

Handout zur Präsentation: Cloud Computing im Gesundheitssektor

Skalierbare Infrastruktur für medizinische Anwendungen & Datenverarbeitung in der Cloud

Referent: Jonas Langbauer

Studiengang / Semester: Informatik (B.Sc.), 6. Semester

Seminarthema: Cloud Computing im Gesundheitssektor

Betreuer: Prof. Dr. Rafael Mayoral Malmström



1. Einführung & Cloud-Modelle

Cloud Computing bezeichnet die Bereitstellung von IT-Ressourcen über das Internet.

Im Gesundheitswesen gewinnt dies zunehmend an Bedeutung. Durch skalierbare IT-Infrastrukturen, zentrale Datenverarbeitung und flexible Zugriffsmöglichkeiten können medizinische Einrichtungen effizienter, schneller und vernetzter arbeiten.

Die drei zentralen Servicemodelle sind:

Modell	Beschreibung	Beispiel im Gesundheitswesen
IaaS (Infrastructure as a Service)	Bereitstellung von Rechenleistung, Speicher, Netzwerken	Speicherung radiologischer Bilddaten in AWS S3
PaaS (Platform as a Service)	Plattform für App-Entwicklung inkl. Laufzeitumgebungen	KI-Modelltraining zur Tumorerkennung mit Google Cloud AI
SaaS (Software as a Service)	Fertige Softwarelösungen, sofort nutzbar	Online-Terminverwaltung mit Doctolib

2. Vorteile für medizinische Anwendungen

- Flexible Skalierbarkeit (z. B. bei Patientendaten, Bildverarbeitung)
- Standortunabhängiger Zugriff auf Daten (Telemedizin)
- Interdisziplinäre Zusammenarbeit durch zentrale Datenplattformen
- Automatisierung und Prozessoptimierung im Klinikalltag

3. Datensicherheit & Datenschutz

- **Verschlüsselung** beim Speichern und Übertragen von Daten
 - **Rollenbasierte Zugriffskontrolle** statt „Jeder sieht alles“
 - **Protokollierung** aller Zugriffe für Transparenz
 - **Segmentierung** von Daten – z. B. Verwaltung vs. Diagnostik
 - Prinzip „**Zero Trust**“: Jeder Zugriff muss verifiziert werden
-

4. Herausforderungen bei der Migration

- Integration von Legacy-Systemen und inkompatiblen Formaten
 - Datenschutzrechtliche Anforderungen (DSGVO, BSI-Anforderungen)
 - Interne Akzeptanzprobleme & Schulungsbedarf
 - Technologische Abhängigkeit von Anbietern
 - Mögliche hohe Anfangskosten bei Infrastrukturumstellung
-

5. Marktüberblick

Globaler Markt

Anbieter	Marktanteil (geschätzt)	Typische Einsatzbereiche
AWS (Amazon)	ca. 32 %	Datenspeicherung, EHR, KI-Analyse, Bildverarbeitung
Microsoft Azure	ca. 20 %	Patientenakten, Datenplattformen, Kliniksysteme
Google Cloud	ca. 10 %	KI-Diagnostik, Forschung, Big Data
Oracle (Cerner)	ca. 8–10 %	Krankenhaus-ERP, elektronische Gesundheitsakten
IBM Cloud	ca. 6 %	KI, Datenanalyse, hybride Cloudlösungen

Markt in Deutschland

Anbieter / Plattform	Verbreitung / Rolle	Typischer Einsatzbereich
CGM (CompuGroup Medical)	Sehr verbreitet in Praxen & MVZs	Praxissoftware, ePA (IBM), Abrechnung
Doctolib	Marktführer für Termin-/Video-Plattform	Online-Terminierung, Videosprechstunde, Telemedizin
Telepaxx	Etabliert in Kliniken	Bilddaten-Archivierung (MRT, CT etc.)
Orbis (Agfa HealthCare)	Große Kliniken, Übergang zu Cloud	Krankenhausinformationssysteme
Google / AWS / Azure	Eher in Forschung & Pilotprojekten	KI-Diagnostik, Datenanalyse, oft in Kombination mit GAIA-X

6. Effizienzsteigerung durch Cloudlösungen

- Automatisierung von Verwaltungsaufgaben (z. B. Terminierung, Abrechnung)
- Schnellere Datenanalysen & Forschungskooperationen
- Reduzierung von Wartungs- und Investitionsaufwand (keine eigenen Server)
- Unterstützung moderner Versorgungsmodelle wie Telemedizin & eHealth

7. Fazit

Cloud Computing bietet dem Gesundheitssektor neue Möglichkeiten für Skalierbarkeit, Effizienz und Innovation. Die größten Hürden sind regulatorisch, kulturell und technisch – nicht technologisch. Die Zukunft liegt in hybriden Cloud-Modellen und KI-Integration in sichere, datenschutzkonforme Umgebungen.