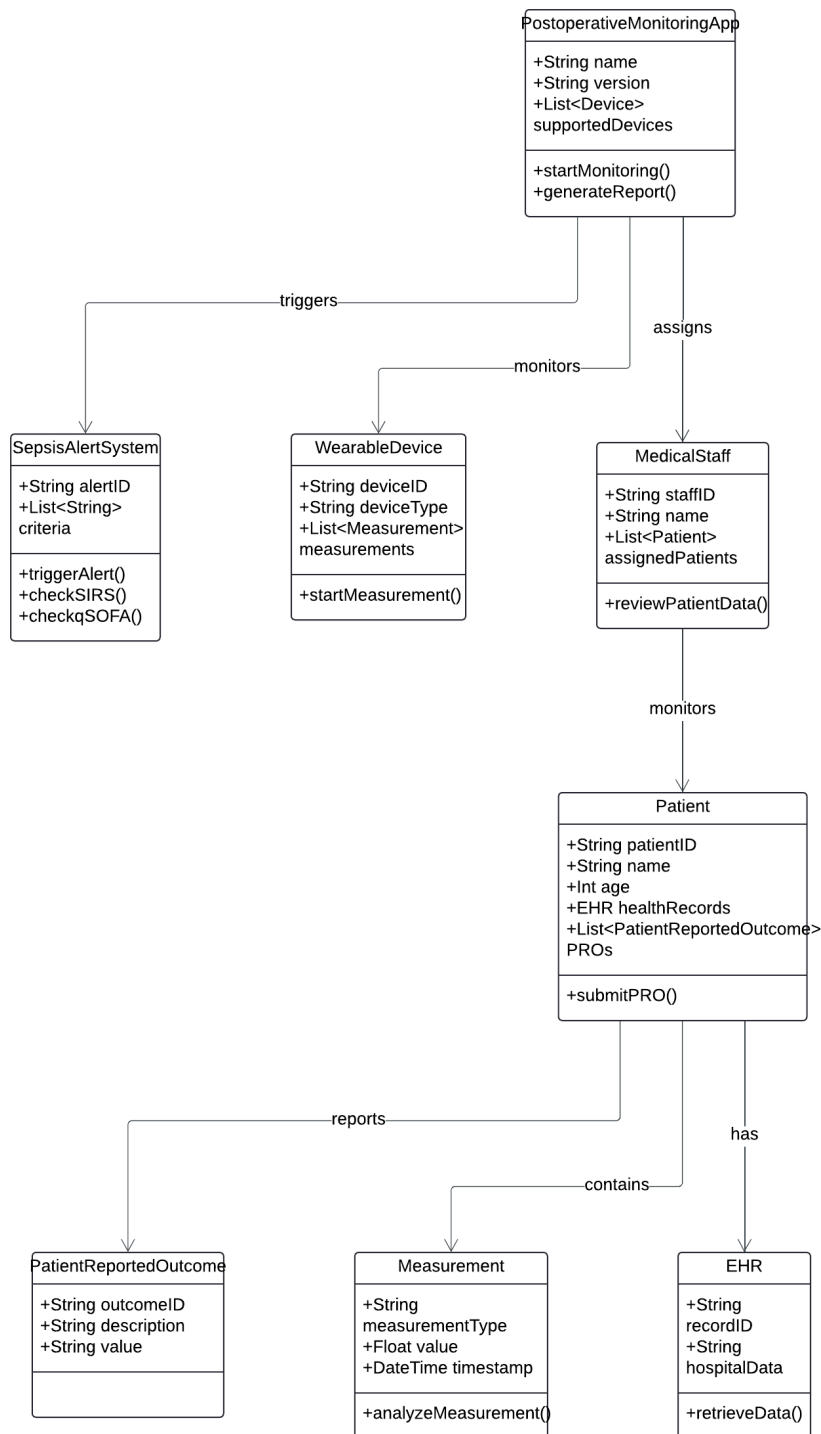
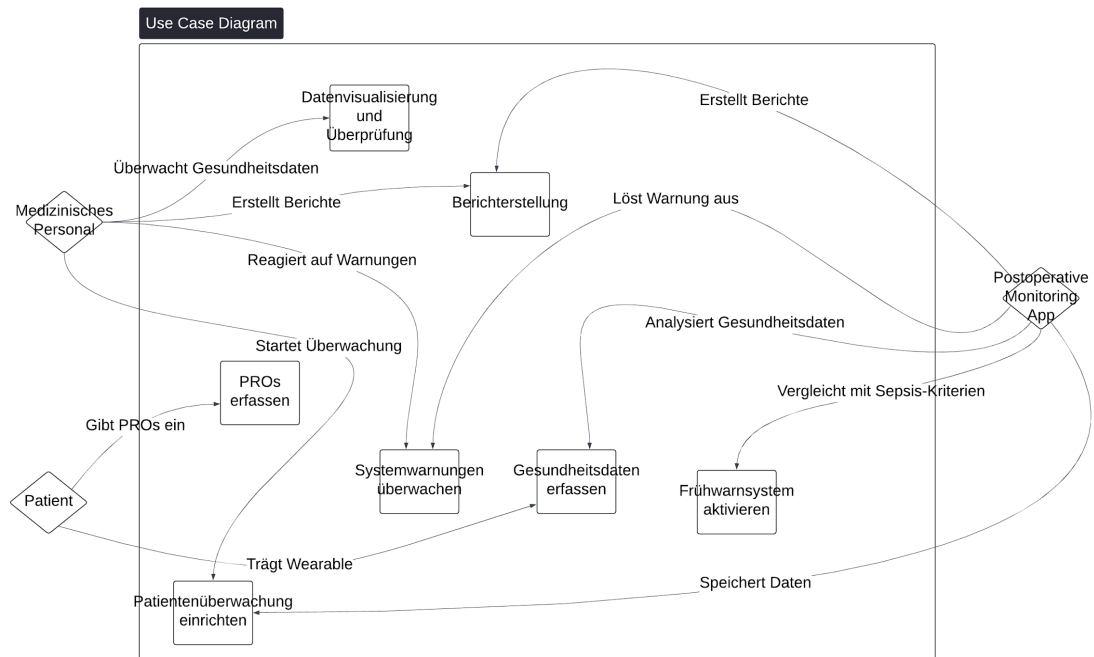


Klassendiagramm



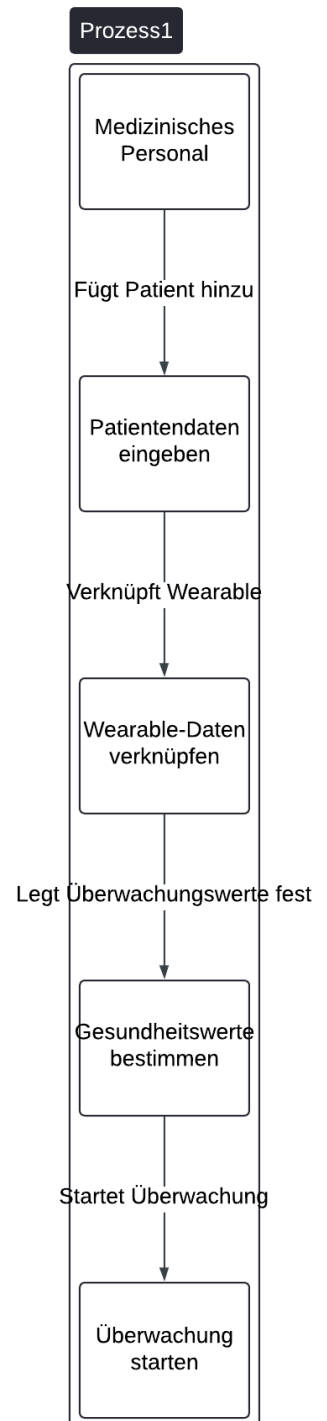
Use Case



Use Cases

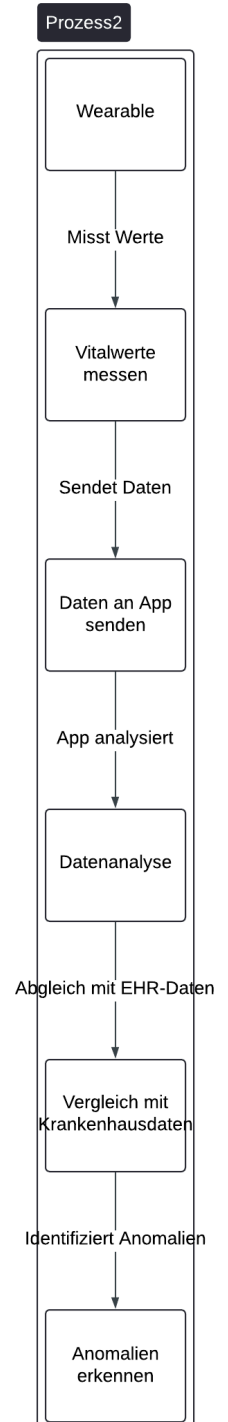
1. Patientenüberwachung einrichten

- **Akteure:** Medizinisches Personal, Patient
- **Beschreibung:** Das medizinische Personal fügt Patienten in das System ein, ordnet sie ihrem Überwachungsbereich zu und verbindet die Wearables mit der App.
- **Schritte:**
 1. Patientendaten eingeben.
 2. Verknüpfung der Wearable-Daten mit dem Profil des Patienten.
 3. Festlegung der zu überwachenden Gesundheitswerte.
 4. Start der kontinuierlichen Überwachung.



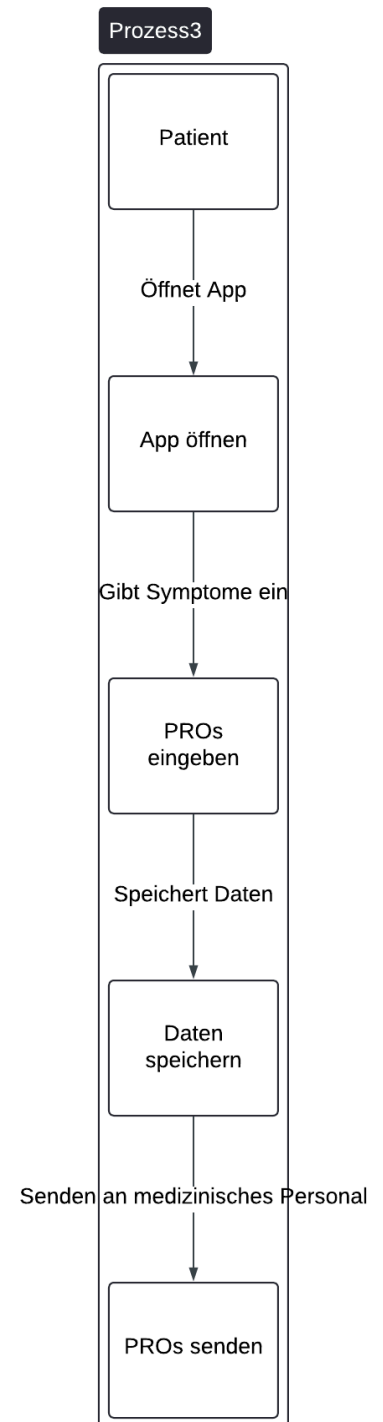
2. Gesundheitsdaten erfassen und analysieren

- **Akteure:** Wearable, Patient
- **Beschreibung:** Die App sammelt kontinuierlich Gesundheitsdaten von den Wearables und analysiert diese im Hinblick auf Sepsis-Kriterien (SIRS & qSOFA).
- **Schritte:**
 1. Automatische Messung von Vitalwerten (z.B. Temperatur, Herzfrequenz) durch das Wearable.
 2. Analyse der Daten durch die App.
 3. Vergleich der aktuellen Messungen mit den EHR-Daten des Krankenhauses.
 4. Identifizierung von Anomalien oder Abweichungen.



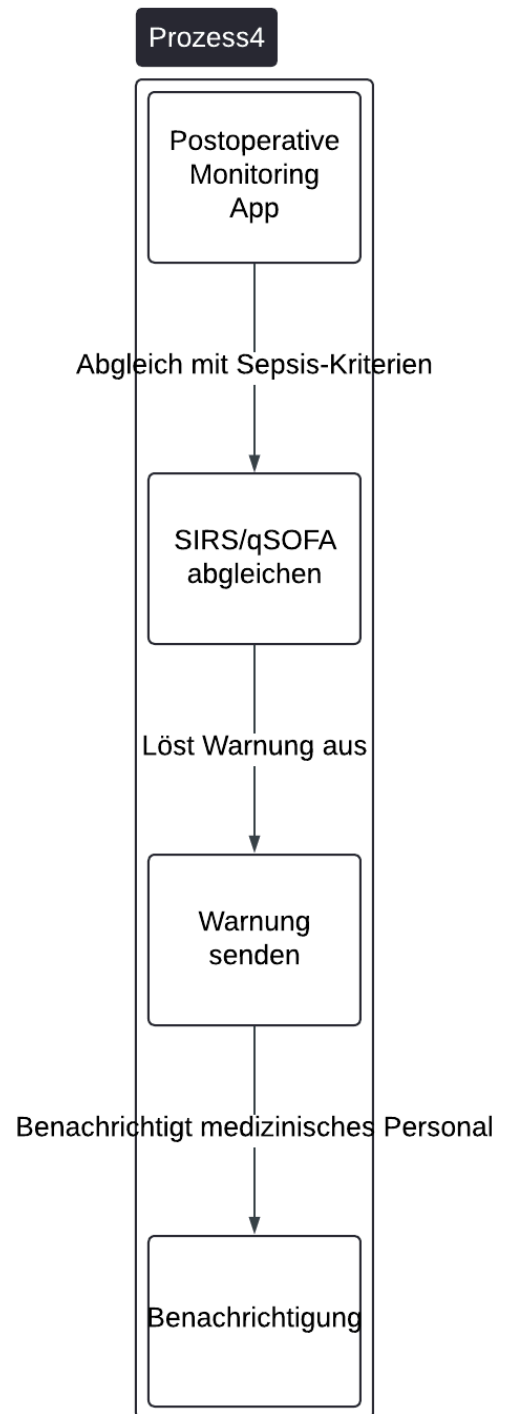
3. PROs (Patient Reported Outcomes) erfassen

- **Akteure:** Patient
- **Beschreibung:** Patienten geben manuell subjektive Gesundheitsdaten in die App ein, die als PROs erfasst werden.
- **Schritte:**
 1. Öffnen der App.
 2. Eingabe von Symptomen oder anderen relevanten Gesundheitsinformationen.
 3. Übermittlung der Daten an das medizinische Personal zur Analyse.



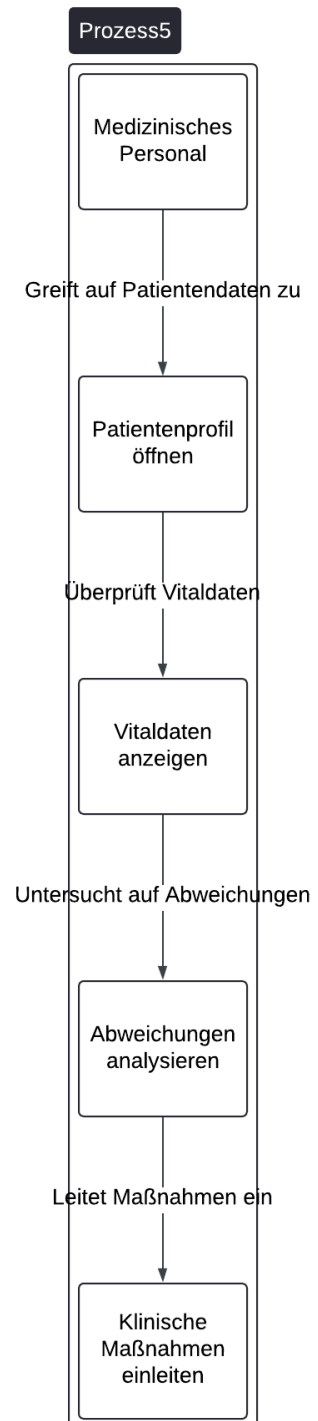
4. Frühwarnsystem aktivieren

- **Akteure:** Postoperative Monitoring App, SepsisAlertSystem
- **Beschreibung:** Die App überprüft kontinuierlich die Vitalwerte der Patienten auf Abweichungen und löst bei Verdacht auf Sepsis eine Warnung aus.
- **Schritte:**
 1. Datenabgleich mit den Sepsis-Kriterien (SIRS & qSOFA).
 2. Auslösen eines Alarms, wenn die Kriterien erfüllt sind.
 3. Benachrichtigung des medizinischen Personals über den Zustand des Patienten.



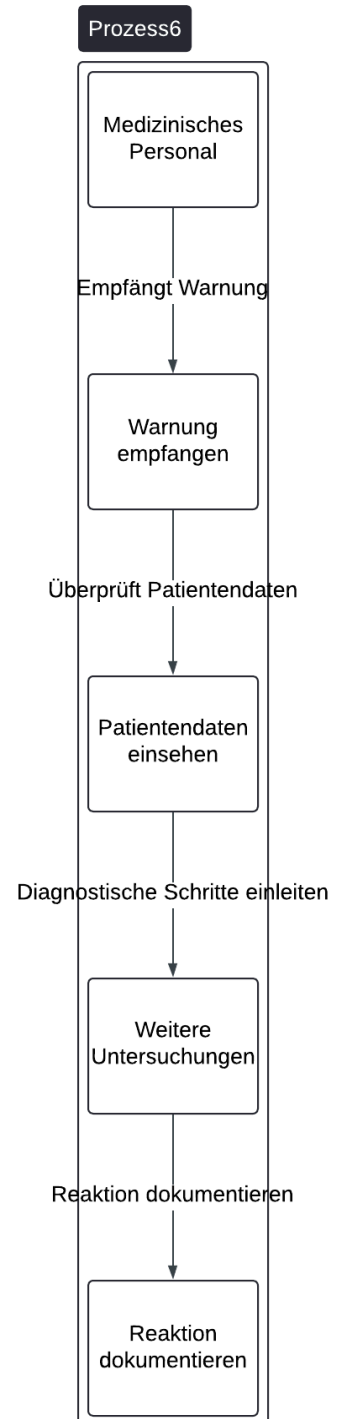
5. Datenvisualisierung und Überprüfung durch medizinisches Personal

- **Akteure:** Medizinisches Personal
- **Beschreibung:** Das medizinische Personal hat Zugriff auf die Datenansicht und kann Patienteninformationen, Vitaldaten und PROs einsehen.
- **Schritte:**
 1. Zugriff auf das Patientenprofil.
 2. Anzeige der gesammelten Wearable-Daten und EHR-Daten im Zeitverlauf.
 3. Untersuchung der Gesundheitswerte auf Abweichungen.
 4. Entscheidung über weitere klinische Maßnahmen.



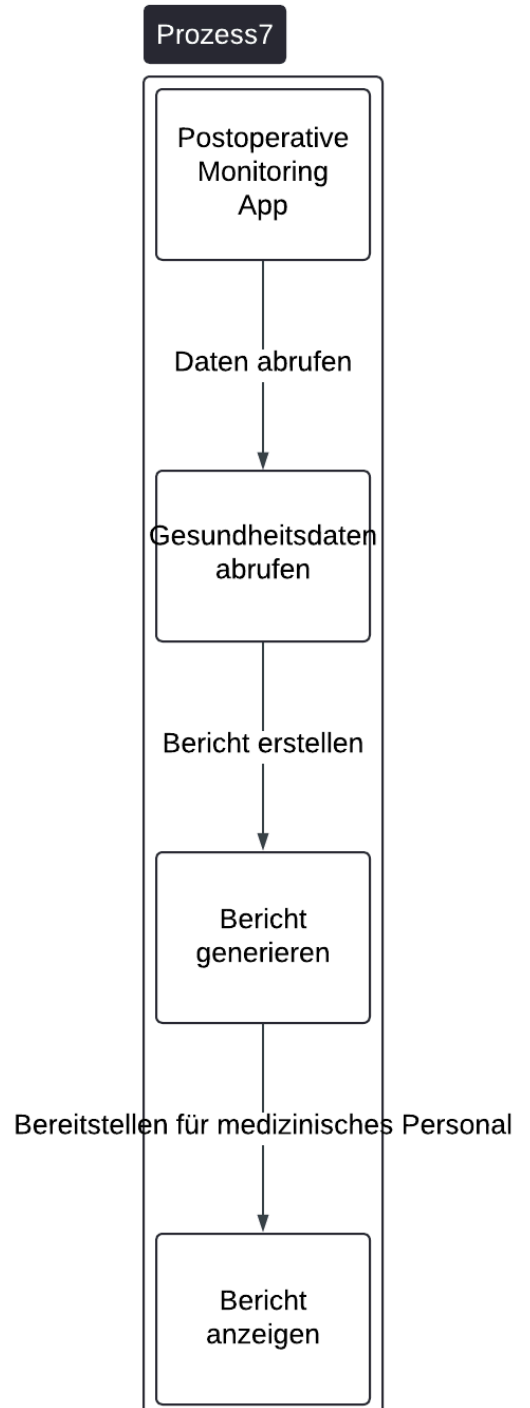
6. Systemwarnungen überwachen und reagieren

- **Akteure:** Medizinisches Personal, SepsisAlertSystem
- **Beschreibung:** Bei Auftreten eines Alarms wird das medizinische Personal benachrichtigt und muss Maßnahmen ergreifen.
- **Schritte:**
 1. Empfang einer Warnung von der App.
 2. Überprüfung der relevanten Patientendaten.
 3. Einleiten von Diagnoseschritten oder weiteren Untersuchungen.
 4. Dokumentation der Reaktion und Behandlungsschritte.



7. Berichterstellung und Rückblick auf den Krankheitsverlauf

- **Akteure:** Postoperative Monitoring App, Medizinisches Personal
- **Beschreibung:** Die App erstellt regelmäßig Berichte über den Gesundheitsverlauf des Patienten.
- **Schritte:**
 1. Abrufen von Gesundheitsdaten der letzten Tage oder Wochen.
 2. Erstellung eines Berichts, der dem medizinischen Personal hilft, Muster zu erkennen.
 3. Verwendung der Berichte für ärztliche Konsultationen oder zur Anpassung der Behandlung.



Tests zu den Use Cases *(je gleiche Nr)*

1. Test: Patientenüberwachung einrichten

- **Ziel:** Sicherstellen, dass das medizinische Personal erfolgreich Patientenprofile anlegen und Wearables verknüpfen kann.
- **Eingaben:**
 - Patienten-ID, Name, Alter
 - Verknüpfung eines Wearables
 - Festlegung von Überwachungsparametern (z.B. Herzfrequenz, Temperatur)
- **Erwartete Ausgaben:**
 - Erfolgreiche Speicherung des Patientenprofils
 - Bestätigung, dass das Wearable Daten an die App sendet
- **Testfall:**
 - Eingabe falscher oder unvollständiger Patientendaten → Validierung sollte fehlschlagen.
 - Verknüpfen eines inkompatiblen Wearables → Fehlermeldung.

2. Test: Gesundheitsdaten erfassen und analysieren

- **Ziel:** Sicherstellen, dass die App kontinuierlich Gesundheitsdaten vom Wearable empfängt und diese korrekt analysiert.
- **Eingaben:**
 - Vitaldaten (z.B. Herzfrequenz, Temperatur)
 - EHR-Daten des Krankenhauses
- **Erwartete Ausgaben:**
 - Korrekte Anzeige der empfangenen Daten in der App
 - Datenanalyse (z.B. Erkennung von Anomalien)
 - Vergleich mit EHR-Daten
- **Testfall:**
 - Senden von falschen oder unplausiblen Daten vom Wearable → App sollte eine Warnung ausgeben.
 - Simulation einer schlechten Verbindung → Daten sollten nicht verloren gehen.

3. Test: PROs (Patient Reported Outcomes) erfassen

- **Ziel:** Sicherstellen, dass Patienten ihre subjektiven Gesundheitsdaten korrekt eingeben und speichern können.
- **Eingaben:**
 - Symptomangaben wie Fieber, Schwindel, Müdigkeit
- **Erwartete Ausgaben:**
 - Korrekte Speicherung der PROs in der App
 - Übertragung der Daten an das medizinische Personal
- **Testfall:**
 - Eingabe ungültiger Daten (z.B. negative Werte) → Fehlermeldung.
 - Unterbrechung der Internetverbindung während der Eingabe → Daten sollten zwischengespeichert werden.

4. Test: Frühwarnsystem aktivieren

- **Ziel:** Sicherstellen, dass das Frühwarnsystem bei Erkennung kritischer Werte (SIRS/qSOFA) korrekt aktiviert wird.
- **Eingaben:**
 - Vitalwerte, die die Kriterien für Sepsis (SIRS/qSOFA) erfüllen
- **Erwartete Ausgaben:**
 - Auslösen einer Warnung
 - Benachrichtigung des medizinischen Personals
- **Testfall:**
 - Daten, die knapp unter den Sepsiskriterien liegen → Keine Warnung sollte ausgelöst werden.
 - Erhöhte Werte werden gesendet, aber keine Benachrichtigung → Fehler muss erkannt werden.

5. Test: Datenvisualisierung und Überprüfung durch medizinisches Personal

- **Ziel:** Sicherstellen, dass das medizinische Personal Patientendaten korrekt einsehen und überprüfen kann.
- **Eingaben:**
 - Aufruf des Patientenprofils
- **Erwartete Ausgaben:**
 - Korrekte Darstellung der Gesundheitsdaten in zeitlicher Reihenfolge
 - Deutliche Unterscheidung zwischen EHR-Daten und aktuellen Wearable-Daten
- **Testfall:**
 - Unvollständige oder fehlende Daten → App sollte eine entsprechende Warnung anzeigen.

6. Test: Reaktion auf Warnungen

- **Ziel:** Sicherstellen, dass das medizinische Personal korrekt auf Warnungen reagiert.
- **Eingaben:**
 - Ausgelöste Warnung basierend auf den Gesundheitsdaten eines Patienten
- **Erwartete Ausgaben:**
 - Empfang der Warnung durch das medizinische Personal
 - Möglichkeit, schnell auf die relevanten Patientendaten zuzugreifen
 - Verfügbarkeit der Option, Maßnahmen zu ergreifen und diese zu dokumentieren
- **Testfall:**
 - Verzögerter Empfang der Warnung → App sollte den Fehler loggen und dokumentieren.

7. Test: Berichterstellung

- **Ziel:** Sicherstellen, dass die App automatisch oder auf Anfrage Berichte über die Patientengesundheit erstellt.
- **Eingaben:**
 - Aufruf der Berichtsfunktion
- **Erwartete Ausgaben:**
 - Korrekte Zusammenstellung der relevanten Daten in einem Bericht
 - Anzeige von Trends oder Anomalien in den Daten
- **Testfall:**
 - Fehlen bestimmter Datensätze → Bericht sollte dies markieren und eine entsprechende Information bereitstellen.

Allgemeine Anforderungen

1. **Worauf legen Sie bei der App am meisten Wert?** (z.B. Benutzerfreundlichkeit, Geschwindigkeit der Datenverarbeitung, Datensicherheit)
2. **Welche Schnittstellen oder Systeme nutzen Sie aktuell, die die App unbedingt integrieren sollte?**

Spezifikationen der Überwachung

4. **Welche Vitalparameter sind für Sie am wichtigsten, und wie sollen Anomalien markiert werden?**
5. **Wie genau sollen die Benachrichtigungen funktionieren? Möchten Sie z.B. Echtzeit-Warnungen oder regelmäßige Updates?**
6. **Gibt es spezifische Anforderungen an die Darstellung der EHR- und Wearable-Daten?**

Sepsis-Erkennung und Alarme

7. **Welche zusätzlichen Anforderungen haben Sie für das Frühwarnsystem?** (z.B. Anpassung an spezifische Sepsis-Protokolle)
8. **Wie schnell soll das medizinische Personal auf Alarme reagieren können, und wie würden Sie Reaktionszeiten gerne überwachen?**

Nutzererfahrung und Berechtigungen

9. **Welche spezifischen Rollen und Rechte soll es für das medizinische Personal geben?** (z.B. Admin, Pflegepersonal, Ärzte)
10. **Gibt es besondere Datenschutzerfordernungen?**

Technische Anforderungen und Endgeräte

11. **Welche weiteren Wearables und Geräte sollen eventuell unterstützt werden?**
12. **Soll die App offline funktionieren, und wenn ja, welche Funktionen sollen auch ohne Internetverbindung verfügbar sein?**

Dokumentation und Compliance

13. **Haben Sie spezielle Vorgaben zur Dokumentation und Nachvollziehbarkeit der Maßnahmen?**
14. **Gibt es zusätzliche regulatorische Anforderungen, die für Ihr Krankenhaus wichtig sind?**

Zukunft und Erweiterbarkeit

15. **Welche zukünftigen Funktionen oder Module könnten für Sie interessant sein, z.B. KI-gestützte Analysen oder weitere medizinische Anwendungen?**