

183.601 VO

# Advanced Aspects of Hospital Information Systems



Aus:  
[http://www.providersedge.com/ehr\\_overview.htm](http://www.providersedge.com/ehr_overview.htm)

## Advanced Aspects of Hospital Information Systems

### Einführung

DI Birgit Scholz

[birgit.scholz@inso.tuwien.ac.at](mailto:birgit.scholz@inso.tuwien.ac.at)



**INSO - Industrial Software**

Institut für Rechnergestützte Automation | Fakultät für Informatik | Technische Universität Wien

- Vorlesungstermine geblockt lt. TISS, Fr., 9:00-10:30, FH HS2
  - 14.10.2016
  - 21.10.2016
  - 28.10.2016
  - 04.11.2016
  - 11.11.2016
  - 18.11.2016
  - 25.11.2016
  - 02.12.2016
  - 13.01.2017
  - 15.01.2017: Prüfung
- Keine Anwesenheitspflicht – Anwesenheit jedoch sehr empfohlen
- Vorträge werden z.T. von Experten aus der Industrie durchgeführt, exzellenter Einblick in mögliche berufliche Aufgaben

- Krankenhaus als Unternehmen
- Nutzen und Gebrauch med. Dokumentationssysteme
- Teilsysteme eines KIS / HIS
- Typische Dokumentationen

- Wer hat folgende LVAs besucht:
  - Informationen im Gesundheitswesen
  - Anwendungen im Gesundheitswesen
  - eHealth in Theorie und Praxis
- Wissensstand:
  - ELGA
  - IHE Standards

# Krankenhäuser – aus Sicht von Patienten



- Eigenständige Organisationseinheit
- In Österreich:
  - Orientiert sich an Krankenhausanstaltenspezifische Gesetze und Verordnungen
  - Bundesländer planen Landeskrankenanstaltenpläne gemäß § 10a KAKuG
  - Krankenanstaltenplanung im Österreichischen Strukturplan Gesundheit - ÖSG

# Bereiche in einem KH

- Arbeitsbereiche:
  - Stationäre Patientenversorgung mit Stationen und Pflegebereichen
  - ambulante Patientenversorgung, z.B. Notfallambulanzen
- Funktionsbereiche:
  - für Diagnostik, z.B. Labor, Radiodiagnostik
  - für Therapie, z.B. Operationsbereiche, Physiotherapie
  - Apotheke, Blutspendedienst, Krankenaktenarchive, Krankenhausbibliothek und Schreibdienste für medizinisches Schriftgut
- Krankenhausverwaltung
  - allgemeine Verwaltung, z.B. Personalverwaltung
  - Patientenverwaltung und –abrechnung
  - Technik sowie der Ver- und Entsorgung

## Aufgaben eines Krankenhauses und Begriffsbestimmung

- Krankenanstalten (Heil- und Pflegeanstalten) sind Einrichtungen, die
  - zur Feststellung und Überwachung des Gesundheitszustandes dienen
  - operative Eingriffe oder Enbindungen übernehmen
  - Vorbeugung, Besserung und Heilung durch Behandlung anbieten
  - Maßnahmen zur medizinischen Fortpflanzung anbieten
  - Bereitstellung von Organen zum Zweck der Transplantation bestimmt sind
  - ärztliche Betreuung und Pflege von chronisch Kranken bestimmt sind



## Kategorien von Krankenhäusern

- Allgemeine Krankenanstalten: für alle Personen
- Sonderkrankenanstalten: zur Untersuchung und Behandlung von Personen mit bestimmten Krankheiten oder Personen bestimmter Altersstufen oder Zwecke
- Pflegeanstalten für chronisch Kranke, die ärztliche Betreuung und besonderer Pflege bedürfen
- Sanatorien: Entsprechen höheren Ansprüchen hinsichtlich Verpflegung und Unterbringung
- Selbstständige Ambulatorien: sind organisatorisch selbstständige Einrichtungen, die Untersuchung oder Behandlung von Personen dienen, die einer Aufnahme in Anstaltenpflege nicht bedürfen. Erlaut ist eine angemessene Anzahl von Betten zur kurzfristigen Unterbringung zur Durchführung ambulanter diagnostischer und therapeutischer Maßnahmen.

## Ausstattung von Krankenanstalten

- Allgemeine Krankenanstalten müssen mindest folgende Abteilungen haben:
  - Chirurgie
  - Innere Medizin
  - Vorhandensein von Einrichtungen für Anästhesiologie, Röntgendiagnostik, Vornahme von Obduktion sowie durch Fachärzte betreut werden
- Schwerpunktkrankenanstalten:
  - Augenheilkunde
  - Chirurgie
  - Frauenheilkunde und Geburtshilfe
  - HNO Krankheiten
  - Haut- und Geschlechtskrankheiten
  - Innere Medizin
  - Kinderheilkunde
  - Neurologie und Psychiatrie
  - Orthopädie
  - Unfallchirurgie
  - Urologie
- Zentralkrankenanstalten: dienen zusätzlich auch der Forschung und der Lehre

## Ausnahmmöglichkeiten der allgemeinen Bestimmungen

- Landesgesetz kann bestimmen, dass Anforderungen für ein KH erfüllt sind, auch wenn:
  - Abteilungen örtlich getrennt untergebracht sind (auch in anderem Bundesland)
  - Nicht alle vorgesehenen Abteilungen enthalten sind, wenn in dem Einzugsbereich kein Bedarf gegeben ist

## Standardkrankenanstalten

- Müssen eine Errichtungs- und Betriebsbewilligung verfügen
- Einzugsbereich < 50.000 Einwohner
- Leistungen:
  - Abteilung für Innere Medizin
  - Basisversorgungsleistungen lt. Österreichischer Strukturplan Gesundheit (ÖSK)
  - Permanente Erstversorgung von Akutfällen sowie Weiterleitung zur Folgebehandlung in die zuständige Versorgungsstruktur
  - Erweiterungsmöglichkeiten im Zusammenhang lt. ÖSK
    - Unfallchirurgie
    - Akutgeriatrie/Remobilisation
    - Plastische, Ästhetische und Rekonstruktive Chirurgie
    - Kinder- und Jugendpsychosomatik
    - Optometrie, HNO, Kiefer und Gesichtschirurgie, Orthopädie und Urologie
    - Wochenkliniken oder Tageskliniken

## Vorgabe von Abteilungen und Organisationsformen

- Abteilungen:
  - Bettenführte Einrichtungen für Akutversorgung
- Departments (statt Abteilungen):
  - Bettenführte Einrichtungen mit eingeschränktem Leistungsangebot
- Fachschwerpunkte:
  - Bettenführte Einrichtungen mit eingeschränkte Betriebszeiten
  - Fachärzte haben Rufbereitschaft
- Dislozierte Wochenkliniken:
  - Bettenführende Einrichtung
  - Versorgung erfolgt durch anderen Krankenanstalt bzw. –ort
  - Durchführung von Behandlungen mit kurzer Verweildauer
- Dislozierte Tageskliniken
  - Bettenführende Einrichtung
  - Eingeschränkte Betriebszeiten
  - An Standorten von Krankenanstalten ohne vollstationäre bettenführende Einrichtungen (Abteilung, Department, Fachschwerpunkte)

# Definition Krankenhausinformationssystem (KIS)



# Definition Krankenhausinformationssystem (KIS)

Ein Krankenhaus-Informationssystem ist ein abgeschlossenes integriertes System der Übertragung und Verarbeitung der in einem Krankenhaus entstehenden Informationen. Es hat drei Hauptaufgabengebiete: die patientenbezogene Informationsverarbeitung, die Verwaltung und die Forschung.  
(Definition Adam, 1980)

Ein Krankenhausinformationssystem ist die Klasse der Gesamtheit aller informationsverarbeitenden Systemen zur Erfassung, Bearbeitung und Weitergabe medizinischer und administrativer Daten im Krankenhaus. (Definition Wikipedia, 2013)

# Definition Krankenhausinformationssystem (KIS)

Ein Krankenhausinformationssystem (KIS) ist ein Teilsystem eines Krankenhauses und umfasst:

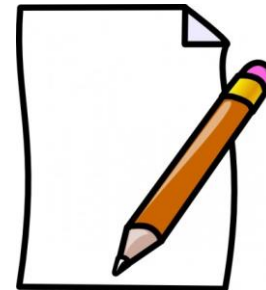
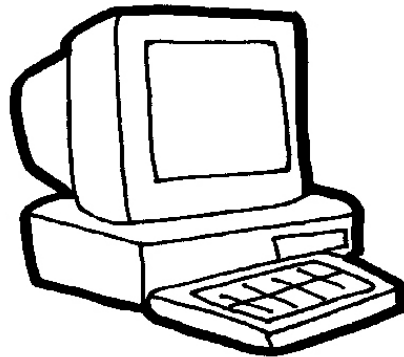
- alle informationsspeichernden und informationsverarbeitenden Prozesse.
- alle menschlichen und maschinellen Handlungsträger in ihrer informationsverarbeitenden Rolle



# Definition Krankenhausinformationssystem (KIS)

Ein KIS kann in einem EDV unterstützten Teil und einem nicht EDV unterstützten Teil untergliedert werden (Papierdokumentation). Der EDV unterstützte Teil kann aus mehreren anbieterunterschiedlichen Systemen bestehen, die meist über Schnittstellen verbunden sind.

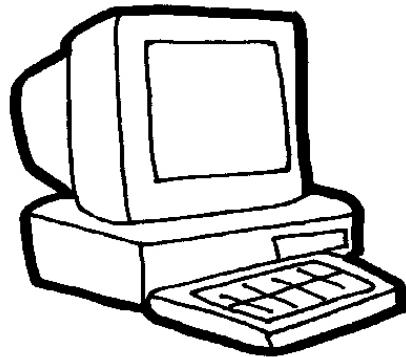
(Definition Lexikon der Medizinischen Informatik)



# Definition Hospital information system (HIS)

A Hospital information system is a comprehensive, integrated information system designed to manage all the aspects of a hospital operation, such as medical, administrative, financial, legal and the corresponding service processing.

Traditional approaches encompass paper-based information processing as well as resident work position and mobile data acquisition and presentation..



# Dokumentation – Warum eigentlich? Warum digital?



# Unterschiedliche Dokumentationssysteme

- Unterschiedliche Typen medizinischer Dokumentationssysteme
  - Klinische Information: basiert auf patientenbezogene Daten, z.B. Eigenschaften der Person, Erkrankung und medizinische Versorgung und sind in Krankenakten oder therapeutischen Studien zu finden
  - Medizinisches Wissen: abstrahiert und beschreibt allgemeine Erkenntnisse, z.B. Krankheiten oder diagnostische Verfahren
  - Kenndaten des Gesundheitswesens: statistische Informationen zur Infrastruktur der Gesundheitsversorgung, z.B. Myokardinfarkt bei Männern zwischen 50-60

Jedes Dokumentationssystem verfolgt unterschiedliche medizinische Dokumentationsziele, sowie Frage- und Aufgabenstellungen

# Nutzen und Gebrauch medizinischer Dokumentationssysteme

- Ziel der medizinischen Dokumentation ist Informationen zu sammeln sowie sinnvoll zu nützen
- Grundsätzliche Nutzungsarten
  - Kasuistische Nutzung - fallbasierend
  - Patientenübergreifendes Berichtswesen
  - Nutzung für klinisch-wissenschaftlichen Studien

# Nutzen und Gebrauch medizinischer Dokumentationssysteme

- Kasuistische Nutzung
  - Aufgabe: berechnigte Personen sehen gesundheitsrelevante Informationen zu einem Patienten
  - Ziel:
    - Versorgungsprozess des Patienten organisieren und planen
    - zukünftigen Krankheitsverlauf zu prognostizieren
    - Versorgungsaktivitäten im Nachhinein zu beurteilen
  - Probleme:
    - kein eindeutiger Patientenbezug der Daten
    - unvollständige Aufzeichnung
    - unübersichtliche Präsentation der Daten
    - unklare Urheberschaft der Daten
  - Methoden:
    - Standardisierung von Dokumenten
    - Verwendung von digitalen Signaturen

# Nutzen und Gebrauch medizinischer Dokumentationssysteme

- Patientenübergreifendes Berichtswesen
  - Aufgabe: aggregierte Informationen über definierte Patientengruppe oder aller Patienten einer Versorgungseinrichtung meist in Form von Häufigkeiten
  - Ziel:
    - externe Vorschriften zur Leistungserbringung
    - Kosten-Leistungs-Rechnung und Arbeitsprozesse
    - Qualitätsindikatoren
  - Probleme:
    - Unterschiedliche Dokumentation in der Versorgung einzelner Patienten
    - unterschiedliche Untersuchungsmethoden, Erhebungsbogen oder Ordnungssysteme
  - Methoden:
    - Standardisierung der Dokumentation
    - systematische Planung der Dokumentation auf Hinblick auf die angestrebte Präsentation der Ergebnisse
    - Erhöhung der Vollständigkeit durch multiple Datenverwendung

# Nutzen und Gebrauch medizinischer Dokumentationssysteme

- Klinisch-wissenschaftliche Studien
  - Aufgabe: Bereitstellung von Informationen zu klinisch-wissenschaftlichen Studien
  - Ziel:
    - Studie aufgrund bisheriger Beobachtungen effizient zu planen
    - Dokumentation in Hinblick auf konkrete Fragestellungen
  - Probleme:
    - mangelnder Beobachtungsgleichheit der Behandlungsfälle
    - mangelnde Strukturgleichheit der verglichenen Patientengruppen
    - mangelnder Repräsentativität
  - Methoden:
    - systematische Studienplanung
    - Standardisierte Behandlungs- und Dokumentationsmethoden

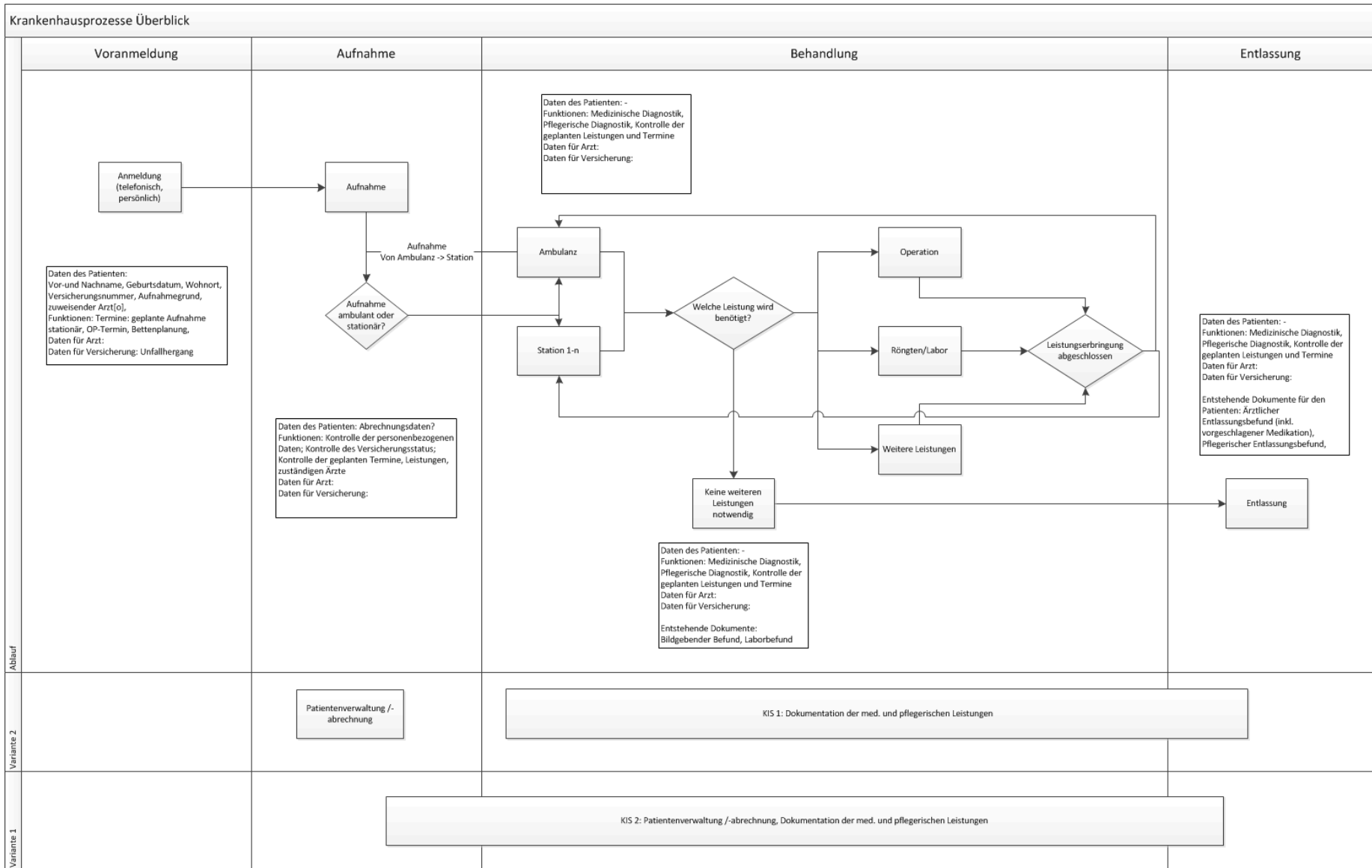


- Qualitätsindikatoren als **Qualitätsmonitoring**
  - Beobachtung der Behandlungsfällen von Fachabteilungen
  - müssen reproduzierbar gemessen werden können
  - Beispiele:
    - Arzneimittel
    - Auftreten von Komplikationen (z.B. nach einer OP)
    - Erfolgsraten bestimmter Therapieformen
- Ärztliche Dokumentationspflicht:
  - § 51 Ärztegesetz sowie § 10 Abs. 3 KAKuG
- Dokumentationsverpflichtung zur Leistungsvergütung

- Standardisierte Dokumentation
  - erfordert eine einheitliche Aufzeichnung, z.B. Datenobjekttyp, Merkmalsart, Ausprägung
  - ermöglicht die Vergleichbarkeit von Werten
- Nichtstandardisierte Dokumentation
  - Details und Besonderheiten werden nicht festgehalten oder nur als freie Texteinträge

- Horizontale oder breite Dokumentation
  - viele Datenobjekte und wenig Merkmale
  - z.B. klinische Basisdokumentation, Krebsregister
- vertikale Dokumentation
  - wenig Datenobjekte und viele Merkmale
  - z.B. detaillierte Befunde einer Herzkatheteruntersuchung, Dokumentation einer klinischen Studie

# Krankenhausabläufe – sehr komplex, abteilungsübergreifend



# Behandlung im Krankenhaus – (Notfall-) Ambulanz

- Aufnahmestelle: Anmeldung / Registrierung (e-card), Triage
- Ambulanz
  - Anamnese
    - Verlauf
    - Vorgeschichte der aktuellen Erkrankung und frühere Erkrankung
    - Feststellen der Hauptbeschwerde/Leitsymptome
    - Differenzierung der Beschwerden
    - Bereits durchgeführte Maßnahmen
    - Medikation
    - Familien- und Sozialanamnese
    - Psychische Anamnese
  - Übergang zur körperlichen Untersuchung
  - Vorläufige Diagnose
  - Zusatzuntersuchungen, z.B. Labor, Röntgen, Gastroskopie, etc.
  - Entlassungsdiagnose
  - Entlassungsbrief bzw. Rezept

# Behandlung im Krankenhaus – Stationäre Behandlungen

- Terminvereinbarung für Untersuchung, Operation, Behandlung
- Aufnahmestelle: Anmeldung / Registrierung (e-card), Triage
- Station
  - Aufnahme
  - Anamnese
  - Aufklärungsgespräche
  - (Zusatz-) Untersuchungen, z.B. Labor, Röntgen, Gastroskopie, etc.
  - Operation, Aufwachraum (kurze Zeit), Intensivstation (längere Beobachtung)
  - Behandlung/Therapien
  - Entlassungsdiagnose
  - Stationärer Entlassungsbrief bzw. Rezept
  - Rechnung

# Benutzergruppen



classroomclipart.com  
<http://classroomclipart.com> © 

# Benutzergruppen in einem KH

- ärztliches Personal
- Pflegepersonal
- Verwaltungspersonal
- Personal in diagnostischen und therapeutischen Assistenzberufen
- Personal im Bereich der Medizinischen Informatik und Dokumentation, z.B. Archivpersonal



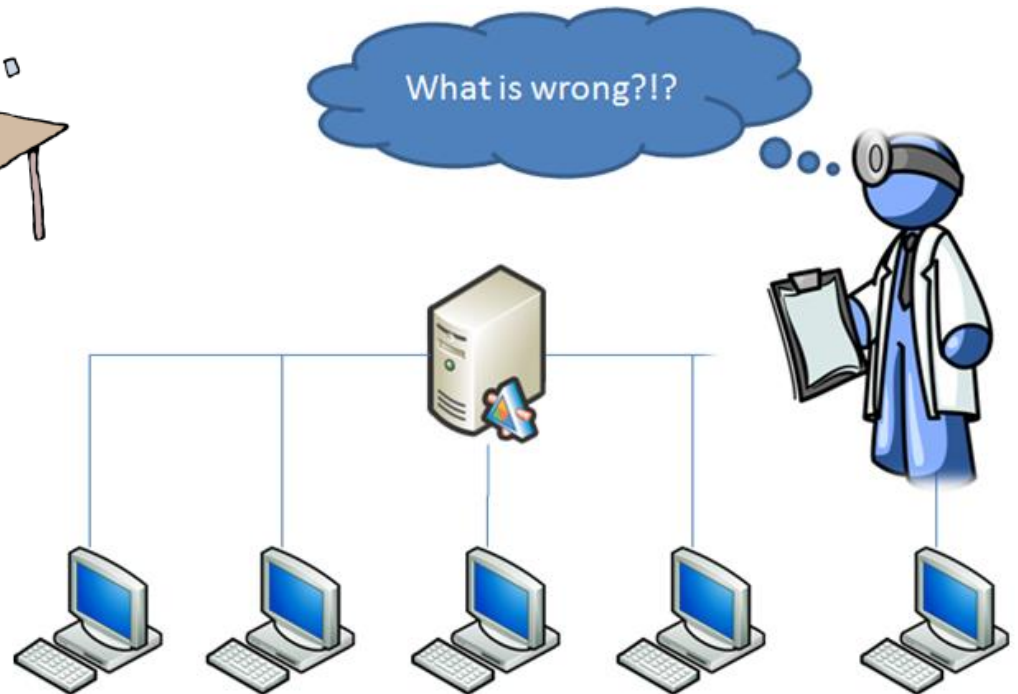
- Aufnahmestelle:
  - e-Card
  - KIS
  - Abrechnungssystem
  - Patientenstammdaten
- Ambulanz/Station:
  - KIS: IS für Med + Pflege,
  - Spezialsysteme
  - Archive

- Vorläufiger Entlassungsbrief vs. Endgültiger Entlassungsbrief
- Bewertung/Controlling der Eingaben (Diagnose, Behandlung, ICD-10)
- Übernahme ausgewählter Daten ins Abrechnungssystem
- Buchhaltung/Controlling
- Archivierung

- Vorläufiger Entlassungsbrief vs. Endgültiger Entlassungsbrief
- Bewertung/Controlling der Eingaben (Diagnose, Behandlung, ICD-10)
- Übernahme gewisser Daten ins Abrechnungssystem
- Buchhaltung/Controlling
- Archivierung

**→ Datenaustausch zwischen den Systemen = ?**

- (nicht) standardisierte Schnittstellen bis gar kein Datenaustausch



# Bereiche in einem KH



- Patientenmanagement
- Stationsmanagement:
  - Administrative Aufgaben: Verlegung und Entlassung des Patienten
  - Anforderungen von Leistungen: Labor- und Röntgenleistungen, Essen, Medikamente
  - Dokumentarische Leistungen: Leistungsdokumentation, Diagnosedokumentation, Therapiedokumentation
- Ambulanzmanagement:
  - Terminplanung und Ablaufsteuerung
  - Hohes Patientenaufkommen erfordert einfacher Zugriff auf Patientenakten

- OP-Dokumentation
  - OP-Planung, -Dokumentation, Schriftguterstellung (z.B. Operationsbericht)
- Funktionsdiagnostik
  - Labor oder Radiologie
  - Befunddokumentation, -übermittlung, -präsentation
  - Enge Verbindung mit Krankenhausverwaltung
  - Abteilungsübergreifende Konzeption, z.B. Patienten-ID
- Krankenaktenarchivierung
- Administrative Aufgaben
  - Externe Abrechnungen aller erbrachten Leistungen
  - Verwaltung der Akten, z.B. Anlegen, Ausleihe, Auslagerung
  - Inventar, Abrechnung

- Medizinisches Schriftgut
  - anfallende Dokumente: Arztbrief, Befunde
  - idealerweise kooperatives Erstellen sowie patientenbezogene Präsentation der Daten
- Klinische Basisdokumentation als Bestandteil eines KIS
  - Basisdaten eines Patienten
- Betriebssteuerung
  - Verwaltung und Kontrolle des Betriebes
  - Welcher Patient hat welche Leistungen beansprucht
- Qualitätsmanagement
- Zugriff auf medizinisches Wissen
  - Literatur- und Wissensdatenbanken, z.B. MEDLINE: Literatur aus der Medizin
- Decision Support Systems zur Entscheidungsunterstützung von Medikamenten und Behandlungen



- Krankenakte
  - ... umfasst alle Daten und Dokumente, die im Zusammenhang mit der medizinischen Versorgung eines Patienten an einer Einrichtung erstellt werden
  - Synonyme: Patientenakte, Krankengeschichte, Krankenblatt
  - Teildokumentation: Anamnese- und Befunddokumentation, Berichte, Übersichten, etc. (direkte Dokumentation)

„Krankenakte“ vs. „Fallakte“

- Krankenakte
  - ... umfasst alle Daten und Dokumente, die im Zusammenhang mit der medizinischen Versorgung eines Patienten an einer Einrichtung erstellt werden
  - Synonyme: Patientenakte, Krankengeschichte, Krankenblatt
  - Teildokumentation: Anamnese- und Befunddokumentation, Berichte, Übersichten, etc. (direkte Dokumentation)

„Krankenakte“ vs. „Fallakte“

Sammlung der Krankengeschichte vs. Informationen zu einem „Fall“

Wann fallen welche Daten an?  
Warum ist das von Interesse?



# Typische Dokumentationen

- Krankenakte enthält Informationen zu (Teil 1)
  - Identifikation des Patienten durch Name und Geburtsdatum
  - Angaben zu Patienten, z.B. Familienstand, Kostenträger, etc.
  - Angaben zur Anamnese, zu Beschwerden, zum Anlass einer Behandlung
  - Angaben zur diagnostischen Untersuchungen und deren Befunde sowie abgeleitete Diagnosen

# Typische Dokumentationen

- Krankenakte enthält Informationen zu (Teil 2)
  - Beschreibung der durchgeführten Therapie, z.B. Medikamente, Operationen, etc.
  - Darstellung des Krankheitsverlaufs, Ansprechen auf die Therapie, aufgetretene Komplikationen und deren Behandlung
  - Angaben zur Bewertung des Therapieerfolgs, Zustand des Patienten bei Entlassung
  - Epikrisen, d.h. rückblickende und interpretierende Darstellungen eines ganzen Behandlungsabschnittes, i.d.R. als Teil des Briefes an den weiterbehandelnden Arzt (Arztbrief)

- Krankenakte
  - Grundsatz: alle Informationen zu einem Patienten zusammenzufassen
    - Keine Aufteilung in ambulante und stationäre Krankenakte
    - Pro Krankenhaus ein Krankenakt idealerweise
  - Chronologische Sortierung Innerhalb typischer, quellenbezogener Kategorien, z.B. Arztbrief, Laborbefunde
- Elektronische Krankenakten
  - einmaliger Mehraufwand bei Dateneingabe
  - schnellerer Zugriff möglich
  - Daten gehen seltener verloren, duplizieren, etc.

## Führung von Krankengeschichten und sonstige Vormerkungen

- Aufbewahrungspflicht für Krankengeschichten: 30 Jahre
  - Bei Röntgenbilder, etc, deren Beweiskraft nicht 30 Jahre gegeben ist, sowie ambulanten Behandlungen kann eine kürzere Frist gelten, mindestens jedoch 10 Jahre
  - Speicherung, Verarbeitung und Aufbewahrung von Krankengeschichten kann anderen Rechtsträgern übertragen werden, wenn für Verschwiegenheitspflicht besteht.
  - Weitergabe kann auch automationsunterstützte Datenverarbeitung beinhalten.
- Weitergabe der personenbezogenen Daten ist nur an Ärzte oder Zahnärzte oder Krankenanstalten erlaubt, mit denen der Betroffene in Behandlung steht.

**Danke für Ihre Aufmerksamkeit!**

