



Software-Engineering und Software Qualität

Prof. Dr. Cathrin Möller
Prof. Dr. Martine Herpers
Jochen Hosenfeld



- **Einführung**
- Softwareprozesse
- Agile Softwareentwicklung
- Requirements-Engineering
- Systemmodellierung
- Entwurf der Architektur
- Entwurf und Implementierung
- Testen von Software
- Softwareevolution



Software-Engineering und Software Qualität

Einführung – Teil 1

Prof. Dr. Cathrin Möller



- Die Bedeutung und wichtige Begriffe des Software-Engineerings kennen
- Die wichtigsten Fragestellungen durch die Vielfalt der Software-Produkte kennen
- Die Ethikregeln kennen
- Fallstudien kennen

Software-Entwicklung



Amateurhaftes Programmieren
(z.B. im Studium)



Professionelle Software-Entwicklung

Wichtige Begriffe





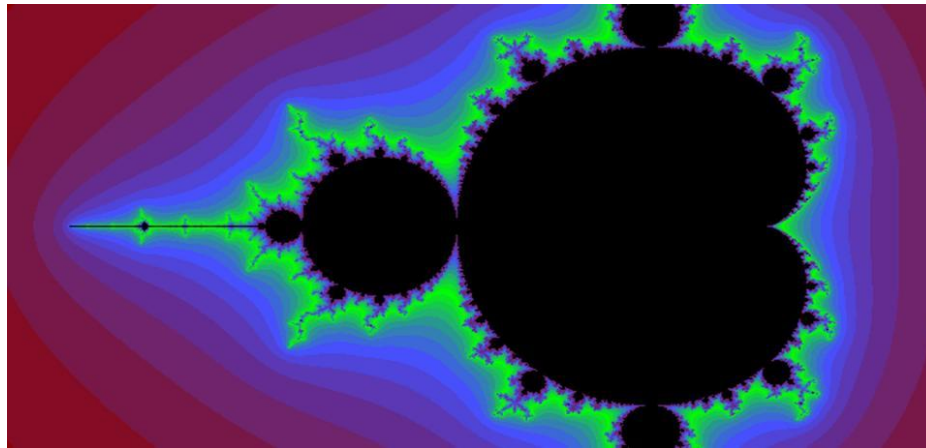
Softwareprozess

- Ein Softwareprozess ist eine Folge von Aktivitäten, die zur Herstellung eines Software-Produkts führen.
 - Softwarespezifikation
 - Softwareentwicklung
 - Softwareverifikation/-validierung
 - Softwareevolution

Zusammenhänge



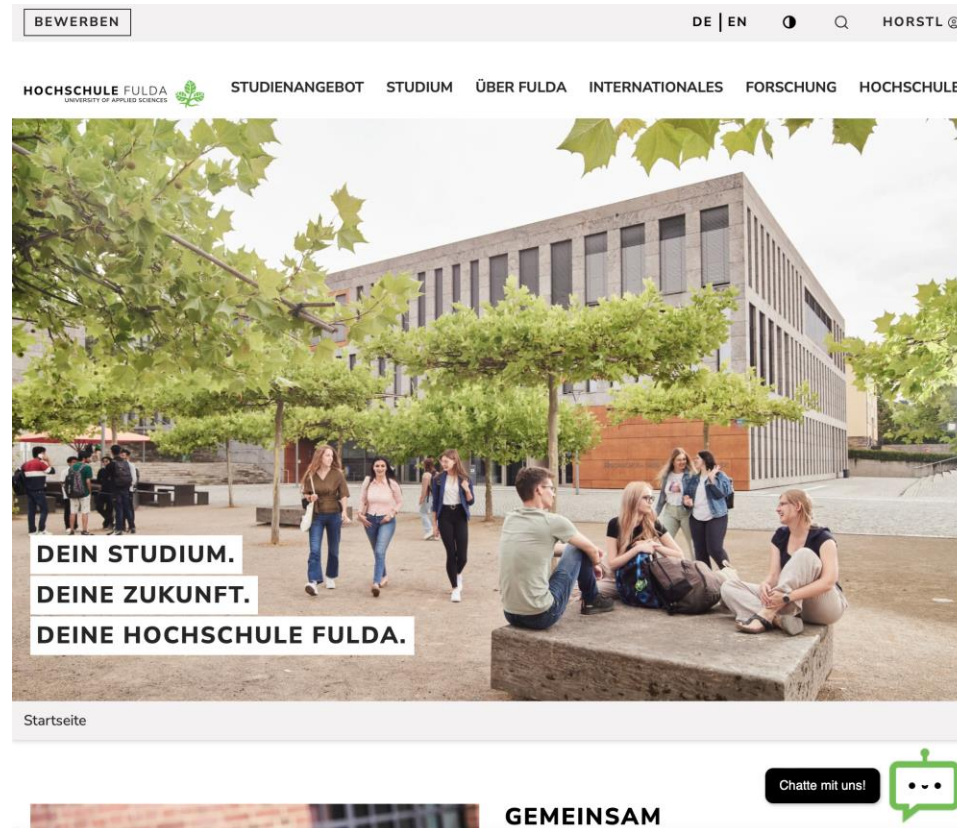
- **Informatik – Software-Engineering**
 - Theorie – Praxis



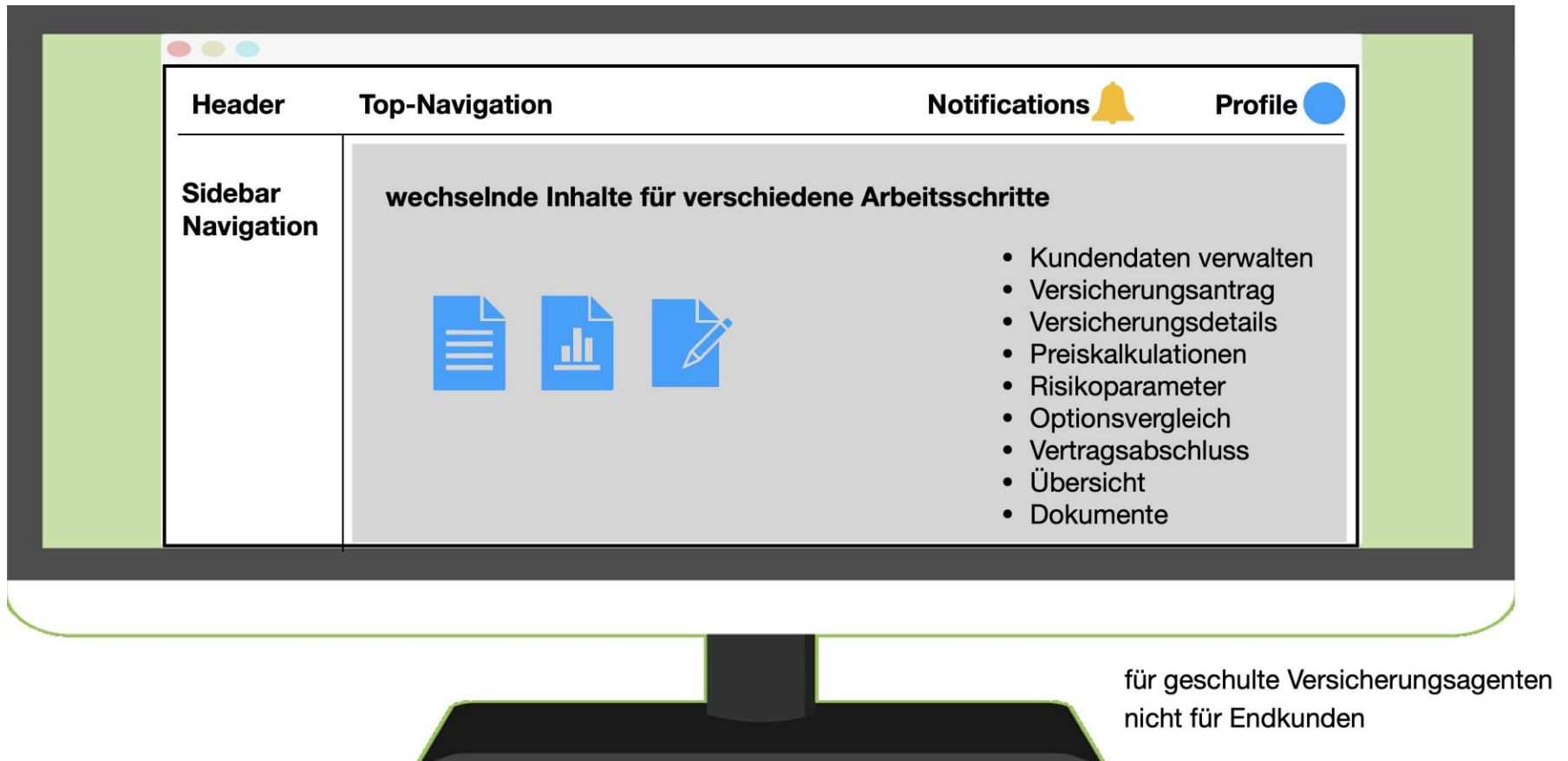
Rekursive Struktur:
Mandelbrotmenge
(Quelle: Wikipedia)

- **Systems-Engineering – Software-Engineering**
 - HW/SW - SW

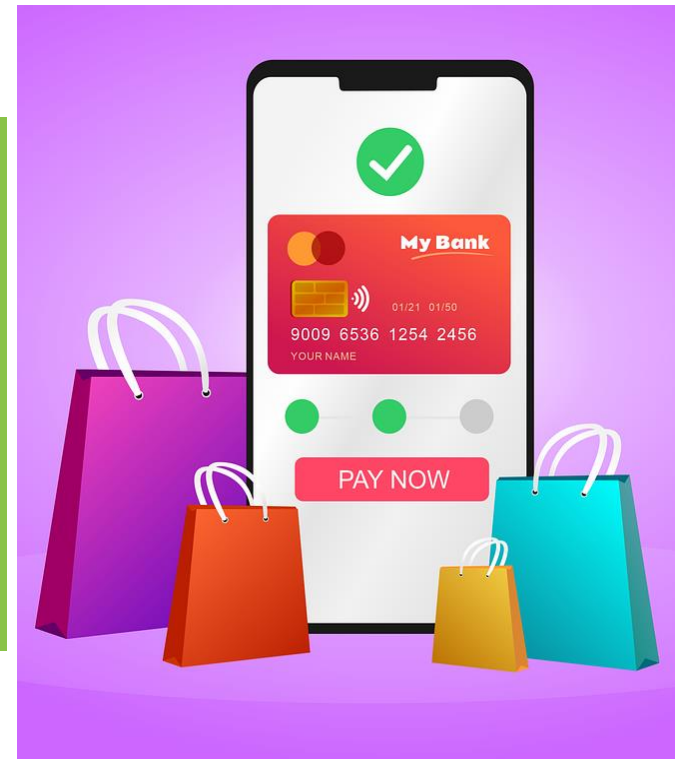
Herausforderungen: Statische Webseite



Herausforderungen: Interne Anwendung mit vielen Features



Herausforderung: eCommerce



Herausforderungen: Smart City

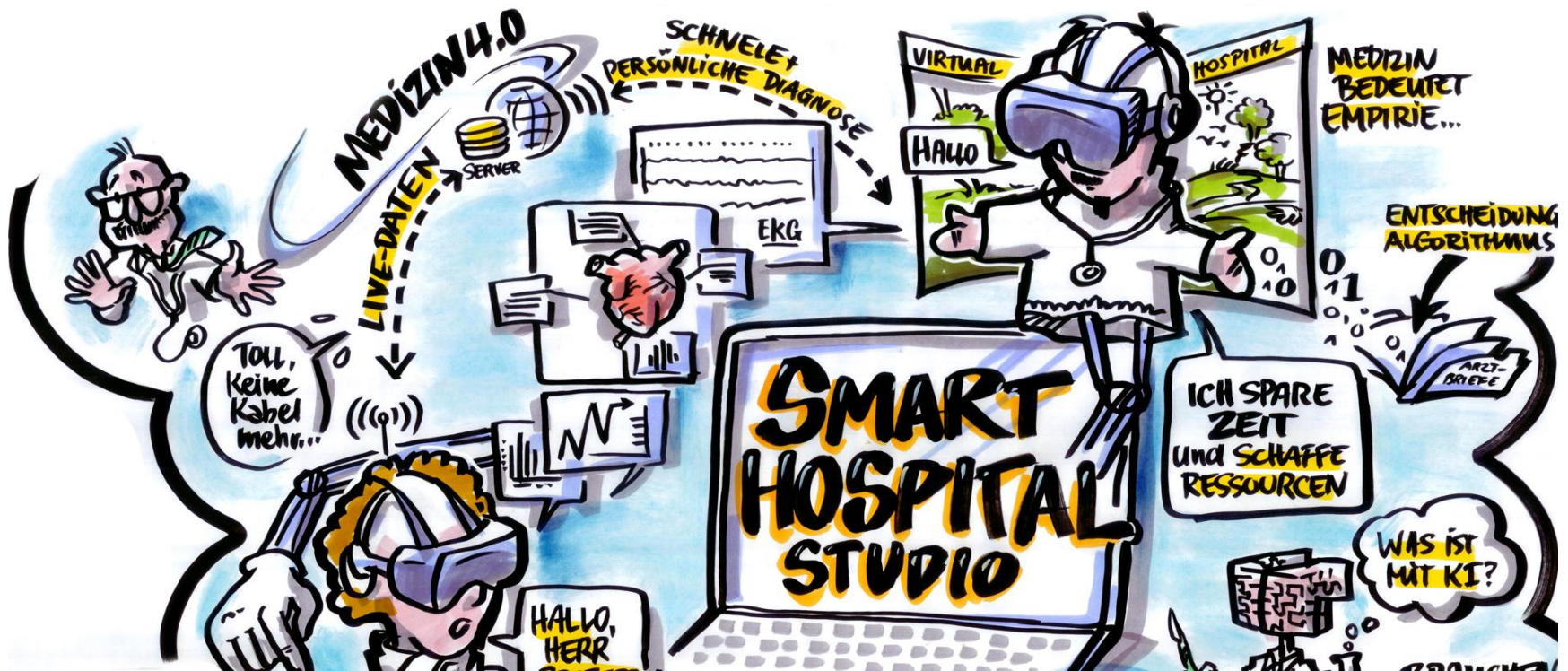


Herausforderungen: Krankenhaus-Verwaltungssoftware



Quelle: <https://thecryptosight.com/seoul-medical-center-now-applies-blockchain-for-smart-hospital-project/>

Herausforderungen: Virtuelle Medizin/Künstliche Intelligenz



Quelle: <https://www.forum-zukunftsmedizin.de/smart-hospital/>



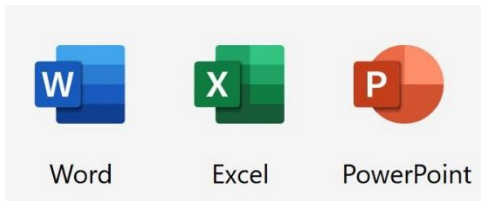
Herausforderungen

- **Heterogenität**, z.B. verteilte Systeme in Netzwerken, verschiedene Endgeräte
- **Geschäftliche und soziale Veränderungen**, z.B. neue Geschäftszweige, neue Technologien
- **Sicherheit und Vertrauen**, weil alle Aspekte unseres Lebens von Software betroffen sind

Produktvielfalt - 1



- Eigenständige Anwendungen (stand-alone)



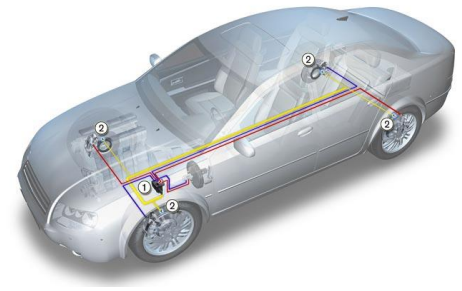
- Interaktive transaktionsbasierte Anwendungen



- Eingebettete Steuerungssysteme

Antiblockiersystem ABS

1 Hydroaggregat mit Anbausteuerggerät
2 Raddrehzahlsensor



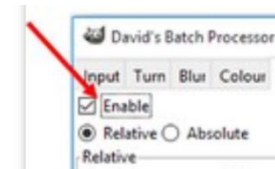
Produktvielfalt - 2



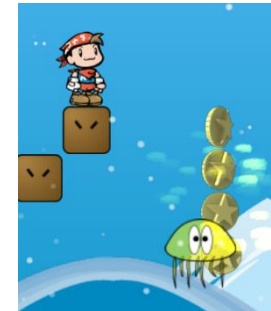
- Stapelverarbeitende (batch processing) Systeme



Powershell für Windows



- Unterhaltungssysteme



- Systeme für Modellierung und Simulation

Produktvielfalt - 3



- Datenerfassungssysteme

Temperaturmessung



Pulsmessung



- Systeme von Systemen

- Webbasierte Systeme



Firefox, Chrome, Opera



Erkenntnisse

- Es gibt **keine universellen Methoden** für das Software-Engineering für alle Produkte-Entwicklungen
- Umfangreiche Verifikation und Validierung bei **embedded Systems**
- Iterative Entwicklung für **webbasierte Systeme**



Die wichtigsten Merkmale

- Verständlicher Entwicklungsprozess
- Verlässlichkeit des Produkts
- Vertrag, Software-Spezifikation
- Effizienz / Wiederverwendung



Professionelle Software-Entwicklung