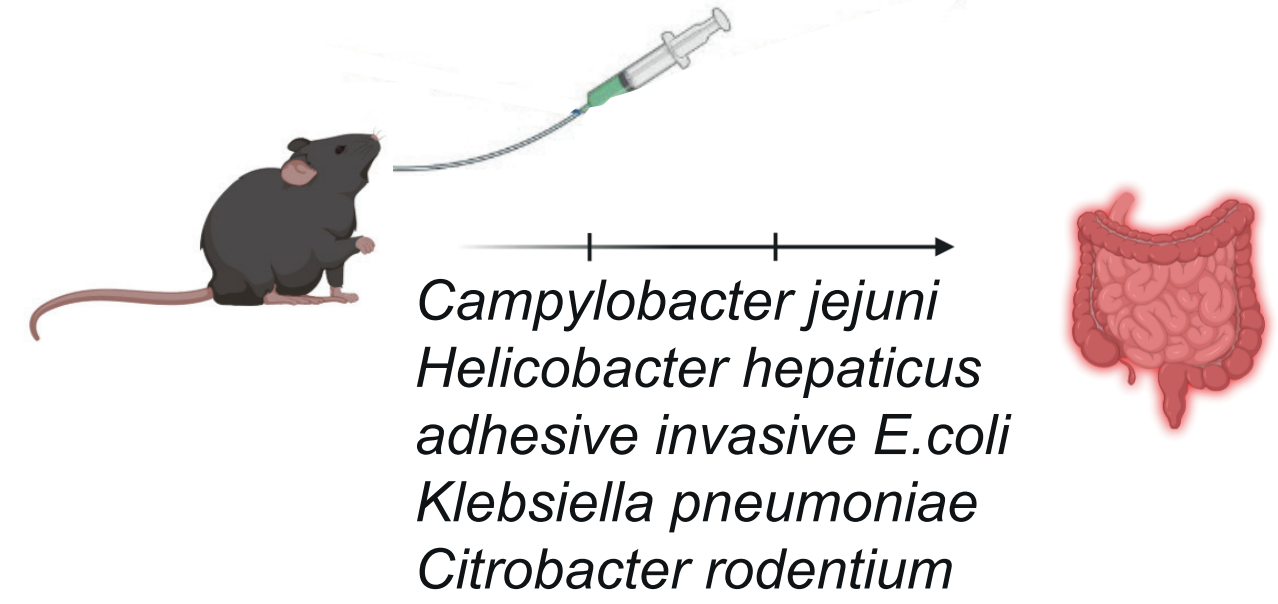


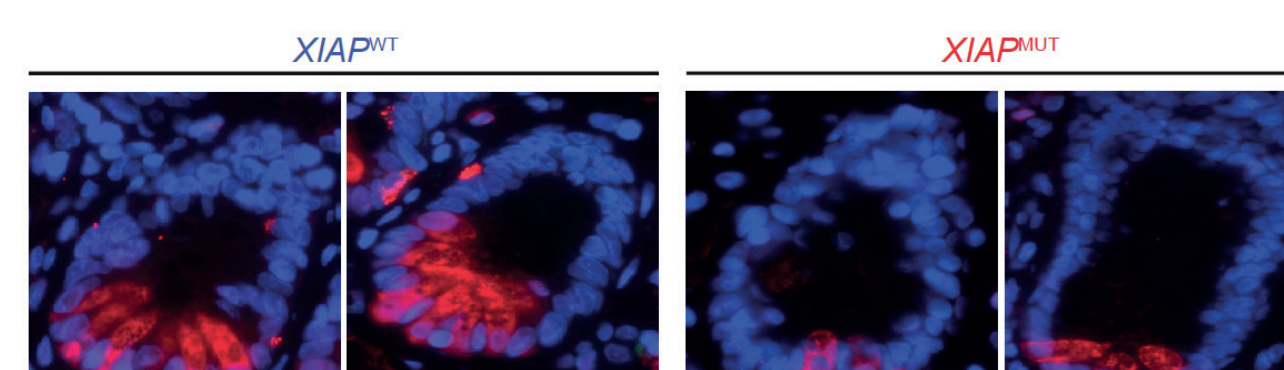
## Chronisch-entzündliche Darmerkrankungen

Chronisch-entzündliche Darmerkrankungen (CED) sind multifaktoriell bedingt und können über genetische Suszeptibilität, Umweltfaktoren und über Veränderungen der Darmbakterien (sog. Mikrobiom) ausgelöst werden. Wir versuchen dabei besser zu verstehen, wie einzelne Darmbakterien an der Pathogenese von CED beteiligt sind.

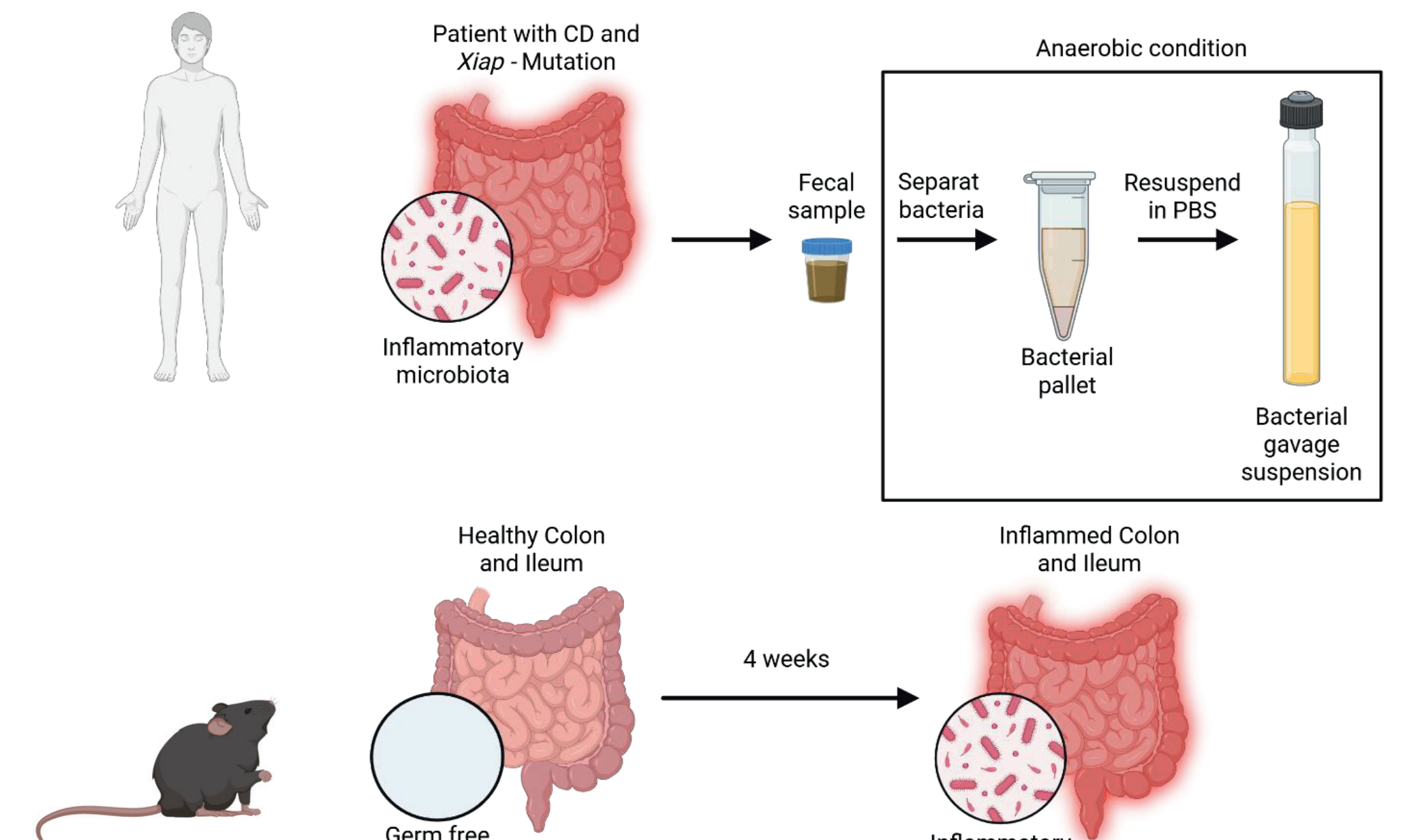
### Identifikation mikrobieller Trigger intestinaler Entzündung in genetisch suszeptiblen Wirten



### Murine Infektionsmodelle für CED und Identifikation von molekularen Treibern der Entzündung



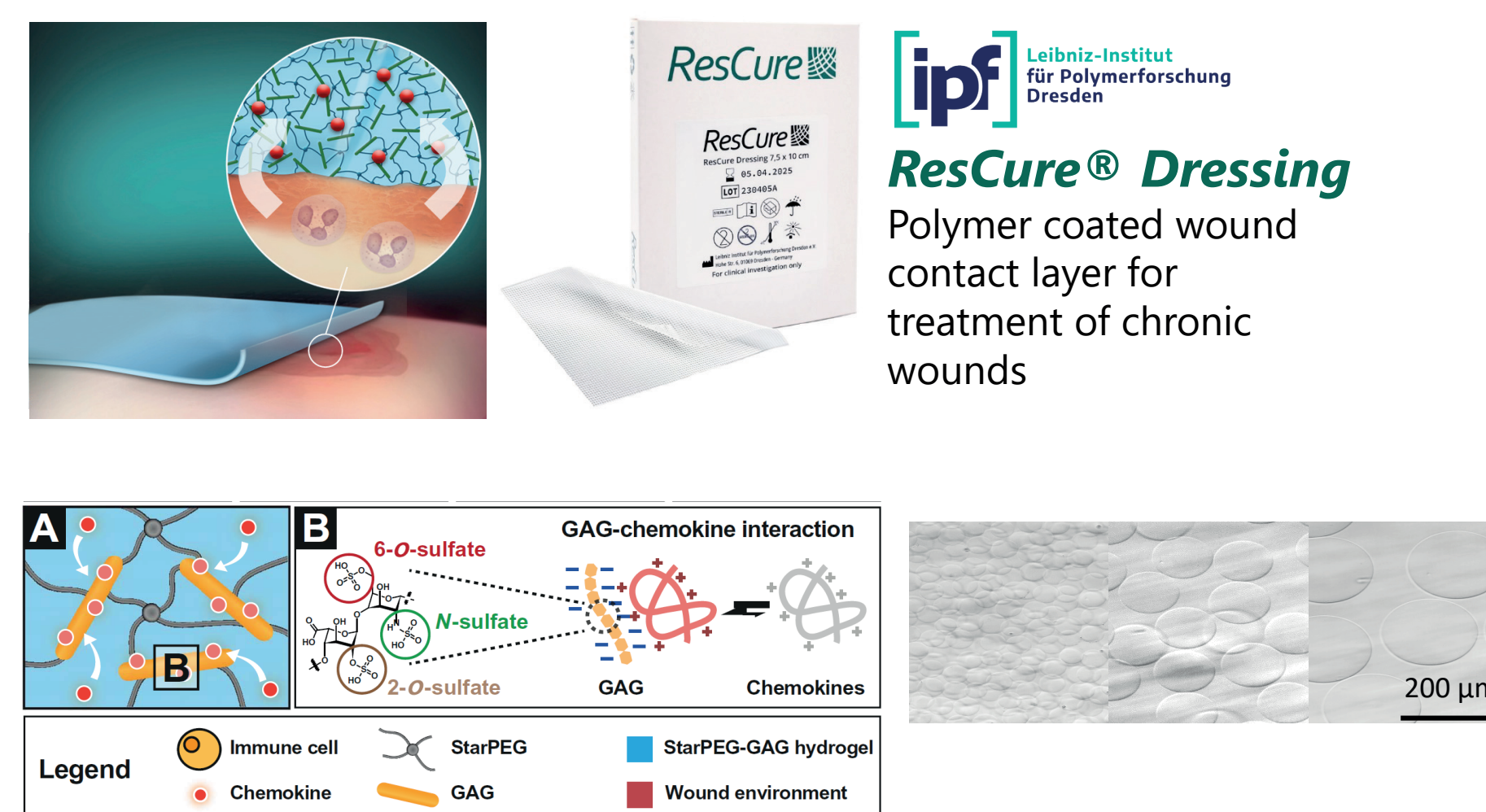
### Stuhltransplantationen von Mensch zu Maus zur Identifikation von mikrobiellen Faktoren der Darmentzündung



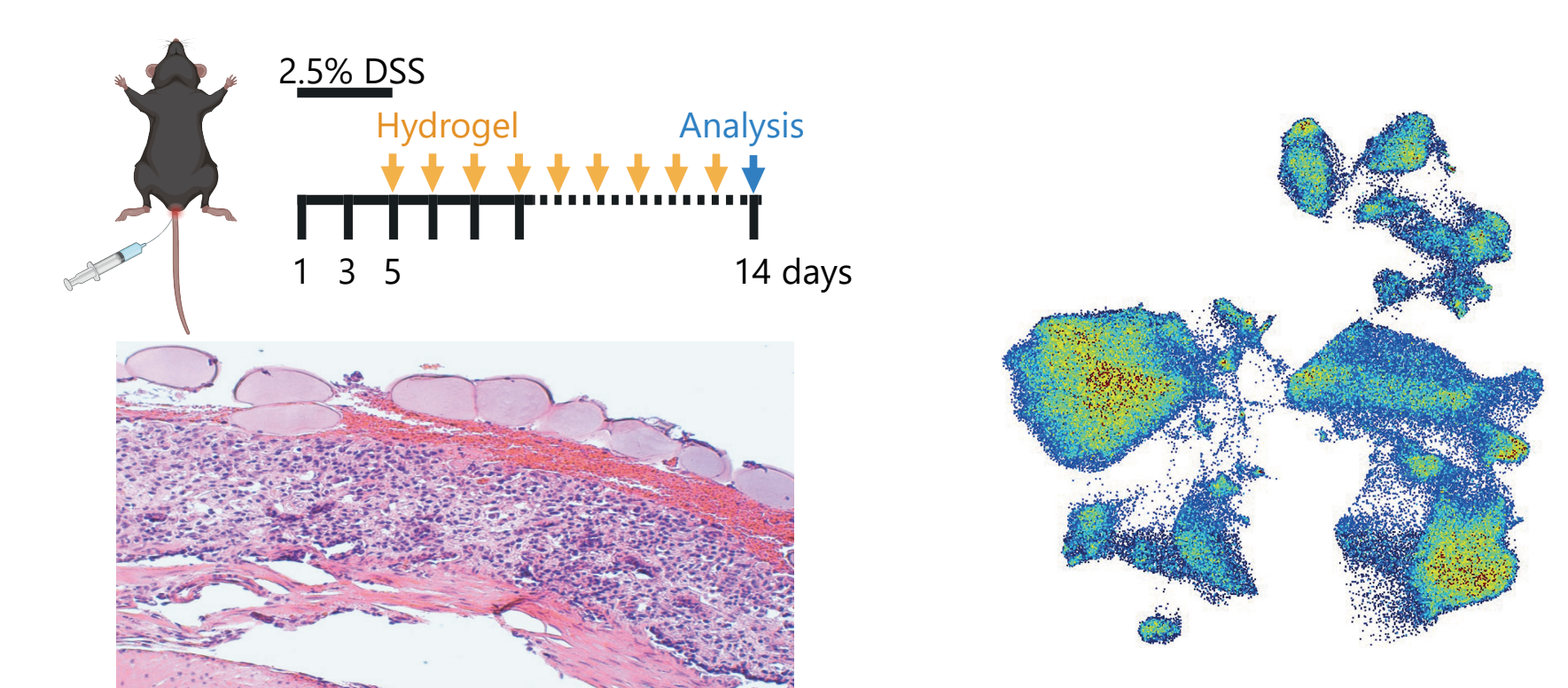
## Neue Therapieformen für CED

Lokale, Nebenwirkungs-arme Therapien sind nur stark begrenzt verfügbar für CED-Patient:innen. Wir testen deshalb neue Therapieansätze zunächst im Mausmodell, um diese dann translation nutzbar zu machen. Hierbei testen wir Mikrogele zur lokalen Therapie, bei der die Entzündungsmediatoren mittels Ladung aus der chronischen Wunde gezogen werden und dadurch die Entzündung reduziert wird. Wir sind zusätzlich an den molekularen Wirkmechanismen in der Wunde interessiert (z.B. mittels Durchflusszytometrie).

### Mikrogel-Nutzung zur lokalen Therapie von Darmentzündungen und molekulare Analyse des Wirkmechanismus



Entwicklung der Mikrogele zur therapeutischen Nutzung



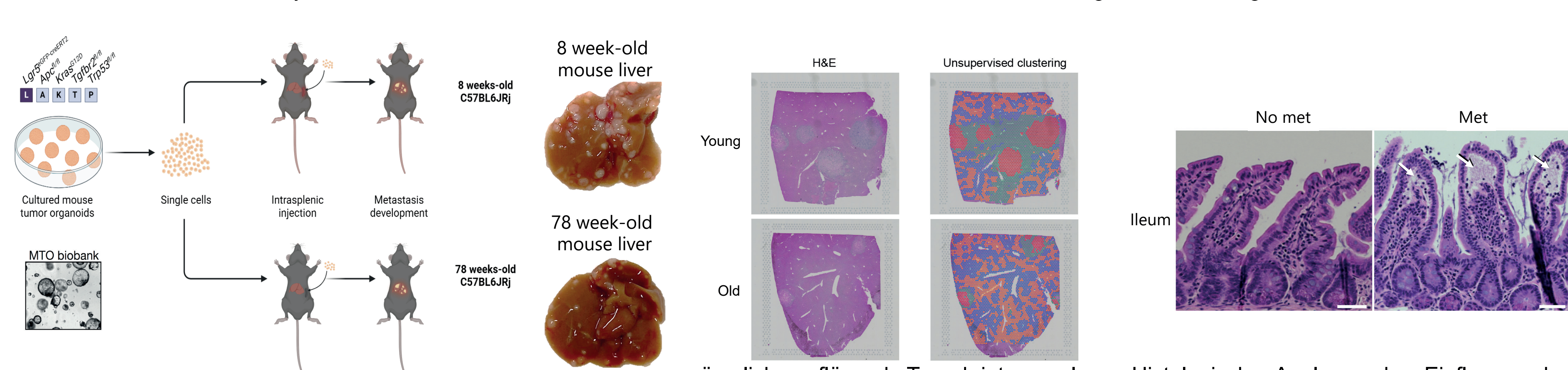
Mausmodelle der CED unter Anwendung der Mikrogele

spektrale Durchflusszytometrie zur Analyse des Wirkmechanismus

## Kolorektales Karzinom

Obwohl immer weniger alte Menschen (>50 Jahre) mit KRK diagnostiziert werden, erkranken immer mehr junge Menschen (< 50 Jahren) an KRK, verbunden mit aggressiveren Tumorentitäten. Innerhalb eines vom BMFT geförderten Verbundprojektes untersuchen wir dabei, wie das Lebensalter das KRK-Wachstum und dessen Metastasierung beeinflusst.

### Mausmodelle zur Analyse von molekularen Ursachen von kolorektalem Krebs und dessen Metastasierung inkl. Aufklärung der Pathomechanismen



Mausmodelle zur Analyse von Lebermetastasierung

räumliche auflösende Transkriptomanalysen zur Aufklärung der Pathomechanismen

Histologische Analysen des Einflusses des Mikrobioms auf die Lebermetastasierung

## Umwelt-Mikrobiom-Darm-Leber

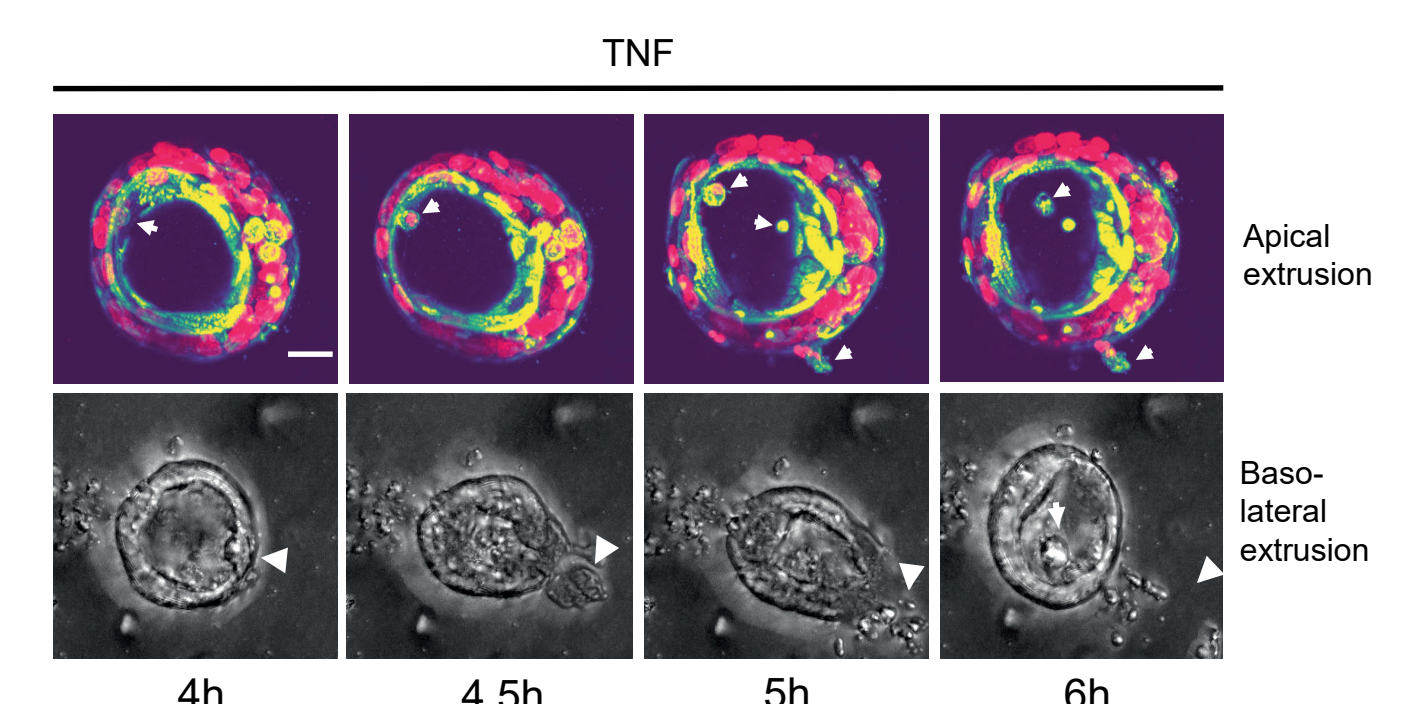
Mitels der SHIP-Studie und an Patientenkohorten untersuchen wir Zusammenhänge von Umwelt und Mikrobiom auf Erkrankungen in Darm und Leber. Zusätzlich sollen mögliche neue Biomarker hierbei anhand großer Kohorten validiert werden.

Ergänzend nutzen wir humane Patientenbiopsien, um 3D-Organoiden zu generieren und Human-spezifische Fragestellungen zu beantworten.

### Neue Biomarker anhand von Kohorten für Erkrankungen in Darm und Leber



### Wachstumsverhalten von humanen Organoiden durch entzündliche Stimuli



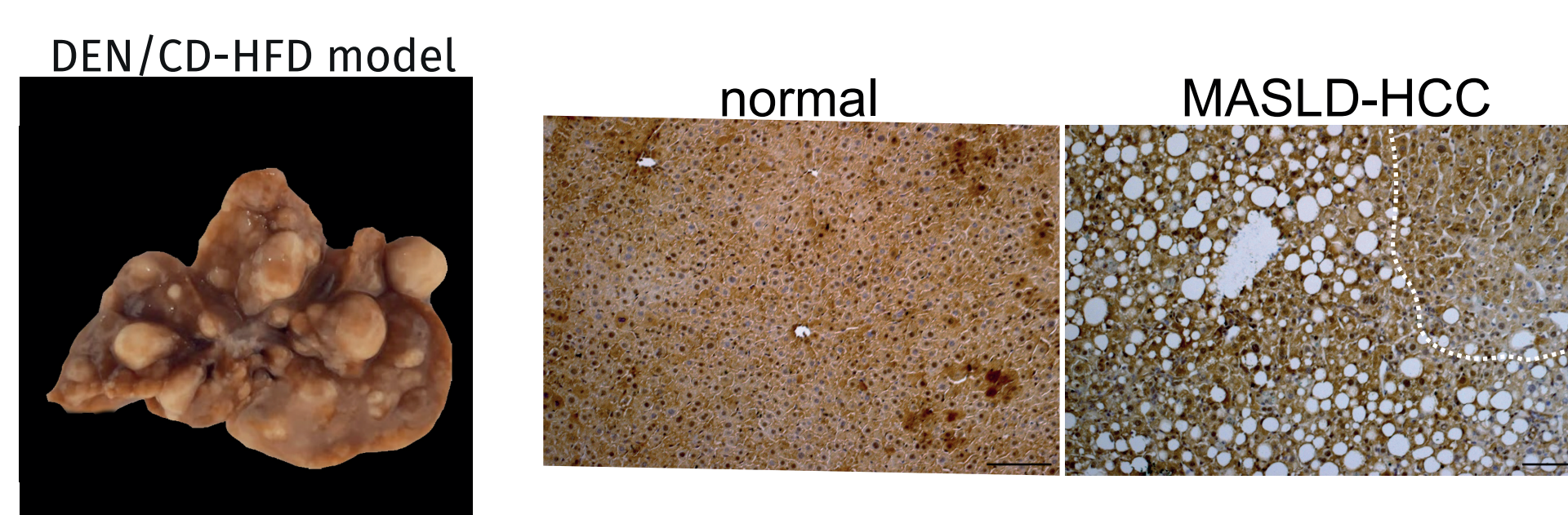
## Hepatologie

Metabolische und entzündliche Lebererkrankungen entstehen durch ein komplexes Zusammenspiel aus Stoffwechsel, Genetik und Mikrobiom. Wir untersuchen, wie diese Faktoren die Krankheitsprogression beeinflussen und nutzen moderne bioinformatische Methoden, um neue Biomarker und personalisierte Therapieansätze zu entwickeln.

Dabei unterstützen wir vor allem die „digitale Hepatologie“, in dem wir über Telemedizin, Tele-Ausbildung und klinische KI die medizinische Versorgung in ländlichen Regionen voranbringen.

→ Verknüpfung von Molekularbiologie, klinischer Medizin und KI zur Entwicklung innovativer Therapie- und Prognosemodelle bei Lebererkrankungen.

### Mausmodelle zur Untersuchung des Einflusses des Mikrobioms auf die HCC-Entwicklung und bariatrische Operationen



### Digitale Hepatologie - Medizin ohne Grenzen

