealth)</p> <p>Möglichkeiten der Nutzung von Social Media und deren rechtliche Aspekte</p> <p>Einführung in die Telemedizin</p>	
<b>Modul II</b>	<b>Entwicklung von eHealth-Anwendungen in Praxis und Klinik (Aufbaumodul)</b>	<b>16 h</b>
Lerneinheit 3	Interoperabilität im Versorgungsalltag	4 h
	<p><b>Begriffsdefinitionen und Grundlagen der Kommunikation in der digitalen Welt</b></p> <p>IT-Standards und Klassifikationen im Gesundheitswesen</p> <p>Die Rolle semantischer Vereinbarungen</p> <p>Aspekte der Interoperabilität in Praxis- und Krankenhausssystemen</p>	

## Curriculum Digitale Gesundheitsanwendungen in Praxis und Klinik

Lerneinheit 4	Digitale Wissensquellen, Wissensmanagement und wissensbasierte Entscheidungsunterstützungssysteme (Methodenkompetenz)	4 h
	<p>Klinische Pfade und Leitlinien</p> <p>IT-gestütztes Wissensmanagement</p> <p>Wissensbasierte Systeme, Assistenzsysteme</p> <p>Ärztliche Haltung im Umgang mit Künstlicher Intelligenz, Machine Learning und Big Data</p>	
Lerneinheit 5	Aspekte des Datenschutzes und Datensicherheit	4
	<p>Rechtlicher Rahmen von Datenschutzregelungen</p> <p>Schutz von Patientendaten</p> <p>Technische Mechanismen zur Durchsetzung der Datensicherheit (Grundlagen der Kryptographie)</p> <p>Cyberattacken, typische Angriffsszenarien und ärztliche Verantwortung/Haftung</p>	
Lerneinheit 6	Ethik und Digitalisierung	4 h
	<p>Ethische Aspekte</p> <p>Chancen und Risiken für die ärztliche Tätigkeit</p> <p>Patienteneinwilligung – Bedeutung und Form</p>	
		<b>24 h</b>

h = 45 Minuten = 1 UE

### 3 Inhalte und Struktur

#### 3.1 Modul I - Nutzung von eHealth-Anwendungen in Praxis und Klinik (Basismodul) (8 h)

Modul I des Curriculums soll eine niedrighschwellige Einführung in das Themengebiet „Digitalisierung“ für alle Ärzte bieten. In diesem Modul sollen aktuelle Anwendungen, mit denen Ärzte sich in ihrer täglichen Arbeit immer mehr auseinandersetzen müssen, erläutert werden.

Einen Schwerpunkt des Moduls bilden dabei die Anwendungen der elektronischen Gesundheitskarte (eGK), deren medizinische Anwendungen ab Ende 2019 Zug um Zug zur Verfügung stehen werden und die diesen Anwendungen zugrunde liegende Telematikinfrastruktur.

Der weitere Schwerpunkt in Modul I sind die Bereiche Telemedizin und medizinische Apps. Die Bedeutung letzterer für die tägliche Arbeit von Ärzten steigt, da medizinische Apps nicht nur von den Patienten für die Erhebung, Dokumentation und Interpretation von medizinischen Daten eingesetzt werden, sondern auch von immer mehr Ärzten für den Zugriff auf Leitlinien oder kommerziell angebotene Wissensbasen.

Zielgruppe: Niedergelassene Ärzte, Krankenhausärzte

#### Lerneinheit 1 – Telematikinfrastruktur – Was ist das und was soll sie leisten? (4 h)

##### Telematikinfrastruktur in Deutschland

*Kompetenzziel:* Die Teilnehmer haben einen Überblick über die in Deutschland geplante Telematikinfrastruktur und das dahinterliegende Sicherheitskonzept.

*Inhalt:* Beschreibung des geplanten Aufbaus der Telematikinfrastruktur nach § 291a SGB V, deren Zielsetzung und deren technische Elemente (z. B. Heilberufsausweis (HBA), Praxisausweis (SMC-B), elektronische Gesundheitskarte (eGK), Konnektor). Grundsätzliche Mechanismen der Telematikinfrastruktur, Grundlagenwissen zu kryptographischen Verfahren (z. B. symmetrische und asymmetrische Verschlüsselung) und PKI sowie des Zugriffs- und Berechtigungsmanagements.

##### Anwendungen der elektronischen Gesundheitskarte in der Versorgung

*Kompetenzziel:* Die Teilnehmer haben einen Überblick über die medizinischen Anwendungen der eGK (bereits im Feld und geplante Anwendungen).

*Inhalt:* Beschreibung der einzelnen Anwendungen. Was ist bereits etabliert? Was kommt in Zukunft auf die niedergelassenen Ärzte und die Ärzte in der Klinik zu?

- Versichertenstammdatenmanagement (VSDM)
- Notfalldatenmanagement (NFD): Notfalldatensatz (NFD) und Datensatz Persönliche Erklärungen (DPE)
- Bundeseinheitlicher Medikationsplan (BMP), eMedikationsplan (eMP) und weitere Daten für die Arzneimitteltherapiesicherheitsprüfung
- eArztbrief
- mögliche Ausprägungen einer ePatientenakte auf Grundlage von § 291a SGB V

- eRezept
- Ausblick

### **Weitere eHealth-Anwendungen**

*Kompetenzziel:* Die Teilnehmer haben einen Überblick über die eHealth-Anwendungen außerhalb des § 291a SGB V.

*Inhalt:*

- Einrichtungsübergreifende Akten weiterer Anbieter: Gesundheitsakten der GKV nach § 68 SGB V, eAkten der PKV, eAkten privater Anbieter, eFallakte (eFA)
- Möglichkeiten und Anbieter der Videokonsultation
- mögliches Zusammenspiel der verschiedenen Anwendungen

### **Abrechnungsmöglichkeiten gemäß EBM und GOÄ sowie Fördermaßnahmen und rechtliche Aspekte**

*Kompetenzziel:* Die Teilnehmer haben grundsätzliche Kenntnisse zur Abrechnungssystematik (EBM, GOÄ) bei digitalen Anwendungen.

*Inhalt:* Welche Möglichkeiten gibt es, entsprechende Leistungen abzurechnen? Welche zusätzlichen Fördermöglichkeiten gibt es für den ambulanten und den stationären Bereich, insbesondere beim Aufbau der Telematikinfrastruktur? Welche Fallstricke lauern hier?

## **Lerneinheit 2 – mHealth, Social Media und Telemedizin (4 h)**

### **Der vorinformierte Patient**

*Kompetenzziel:* Die Teilnehmer sind in der Lage, Wege zur richtigen Kommunikation mit vorinformierten Patienten zu erkennen.

*Inhalt:* Durch die Digitalisierung hat sich der Zugang zu medizinischem Wissen stark vereinfacht, darüber hinaus werden die Patienten auch Zugriff auf ihre eigenen Gesundheitsdaten beispielsweise über elektronische Patientenakten haben. In diesem Teil der Lerneinheit werden der Umgang mit vorinformierten Patienten („Patient Empowerment“), Aspekte wie „Self-Tracking“ und „Wearables“ und die Nutzung von Social Media und Patientenplattformen behandelt. Die Rolle des Arztes als Berater der Patienten, der das Informationsverhalten des Patienten unterstützen kann, steht dabei im Mittelpunkt.

### **Möglichkeiten der Nutzung und Bewertung von medizinischen Apps (mHealth)**

*Kompetenzziel:* Die Teilnehmer haben Grundkenntnisse über Einteilung, Arbeitsweise, Nutzenpotentiale und Fehlermöglichkeiten von medizinischen Apps.

*Inhalt:* Vorstellung von medizinischen Apps und deren Einordnung:

- Apps für Patienten
- Apps für Ärzte für den Zugriff auf Wissensbasen, Behandlungspfade und Leitlinien
- Apps für Ärzte, die der individuellen Entscheidungsunterstützung dienen

Die Teilnehmer sollen über die Einsatzgebiete von medizinischen Apps und die Quellen (z. B. ÄZQ, BfArM, medizinische Fachgesellschaften), die ihnen verlässliche Bewertungen über medizinische Apps zur Verfügung stellen, informiert werden und einschätzen können, was die betreffende App bzw. Informationsquelle leisten kann und was nicht.

Darüber hinaus sollen sie einschätzen können, ob eine Software in den Regelungsbereich des Medizinproduktegesetzes fällt.

Dieser Teil der Lerneinheit soll über Quellen für „sauberes Wissen“ und die Problematik von Interessenskonflikten der Hersteller und Autoren von medizinischen Apps informieren.

### **Möglichkeiten der Nutzung von Social Media und deren rechtliche Aspekte**

*Kompetenzziel:* Die Teilnehmer haben Grundkenntnisse über Möglichkeiten und Besonderheiten der Nutzung sozialer Medien unter Berücksichtigung von rechtlichen Aspekten.

*Inhalt:* Einteilungsmöglichkeiten von Social Media:

- Kommunikationsmedien/Messenger-Systeme (z. B. Signal, WhatsApp, Threema)
- Plattformen (z. B. DocCheck, colliquio, Facebook)
- Bewertungsportale

Dieser Teil der Lerneinheit soll Möglichkeiten, Probleme und Lösungsmöglichkeiten im Umgang mit Social Media sowohl innerärztlich als auch zwischen Arzt und Patient aufzeigen.

### **Einführung in die Telemedizin**

*Kompetenzziel:* Die Teilnehmer haben einen Überblick über die wichtigsten Verfahren und Modelle im Bereich Telemedizin.

*Inhalt:* Telematische und telemedizinische Anwendungen erlauben zunehmend eine Patientenbetreuung, die nicht nur auf persönlichen Präsenzterminen basiert, sondern auch eine engmaschige Betreuung unabhängig von der physischen Anwesenheit des Patienten ermöglicht. Es soll der rechtliche Rahmen für Fernbehandlungen, aber auch neue Dynamiken und rechtliche Fragestellungen, die durch die Freigabe der ausschließlichen Fernbehandlung entstehen, dargestellt werden.

In diesem Abschnitt soll die grundsätzliche Einteilung des ärztlichen Arbeitsgebiets Telemedizin dargestellt werden:

- Telemonitoring: Unter diesen Begriff fällt die Überwachung von Biosignalen (z. B. Atmung, Puls, Blutdruck), Blutzuckerwerten sowie Standortüberwachung. Ziel ist es dabei, frühestmöglich kritische Situationen oder Trends zu erkennen, um so eine frühe Intervention zu ermöglichen und größeren Schaden für den Patienten abzuwenden.
- Teleradiagnostik: Mittels der Teleradiologie nach StrlSchV neu (vormals RöV alt) von Laboruntersuchungen und Telepathologie (z. B. Tele-Schnellschnitt) kann die ärztliche Befundung der Untersuchungsergebnisse in räumlicher Trennung zum technischen Untersuchungsort erfolgen.

- Telekonsultationen: Für Konsultationen werden zunehmend auch Technologien von telematikgestützten Konferenzen bei der Zusammenarbeit von Ärzten, aber auch bei der konsiliarischen Befundung von Patienten eingesetzt. Grundsätzliche lösungsbezogene und rechtliche Aspekte hinsichtlich Telekonferenzen, Televisite und Telerradiologie werden besprochen.
- Rechtliche Bewertung verschiedener Behandlungsmodelle in der Telemedizin,
- Möglichkeiten und Grenzen der ausschließlichen Fernbehandlung.

### **3.2 Modul II – Entwicklung von eHealth-Anwendungen in Praxis und Klinik (Aufbaumodul) (16 h)**

Im Aufbaumodul sollen die Teilnehmer vertiefende Kenntnisse zur Digitalisierung im Gesundheitswesen in ausgewählten Schwerpunktbereichen erhalten.

Zielgruppe: Ärzte, die sich intensiver mit den Aspekten und Auswirkungen der Digitalisierung auseinandersetzen wollen.

#### **Lerneinheit 3 – Interoperabilität im Versorgungsalltag (4 h)**

##### **Begriffsdefinitionen und Grundlagen der Kommunikation in der digitalen Welt**

Voraussetzung für ein Grundverständnis aller modernen Vernetzungslösungen ist ein Basiswissen dafür, wie Informationssysteme zusammenarbeiten. Am Beispiel „Kommunikationsprozesse zwischen Menschen“ wird gezeigt, welche wesentlichen Aspekte für eine gelingende Kommunikation von Bedeutung sind. In der Folge werden diese Aspekte dann auf die Kommunikation bzw. Zusammenarbeit zwischen Informationssystemen angewendet (syntaktische und semantische Interoperabilität) und die notwendigen zu vereinbarenden Aspekte herausgearbeitet. Es werden Beispiele gegeben und die Konsequenzen für Arztpraxis-/Krankenhausinformationssysteme aufgezeigt. Anhand von Beispielen aus der Medizin wird die Bedeutung der semantischen Interoperabilität gezeigt.

*Kompetenzziel:* Die Teilnehmer haben ein Grundverständnis für die Zusammenhänge bei der Übermittlung von digitalen Informationen im medizinischen und pharmazeutischen Bereich.

*Inhalt:* Ausgehend von einem Kommunikationsbeispiel im medizinischen Umfeld werden die prinzipiellen Aspekte für eine gelingende Kommunikation zwischen Kommunikationspartnern dargestellt und die Bedeutung eines gemeinsamen Erfahrung- und Wissenshintergrunds erklärt. Die im Kommunikationsbeispiel erarbeiteten Merkmale sollen für die Darstellung der Kommunikation auf technischer Ebene genutzt werden. Anhand des ISO/OSI-Referenzmodells werden die verschiedenen Informationsebenen und deren Zusammenspiel erläutert. Es sollen die Begriffe „Standard“, „Klassifikation“ und „Ontologie“ eingeordnet und diskutiert werden und ob das Gesundheitswesen weitere Kommunikationsebenen braucht.

## **IT-Standards und Klassifikationen im Gesundheitswesen**

*Kompetenzziel:* Die Teilnehmer kennen die wichtigsten Standards, Klassifikationen und Ontologien, welche die Interoperabilität im Gesundheitswesen derzeit unterstützen.

*Inhalt:* In dieser Einheit wird die Rolle von Standards im Gesundheitswesen anhand von einigen Beispielen (ICD-10 als Diagnosestandard, PZN als Klassifikationssystem für Fertigarzneimittel, ASK und ATC als Wirkstoffklassifikationen sowie die Rolle von HL7, IHE, FHIR) dargestellt. Schwerpunkt ist hier die syntaktische Interoperabilität.

## **Die Rolle semantischer Vereinbarungen**

*Kompetenzziel:* Die Teilnehmer haben Kenntnis über Konzept und Bedeutung von semantischer Interoperabilität.

*Inhalt:* Es wird anhand von Beispielen der Übermittlung von Befunden dargestellt, wie medizinische Inhalte sicher übermittelt werden können und welche Fehlermöglichkeiten bestehen. Das Konzept der semantischen Interoperabilität wird vorgestellt, in dem gezeigt wird, wie sichergestellt wird, dass medizinische Begriffe in unterschiedlichen Umgebungen (Domänen) die gleiche Bedeutung haben. Schwerpunkt der Einheit ist das Verständnis von semantischer Interoperabilität und deren Bedeutung in digitalisierten Prozessen in der Medizin.

## **Aspekte der Interoperabilität in Praxis- und Krankenhausssystemen**

*Kompetenzziel:* Die Teilnehmer kennen die häufigsten Probleme, die es im Zusammenspiel verschiedener IT-Systeme im ambulanten und stationären Bereich gibt.

*Inhalt:* In dieser Einheit sollen die Möglichkeiten und Hindernisse bei der Kommunikation zwischen den Systemen im ambulanten und stationären Bereich anhand verschiedener Beispiele dargestellt werden. In welchen Bereichen ist eine Informationsweitergabe schon etabliert (Labordaten, PACS), in welchen Bereichen besteht noch Entwicklungsbedarf hinsichtlich der Harmonisierung der verwendeten Standards?

## **Lerneinheit 4 – Digitale Wissensquellen, Wissensmanagement und wissensbasierte Entscheidungsunterstützungssysteme (Methodenkompetenz) (4 h)**

### **Klinische Pfade und Leitlinien**

*Kompetenzziel:* Die Teilnehmer haben ein grundsätzliches Verständnis über die Erstellung von medizinischen Leitlinien und Handlungspfaden. Sie können die Evidenz von Leitlinien und Handlungsempfehlungen und deren Einsatzmöglichkeiten und Grenzen einschätzen und auf unterstützende IT-Systeme abbilden.

*Inhalt:* Für Diagnose und Therapie von Patienten gibt es zahlreiche klinische Leitlinien, Richtlinien und Handlungsempfehlungen. Diese haben unterschiedliche Güte und werden von unterschiedlichen Organisationen herausgegeben. Das in diesen Produkten festgehaltene medizinische Wissen hat eine unterschiedlich hohe Evidenz und ist nicht immer frei von Interessenskonflikten der Ersteller. Bei multimorbiden Patienten kommen theoretisch mehrere Leitlinien zum Einsatz. Es soll über die Gefahr der leitlinienbedingten Polypharmazie aufgeklärt werden.

Die Anwendung klinischer Pfade und Leitlinien ist ohne IT-Unterstützung kaum adäquat zu leisten. Es werden die prinzipiellen Funktionalitäten eines entsprechenden IT-Moduls zur Definition, Verwaltung und Anwendung von klinischen Pfaden und die Möglichkeiten und Voraussetzungen für den kontextsensitiven Zugriff auf Leitlinien und Leitlinienfragmente aus dem Primärsystem heraus aufgezeigt.

### **IT-gestütztes Wissensmanagement**

*Kompetenzziel:* Die Teilnehmer kennen die Grundzüge des digitalen Wissensmanagements.

*Inhalt:* In kaum einem anderen Fachgebiet wächst das Wissen so schnell wie in der Medizin. Ein strukturiertes Wissensmanagement auf Basis von Wissensmanagementplattformen wird daher innerhalb der einzelnen Versorgungseinrichtungen zunehmend zum Erfolgsfaktor adäquaten Handelns. Die Grundlagen zum digitalen Wissensmanagement werden erläutert. Anhand einiger Programme soll der Umgang mit Instrumenten digital verfügbaren Wissens in der Medizin gezeigt werden.

### **Wissensbasierte Systeme, Assistenzsysteme**

*Kompetenzziel:* Die Teilnehmer kennen die Möglichkeiten und Gefahren für den Umgang mit wissensbasierten Systemen.

*Inhalt:* Unter wissensbasierten Systemen werden Softwareprogramme verstanden, die automatisiert Zugang zu gespeichertem und strukturiert abgelegtem (medizinischem) Wissen haben und so einen Nutzer bei der Beurteilung von medizinischen Daten unterstützen können. Wissensbasierte Systeme können meist kontextsensitiv auf Wissen zugreifen oder Hinweise und Vorschläge zur aktuellen Problemstellung aufzeigen und dem Nutzer wichtige Hinweise für seine Entscheidungen geben. Betrachtet werden sollen auch Systeme, die mit Methoden der Künstlichen Intelligenz arbeiten. In der Lerneinheit soll auch auf die unterschiedlichen Ansätze klassischer wissensbasierter Systeme und Künstlicher Intelligenz auf Grundlage von neuronalen Netzen eingegangen werden.

### **Ärztliche Haltung im Umgang mit Künstlicher Intelligenz, Machine Learning und Big Data**

*Kompetenzziel:* Die Teilnehmer kennen innovative Ansätze von IT-Lösungen im Gesundheitswesen. Auf Grundlage eines Verständnisses, was den Kern ärztlicher Arbeit ausmacht, können die Teilnehmer deren Nutzen und Einsetzbarkeit für das Arbeitsumfeld einschätzen.

*Inhalt:* Durch Einsatz von neuen Techniken, wie Big Data, Machine Learning und Künstliche Intelligenz, haben sich Anwendungsmöglichkeiten, Nachvollziehbarkeit von Entscheidungen und Gefahrenpotentiale von IT-gestützten Systemen stark verändert. Es wird ein Überblick gegeben, welche Entwicklungen zu erwarten sind, welche Chancen und Risiken sich ergeben und wie sich die Gesundheitsversorgung unter Einfluss von informationstechnischen Innovationen verändern kann. Ein wesentlicher Aspekt hierbei soll die zukünftige Rolle des Arztes und seine Haltung (engl. „Attitude“) darstellen.

## Lerneinheit 5 – Aspekte des Datenschutzes und Datensicherheit

Die Wahrung der Vertraulichkeit der Arzt-Patienten-Beziehung ist essentielle Grundlage der ärztlichen Tätigkeit. Unterstützt wird diese durch umfangreiche rechtliche Regelungen, die vom Strafgesetzbuch, dem Sozialgesetzbuch, über die einschlägigen Datenschutzgesetze bis hin zur ärztlichen Berufsordnung reichen. Daneben existieren diverse technische Sicherheitsmechanismen und -verfahren, die als „Stand-der-Technik“ bekannt und angewandt werden müssen. Für alle eHealth-Anwendungen sind daher geeignete technische und organisatorische Datenschutz- und Datensicherheitsmechanismen eine unabdingbare Voraussetzung. Unsichere Lösungen bergen nicht unerhebliche haftungsrechtliche Gefahren für den Arzt. In dieser Lerneinheit werden Datenschutzerfordernisse und -mechanismen behandelt (Privacy-by-Design), aber auch die technischen Mechanismen und Verfahren zur Umsetzung der Datensicherheit. Grundlage dieser Lerneinheit sind die „Hinweise und Empfehlungen zur ärztlichen Schweigepflicht, Datenschutz und Datenverarbeitung in der Arztpraxis“ der Bundesärztekammer (BÄK) und der Kassenärztlichen Bundesvereinigung (KBV). Darüber hinaus sollen auch praktische Aspekte, wie Umgang mit E-Mail/Fax und Nutzung von Daten für Studien (Pseudonymisierung/Anonymisierung), betrachtet werden.

### Datenschutzaspekte und -regelungen

*Kompetenzziel:* Die Teilnehmer kennen datenschutzrechtliche Anforderungen und wissen, wo sie Informationen für datenschutzkonforme Lösungen abrufen können.

*Inhalt:* Gesundheitsdaten sind äußerst sensible, persönliche Daten. Die wichtigsten Aspekte aus der Datenschutzgesetzgebung (europäische DSGVO und deutsche Umsetzungs-gesetze), die „Hinweise und Empfehlungen zur ärztlichen Schweigepflicht, Datenschutz und Datenverarbeitung in der Arztpraxis“ von BÄK und KBV sowie ausgewählte Empfehlungen des Bundesamtes für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI) werden dargestellt. Hiermit verbunden sind auch Aufbewahrungspflichten von Dokumenten sowie Rechte des Patienten (Einsichtnahme, Datenspende) und wie Ärzte auf Anfragen von Patienten zu deren Daten reagieren können.

### Schutz von Patientendaten

*Kompetenzziel:* Die Teilnehmer kennen wesentliche Prinzipien des technischen Schutzes medizinischer Daten im ärztlichen Umfeld.

*Inhalt:* Der Einsatz von IT in der Arztpraxis kann nicht mit der privaten Nutzung von Computern verglichen werden. Deshalb sind beim beruflichen Einsatz von IT in der Arztpraxis auch aus straf- und haftungsrechtlichen Gründen besondere Schutzvorkehrungen erforderlich. Grundlage ist hierbei die Technische Anlage der „Hinweise und Empfehlungen zur ärztlichen Schweigepflicht, Datenschutz und Datenverarbeitung in der Arztpraxis“ von BÄK und KBV. Diese gibt einen kompakten Überblick über die zu empfehlenden IT-Sicherheitsmaßnahmen. Inhalt und Umgang mit der Technischen Anlage sollen in dieser Einheit erläutert werden.

### Technische Mechanismen zur Durchsetzung der Datensicherheit (Grundlagen der Kryptographie)

*Kompetenzziel:* Die Teilnehmer kennen die Grundlagen der Kryptographie als Grundlage für die Absicherung von Patientendaten.

*Inhalt:* Diese Lerneinheit soll die verschiedenen Sicherheitsziele der Computersicherheit, wie Vertraulichkeit, Integrität, Verfügbarkeit und Authentizität, vermitteln und die dabei verwendeten kryptographischen Grundlagen (wie z. B. symmetrische und asymmetrische Verschlüsselung und die Digitale Signatur) anhand der Absicherung von Patientendaten erläutern. Übergeordnete Mechanismen des Zugriffs- und Rechtemanagements,

wie beispielsweise der rollenbasierte Zugriff oder patientenindividuelle Verschlüsselung, sollen ebenfalls betrachtet werden.

### **Cyberattacken, typische Angriffsszenarien und ärztliche Verantwortung/Haftung**

*Kompetenzziel:* Die Teilnehmer kennen die wichtigsten Varianten von Cyberattacken und wie man sich dagegen schützen kann. Sie haben ein grundsätzliches Verständnis dafür, wie man sich als Mitarbeiter einer Einrichtung mit sensiblen Daten verhalten sollte und welche Verhaltensweisen Gefahrenpotentiale in sich bergen.

*Inhalt:* Cyberattacken haben in den letzten Jahren oftmals die Öffentlichkeit verunsichert. Es werden die wesentlichen typischen Angriffsszenarien vorgestellt und Hinweise gegeben, wie ein Schutz gegen diese Attacken erreicht werden kann. Ebenso werden die mit solchen Attacken verbundenen Risiken vorgestellt und die Haftungsrelevanz dieser für die verantwortliche Stelle des Informationssystems – also die Arztpraxis oder das Krankenhaus – angesprochen. Mit Blick auf die Absicherung der eigenen IT-Infrastruktur wird deutlich gemacht, welche Verantwortung die verantwortliche Stelle hat und wie dieser Absicherung in adäquater Weise nachgekommen werden kann. Einschlägige Checklisten und Leitfäden werden dabei angesprochen.

## **Lerneinheit 6 – Ethik und Digitalisierung**

Die Lerneinheit befasst sich mit ethischen Aspekten der Digitalisierung in der Medizin. Welche neuen ethischen Fragestellungen ergeben sich im Dreiecksverhältnis Arzt, Patient und digitale Technologie? Mögliche Haltungen sollen diskutiert werden und ggf. gegen existierende ethische Grundsätze gesetzt werden.

Darüber hinaus soll die mögliche Rolle der Ethikkommissionen bei der Planung und Umsetzung von eHealth-Lösungen aufgezeigt werden.

### **Ethische Aspekte**

*Kompetenzziel:* Die Teilnehmer sind für ethische Fragestellungen, die aus dem Einsatz von eHealth, beispielsweise aus der besseren Verfügbarkeit, Aggregationsmöglichkeiten und Auswertbarkeit medizinischer Daten, entstehen, sensibilisiert und haben ethische Grundsätze an möglichen Lösungen reflektiert. Die Teilnehmer können sich diesbezüglich positionieren und eine „Attitude“ einnehmen.

*Inhalt:* In diesem Teil der Lerneinheit wird die Bedeutung von ethischen Aspekten der Digitalisierung besprochen. Anhand von Beispielen (Nutzung von Behandlungsdaten für die medizinische Forschung, Nutzung von Fitnessdaten für die Preisgestaltung von Versicherungsverträgen, Entscheidungsunterstützung durch Systeme mit Künstlicher Intelligenz) sollen hierbei verschiedene Aspekte beleuchtet und auch verschiedene mögliche Einstellungen des Arztes erörtert werden.

### **Chancen und Risiken für die ärztliche Tätigkeit**

*Kompetenzziel:* Die Teilnehmer haben ein Instrumentarium an der Hand, mit dem sie Risiken und Chancen der Digitalisierung besser identifizieren können. Sie können die Kernkompetenzen ärztlichen Handelns für ihren eigenen Arbeitsbereich identifizieren.

*Inhalt:* Der IT-Einsatz im Gesundheitswesen birgt große Chancen für die Erhöhung der Effektivität und die Verbesserung der medizinischen Behandlung. Dabei sind auch immer die Risiken des Einsatzes zu identifizieren, abzuwägen und mit geeigneten Maßnahmen zu eliminieren oder zu minimieren. Chancen und Risiken werden allgemein und anhand

verschiedener Anwendungsbeispiele diskutiert, um diese selbständig berücksichtigen zu können. Den Teilnehmern soll bewusst gemacht werden, dass ärztliche Arbeit, wenn sie sich auf ihre Kernkompetenzen besinnt, nicht durch Digitalisierung ersetzt werden kann, die Chancen aber in einer Verbindung ärztlicher Expertise und digitaler Unterstützung liegen.

### **Patienteneinwilligung – Bedeutung und Form**

*Kompetenzziel:* Die Teilnehmer kennen Notwendigkeit und Hintergrund der Einwilligung des Patienten sowie die Möglichkeiten der elektronischen Erfassung.

*Inhalt:* Patienteneinwilligungen können in elektronischer Form aufgenommen werden und betreffen beispielsweise die Nutzung von eHealth-Anwendungen, Teilnahme an Studien, aber auch die bisher etablierten Behandlungseinwilligungen. Die Notwendigkeit von Anforderungen an Patienteneinwilligungen zu eHealth-Anwendungen werden vorgestellt und einige Beispiele erläutert.