# Projektskizze Semesterprojekt, CAS Practical Machine Learning, FS24

# Titel: Machine Learning zur Unterstützung der DILI-Diagnose: Eine Fallstudie am Inselspital

## Umfeld / Ausgangslage

Arzneimittelinduzierte Leberschäden ("drug-induced liver injury", DILI) sind schwerwiegende Arzneimittelnebenwirkungen mit einer jährlichen Inzidenz von 13.9 Fällen pro 100'000 Einwohner. Obwohl DILI weniger als 1% aller akuten Leberschäden ausmachen, sind sie die häufigste Ursache für akutes Leberversagen in Europa und den USA und einer der häufigsten Gründe für den Marktrückzug von Medikamenten.

Ein frühzeitiges Erkennen einer DILI ist wichtig, damit verursachende Medikamente abgesetzt und schwerwiegendere Leberschäden vermieden werden können. Die Diagnose einer DILI basiert hauptsächlich auf der Bestimmung von Leberparametern, dem Ausschluss von Differenzialdiagnosen und einem möglichen Zusammenhang mit einem eingenommenen Medikament. Leberparameter wie Alanin-Aminotransferase (ALAT) oder alkalische Phosphatase (AP) sind zwar relativ sensitiv für das Erkennen einer DILI, sie sind aber unspezifisch, weswegen für die Diagnose eine grosse Menge an Patientendaten manuell evaluiert werden müssen.

Die Klinische Pharmakologie & Toxikologie der Insel Gruppe AG ist für die Ermittlung von DILI bei stationären Patienten der Universitätsklinik für Allgemeine Innere Medizin zuständig. Der aktuelle Prozess sieht vor, dass stationäre Patienten der Inneren Medizin anhand von den verfügbaren Daten manuell in Patienten mit DILI oder ohne DILI eingeteilt werden.

## Problemstellung

Im Jahr 2023 wurden am Inselspital 4630 Patienten stationär auf der Allgemeinen Inneren Medizin behandelt. In 1392 Fällen wurde ein manuelles Screening auf DILI durchgeführt und in 438 Fällen schliesslich eine DILI diagnostiziert. Aufgrund der großen Anzahl von Patienten, der niedrigen Spezifität der Leberparameter für DILI und der grossen Menge an verfügbaren medizinischen Daten ist das Ermitteln von DILI mit dem aktuellen Vorgehen sehr ressourcenintensiv und nur für eine begrenzte Anzahl von Patienten möglich.

## Lösungsansatz

Ziel dieser Arbeit ist es, ein Machine Learning Modell zu entwickeln, welches basierend auf Daten zu Vorerkrankungen, Vitalparameter, Laborwerten und Medikationen sowie demographischen Patientenangaben stationärer Patienten der Inneren Medizin in DILI und nicht-DILI klassifiziert. Dazu steht mir ein Datensatz mit 1392 nach DILI klassifizierten Fällen sowie sämtliche an der Insel Gruppe erhobenen Daten zu den Patienten der Inneren Medizin zur Verfügung.

## Personen

|  |  |
| --- | --- |
| **Studierender:** | Insel Gruppe AG, Frey, Noel, +41 77 459 96 64, frey.noel1@gmail.com |
| **Ansprechpartner  Betreuer in der Firma:** | Insel Gruppe AG, Benjamin Ellenberger, +41 31 66 4 02 92, benjamin.ellenberger@insel.ch |
|  |  |