

## Leitfaden für Bachelorarbeiten mit externen Partnern im Bachelor-Studiengang Biomedizinische Labordiagnostik

### 1. Struktur und Inhalte der Bachelorarbeit

Die Bearbeitung der Fragestellung umfasst die folgenden Elemente:

- **Analyse und Literaturrecherche:** Erarbeitung des aktuellen Stands der Wissenschaft und Technik zum Thema.
- **Konzeption und Planung:** Entwicklung eines Konzepts zur Bearbeitung der Fragestellung und Erstellung eines detaillierten Arbeitsplans.
- **Experimentelle Arbeiten:** Durchführung von Versuchen, Messungen oder anderen praktischen Tätigkeiten zur Gewinnung von Daten und Erkenntnissen.
- **Auswertung, Dokumentation und Verteidigung:** Analyse der Ergebnisse, Erstellung einer schriftlichen Dokumentation und Präsentation der Arbeit im Rahmen einer Verteidigung.

Bachelorarbeiten ohne experimentelle Anteile sind möglich, sollten jedoch die Ausnahme darstellen.

### 2. Art der Arbeiten und mögliche Fragestellungen

Bachelorarbeiten sind in der Regel als Einzelarbeiten konzipiert. Die zu bearbeitenden Fragestellungen können aus einem breiten Themenspektrum stammen, sollten jedoch einen relevanten Bezug zum Studienfach haben. Obwohl Fragestellungen theoretisch auch artifiziell sein können, ist es für Studierende und externe Partner attraktiver, wenn es sich um reale Fragestellungen handelt, an deren Bearbeitung ein tatsächliches Interesse besteht.

#### Beispiele für mögliche Fragestellungen:

- **Limit of Detection Bestimmung einer neu entwickelten Methode im Vergleich mit einer Standardmethode**  
Diese Arbeit könnte sich darauf konzentrieren, die Nachweisgrenze (Limit of Detection, LOD) einer neuen analytischen Methode zu bestimmen und sie mit der einer etablierten Standardmethode zu vergleichen. Die Arbeit könnte experimentelle Tests, eine statistische Auswertung der Ergebnisse und eine Diskussion über die Vor- und Nachteile der neuen Methode umfassen.
- **Vergleich der Sensitivität und Spezifität von PCR-basierten Nachweismethoden für virale (bakterielle, parasitologische, usw.) Pathogene**  
Diese Arbeit könnte sich mit der Evaluierung unterschiedlicher PCR-Methoden (z.B. qPCR vs. digital droplet PCR) hinsichtlich ihrer Sensitivität und Spezifität im Nachweis bestimmter viraler Erreger (z.B. SARS-CoV-2) befassen.
- **Optimierung der Probenvorbereitung für die Liquid Biopsy zur Erkennung von Tumormarkern**  
Untersuchung und Vergleich verschiedener Probenvorbereitungsmethoden zur Optimierung der Ausbeute zirkulierender Tumorzellen oder DNA aus Blutproben bei Krebspatienten.
- **Validierung eines neuen immunhistochemischen Markers für die Diagnose bestimmter Tumorarten**

Bewertung der diagnostischen Zuverlässigkeit eines neuen Antikörpers in der Immunhistochemie zur Differenzierung bestimmter Tumortypen, z.B. zur Unterscheidung zwischen gut- und bösartigen Gewebeveränderungen.

- **Entwicklung und Vergleich von Algorithmen zur automatisierten Auswertung von Blutbildern**  
Vergleich der Genauigkeit und Zuverlässigkeit verschiedener maschineller Lernalgorithmen zur automatisierten Auswertung von Blutbildern im Vergleich zu manuellen Methoden.
- **Evaluation einer neuen Methode zur quantitativen Bestimmung von Biomarkern im Serum**  
Untersuchung der Genauigkeit, Präzision und Anwendungsgrenzen einer neuen Methode zur Messung spezifischer Biomarker im Serum, z.B. für die Früherkennung von Herz-Kreislauf-Erkrankungen.
- **Analyse der diagnostischen Wertigkeit von nicht-invasiven Tests zur Früherkennung von Darmkrebs**  
Vergleich der diagnostischen Genauigkeit und Patientenakzeptanz verschiedener nicht-invasiver Screeningmethoden (z.B. fäkaler Immunochemischer Test vs. DNA-basierter Test) zur Früherkennung von Darmkrebs.
- **Untersuchung der Resistenzmuster bei multiresistenten Bakterien und deren Einfluss auf die Behandlungserfolge**  
Analyse von Resistenzmustern bei klinischen Isolaten multiresistenter Bakterien (z.B. MRSA) und deren Auswirkungen auf die Auswahl von Antibiotika und Behandlungserfolge.
- **Vergleich der diagnostischen Genauigkeit von Point-of-Care Tests im Vergleich zu anderen automatisierten Labormethoden**  
Untersuchung der Zuverlässigkeit und Genauigkeit von Point-of-Care Tests im Vergleich zu traditionellen Labormethoden bei der Diagnose von Infektionskrankheiten oder anderen akuten Zuständen.
- **Auswirkungen von Präanalytik-Variablen auf die Bestimmung von Plasmaproteinen**  
Untersuchung, wie unterschiedliche präanalytische Faktoren (z.B. Lagerungszeit und -temperatur, Antikoagulantien) die Ergebnisse der Plasmaproteinanalytik beeinflussen.
- **Erstellung eines Qualitätsmanagement-Konzepts für molekulardiagnostische Labore**  
Entwicklung und Implementierung eines umfassenden Qualitätsmanagementsystems für die Arbeit in einem molekulardiagnostischen Labor, unter Berücksichtigung von ISO-Standards und regulatorischen Anforderungen.

Diese Themen sind sowohl praxisrelevant als auch wissenschaftlich anspruchsvoll und bieten eine gute Grundlage für eine fundierte Bachelorarbeit im medizinisch-diagnostischen Bereich. Je nach Fachbereich können die spezifischen Themen stark variieren. Ein thematischer Vorschlag kann jederzeit mit dem entsprechenden Fachdozenten besprochen werden, um sicherzustellen, dass er den Anforderungen des Studiengangs und den Interessen der Studierenden entspricht. Die Kontaktdaten der Fachdozenten sind unter Punkt 8. Wichtige Kontaktpersonen aufgelistet.



### 3. Ort der Arbeiten

Der Arbeitsort kann je nach Fragestellung variieren:

- **Beim externen Partner:** Die Arbeit wird vor Ort bei der externen Stelle durchgeführt.
- **An der ZHAW:** Die Arbeit wird an der Hochschule durchgeführt.
- **Mischform:** Die Arbeit wird teils beim externen Partner und teils an der ZHAW durchgeführt.