



ÄRZTEKAMMER
WESTFALEN-LIPPE

Curriculum

eHealth – Informationstechnologie in der Medizin

der Ärztekammer Westfalen-Lippe



Herausgeber:

Ärztekammer Westfalen-Lippe (ÄKWL)

Fachhochschule Dortmund (FH DO)

Weitere beteiligte Institutionen:

Zentrum für Telematik und Telemedizin im Gesundheitswesen GmbH (ZTG)

Kassenärztliche Vereinigung Westfalen-Lippe (KVWL)



Autorenkreis:

konzeptionell/wissenschaftlich verantwortlich:

Prof. Dr. Peter Haas, Dortmund

Leiter Arbeitsgruppe eHealth, Fachbereich Informatik, Fachhochschule Dortmund

konzeptionell/organisatorisch verantwortlich:

Elisabeth Borg, Münster

Leiterin Ressort Fortbildung, Ärztekammer Westfalen-Lippe

Christoph Ellers, B. A., Münster

Stv. Leiter Ressort Fortbildung, Ärztekammer Westfalen-Lippe

Erweiterter Autorenkreis:

Dr. med. Dr. phil. Hans-Jürgen Bickmann, Siegen

Mitglied des Vorstandes der Ärztekammer Westfalen-Lippe, Telematikbeauftragter und Vorsitzender des Ärztlichen Beirates zur Begleitung des Aufbaus der Telematik-Infrastruktur im Gesundheitswesen in NRW, Mitglied der Fachsektion „Telematik in der Medizin“ der Akademie für medizinische Fortbildung der ÄKWL und der KVWL

Dr. med. Manfred Diensberg, Wetter

Mitglied des E-Health-Ausschusses der Kassenärztlichen Vereinigung Westfalen-Lippe, Mitglied der Fachsektion „Telematik in der Medizin“ der Akademie für medizinische Fortbildung der ÄKWL und der KVWL

Dr. med. Christiane Groß, M.A., Wuppertal

Vorsitzende des Ausschusses E-Health der Ärztekammer Nordrhein, Vorsitzende des Ärztlichen Beirates zur Begleitung des Aufbaus der Telematik-Infrastruktur im Gesundheitswesen in NRW

Dr. med. Silke Haferkamp, Aachen

Zusatzbezeichnung „Medizinische Informatik“, Stv. Leiterin – Geschäftsbereich IT, Uniklinik RWTH Aachen, Aachen

Dr. med. Han Hendrik Oen, Münster

Mitglied des Arbeitskreises „Versorgung gestalten“, Ärztekammer Westfalen-Lippe, Leiter der Bezirksstelle Münster der Kassenärztlichen Vereinigung Westfalen-Lippe



Dr. med. Hans-Peter Peters, Bochum

Vorsitzender des E-Health-Ausschusses der Kassenärztlichen Vereinigung Westfalen-Lippe, Mitglied des Lenkungsausschusses der Akademie für medizinische Fortbildung der ÄKWL und der KVWL, Mitglied der Fachsektion „Telematik in der Medizin“ der Akademie für medizinische Fortbildung der ÄKWL und der KVWL

Dr. phil. Michael Schwarzenau, Münster

Hauptgeschäftsführer der Ärztekammer Westfalen-Lippe, Vorsitzender des Aufsichtsrates des Zentrums für Telematik und Telemedizin im Gesundheitswesen GmbH (ZTG)

Die in diesem Werk verwandten Personen- und Berufsbezeichnungen sind, auch wenn sie nur in einer Form auftreten, gleichwertig auf alle Geschlechter bezogen.

Alle Rechte, insbesondere das Recht zur Vervielfältigung nur mit Genehmigung der Ärztekammer Westfalen-Lippe.

© Ärztekammer Westfalen-Lippe



Inhaltsverzeichnis

I. Allgemeine Zielsetzung des Curriculums	9
II. Lernziele und Handlungskompetenzen	9
III. Zielgruppe	10
IV. Dauer und Gliederung	10
V. Detaillierte Themenübersicht mit Zielerreichung	12
Modul 1 – Einführung, Motivation und Hintergrund	12
1.1 Praxisorientierte Einführung in das Kurskonzept	12
1.2 IT in der Medizin und Definition(en) von eHealth	12
1.3 Prinzipielle Unterstützungsdimensionen	12
1.4 Prinzipielle Implementierungsansätze telematischer Lösungen und Beispiele	13
1.5 Was machen Großkonzerne wie google, Apple etc.?	13
1.6 Gesamtheitliches Anwendungsszenario	13
Modul 2 – Anwendungen und Anwendungsbeispiele	14
2.1 Anwendungen und Anwendungstaxonomie	14
2.2 SGB V – Regelungen und Anwendungen	14
2.3 Beispiel eArztbrief und ePatientenakte	14
2.4 Einführung in die Telemedizin	15
2.5 mHealth und pHealth	15
Modul 3 – Interoperabilität im Versorgungsalltag	16
3.1 Interoperabilität von Systemen – Was ist das?	16
3.2 Interoperabilität in der eKommunikation: Der (teil)standardisierte eArztbrief	16
3.3 Aspekte der Interoperabilität in Praxis- und Krankenhaussystemen	17
3.4 Die Rolle semantischer Vereinbarungen	17
Modul 4 – Telematikinfrastruktur – Was ist das und was soll sie leisten?	18
4.1 Nationale Telematik-Infrastruktur gem. SGB und deren technische Elemente (z. B. eHBA, eGK, Konnektor)	18
4.2 Anwendungen in der Versorgung: Was ist etabliert? Was kommt?	18
4.3 Praktische Vorführungen im Anwenderzentrum	18
Modul 5 – Einrichtungsübergreifende Elektronische Patientenakte	19
5.1 Aspekte von ePatientenakten(systemen)	19
5.2 Interoperabilität in der eDokumentation: ePatientenakte	19
5.3 Funktionen von ePatientenaktensystemen für Ärzte und Patienten	19
5.4 Anwendungsbeispiele zur ePatientenakte	20



Modul 6 – Telemedizinische Anwendungen	21
6.1 Telemonitoring	21
6.2 Telekonferenz und Televisite	21
6.3 IT-gestützte Patientenbetreuung	21
6.4 Rechtliche und ökonomische Aspekte von Telemedizin	22
Modul 7 – Innovative Ansätze	23
7.1 IT-gestütztes Wissensmanagement	23
7.2 Klinische Pfade und Leitlinien	23
7.3 Einrichtungsübergreifendes Behandlungsmanagement	23
7.4 IT-gestützte ärztliche Delegation	24
7.5 Wissensbasierte Systeme	24
7.6 Health 4.0	24
Modul 8 – Cybersicherheit	25
8.1 Datenschutzaspekte und -regelungen	25
8.2 Cyberattacken und typische Angriffsszenarien	25
8.3 Cybersicherheit und ärztliche Verantwortung/Haftung	25
8.4 Vorstellung technischer Datenschutzmechanismen	26
Modul 9 – Sonstige Themen	27
9.1 Patienteneinwilligung – Bedeutung und Form	27
9.2 Ethische Aspekte	27
9.3 Chancen und Risiken für die ärztliche Tätigkeit	27
9.4 Handlungsempfehlungen für konkrete Projekte	27
9.5 Abschluss und Zusammenfassung	28
VI. Lernpfade und Modulabhängigkeit	29
VII. Abschluss/Lernerfolgskontrolle	30
VIII. Literaturverzeichnis	31



Präambel

Technischer Fortschritt und Einsatz von IT

Die Informationstechnologie hat für das deutsche Gesundheitswesen zunehmende Bedeutung, sie „erobert“ sozusagen die Medizin. Bereits heute und verstärkt in der Zukunft beeinflusst sie wesentlich die ärztliche Tätigkeit. Moderne Informationstechnologien bieten umfangreiche Chancen zur Verbesserung der Zusammenarbeit, für eine transparente Dokumentation über Einrichtungsgrenzen hinweg, aber auch für mehr Patientenpartizipation, mehr Compliance und Eigenverantwortlichkeit sowie für mehr Patientensicherheit.

Dabei sollte nicht das technisch Machbare das Maß der Dinge sein, sondern alle Lösungen sollten an ihrem Wertebeitrag für eine verbesserte Patientenversorgung gemessen werden. Neben den vielen Chancen sind dabei auch immer die Risiken in den Blick zu nehmen. Der Begriff eHealth als ein Oberbegriff ist unspezifisch. Er steht heute eher für eine zum Modewort gewordene Bezeichnung für alle möglichen IT-Anwendungen im Gesundheitswesen. Viele Ärztinnen und Ärzte aber auch andere Berufsgruppen verlieren im Dschungel der Begrifflichkeiten und der verschiedenen Anwendungen die Orientierung und den Überblick. Daraus resultiert, dass die vielfältigen Potenziale des Einsatzes der Informationstechnologie in der Medizin bzw. im Gesundheitswesen nicht adäquat genutzt werden und unspezifischen Ängsten Vorschub geleistet wird. Nicht adäquate Anwendungen können möglicherweise Schaden anrichten oder zumindest Mehraufwand verursachen, anstatt Arbeitserleichterung und Nutzen zu bringen. Daher ist es wichtig, dass die Ärzteschaft bei all den laufenden und anstehenden Veränderungen, die das „digitale Gesundheitswesen“ mit sich bringt, einen aktiv gestaltenden Part übernimmt. Dies sollte auf der Basis eines profunden Wissens zu den Grundlagen und Potenzialen, Problemstellungen und den Anwendungsmöglichkeiten von moderner Informationstechnologie im Gesundheitswesen erfolgen. Hierzu bedarf es entsprechend qualifizierter Ärztinnen und Ärzte, die in der Lage sind, Funktionen als Mittler und Translatoren zwischen Medizin und IT zu übernehmen.

Das Curriculum vermittelt das Rüstzeug, um bei Projekten und IT-Einsatzplanungen gestaltend mitzuwirken und Software-Lieferanten und Herstellern in fachlogischen Fragen und bezüglich der Formulierung von Anforderungen und prinzipiellen Lösungsaspekten auf Augenhöhe begegnen zu können. Es soll dazu befähigen, das Potenzial für das eigene Arbeitsumfeld zu erkennen, die eigenen Interessen zu formulieren und durchzusetzen und so zu werthaltigen Lösungen für die ärztliche Tätigkeit zu kommen.

Im Curriculum wird eingegangen auf

- den Einsatz moderner Informations- und Kommunikationstechnologien im Gesundheitswesen,
- die Chancen und Risiken für die ärztliche Tätigkeit,
- die nationale Telematikinfrastruktur und geplante Anwendungen,



- die prinzipielle Problematik und Lösungsansätze bezüglich der Zusammenarbeit von Informationssystemen für eine einfachere sektorübergreifende Kooperation,
- den Einsatz von IT-Lösungen für die Kooperation mit anderen Ärztinnen und Ärzten, aber auch mit Patientinnen und Patienten,
- die Grundsätze und Anwendungen der Telemedizin,
- datenschutz- und haftungsrechtliche Aspekte für den Arzt,
- innovative Lösungsansätze und Trends.

Das Curriculum gliedert sich in vier Phasen, wobei die erste Phase auch außerhalb des Curriculums als Überblick und Einführung isoliert absolviert werden kann.



I. Allgemeine Zielsetzung des Curriculums

Ziel ist die Vermittlung von Wissen und Kompetenzen im Bereich eHealth, und hier auch eines tieferen Grundverständnisses für die prinzipiellen Problemstellungen der Zusammenarbeit von Informationssystemen, auf deren Basis innovative Telematik- und Telemedizinanwendungen betrieben werden können. Damit verbunden ist auch ein Überblick über bestehende und geplante Anwendungen in Deutschland gemäß SGB und weitere innovative Ansätze für die Zusammenarbeit im Gesundheitswesen und für das institutionelle Wissensmanagement.

Nach Absolvierung des Curriculums können die Teilnehmer

- grundlegende Aspekte von eHealth-Anwendungen erklären,
- Anwendungen einordnen und einschätzen,
- Anforderungen an eHealth-Anwendungen formulieren,
- an Projekten aktiv gestaltend mitwirken,
- innovative Lösungsansätze für den eigenen Arbeitsbereich spezifizieren und planen,
- auf Augenhöhe mit Unternehmen und Projektpartnern sprechen und verhandeln,
- Chancen und Risiken von eHealth-Anwendungen abschätzen,
- ihre Tätigkeit zielorientiert dokumentieren, koordinieren und evaluieren.

II. Lernziele und Handlungskompetenzen

Die Teilnehmer des Curriculums kennen und verstehen bzw. können erläutern

- die Notwendigkeiten, die Motivationen und Ziele für den Einsatz telematischer/telemedizinischer Lösungen im Gesundheitswesen,
- einen Überblick zu den verschiedenartigen Anwendungen,
- die prinzipiellen einrichtungsübergreifenden Interaktionsszenarien im Rahmen von Behandlungsprozessen und ihre mögliche IT-Unterstützung,
- organisatorische/rechtliche Aspekte telematischer und telemedizinischer Lösungen,
- die besondere Bedeutung von Datenschutz und Datenschutzmechanismen,
- prinzipielle Artefakte einer telematischen Plattform für das Gesundheitswesen und die für Deutschland in der Umsetzung befindliche Infrastruktur,
- Nutzen und Grundprinzipien von Verfahren zur sicheren Kommunikation von Informationsobjekten,
- Nutzen und Grundprinzipien von einrichtungsübergreifenden elektronischen Akten im Gesundheitswesen sowie verschiedene Ausprägungen hierzu,
- die Begriffe mHealth und pHealth,
- Grundprinzipien telemedizinischer Verfahren sowie wesentliche Anwendungen,
- Grundprinzipien des Wissensmanagements und wissensbasierter Systeme in der Medizin.



III. Zielgruppe

Ärztinnen und Ärzte

IV. Dauer und Gliederung

Dauer:

40 Unterrichtseinheiten als berufsbegleitender Unterricht in Form von Präsenz und eLearning.

Gliederung der Module und Lerneinheiten:

eLearning-Phase I (10 UE)

Modul 1 – Einführung, Motivation und Hintergrund

1.1	Praxisorientierte Einführung in das Kurskonzept	0,5 UE
1.2	IT in der Medizin und Definition(en) von eHealth	0,5 UE
1.3	Prinzipielle Unterstützungsdimensionen	1 UE
1.4	Prinzipielle Implementierungsansätze telematischer Lösungen und Beispiele	1 UE
1.5	Was machen Großkonzerne wie google, Apple etc.?	1 UE
1.6	Gesamtheitliches Anwendungsszenario	1 UE

Modul 2 – Anwendungen und Anwendungsbeispiele

2.1	Anwendungen und Anwendungstaxonomie	1 UE
2.2	SGB V – Regelungen und Anwendungen	1 UE
2.3	Beispiele eArztbrief und ePatientenakte	1 UE
2.4	Einführung in die Telemedizin	1 UE
2.5	mHealth und pHealth	1 UE

Präsenzphase I (12 UE)

Modul 3 – Interoperabilität im Versorgungsalltag

3.1	Interoperabilität von Systemen – Was ist das?	1 UE
3.2	Interoperabilität in der eKommunikation: Der (teil)standardisierte eArztbrief	1 UE
3.3	Aspekte der Interoperabilität in Praxis- und Krankenhaussystemen	1 UE
3.4	Die Rolle semantischer Vereinbarungen	1 UE

Modul 4 – Telematikinfrastruktur – Was ist das und was soll sie leisten?

4.1	Nationale Telematik-Infrastruktur gem. SGB und deren technische Elemente (z. B. eHBA, eGK, Konnektor)	1 UE
4.2	Anwendungen in der Versorgung: Was ist etabliert – was kommt?	1 UE
4.3	Praktische Vorführungen im Anwenderzentrum	2 UE



Modul 5 – Einrichtungsübergreifende Elektronische Patientenakte

5.1	Aspekte von ePatientenakten(systemen)	1 UE
5.2	Interoperabilität in der eDokumentation: ePatientenakte	1 UE
5.3	Funktionen von ePatientenaktensystemen für Ärzte und Patienten	1 UE
5.4	Anwendungsbeispiele zur ePatientenakte	1 UE

eLearning-Phase II (10 UE)

Modul 6 – Telemedizinische Anwendungen

6.1	Telemonitoring	1 UE
6.2	Telekonferenz und Televisite	1 UE
6.3	IT-gestützte Patientenbetreuung	1 UE
6.4	Rechtliche und ökonomische Aspekte von Telemedizin	1 UE

Modul 7 – Innovative Ansätze

7.1	IT-gestütztes Wissensmanagement	1 UE
7.2	Klinische Pfade und Leitlinien	1 UE
7.3	Einrichtungsübergreifendes Behandlungsmanagement	1 UE
7.4	IT-gestützte ärztliche Delegation	1 UE
7.5	Wissensbasierte Systeme	1 UE
7.6	Health 4.0	1 UE

Präsenzphase II (8 UE)

Modul 8 – Cybersicherheit

8.1	Datenschutzaspekte und -regelungen	1 UE
8.2	Cyberattacken und typische Angriffsszenarien	1 UE
8.3	Cybersicherheit und ärztliche Verantwortung/Haftung	1 UE
8.4	Vorstellung technischer Datenschutzmechanismen	1 UE

Modul 9 – Sonstige Themen

9.1	Patienteneinwilligung – Bedeutung und Form	1 UE
9.2	Ethische Aspekte	1 UE
9.3	Chancen und Risiken für die ärztliche Tätigkeit	1 UE
9.4	Handlungsempfehlungen für konkrete Projekte	0,5 UE
9.5	Abschluss und Zusammenfassung	0,5 UE

Gesamt: **40 UE***

*zzgl. 1 UE Lernerfolgskontrolle in elektronischer Form



V. Detaillierte Themenübersicht mit Zielerreichung

Das Curriculum besteht aus neun Themenblöcken. Die Unterrichtseinheiten sind entsprechend eines in der Lernplattform hinterlegten Lernpfades abzuarbeiten.

Modul 1 – Einführung, Motivation und Hintergrund

Im ersten Modul wird ein Überblick zu den Kursthemen und eine praxisorientierte Einführung in das Thema gegeben. Motivationen, Ziele, Chancen und Risiken für eHealth-Anwendungen werden erläutert. Die Vielfalt der Anwendungen, die heute zu finden sind, macht eine Einordnung dieser in einen Bezugsrahmen notwendig, so dass anhand einer Taxonomie für entsprechende Anwendungen eine methodische Übersicht zu den heute häufig genannten Anwendungen gegeben wird. Abschließend werden an einem fiktiven Fallbeispiel aktuelle Unterstützungsmöglichkeiten dargestellt.

Ziele	Themen/Inhalte
Der Teilnehmer hat einen Überblick über das Thema. Er ist in der Lage die Vielzahl der eHealth-Anwendungen taxonomisch einzuordnen und ihren Wertebeitrag zu beschreiben.	1.1 Praxisorientierte Einführung in das Kurskonzept Anhand eines konkreten Behandlungsprozesses werden die verschiedenen Interaktionsszenarien und die darin beteiligten Gesundheitseinrichtungen herausgearbeitet und ein Interaktionsdiagramm erstellt. Es wird gezeigt, welche wesentlichen Informationsobjekte bei diesen Szenarien eine Rolle spielen und wie durch eine Punkt-zu-Punkt-Kommunikation oder Teledokumentation die Versorgung unterstützt werden kann. Das Zusammenspiel von Anwendungen bzw. Systemen bei einer konkreten Behandlung wird dadurch verdeutlicht. Vor diesem Hintergrund wird sodann das Kurskonzept erläutert.
	1.2 IT in der Medizin und Definition(en) von eHealth Es wird ein Überblick zur Historie der Medizinischen Informatik sowie deren Teilbereiche gegeben und sodann Definitionen zum Begriff eHealth. Es wird in das kursbegleitende Fallbeispiel eingeführt.
	1.3 Prinzipielle Unterstützungsdimensionen Es werden die sechs prinzipiellen Unterstützungsdimensionen erläutert und Beispiele dafür gegeben. Zusätzlich wird aufgezeigt, wie diese Einteilung zur Einschätzung der funktionalen Leistungsfähigkeit von Systemen und Lösungen sowie für die Spezifikation von Anforderungen herangezogen



	<p>werden kann. Die Unterstützungsdimensionen sind Grundlage für die nachfolgend vermittelte Anwendungstaxonomie.</p>
	<p>1.4 Prinzipielle Implementierungsansätze telematischer Lösungen und Beispiele</p> <p>Telematische und telemedizinische Lösungen können in verschiedenster Weise umgesetzt werden, z. B. als Webanwendungen, als verteilte interoperierende Anwendungen oder als Mischformen. Die verschiedenen Ansätze, Vorteile und Nachteile sowie Beispiele werden vorgestellt und diskutiert.</p>
	<p>1.5 Was machen Großkonzerne wie google, Apple etc.?</p> <p>Viele große, weltweit operierende IT-Unternehmen haben inzwischen den Gesundheitssektor als Geschäftsfeld in den Blick genommen und bieten eigene Lösungsansätze z. B. für Patientenaktensysteme oder Summary Record Apps an, aber auch Teillösungen in der Cloud für Ärzte. Oftmals werden die Daten dabei auf für den Patienten nicht transparenten Servern gespeichert und es bleibt unklar, was mit den Daten weiter geschieht. Der aktuelle Stand der Aktivitäten zentraler Akteure wird besprochen.</p>
	<p>1.6 Gesamtheitliches Anwendungsszenario</p> <p>Es wird aufbauend auf Fallbeispielen und den Lerneinheiten „Einführung in die Telemedizin“ und „mHealth und pHealth“ das Zusammenspiel von Elektronischen Patientenaktensystemen, mHealth und pHealth-Anwendung inkl. Telemonitoring verdeutlicht.</p>



Modul 2 – Anwendungen und Anwendungsbeispiele

Um die fast unüberschaubare Anzahl von Anwendungen im Bereich eHealth zu überlickern, werden im Sinne einer Einführung verschiedene konkrete Anwendungskomplexe – hier die Anwendungen die gemäß Sozialgesetzbuch V geplant sind – und einige konkrete Anwendungen erläutert, die für die Versorgung heute bzw. in Zukunft eine wesentliche Rolle spielen.

Ziele	Themen/Inhalte
Der Teilnehmer kennt die wesentlichen Anwendungen, die für die Versorgung heute bzw. in Zukunft eine wichtige Rolle spielen.	2.1 Anwendungen und Anwendungstaxonomie Auf Basis der prinzipiellen Unterstützungsdimension von IT-Anwendung werden die Hauptklassen telematischer Anwendungen hergeleitet und dafür Beispiele gegeben. Am Ende wird eine Taxonomie mit über 50 Anwendungen vorgestellt, die Anwendungen nach Paragraf 291a SGB V eingeordnet und Bewertungskriterien für telematische Anwendungen erläutert. Die Taxonomie hilft, die verschiedenen eHealth-Lösungen einzuordnen
	2.2 SGB V – Regelungen und Anwendungen Die verschiedenen Regelungen und Anwendungen, die gemäß SGB V gesetzlich festgelegt und von der gematik umzusetzen sind, werden vorgestellt und kurz erläutert. Darüber hinaus erfolgt eine Reflektion anhand des eingangs beschriebenen Fallbeispiels.
	2.3 Beispiel eArztbrief und ePatientenakte Als besondere Kommunikationsanwendung wird der eArztbrief vorgestellt. Es wird auf die verschiedenen möglichen Implementierungsformen vom Versand von beliebig generierten pdf-Dateien bis hin zur Kommunikation von, für die maschinelle Extraktion von Daten auf einem konsentierten und standardisierten Datenschema beruhenden, Briefen eingegangen. An einem kleinen Beispiel wird detailliert erläutert, wie die Arztbriefkommunikation auf Basis eines standardisierten Briefes abläuft. Neben der Punkt-zu-Punkt-Kommunikation von medizinischen Dokumenten sind vor allem Verfahren der sogenannten „Teledokumentation“ ein weiterer wichtiger Bereich bei eHealth-Anwendungen. Allgemein werden solche Ansätze unter dem Begriff elektronische Patientenakte oder



auch Electronic Health Record (EHR) subsummiert. Es werden die Motivationen und Ziele für die Entwicklung und den Einsatz solcher Patientenaktensysteme sowie deren wesentliche Merkmale besprochen. Darüber hinaus erfolgt eine Reflexion anhand eines Fallbeispiels.

2.4 Einführung in die Telemedizin

Unter dem Begriff Telemedizin werden medizinnahe Anwendungen subsummiert, bei denen die Überwindung einer räumlichen Trennung von Patienten und Arzt oder zwischen Ärzten im Vordergrund steht. Dies schließt Anwendungen wie Teleradiologie, Telepathologie und Telechirurgie bis hin zur Steuerung von OP-Geräten und Anwendungen der entfernten Befundbegutachtung ein. Es wird in das Themengebiet Telemedizin eingeführt und ein Überblick gegeben.

2.5 mHealth und pHealth

Mobile Geräte und Anwendungen sind auch in der Medizin im Vormarsch, die Anzahl der medizinischen Apps ist heute unüberschaubar, wobei der wirkliche Wertebeitrag für die Versorgung bei vielen eher gering sein dürfte. Unter dem Wort mHealth versteht die WHO medizinische Verfahren und Praktiken der öffentlichen Gesundheitsfürsorge, die durch Mobilgeräte wie Mobiltelefone und andere drahtlos angebundene Geräte unterstützt werden. Diese Lerneinheit gibt eine Einführung in prinzipielle Unterstützungsmöglichkeiten mit mobilen Geräten im Rahmen der Telemedizin. Es wird auf die grundsätzlichen Aspekte mobiler Anwendungen eingegangen – sowohl solcher für Ärztinnen und Ärzte als auch auf persönliche Instrumente für Patientinnen und Patienten. Letztgenannte werden unter pHealth subsummiert.



Modul 3 – Interoperabilität im Versorgungsalltag

Für ein Grundverständnis aller modernen Vernetzungslösungen ist ein Basiswissen dafür notwendig, wie Informationssysteme zusammenarbeiten. Am Beispiel der natürlichen Kommunikation zwischen Menschen wird aufgezeigt, 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 und die notwendigen zu vereinbarenden Aspekte herausgearbeitet. Es werden Beispiele gegeben und die Konsequenzen für Arztpraxis-/Krankenhausinformationssysteme aufgezeigt. Abschließend wird auf die Bedeutung semantischer Vereinbarungen eingegangen.

Ziele	Themen/Inhalte
Der Teilnehmer hat ein Grundverständnis wie moderne Vernetzungslösungen funktionieren. Er kann die Konsequenzen der Vernetzung für lokale Systeme einschätzen. Er ist in der Lage, Vernetzungslösungen im Gesundheitswesen mitzugestalten.	3.1 Interoperabilität von Systemen – Was ist das? Ausgehend von einem Kommunikationsbeispiel zwischen zwei Menschen werden die prinzipiellen Aspekte für eine gelingende Kommunikation zwischen Kommunikationspartnern vorgestellt und die Bedeutung eines gemeinsamen Erfahrungs- und Wissenshintergrundes erklärt. Danach werden die Prinzipien auf die Zusammenarbeit von Informationssystemen übertragen und der Erfahrungs- und Wissenshintergrund eines Informationssystems diskutiert. Anhand der anerkannten Definition bezüglich des Begriffs „semantische Interoperabilität“ werden die verschiedenen Möglichkeiten der adäquaten automatisierten Weiternutzung von empfangenen Informationen in Informationssystemen erläutert und einige prinzipielle Problemstellungen angesprochen.
	3.2 Interoperabilität in der eKommunikation: Der (teil)standardisierte eArztbrief Am Beispiel eines (teil)standardisierten Arztbriefes werden die Vorteile einer semantischen Interoperabilität aufgezeigt. Schrittweise wird dabei präsentiert, wie Daten aus dem Sendersystem zu übermittelbaren Briefen zusammengestellt, transferiert und im Empfängersystem weiterverarbeitet werden können. Dabei wird auch auf den Leitfaden zum elektronischen Arztbrief von der HL7-Benutzergruppe Deutschland e. V. auf Basis von CDA (Clinical Document Architecture) eingegangen.



3.3 Aspekte der Interoperabilität in Praxis- und Krankenhausssystemen

Auf Basis von 3.2 und 3.3 wird diskutiert und gezeigt, welche Aspekte für eine gelingende und für die Benutzer der Informationssysteme unaufwändige Bedienung zu berücksichtigen sind und damit von den Herstellern arztgerecht gelöst werden müssen. Es wird auch darauf eingegangen, wann was gesendet oder empfangen werden sollte und wie diese Aktionen vom Benutzer oder den Primärsystemen selbst ausgelöst werden sollten.

3.4 Die Rolle semantischer Vereinbarungen

Ausgehend von einem Beispiel der Befundübermittlung eines Radiologieinformationssystems an ein Arztpraxissystem wird schrittweise erläutert, warum die Vereinbarung einer systemübergreifenden Semantik für zentrale Aspekte in Form von attributbezogenen semantischen Bezugssystemen, wie Vokabularen, Klassifikationen, Terminologien oder Ontologien, für eine Interoperabilität unabdingbar ist. Es werden die Bedeutung eines Terminologieservers sowie dessen Hauptkomponenten vorgestellt und ein Terminologiebrowser gezeigt. Es wird angesprochen, wie bei der Entwicklung von Semantik für eine Anwendung vorgegangen werden soll.



Modul 4 – Telematikinfrastruktur – Was ist das und was soll sie leisten?

Mit den ersten Regelungen im Sozialgesetzbuch V im Jahr 2005 zur Einführung der elektronischen Gesundheitskarte und damit verbundenen Anwendungen wurde in Deutschland die Grundlage für eine nun über zehn Jahre währende Entwicklung gelegt. Für 2017 und 2018 ist der Rollout der Basisinfrastruktur geplant. Auf dieser Basis soll dann eine Reihe von Anwendungen flächendeckend im Gesundheitswesen eingeführt werden. Dieses Modul beschäftigt sich mit den wichtigsten technischen und anwendungsbezogenen Aspekten der nationalen Lösung.

Ziele	Themen/Inhalte
Der Teilnehmer kennt die Umsetzungsplanung und somit auch die wichtigsten Aspekte der nationalen Lösung. Neben den Zielen und der Wirkungsweise des Konnektors und anderer technischer Elemente, soll ein Überblick über etablierte und kommende Konzepte gegeben werden.	4.1 Nationale Telematik-Infrastruktur gem. SGB und deren technische Elemente (z. B. eHBA, eGK, Konnektor) Die auf Basis des § 291a SGB V geplante nationale Telematikinfrastruktur wird mit allen ihren technischen/semantischen und organisatorischen Komponenten vorgestellt. Die Rolle der verschiedenen technischen Artefakte wie Konnektor, elektronische Ausweise, Patientenkiosk etc. wird erläutert.
	4.2 Anwendungen in der Versorgung: Was ist etabliert? Was kommt? Es wird ein Überblick über die wenigen heute schon in der Fläche etablierten Anwendungen gegeben. Davon ausgehend werden Beispiele für weitere, bereits punktuell eingesetzte Anwendungen erörtert. Es wird ein Ausblick auf die in den nächsten Jahren zu erwartenden Anwendungen auf Basis des eHealth-Gesetzes und des erkennbaren eHealth-Gesetzes II gegeben, die in der Breite eingeführt und damit jeden Arzt betreffen werden.
	4.3 Praktische Vorfürungen im Anwenderzentrum Einige praktische Beispiele werden mittels der im Anwenderzentrum der ZTG installierten Anwendungen vorgeführt.



Modul 5 – Einrichtungsübergreifende Elektronische Patientenakte

Eine der bedeutensten eHealth-Anwendungen ist die einrichtungsübergreifende elektronische Patientenakte. Hierbei handelt es sich aus rechtlicher, organisatorischer, technischer und ethischer Sicht um eine große Herausforderung, um zu nutzbringenden Implementierungen zu kommen. Heute ist ein wesentliches Problem, dass viele Akteure unter dem Begriff einer Patientenakte etwas sehr unterschiedliches verstehen. Im Modul 5 werden daher die wesentlichen Aspekte von einrichtungsübergreifenden Patientenaktensystemen besprochen, auch mit Blick auf die internationale Entwicklung und die bestehenden Standards.

Ziele	Themen/Inhalte
Der Teilnehmer kennt alle wesentlichen Aspekte von einrichtungsübergreifenden Patientenakten, hat einen Überblick zu den internationalen Standards hierzu und kennt die internationalen Trends.	5.1 Aspekte von ePatientenakten(systemen) Hinsichtlich der Implementierung von elektronischen Patientenaktensystemen gibt es eine ganze Reihe von wesentlichen Fragestellungen, für die eine adäquate technische/softwaretechnische Lösung gefunden werden muss. Die wesentlichen zehn Fragestellungen werden sukzessive entwickelt, erweitert und checklistenartig zusammengestellt.
	5.2 Interoperabilität in der eDokumentation: ePatientenakte Im Rahmen des Einsatzes von elektronischen Patientenaktensystemen müssen die einzelnen Primärsysteme in den Versorgungseinrichtungen mit dem Patientenaktensystem in geeigneter Weise zusammenarbeiten bzw. in verteilten Lösungen (virtuelle Patientenakte) untereinander entsprechend kompatibel sein. Basierend auf Modul 3 wird gezeigt, unter welchen Voraussetzungen Interoperabilität einrichtungsübergreifender ePatientenakten realisiert werden bzw. diese entstehen kann.
	5.3 Funktionalitäten von ePatientenaktensystemen für Ärzte und Patienten ePatientenaktensysteme können nicht nur die Verwaltung von Informationen unterstützen, sondern in vielfältiger Weise auch die Zusammenarbeit zwischen den Ärzten aber auch zwischen Ärzten und Patienten. Ein Überblick über die vielfältigen Funktionen kann hierzu gegeben werden.



5.4 Anwendungsbeispiele zur ePatientenakte

National und international sind eine Reihe von Implementierungen entstanden bzw. entstehen noch z. B. in Deutschland im Rahmen von Kassenprojekten. Es werden einige Beispiele für elektronische Patientenaktensysteme vorgestellt.



Modul 6 – Telemedizinische Anwendungen

Eine wesentliche Anwendungsklasse ist die Telemedizin. Telemedizinische Anwendungen sind sehr behandlungsnaher Anwendungen, die in der Regel eine synchrone Kooperation von Akteuren ermöglichen. Aber auch Anwendungen wie zum Beispiel das Telemonitoring, bei denen gegebenenfalls auf Basis einer wie in Modul 5 dargestellten ePatientenakte zeitnah gesundheitsrelevante Daten über einen Patienten z. B. mittels Sensoren gesammelt und ausgewertet werden, fallen in dieses Themenfeld. In diesem Modul wird ein Einblick in Telemedizin und Telemedizinverfahren gegeben. Am Ende wird an einem umfassenden Integrationsszenario gezeigt, wie Patientenakten, Telemedizinverfahren und Anwendungen aus dem Bereich m- und pHealth zum Nutzen der Patienten zusammenspielen können.

Ziele	Themen/Inhalte
<p>Der Teilnehmer kennt telemedizinische Anwendungsszenarien und kann einschätzen, inwieweit sich diese in seine berufliche Aufgabenstellung integrieren lassen.</p>	<p>6.1 Telemonitoring</p> <p>In dieser Einheit werden die Möglichkeiten zur Teleüberwachung von Patienten vorgestellt. Unter dem Begriff Telemonitoring geht es z. B. um die Überwachung von Biosignalen (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.</p>
	<p>6.2 Telekonferenz und Televisite</p> <p>Zunehmend können und werden auch Technologien von telematikgestützten Konferenzen bei der Zusammenarbeit von Ärztinnen und Ärzten, aber auch bei der Betreuung von Patienten eingesetzt. Grundsätzliche lösungsbezogene und rechtliche Aspekte hinsichtlich Telekonferenzen und Televisite werden besprochen.</p>
	<p>6.3 IT-gestützte Patientenbetreuung</p> <p>Telematische und telemedizinische Anwendungen erlauben zunehmend eine Patientenbetreuung, die nicht nur auf persönlichen Präsenzterminen basiert, sondern auch eine engmaschige Betreuung unabhängig von Ort und Zeit ermöglicht. Dies ist insbesondere für strukturschwache Gebiete eine Option, adäquate Gesundheitsversorgung aufrecht zu erhalten.</p>



6.4 Rechtliche und ökonomische Aspekte von Telemedizin

Nur wenige telemedizinische Verfahren sind heute in der Regelversorgung. Dies hat verschiedene rechtliche und ökonomische Gründe, die in dieser Lerneinheit aufgezeigt und diskutiert werden.



Modul 7 – Innovative Ansätze

Neben den Lösungen für die bessere Dokumentation und Kooperation der Akteure im Gesundheitswesen gibt es eine Reihe weiterer Ansätze, die die Arbeit in den Institutionen in vielfältiger Weise unterstützen können. Moderne Ansätze der Vernetzung vieler Artefakte von Sensoren bis hin zu Informationssystemen, der 3D-Druck von Gewebe und Implantaten oder die virtuelle Realität führen zu Health 4.0. Lösungen und Lösungsansätzen, die erst heute langsam in die Routine kommen oder noch in der Zukunft liegen, werden in diesem Modul behandelt.

Ziele	Themen/Inhalte
Der Teilnehmer kennt innovative Ansätze von IT-Lösungen im Gesundheitswesen und kann deren Nutzen und Einsetzbarkeit im eigenen Bereich einschätzen.	7.1 IT-gestütztes Wissensmanagement 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.
	7.2 Klinische Pfade und Leitlinien Die Anwendung klinischer Pfade und Leitlinien ist ohne IT-Unterstützung kaum adäquat zu leisten. Es werden die prinzipiellen Funktionen 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.
	7.3 Einrichtungsübergreifendes Behandlungsmanagement Unter Behandlungsmanagement wird die prospektive Planung und Steuerung der Behandlung von Patienten wie z.B. chronisch Kranken, multimorbiden Patienten und Schwerstkranken verstanden. Beispiele sind geriatrische Patienten und Krebspatienten. Dabei werden notwendige Behandlungsmaßnahmen orientiert an Behandlungszielen patientenindividuell und ggf. auf Basis von klinischen Pfaden geplant und ihre Durchführung überwacht. Je nach Verlauf oder auftretenden Ereignissen ist jederzeit eine entspre-



chende Anpassung möglich. Einrichtungsübergreifend geschieht das heute nicht. Aber in einem fragmentierten Versorgungssystem sind viele Ärzte an der Behandlung eines Patienten beteiligt und mittels IT-gestützten Verfahren wird es erstmals möglich, eine sogenannte „geführte“ Versorgung über alle Mitbehandelnden hinweg zu implementieren. Die Grundsätze und Lösungsbausteine hierzu werden vorgestellt.

7.4 IT-gestützte ärztliche Delegation

Die Versorgungsproblematik in strukturschwachen Gebieten bringt die Diskussion um Delegationspraxen bzw. nicht permanent mit Ärzten besetzten Außenstellen mit sich. Durch geeignete IT-Instrumente lassen sich delegierte Entscheidungen und Maßnahmen formulieren und zeitnah überwachen, so dass der delegierende Arzt/die Ärztin jederzeit Kontrolle über das Geschehen in der Delegationspraxis hat. Funktionalitäten einer entsprechenden Software und ein Beispiel werden vorgestellt.

7.5 Wissensbasierte Systeme

Unter wissensbasierten Systemen werden Systeme verstanden, die automatisiert Rückgriff auf geeignet gespeichertes Wissen und Informationen über die Anwendung dieses Wissens auf eine aktuelle Faktendatenlage geben. Sie unterstützen die Benutzer bei ihren Entscheidungen, so dass diese entweder kontextsensitiv auf Wissen zugreifen können oder auf Wunsch Hinweise und Vorschläge zur aktuellen Problemstellung angezeigt bekommen. Im besten Fall unterstützt das System dann auch bei der spezifischen Anwendung des Wissens.

7.6 Health 4.0

Es wird ein Überblick gegeben, welche Entwicklungen zu erwarten sind und wie ggf. die Gesundheitsversorgung 2030 unter Einfluss von informationstechnischen Innovationen aussehen wird.



Modul 8 – Cybersicherheit

Oberstes Gebot aller eHealth-Anwendungen ist die Wahrung der Vertraulichkeit der Arzt-Patient-Beziehung. Hierzu gibt es umfangreiche rechtliche Regelungen, die vom Strafgesetzbuch, dem Sozialgesetzbuch über die einschlägigen Datenschutzgesetze bis hin zur ärztlichen Berufsordnung reichen. Für alle eHealth-Anwendungen sind daher geeignete technische und organisatorische Datenschutzmechanismen unverhandelbar zu implementieren, die dem neuesten Stand der Technik entsprechen. Unsichere Lösungen bergen nicht unerhebliche haftungsrechtliche Aspekte für den Arzt. Im Modul werden Datenschutzerfordernungen und -mechanismen behandelt.

Ziele	Themen/Inhalte
Der Teilnehmer kennt datenschutzrechtliche Anforderungen und Lösungsansätze für eHealth-Anwendungen.	8.1 Datenschutzaspekte und -regelungen Gesundheitsdaten sind äußerst sensible Daten. Mit seiner Datenschutzgesetzgebung ist Deutschland weltweit führend. Die wichtigsten Aspekte aus der Datenschutzgesetzgebung, die Empfehlungen der Bundesärztekammer (BÄK) und der Kassenärztlichen Bundesvereinigung (KBV) sowie einige Empfehlungen des Bundesamtes für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI) werden dargestellt.
	8.2 Cyberattacken und typische Angriffsszenarien Cyberattacken haben in den letzten Jahren oftmals die Öffentlichkeit verunsichert. Es werden die wesentlichen typischen Attacken vorgestellt und Hinweise gegeben, wie ein Schutz gegen diese Attacken erreicht werden kann. Ebenso werden die mit solchen Attacken verbundenen Risiken angesprochen und die Haftungsrelevanz dieser für die verantwortliche Stelle des Informationssystems – also die Arztpraxis oder das Krankenhaus – angesprochen.
	8.3 Cybersicherheit und ärztliche Verantwortung/Haftung Mit Blick auf die Absicherung der eigenen IT-Infrastruktur wird deutlich gemacht, welche Verantwortung die verantwortlichen Stellen haben und wie diesen in adäquater Weise nachgekommen werden kann. Einschlägige Checklisten und Leitfäden werden dabei angesprochen.



8.4 Vorstellung technischer Datenschutzmechanismen

Die wichtigsten technischen Datenschutzmechanismen werden erläutert, wie z. B. kryptographische Verfahren für eine sichere Übermittlung und rechtssicheres Signieren elektronischer Dokumente, die Identifikation und Authentifikation von Personen und informationsverarbeitenden Artefakten sowie Mechanismen für das Zugriffsrechtmanagement.



Modul 9 – Sonstige Themen

In diesem Modul werden abschließend weitere, den vorangegangenen Themen nicht direkt zuordenbare Aspekte besprochen.

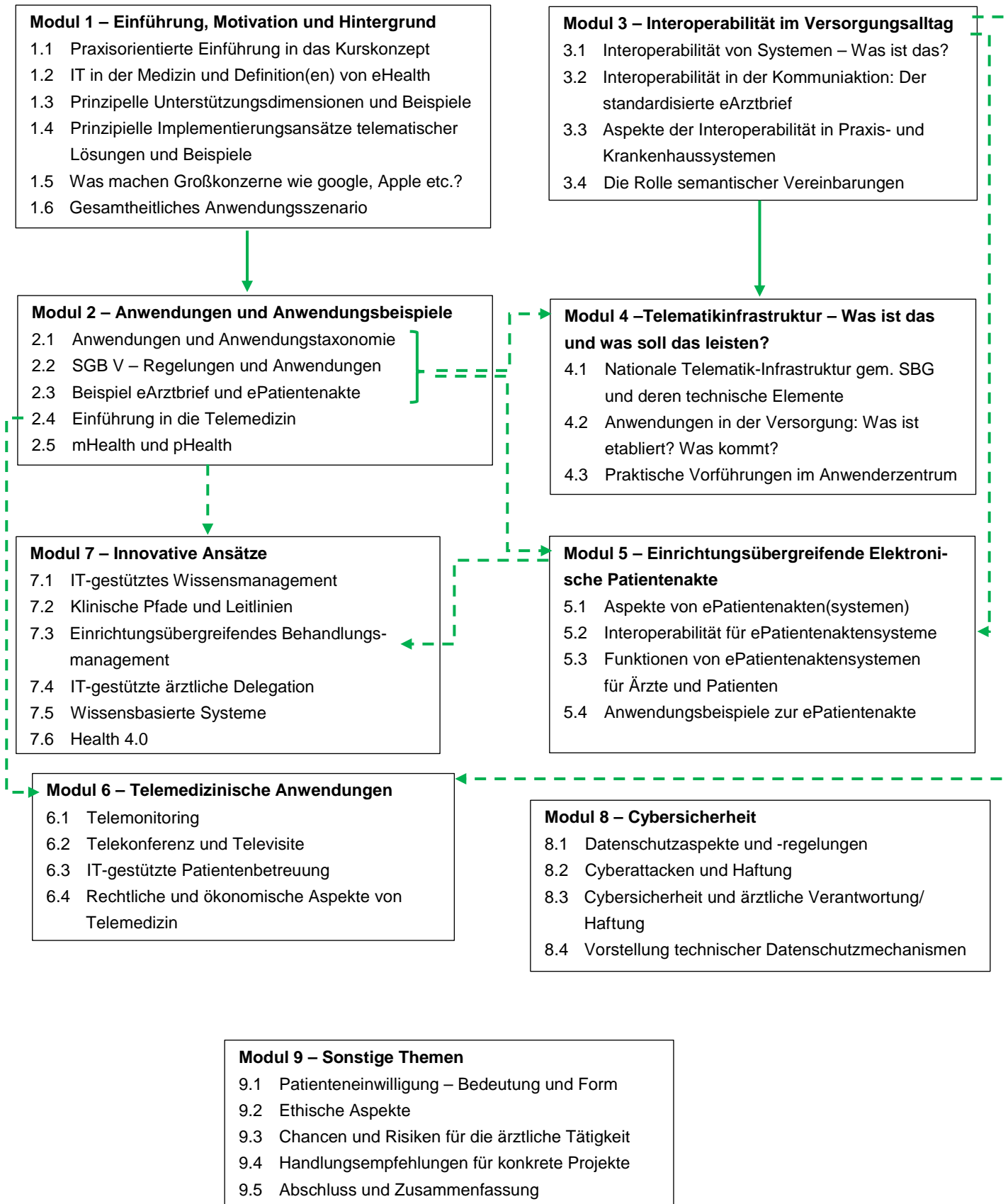
Ziele	Themen/Inhalte
Der Teilnehmer kann seine ethischen Grundsätze an möglichen Lösungen reflektieren und sich diesbezüglich positionieren.	9.1 Patienteneinwilligung – Bedeutung und Form Die Notwendigkeit von und Anforderungen an Patienteneinwilligungen zu eHealth-Anwendungen werden vorgestellt und einige Beispiele erläutert. Dabei kommen auch die Extrema „allgemeingefasste Zustimmung“ („Broad Consent“) und „enggefaste Zustimmung“ zur Sprache.
Er kennt die kritischen Erfolgsfaktoren bei der Umsetzung eigener Projekte bzw. bei der Mitarbeit in Projekten Dritter.	9.2 Ethische Aspekte Was bedeutet Ethik in der Informatik? Welche Aspekte sollten beim Einsatz der Informationstechnologie im Gesundheitswesen berücksichtigt werden? Gibt es Grenzen, wo das Machbare nicht mehr umgesetzt werden sollte? Welche Rolle spielen Ethikkommissionen bei der Planung und Umsetzung von eHealth-Lösungen? Diese Fragen werden in der Lerneinheit angesprochen und, soweit möglich, beantwortet.
	9.3 Chancen und Risiken für die ärztliche Tätigkeit Der IT-Einsatz im Gesundheitswesen birgt große Chancen für Effektivität und Verbesserung der Kooperation. Dabei sind stets 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 dies bei Einsätzen und Projekten berücksichtigen zu können.
	9.4 Handlungsempfehlungen für konkrete Projekte In vielen Regionen werden heute vielfältige eHealth-Projekte geplant und umgesetzt. Dabei werden nur selten die Regeln von „Good eHealth Practice“ berücksichtigt. Auch für den Einsatz der Informationstechnologie im Gesundheitswesen können analog zu den „Good Clinical Practice“-Regeln,



	<p>Empfehlungen/Richtlinien formuliert und bei Projekten berücksichtigt werden. Hierzu werden Handlungsanweisungen gegeben.</p>
	<p>9.5 Abschluss und Zusammenfassung Es erfolgt eine Zusammenfassung des gesamten Kurses und eine Abschlussdiskussion mit den Teilnehmern.</p>



VI. Lernpfade und Modulabhängigkeit





VII. Abschluss/Lernerfolgskontrolle

Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer der curricularen Fortbildung „eHealth – Informationstechnologie in der Medizin“ schließen diese Fortbildung mit einer Lernerfolgskontrolle über das Lernmanagement-System (ILIAS) der Ärztekammer Westfalen-Lippe ab.

Nach erfolgreich bestandener Lernerfolgskontrolle erhalten die Absolventinnen und Absolventen einen Nachweis über die Teilnahme durch den Veranstalter. Ärztinnen und Ärzte aus Westfalen-Lippe erhalten darüber hinaus das Zertifikat „eHealth – Informationstechnologie in der Medizin“ der Ärztekammer Westfalen-Lippe.



VIII. Literaturverzeichnis

→ Einige wesentliche Bücher und Publikationen. Der Rest wird themenspezifisch auf der Lernplattform bereit gestellt.