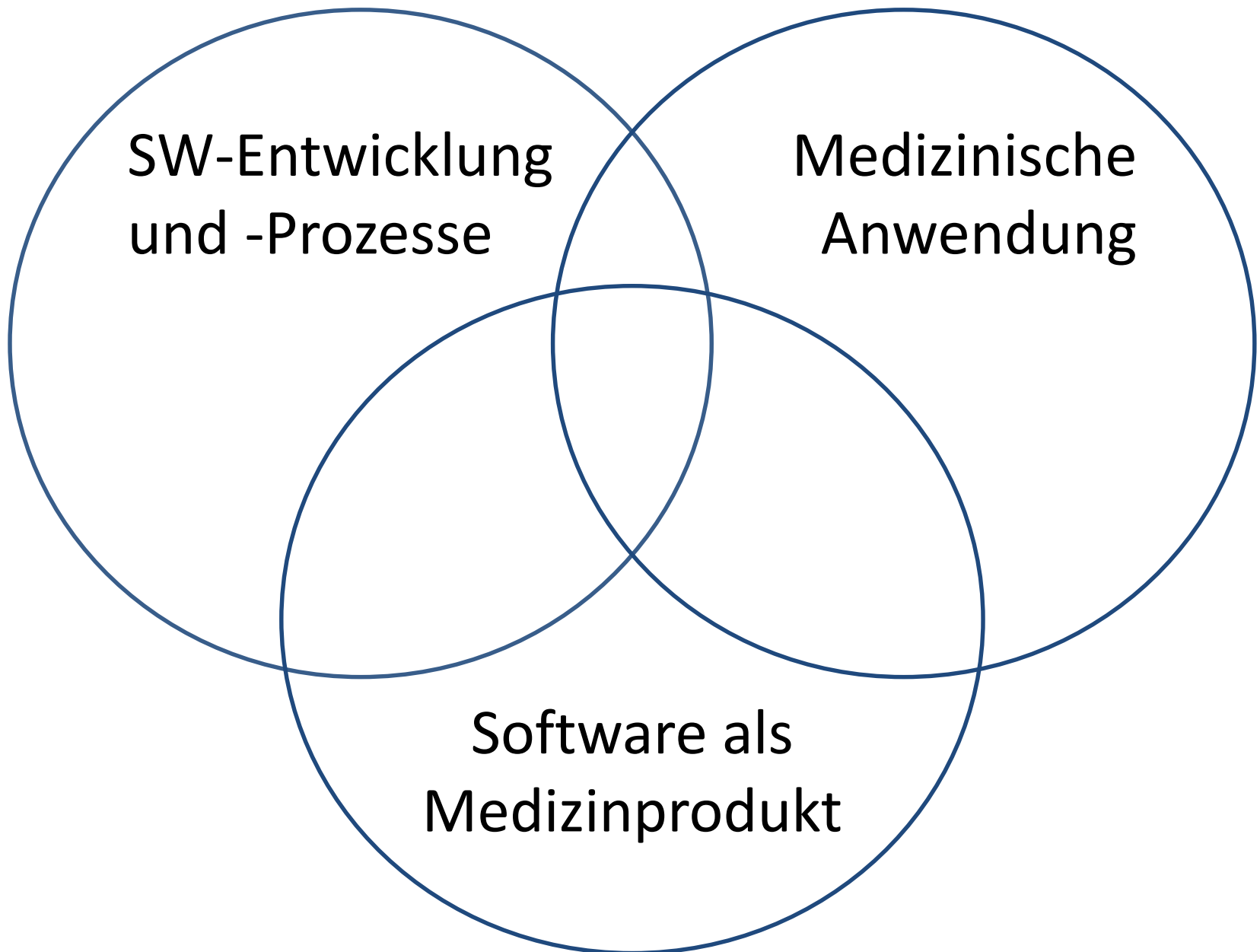


# Projektlabor Medizintechnik 2

Überblick und Terminplan

Prof. Dr. Mark Hastenteufel



# Planung und Entwicklung eines SW-Systems zum Diabetes-Management



- Eine der größten Volkskrankheiten (ca. 6 Mio in D)
- Defekte Regelung des Blutzuckerspiegels
- Insulin regelt/senkt Blutzuckerspiegel
  
- Kohlehydrate im Essen
  - > wird in Glucose gewandelt
  - > Blutzuckerspiegel steigt
  - > Insulin Produktion
  - Blutzuckerspiegel wird gesenkt

- Schwerwiegende Folgeerkrankungen durch ständig erhöhten Blutzuckerspiegel, z.B.:
  - Schlaganfall
  - Nierenversagen
  - Amputationen, etc.
- Bei Unterzuckerung:
  - Verminderte Hirnleistung
  - Krampfanfälle
  - Schweißausbrüche
  - Zitterige Hände

# Diabetes

- Typ-1 Diabetes:
  - Bauchspeicheldrüse erzeugt kein Insulin mehr
  - ca 5% Prävalenz
  - Autoimmundefekt
  - Therapie: Insulin spritzen
- Typ-2 Diabetes:
  - Verringerte Wirkung des Insulins
  - Ca. 95% Prävalenz
  - Zuwenig Insulin
  - Symptome: Schwäche, Müdigkeit, häufiges Wasserlassen
  - Antriebsarmut, geistige Leistungsschwäche
  - Therapie: gesunder Lebensstil, Medikamente, Insulin spritzen

# Diabetes

Für Diabetiker in Behandlung ist eine Blutzuckermessung mehrmals pro Tag nötig (3-5 Mal)

-> zu hoch: Medikation, Insulin

-> zu niedrig: Zuckerzufuhr



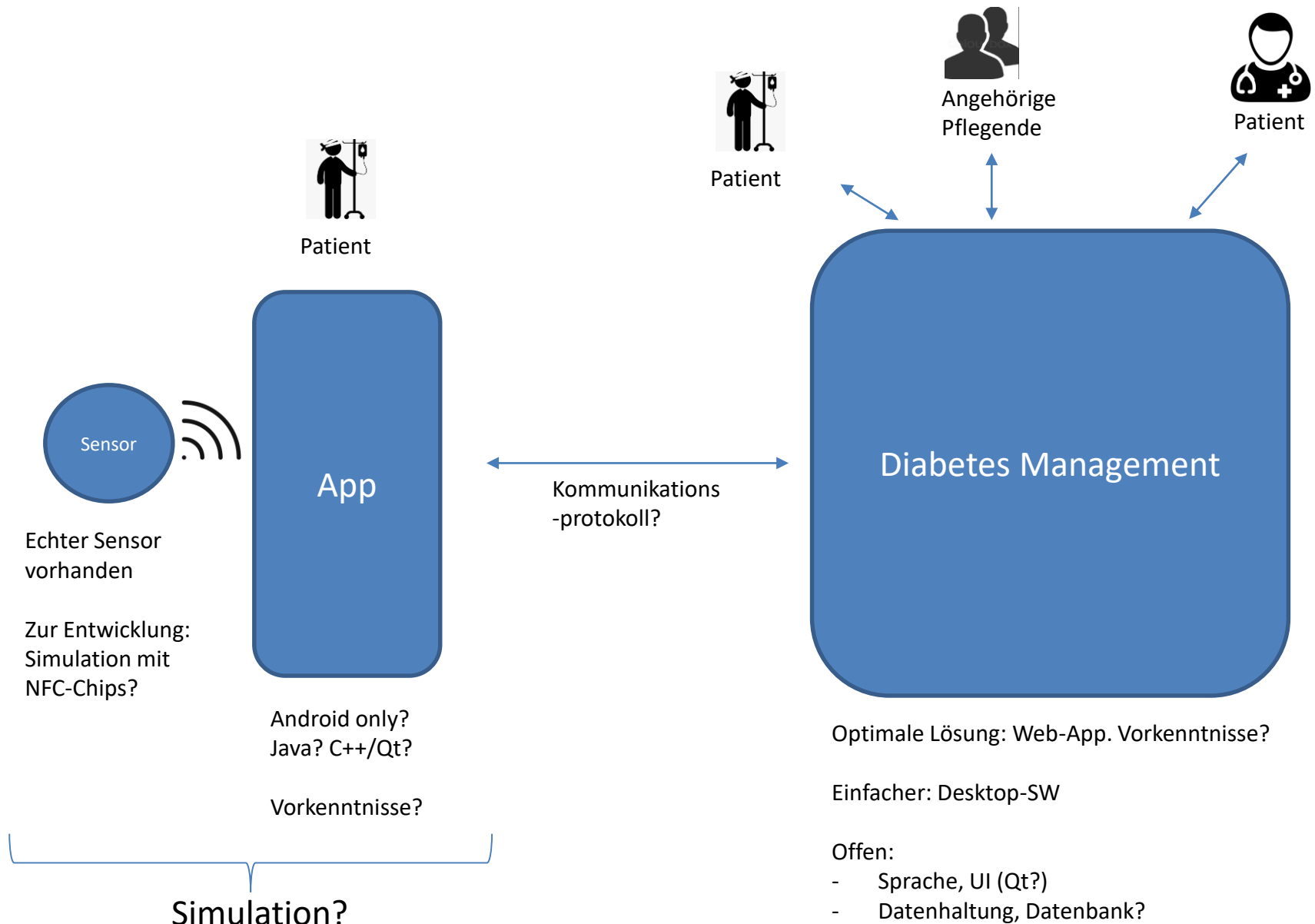
## Überblick: Plasmaglukosewerte und Diabetesdiagnose

	Zuckergehalt im venösen Blutplasma <sup>*</sup>			
	Nüchtern-Blutzucker		Zuckerbelastungstest (zwei Stunden nach dem Trinken einer Zuckerlösung)	
	mg/dl	mmol/l	mg/dl	mmol/l
kein Diabetes	< 100	< 5,6	< 140	< 7,8
abnorme Nüchternglukose	100-125	5,6-6,9	-	-
gestörte Glukosetoleranz	< 126	< 7,0	140-199	7,8-11,0
Diabetes	≥ 126	≥ 7,0	≥ 200	≥ 11,1

<sup>\*</sup> Als Maßeinheit für den Glukosewert wird entweder Milligramm pro Deziliter (mg/dl) oder Millimol pro Liter (mmol/l) verwendet.



# Grobe Idee des SW-Systems



# Terminplan „Projektlabor Medizintechnik 2“

Datum	#	Geplanter Inhalt
28.09.	1	Einführung in die Thematik: Digitale Medizintechnik, Software zum Diabetes Management Lernziele der Vorlesung: Arbeit in einem agilen Projektteam, Software als Medizinprodukt Abfrage der Vorkenntnisse, Teambildung (6er Teams) Agile SW-Entwicklung mit Scrum in a Nutshell Teil 1
5.10.	2	Teams: Vorstellung der Rollen, Vorstellung der verwendeten Technologien und Tools Einführung II: Themen je nach Vorkenntnissen, Blutzuckermessung Agile SW-Entwicklung mit Scrum in a Nutshell Teil 2 SW als Medizinprodukt, Tools (GIT, IDE, ...)
12.10.	3	Vorstellung Ihres Backlogs Start Sprint 1: Planning Meeting 9.45 – 10.45, kurze Vorstellung des Sprintplans und Releaseplans
19.10.	4	Sprint 1
26.10.	5	Sprint 1
2.11.	6	Review-Meeting Sprint 1, Retrospektive Sprint 1
9.11.	7	Start Sprint 2: Planning Meeting 9.45 – 10.45, kurze Vorstellung des Sprintplans
16.11.	8	Sprint 2
23.11.	9	Sprint 2
30.11.	10	Review-Meeting Sprint 2, Retrospektive Sprint 2
7.12.	11	Start Sprint 3: Planning Meeting 9.45 – 10.45, kurze Vorstellung des Sprintplans
14.12.	12	Sprint 3
21.12.	13	Sprint 3 (Feature-Freeze, ab jetzt nur noch testen und Bugfixes, Systemtests und Usabilitytests)
11.1.2019	14	Review-Meeting Sprint 3, Retrospektive Sprint 3
18.1.2019	15	Abschlussvorträge, Abgabe der technischen Dokumentation

4 SWS, 6 ECTS

1 ECTS -> 30 Stunden pro Semester

6 ECTS -> 180 Stunden pro Semester

Erhebliches Maß an Arbeit über die Präsenzzeiten hinaus erforderlich!

# Projektplan

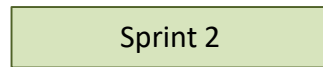
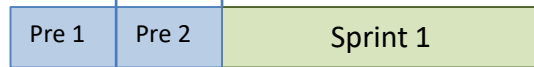
Sprint	Artefakte
1	Finale SW-Architektur (z.B. Kommunikationsprotokoll) App kann NFC Chip auslesen und Daten an Desktop-SW senden Desktop-SW kann Daten empfangen und anzeigen UI-Skizzen für finale App und Desktop-SW
2	Prototyp 1 Testspezifikationen, Risikoanalyse und -bewertung
3	Finale Software Testreport, Bugliste

Deliverables zum 5.10.:

- Verwendete Technologien
- Verwendete Tools
- Verwendete Sprachen
- Rollenverteilung im Team

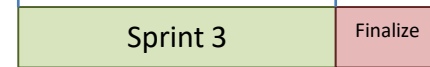
Start:  
12.10.

Ende:  
2.11.



Start:  
9.11.

Ende:  
30.11.



Abschlusspräsentation  
und Abgabe TD:  
18.1.2019

Deliverables zum 12.10.:

- Priorisierter und abgeschätzter Backlog mit User Stories

ToDo's:

- Ideen aus anderen Apps
- Gespräche mit Usern
- Erarbeitung User Stories
- Schätzungen der User Stories
- Austesten der Versionsverwaltung

# Rollen im Team

Kunde: Mark Hastenteufel

## Team

Product Owner (10%): ...

Scrum Master (10%): ...

Entwickler (50%): ...

Tester (10%): ...

UI-Designer (10%): ...

Technical Writer (10%): ...

Prozentzahlen: grobe Verteilung der Arbeitslast im Team

# Prüfungsleistungen und Bewertungskriterien

Entwicklungsprozess	<ul style="list-style-type: none"><li>- Vorgehen nach Scrum</li><li>- Backlog und User Stories</li><li>- Planung, Reviews, Retrospectives</li><li>- Einsatz der Versionsverwaltung</li></ul>	30%
Äußere SW-Qualität	<ul style="list-style-type: none"><li>- Features</li><li>- Usability</li></ul>	30%
Innere SW-Qualität	<ul style="list-style-type: none"><li>- „Clean Code“, d.h. Verstehbarkeit, ...</li><li>- SW-Architektur und Design</li></ul>	20%
Abschlussvortrag und technische Dokumentation	Die technische Dokumentation soll insbesondere die Umsetzung regulatorischer Vorgaben für „Software als Medizinprodukt“ widerspiegeln.	20%

Kriterien und Inhalte für Abschlussvortrag und technische Dokumentation werden noch bekanntgegeben.

**Die Bewertung erfolgt i.d.R. pro Team!** Je nach persönlicher Leistung sind Bonus- oder Maluspunkte möglich!

- Sie können sich eigenständig in eine medizintechnische Fragestellung einarbeiten
- Sie können daraus Nutzungsanforderungen und SW-Anforderungen ableiten
- Sie vertiefen Ihre Projektkompetenz
- Sie vertiefen Ihre Fähigkeiten in SW-Entwicklung und SW-Programmierung
- Sie können ein medizintechnisches SW-Projekt nach regulatorischen Rahmenbedingungen planen und umsetzen

# Bilden Sie Teams!



# Ihre Aufgaben die nächsten zwei Wochen

## Bis nächste Woche (5.10.2018), Brainstorming im Team:

- Mit welchen Technologien/Sprachen/Tools wollen Sie arbeiten?
- Wer übernimmt welche Rolle im Team?

## Bis in zwei Wochen (12.10.2018):

- Schauen Sie sich existierende Apps an (z.B. FreeStyle LibreLink App)
- Schauen Sie sich Diabetes-Management-SW (Diabetes Tagebücher) an
- Sprechen Sie mit potentiellen Nutzern (Diabetiker im Freundes-/Bekanntenkreis?)
- Lesen Sie „Leitlinie – Therapie des Typ-2 Diabetes“ (in Moodle)
- Erstellen Sie User Stories und einen Backlog (schreiben Sie alle Ideen rein, was tatsächlich umgesetzt wird entscheidet sich später)