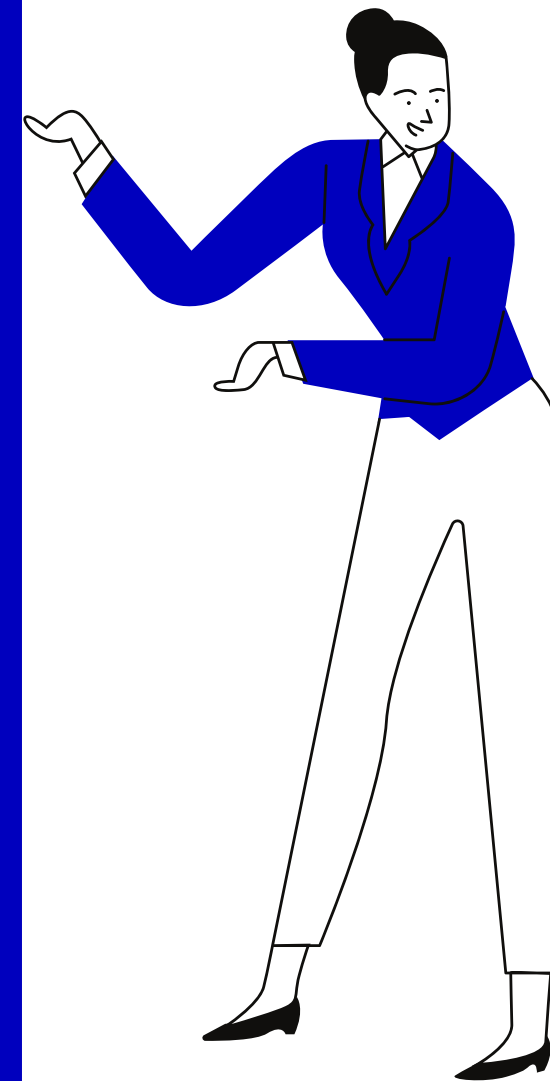
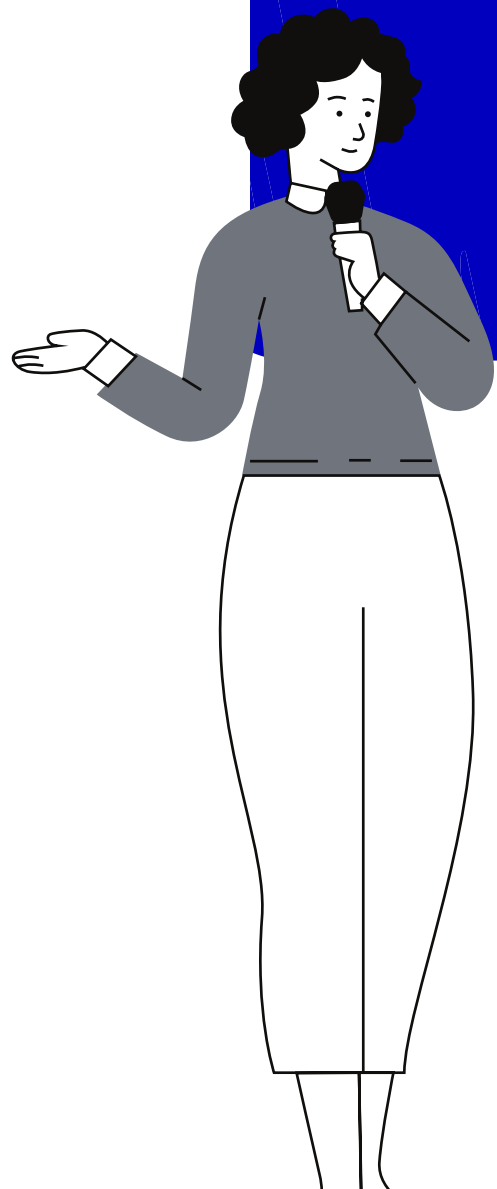


# Die IT- Infrastruktur im Gesundheitswesen

Generelle Strukturen in der IT



# Agenda



1

Wiederholung vom Vortag

2

Aufbau IT-Abteilung im Krankenhaus

3

Gängiges Arbeitsumfeld Krankenhaus

4

Anforderungen an die Hardware

5

Infrastruktur und Vernetzung

# Agenda



1

Wiederholung vom Vortag

2

Aufbau IT-Abteilung im Krankenhaus

3

Gängiges Arbeitsumfeld Krankenhaus

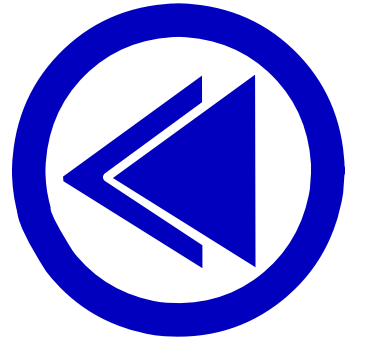
4

Anforderungen an die Hardware

5

Infrastruktur und Vernetzung

Ihr seid dran: Wiederholung vom Vortag



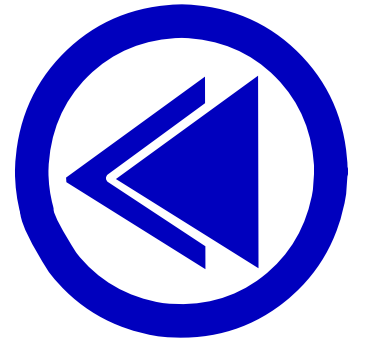
Gehe auf [www.menti.com](https://www.menti.com)

Oder folge dem Link:

<https://www.menti.com/i7fo3ogemm>



Es wird zwischen verschreibungspflichtigen und frei verkäuflichen Arzneimitteln unterschieden



### Verschreibungspflichtige Arzneimittel

- Finanzierung durch **Krankenkasse**
- Zuzahlung: trägt zum Teil der Versicherte (bis 10€)
  - Exkl. Kinder und Jugendliche unter 18 Jahren
  - Befreiung von günstigen Präparaten

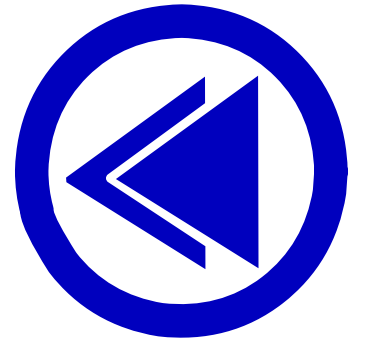
### Frei verkäufliche Arzneimittel

- Keine staatlich festgelegten Preise für nicht verschreibungspflichtige Arzneimittel

→ Erhalt der Wettbewerbsfähigkeit der Apotheken

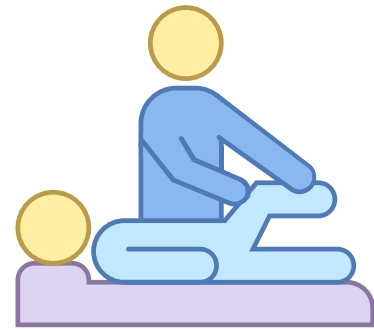


Heil- und Hilfsmittel sind Behandlungsmethoden, mit denen eine medizinische Therapie unterstützt wird



## Heilmittel

= nichtärztliche  
Behandlungsverfahren  
Z.B. Krankengymnastik

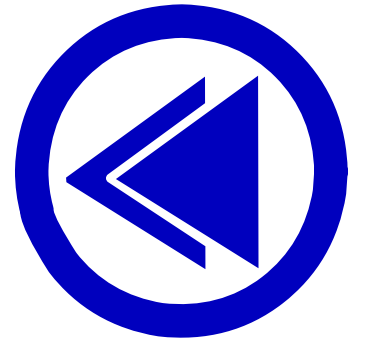


## Hilfsmittel

= vom Patienten selbst genutzte Gegenstände,  
die körperliche oder organische  
Beeinträchtigungen lindern oder ausgleichen  
sollen  
Z.B. Seh- oder Hörhilfen



# In der Pflege gibt es das Pflegepersonal, die Stations- und Pflegedienstleitung



## Pflegepersonal



- Wichtige Kontaktperson für Patienten
- Organisation des Ablaufs auf der Station

## Stationsleitung



- Leitung des Teams aus Gesundheits- und Krankenpflegern
- Organisation der Arbeit und Abläufe
- Kontrolle der Standards

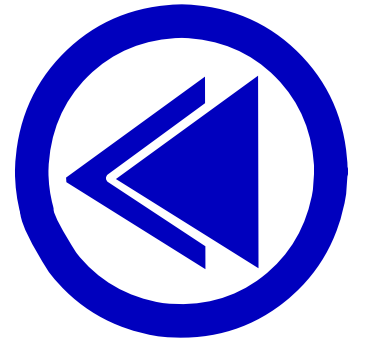
## Pflegedienstleitung



- Erfüllung von organisatorischen und verwaltenden Aufgaben
- Personalführung
- Schnittstelle zu externen Partnern, z.B. Ärzten



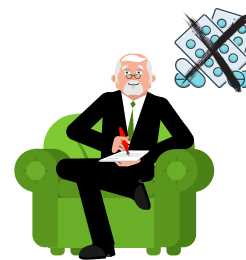
Es ist zwischen einem ärztlichen und psychologischen Psychotherapeut zu unterscheiden



### Psychologischer Psychotherapeut

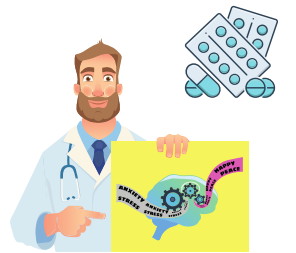
Darf **keine** Medikamente verschreiben

- Hat **kein** Medizinstudium absolviert
- Hat ein Psychologie Studium und eine Ausbildung zum Psychotherapeuten absolviert



### Ärztlicher Psychotherapeut

Darf Medikamente verschreiben

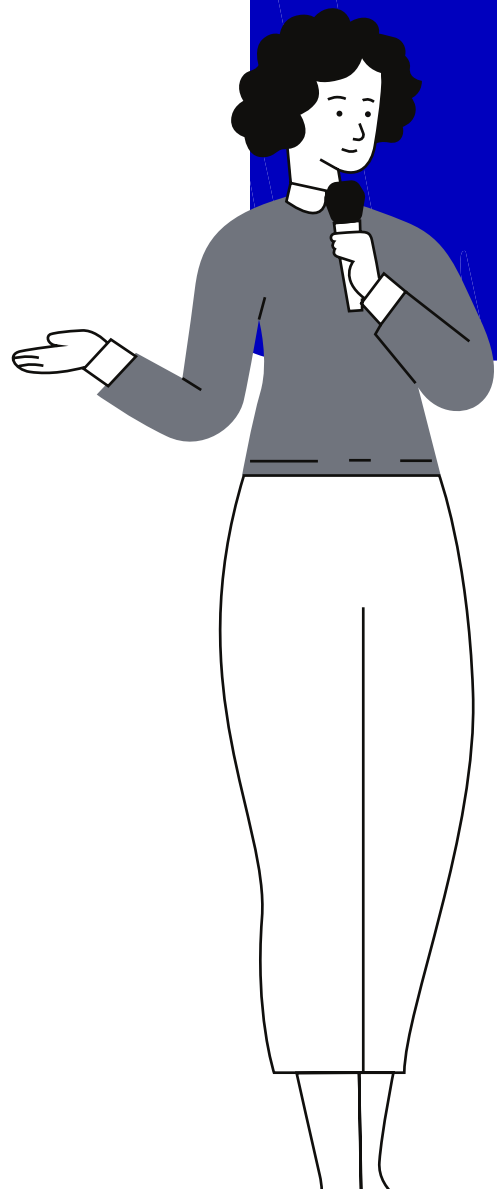


- Hat ein Medizinstudium absolviert
- Fokus: Verbindung von psychischen und medizinischen Aspekten
- Zusammensetzung der Behandlung aus medikamentösen und therapeutischen Interventionen





# Agenda



1

Wiederholung vom Vortag

2

Aufbau IT-Abteilung im Krankenhaus

3

Gängiges Arbeitsumfeld Krankenhaus

4

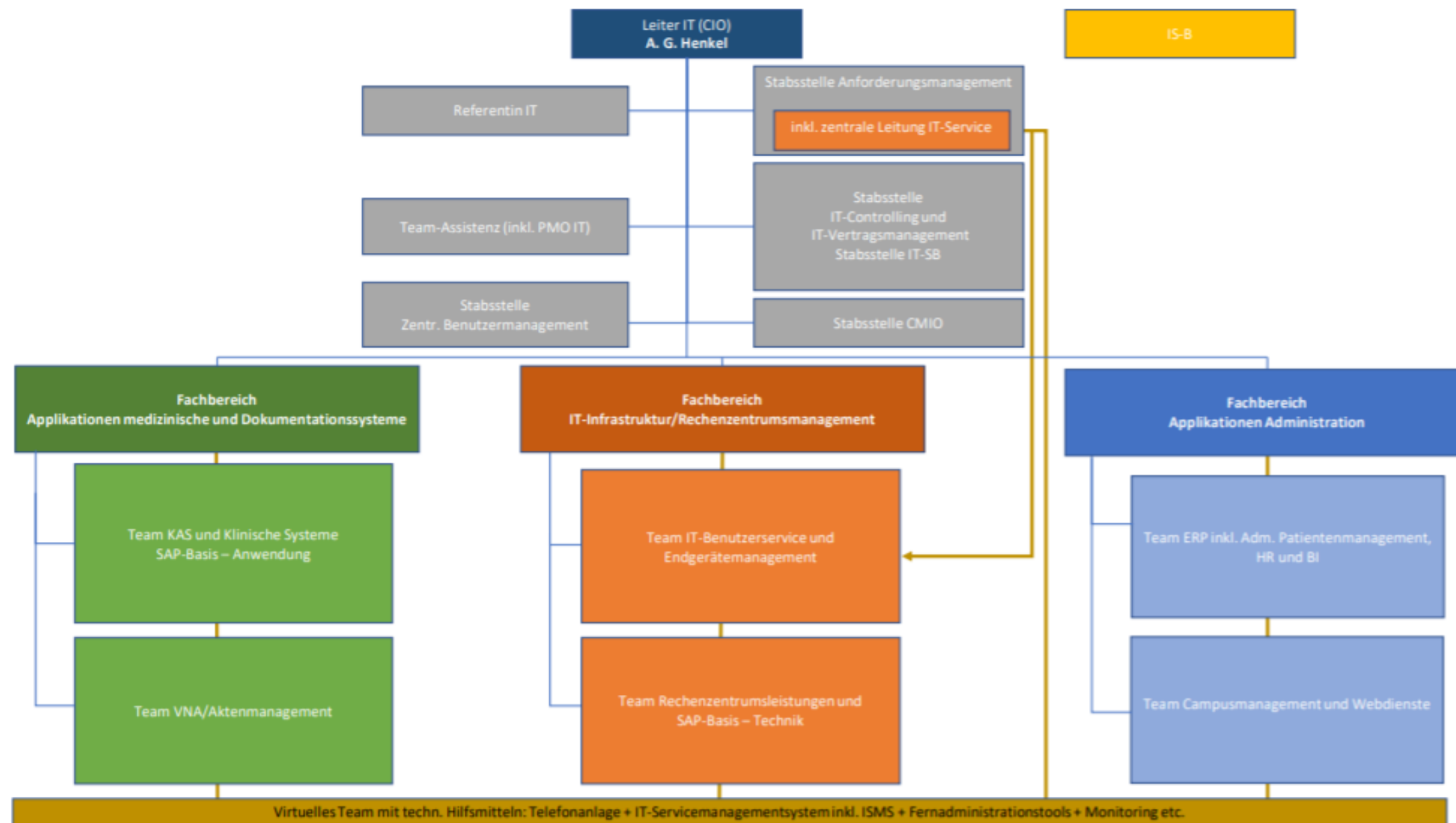
Anforderungen an die Hardware

5

Infrastruktur und Vernetzung

# Der Aufbau der Krankenhaus-IT ist individuell in Kliniken aufgebaut, folgt aber einem Grundschema

## Organigramm der Abteilung Informationstechnologie (IT)



### Abkürzungen:

BI Business Intelligence  
CIO Chief Information Officer  
CMIO Chief Medical Information Officer

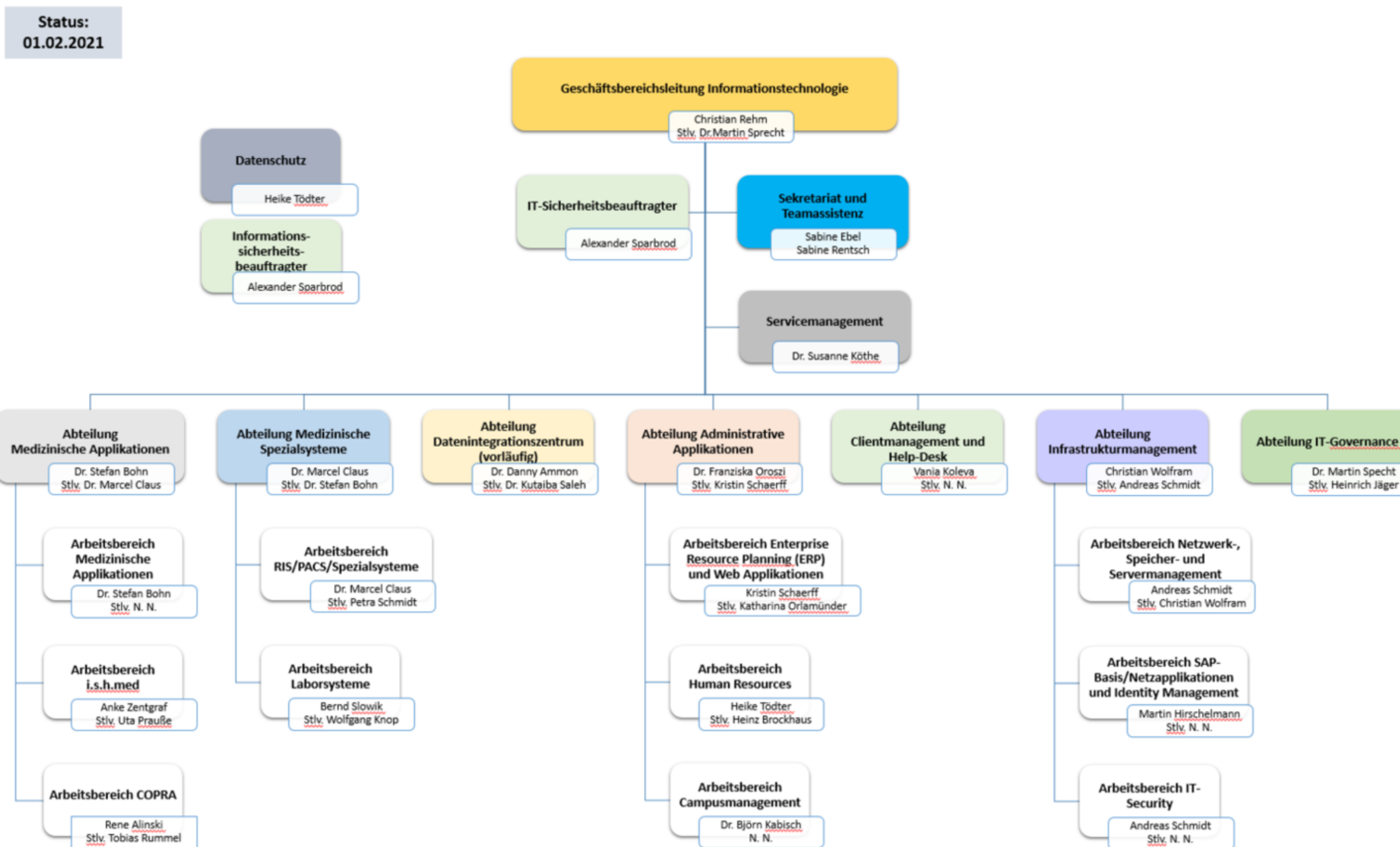
ERP Enterprise Resource Planning  
HR Human Resources  
IT-SB IT-Sicherheitsbeauftragter

IS-B Informationssicherheitsbeauftragter  
PMO Projektmanagement Office  
VNA Vendor Neutral Architecture & Archive



# Der Aufbau der Krankenhaus-IT ist individuell in Kliniken aufgebaut, folgt aber einem Grundschema

Organigramm Geschäftsbereich Informationstechnologie



# Darstellung eines möglichen Aufbaus einer IT-Abteilung in einem Krankenhaus

Netzwerk  
Services

Datacenter  
Services

Desktop-/ Client  
Services

Security-/ Datenschutz  
Services

Drucker  
Services

AD-Services/  
Benutzerverwaltung

Helpdesk Service/  
Ticketbearbeitung

Applikation-/  
Patientenservices

Sondergeräte  
Service

Supplier  
Management

Weiterentwicklung/  
Konzeption

Schulungen

# Ein Beispiel eines Service-Portfolios für eine Krankenhaus-IT

## Netzwerk Services

- Installation und Betrieb der Infrastruktur
  - LAN
  - WLAN
  - Aktiv-komponenten
- Konfiguration der Switches
- Monitoring

## Datacenter Services

- Server-Hosting
  - Virtualisierung
- DB-Hosting
- Performance-Überwachung
- Backup
- Patch-Management

## Desktop-/ Client Services

- IMAC/D (Install, Move, Add, Change, Delete)
- Paketierung
- Image-Erstellung und Änderung
- Erweiterungen (Inhalt/Anzahl)

## Security-/ Datenschutz Services

- Firewall
- Virenschutz
- Endpoint Security
- Schnittstellenmanagement
- VPN
- WLAN-Security
- Festplatten-verschlüsselung

# Ein Beispiel eines Service-Portfolios für eine Krankenhaus-IT

## Drucker Services

- Lokale Drucker
- Netzwerkdrucker
- Zentrale Auslieferung
- Konfiguration der Drucker
- Erweiterungen

## AD-Services/ Benutzerverwaltung

- Mitarbeitermanagement
- Single Sign On
- Rollenverwaltung
- Benutzerverwaltung bei Applikationen
- Group-Policies

## Helpdesk Service/ Ticketbearbeitung

- 1st-/ 2nd- Level Support
- Schnittstelle zu 3rd Level
- Onsite Support
- Remote Service
- Anfragen
- Bereichstellung ITSM-Tool

## Applikation-/ Patientenservices

Generell:

- Benutzereinweisung
- Monitoring
- Schnittstellenmanagement
- Formularpflege

Klinikanwendungen:

- Benutzerverwaltung

Patientenservice:

- WLAN, TV-Geräte
- Kassenfunktion

# Ein Beispiel eines Service-Portfolios für eine Krankenhaus-IT

## Sondergeräte Service

- Mobile Devices
- App-Validierung
- Patch-  
Management
- Diktat  
Spracherkennung
- Medizinische  
Geräte

## Supplier Management

- Schnittstellen zu  
Lieferanten und  
Herstellern
- Erstellung von  
Spezifikationen
- Hardware-  
beschaffung
- Testen von Apps

## Weiterentwicklung Changes

- Weiterentwicklung,  
strategisch
- Kostenreduzierung
- Innovationen
- Change  
Management
- Zusammenarbeit  
mit  
Datenschützern

## Schulungen

- Ersteinweisung
- Anwenderschulung
- Windows Schulung



Durch die zunehmende Digitalisierung steigen auch die Herausforderungen an die IT



- Zunehmende Komplexität des gesamten Aufgabenspektrums der IT-Abteilung
  - Reibungslose und fehlerfreie Funktion der IT-Systeme
  - Verbesserung und Weiterentwicklung der IT und Medizintechnik
  - Gewährleistung von Sicherheit und Effizienz
  - Erstellung von Berichten und Durchführung von IT-Projekten



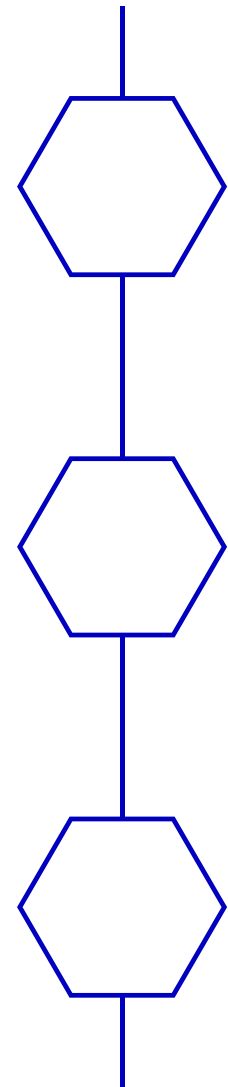
## In manchen Fällen macht das Outsourcing von IT-Services Sinn

- Auslagerung von Teilen der IT-Abteilung oder einzelne IT-Services
- Verbesserung der Effizienz und Patientenzufriedenheit
  - Welche IT-Services eignen sich?
  - Welche Dienste können aus der eigenen Verantwortung gegeben werden?

→ Meist einfache Service-Arbeiten, z.B. HelpDesk



# Für das Outsourcing von IT-Services gibt es zahlreiche Gründe

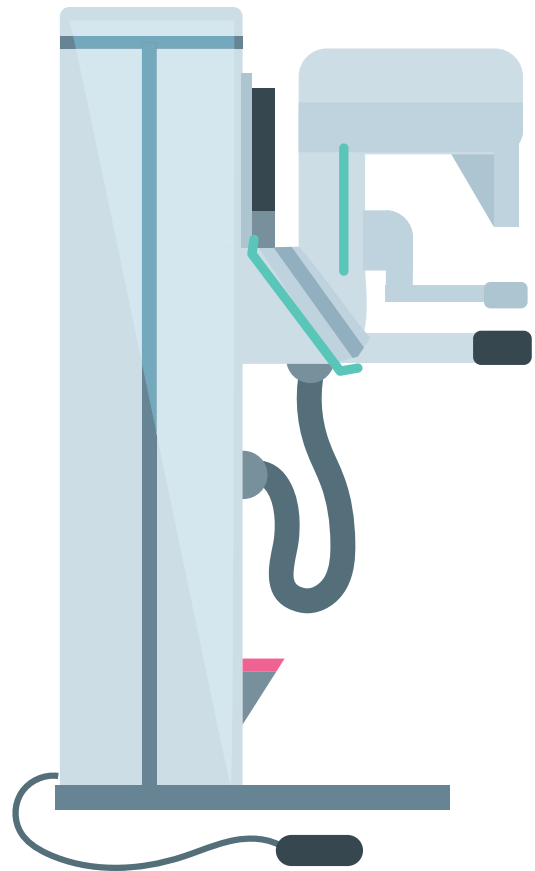


- Mangel an eigenem IT- und Fachpersonal
- Nichtvorhandensein interner Kompetenzen bei kritischen Themen
  - Z.B. Datenschutz und IT-Security
- Fehlende Zertifizierungen
  - Z.B. ISO 27000/ ISO 27001
- Begrenzte Kapazitäten
- Fehlende Skalierbarkeit, Performance und Flexibilität

Vor der Auslagerung sollte man sich von der Funktionsfähigkeit der Outsourcing-Lösung überzeugen

- ? Eingesetzte Technologien?
- ? Räumlichkeiten des Anbieters
- ? Personelle Kapazitäten auch in Hinblick auf Zuverlässigkeit
- ? Finanzielle Ausstattung des Anbieters

Auch die Vernetzung der medizinischen Geräte im Krankenhaus ist für die IT zunehmend wichtig



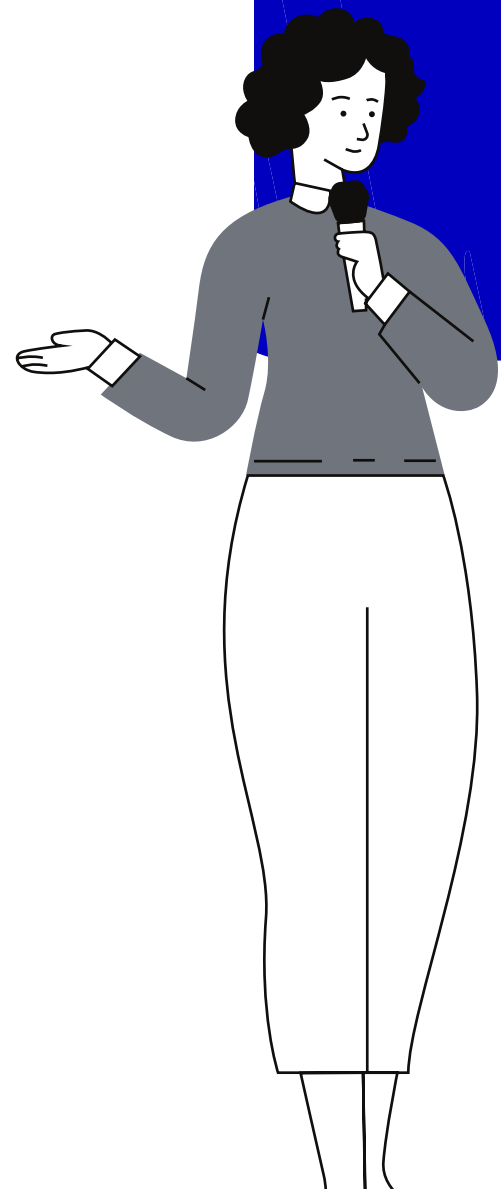
- Möglichkeit des Datenaustauschs zwischen verschiedenen Geräten
- Automatisierte Abläufe und reduzierte Komplexität der Bediensysteme
- Weniger Eingreifen durch das Personal
- Verhinderung von Fehlern in der Bedienung
  - Erhöhte Patientensicherheit

Die meisten Lösungen scheitern daran, dass Geräte unterschiedlicher Hersteller zum Einsatz kommen



- **Unterschiedliche** Kommunikationsprotokolle und Datenformate
- Kaum umfassend verbreitete Standards
  - Aktuell: **Insellösungen** oder Komplettlösungen
- Sicherheit
  - Mehr vernetzte Geräte = **mehr Angriffsfläche** für Hacker oder Viren

# Agenda



1

Wiederholung vom Vortag

2

Aufbau IT-Abteilung im Krankenhaus

3

Gängiges Arbeitsumfeld Krankenhaus

4

Anforderungen an die Hardware

5

Infrastruktur und Vernetzung

Das Verharren in alten Routinen und das Festhalten an überkommenen Strukturen ist nicht zeitgemäß

- **Häufig Zeitdruck**
- **Personalmangel**
- **Hohe Komplexität der Arbeitsprozesse**
- **Veraltete Strukturen**
- **Zustände Material**
- **Zukünftige Herausforderungen**
- **Investitionsstau**

Das Verharren in alten Routinen und das Festhalten an überkommenen Strukturen ist nicht zeitgemäß

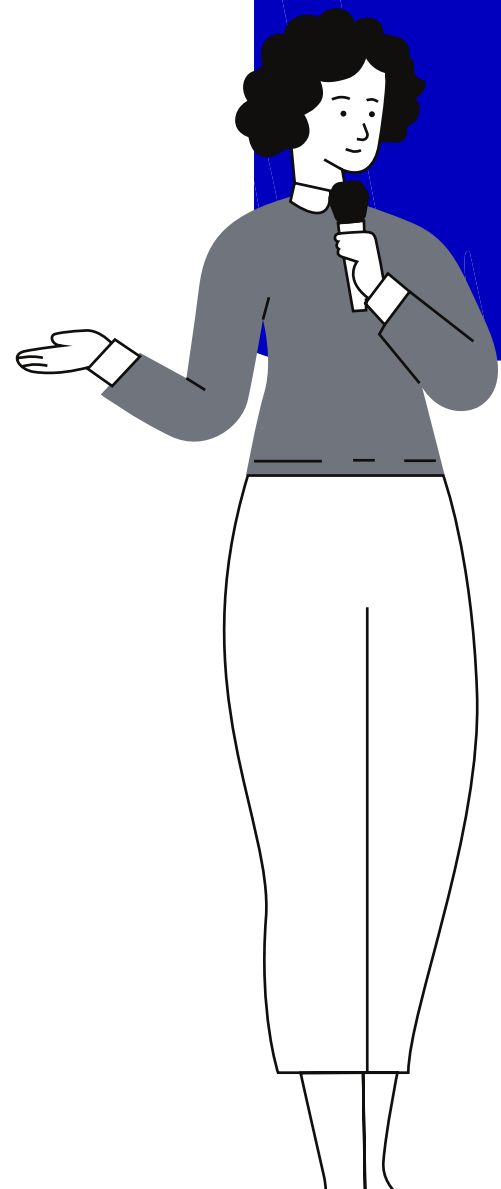
**Aufgabe:**

**Wie unterscheidet sich eine IT-Abteilung aus einem Healthcare-Umfeld im Vergleich zu einer aus der Industrie.**

**15 Minuten**



# Agenda



1

Wiederholung vom Vortag

2

Aufbau IT-Abteilung im Krankenhaus

3

Gängiges Arbeitsumfeld Krankenhaus

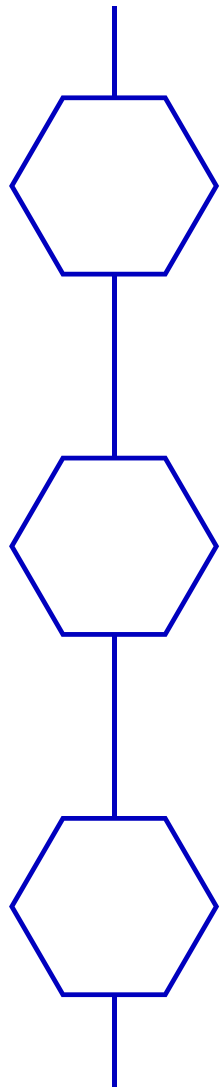
4

Anforderungen an die Hardware

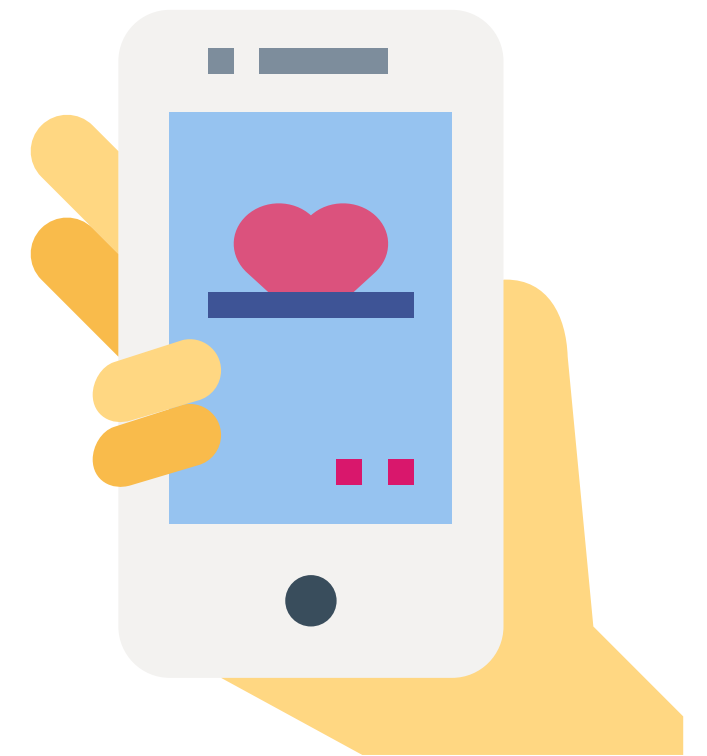
5

Infrastruktur und Vernetzung

# Medizinische Hardware unterliegt spezifischen Anforderungen und Zertifizierungen



- Robust und langlebig
  - Häufiger Einsatz an unterschiedlichen Orten
  - Leistungsstarke und schnelle Verarbeitung von Daten
  - Einsatz unter widrigen Bedingungen
- Schnittstellen
- Einfache Nutzerauthentifizierung



Wer im Krankenhaus für die PCs zuständig ist, kann sich nicht von aktuellen Sonderangeboten leiten lassen

Folgende Aspekte sollten betrachtet werden:

- VDI oder FatClient?
- Monitore nach Standards?
- Mobilität bei z.B. Visiten

Erarbeitet in der Gruppe Beispiele und Lösungen für diese Probleme samt Beispielen.

30 Minuten



Ein Fat Client ist ein voll ausgestatteter Rechner mit vollwertigem Betriebssystem und lokaler Software



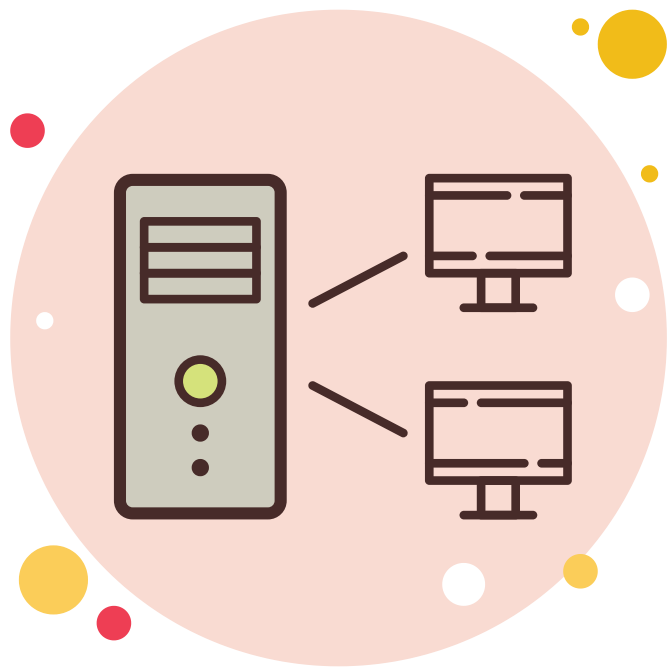
- Stand-alone Rechner und Client-Server-Betrieb
- Autarke Abarbeitung von anspruchsvollen Aufgaben
- Keine vollkommene Abhängigkeit vom Vorhandensein eines Servers
- Besitzen Netzwerkschnittstelle und weitere Schnittstellen
- Beispiel: PCs oder Laptops mit Betriebssystemen wie Windows oder macOS

## Arbeitsplatzrechner müssen wandelnden Anforderungen angepasst werden können



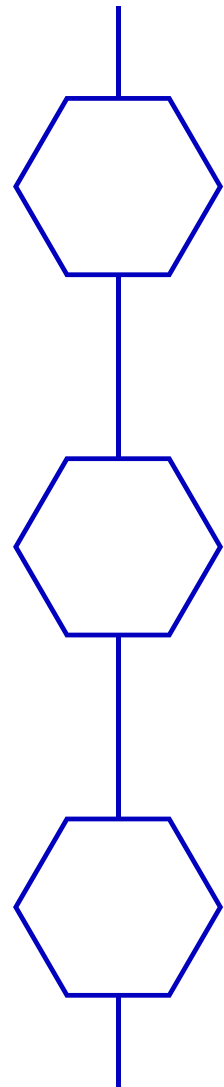
- Gefahr des Datenverlustes bei Speicherung auf lokalen Festplatten
- Einheitliche Ablage von sensiblen oder Geschäftskritischen Daten
- Verfügbarkeit aller für die Versorgung von Patienten relevanten Daten

Das Konzept von Thin Clients beschreibt Endpunkte, die vordergründig als Benutzerschnittstelle dienen



- Verlassen sich zu großen Teilen auf die Rechenleistung eines Servers
- Eher "abgespeckte Systeme"
  - Als Schnittstelle zwischen Anwender und lokaler Peripherie
- Spezialisierte Protokolle für Kommunikation zwischen Thin Client und Server
  - Remote-Desktop-Protocol

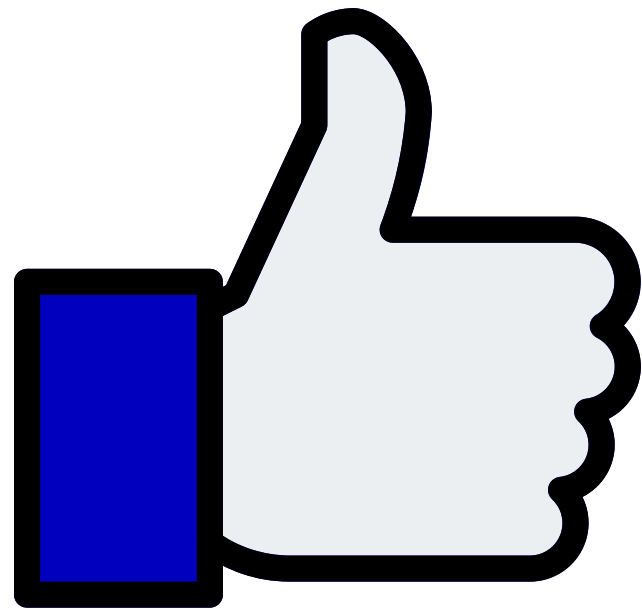
Bei einem Zero Client handelt es sich um eine besonders schlanke Form eines Thin Clients



- Genaues Gegenteil vom Fat-Client
- Vollständige Abhängigkeit von einem Server
- Kein lokaler Speicher
- Beschränkung des Betriebssystems auf wenige Funktionen
  - Minimalversion
- Anwendungsbereich: virtualisierte Desktop-Umgebungen



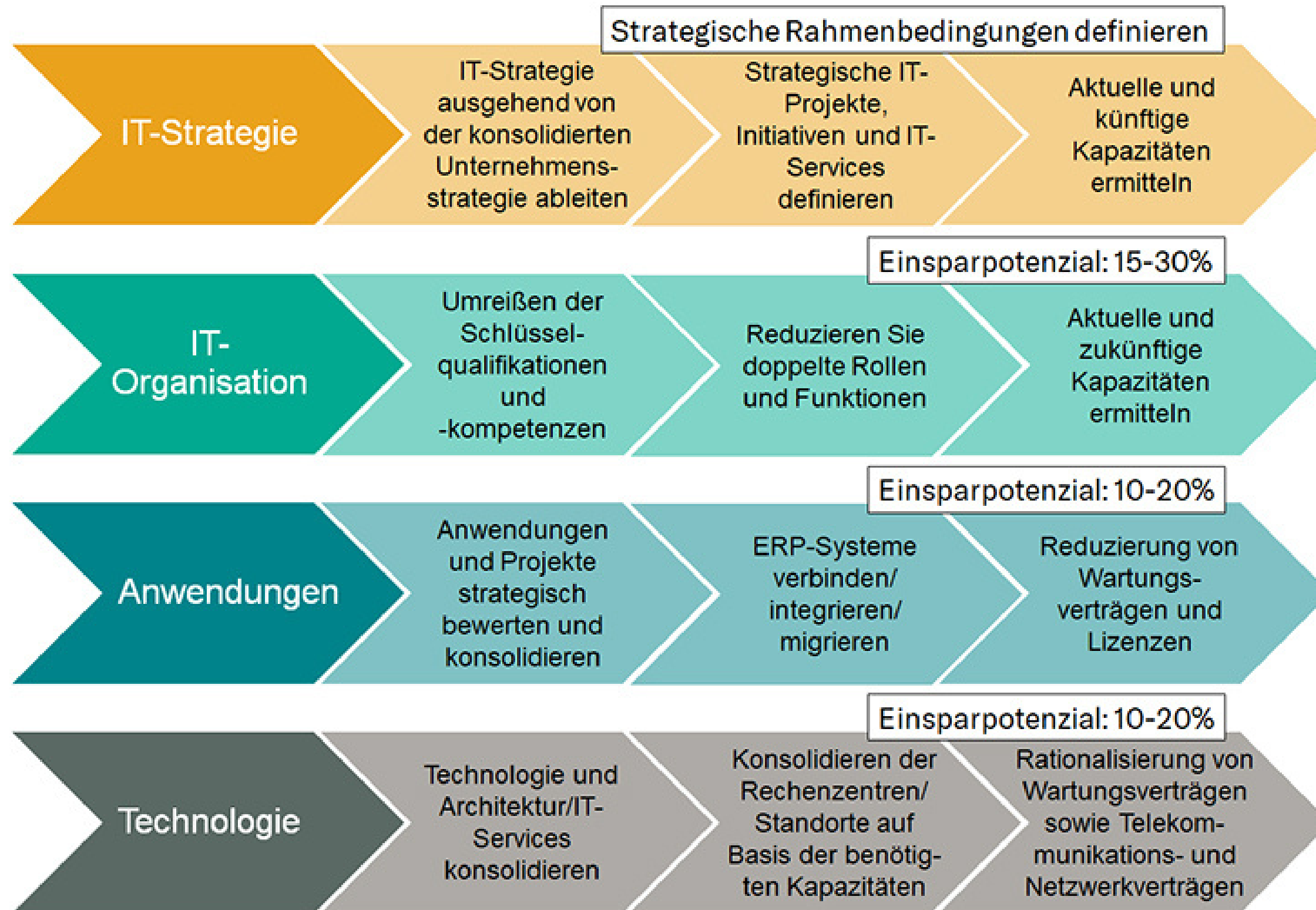
## Der Wechsel zu Thin-Clients bringt zahlreiche Vorteile mit sich



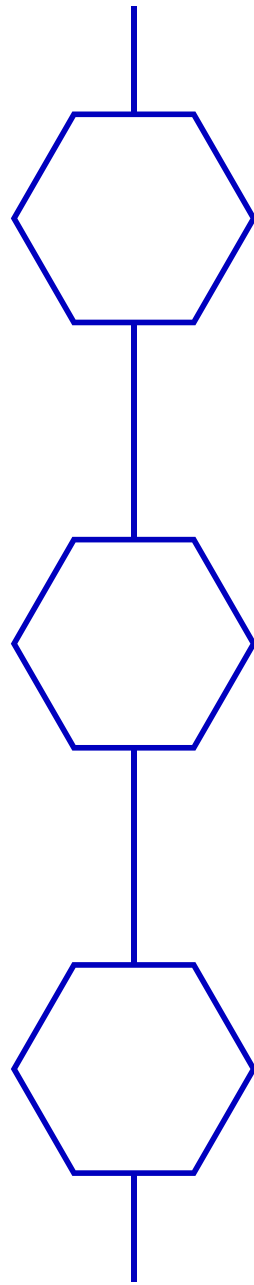
- Reduzierter Wartungsaufwand
- Mehr Zeit für strategische IT-Aufgaben
- Flächendeckender Einsatz, auch mobil
- Ununterbrochener Betrieb auf den Stationen



# Wandel der IT-Abteilung in das 21. Jahrhundert



# Das Vitos Klinikum Gießen-Marburg setzt auf langlebige und fernverwaltete Thin-Clients



## Problemstellung:

- Eingeschränkte Produktivität des Klinikbetriebs durch Fat-Clients

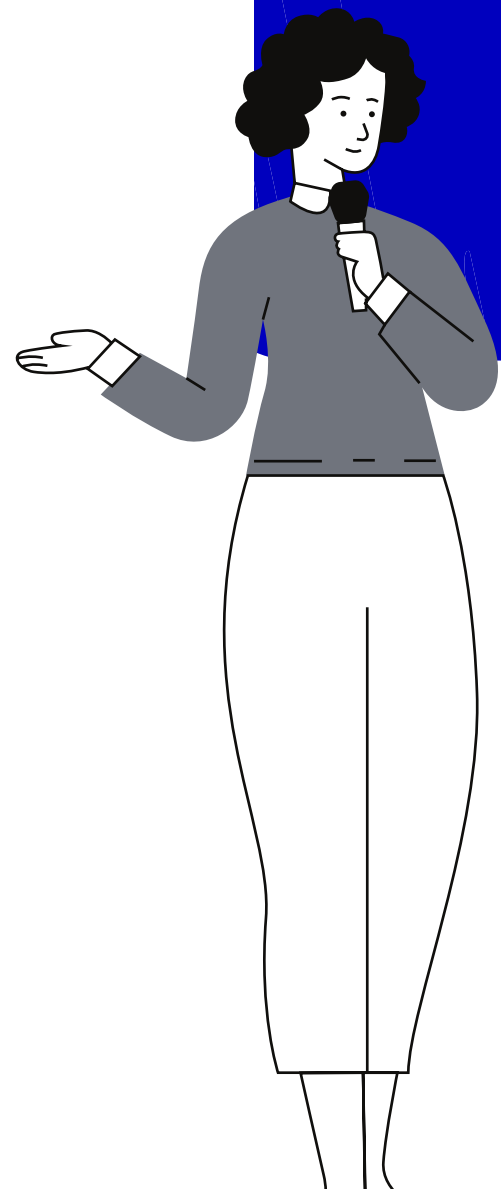
## Ziel:

- Zentrale Anwendungsbereitstellung über Remote Desktop Services
- Längere Haltbarkeit der neuen Lösungen
  - Im Gegensatz zu Fat-Clients

## Herausforderung:

- Verfügbarkeit der Arbeitsplatz-IT erhöhen
- Administrationsaufwand nachhaltig senken
- Windows XP wirtschaftlich ablösen

# Agenda



1

Wiederholung vom Vortag

2

Aufbau IT-Abteilung im Krankenhaus

3

Gängiges Arbeitsumfeld Krankenhaus

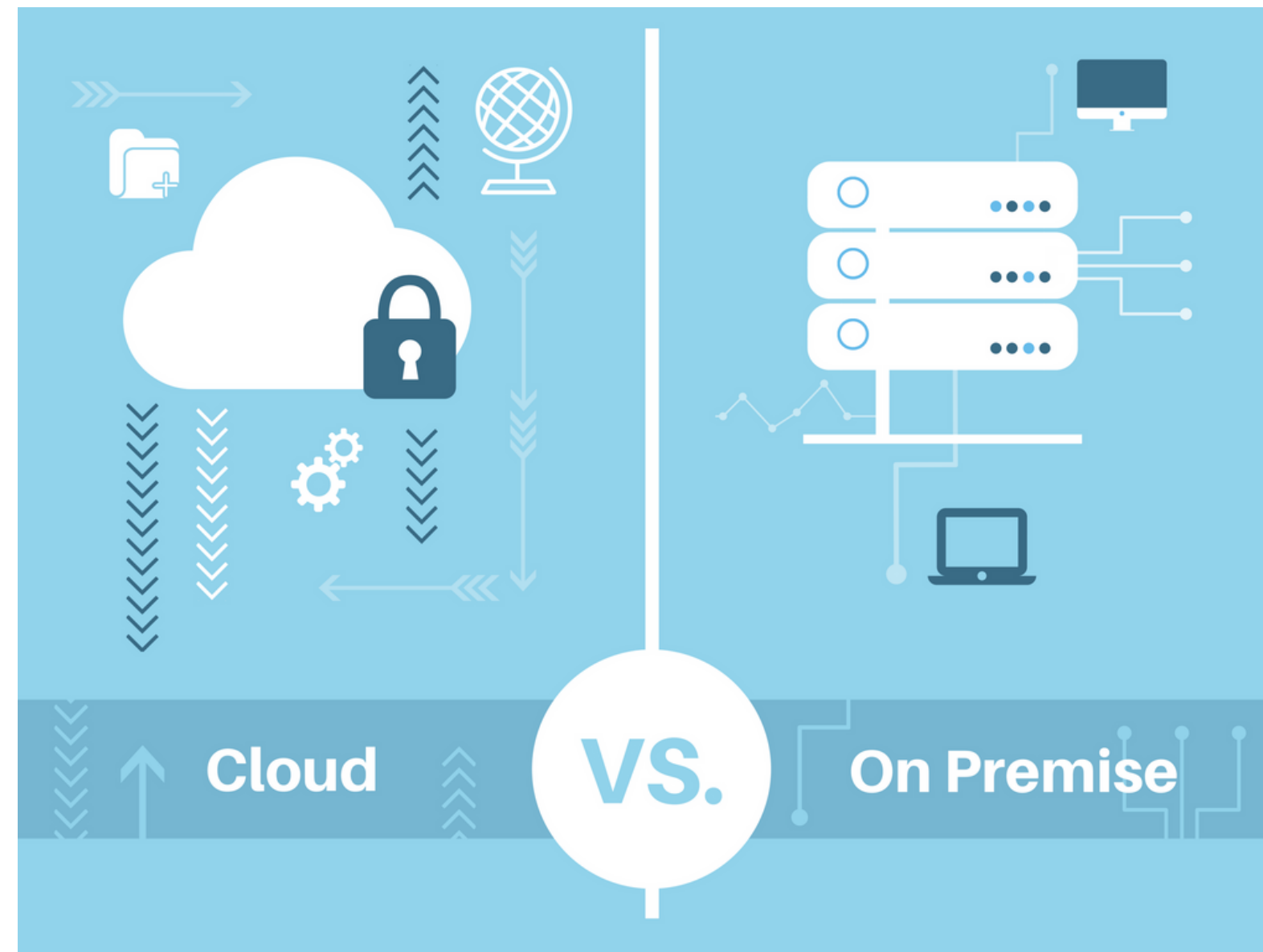
4

Anforderungen an die Hardware

5

Infrastruktur und Vernetzung

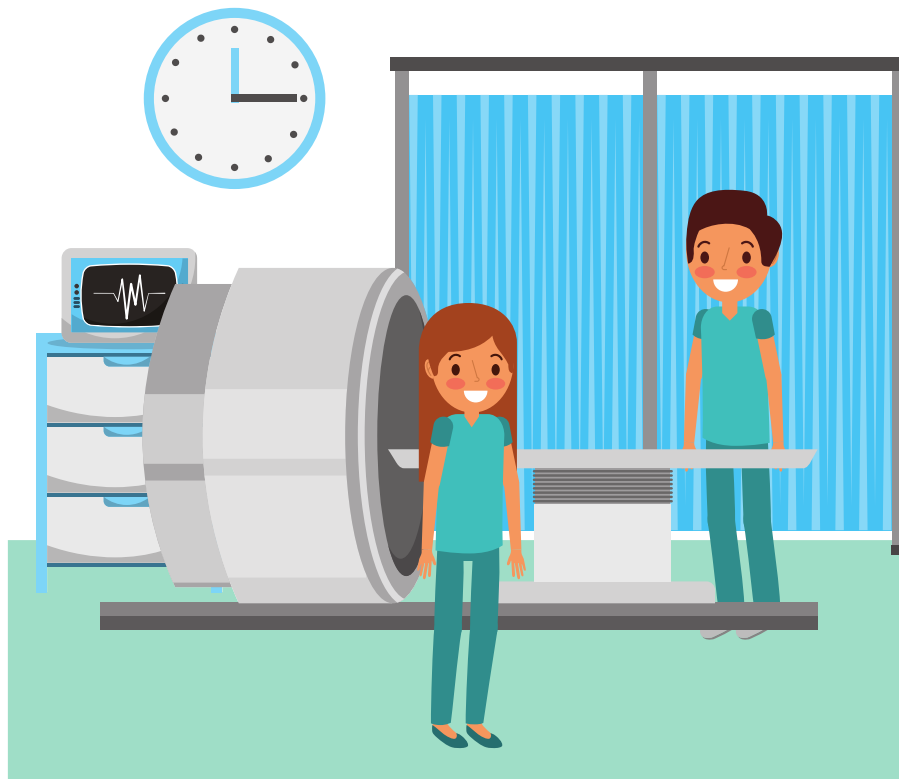
# Modernisierung im Datacenter?



On Premise oder Cloud im Healthcare-Umfeld

Erarbeitet euch die Begriffe und sammelt Vor- und Nachteile über beide Strategien

# Die IT ist die verlässliche Basis für die Gesundheitsversorgung im Klinikum Braunschweig



- Virtualisierung des Speichersystems
  - Verbesserung der Leistung und Ausfallsicherheit von mobilen Geräten
- Schnellere Bereitstellung von Befunden, z.B. CT-Bilder
- Sicherheit auch bei Stromausfall:
  - Mit IT-Konzept und Ausfallrechenzentren

Durch die Virtualisierung wird unter anderem die Leistung der Infrastruktur erhöht

Patienten:

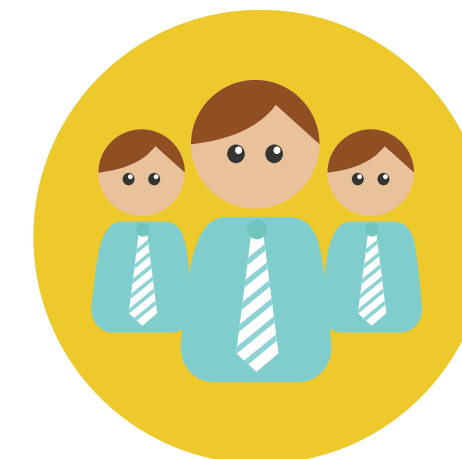
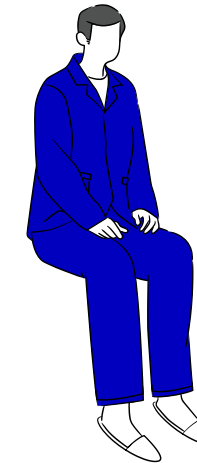
- Schnelle Befundübermittlung

Belegschaft:

- Mobiles, schnelleres und kosteneffizienteres Arbeiten

IT-Team:

- Vorantreiben von Innovationen



# Krankenhäuser müssen sich in ihrer Infrastruktur der zunehmenden intersektoralen Vernetzung anpassen

- Einheitliche und etablierte Standards
- Einführung moderner Kommunikationsformen
  - Basierend auf IP-Standards
  - Bedienen unterschiedlicher Netzwerke
- Ersetzung von Desktop-PCs durch mobile Computer



## Weiterführende Literatur



Ecky Oesterhoff, Peter Gocke et. al.,  
Digitalisierung im Krankenhaus: Gestalten statt gestaltet werden



# Mittagspause

12.00 Uhr - 13.00 Uhr

