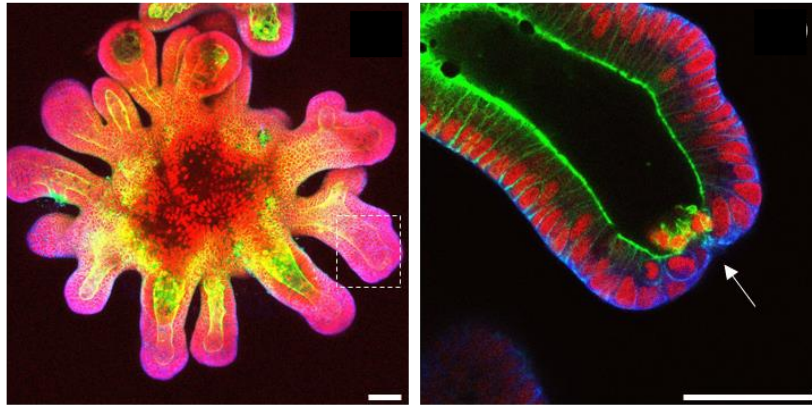


## Bachelor- oder Masterarbeit: Untersuchung intestinaler Regenerationsprozesse in der Co-Kultur aus Organoiden und Mikrobiota

In einem multidisziplinären Projekt des Instituts für Quantenoptik der Leibniz Universität Hannover soll unter dem Einsatz moderner, laser-basierter Bildgebungs- und Manipulationsverfahren ein Co-Kulturmodell aus intestinalen Organoiden und verschiedenen Mikrobiota etabliert werden. Hierbei stehen Regenerationsuntersuchungen nach Laserschädigung und deren Beeinflussung durch Bakterien und Darmschleim-Manipulation im Vordergrund.



Donath et al. 2023

Die AG Heisterkamp am „NIFE – Niedersächsisches Zentrum für Biomedizintechnik, Implantatforschung und Entwicklung“ verwendet Laserpulse für biomedizinische Anwendungen. Diese kann genutzt werden, um gezielt einzelne (sub-) zelluläre Strukturen oder ganze Zellen zu ablatieren. Basierend auf dieser Methodik soll eine Nachverfolgung verschiedener Regenerationsmodelle innerhalb des Dickdarmes beleuchtet werden. Über Organoide, welche sich aus Dickdarmkrypten kultivieren lassen, wird eine Möglichkeit geschaffen Mini-Därme in der Zellkultur zu halten und zu untersuchen. Über die Injektion von Bakterien in das Lumen der Mini-Därme mit Hilfe eines Mikromanipulators soll der Einfluss von bakteriellen Faktoren auf die Regeneration vertieft werden. Unter anderem sollen Organoide untersucht werden, welche ein Muc2-mCherry-Protein exprimieren und somit den Schleim im Dickdarm für Imaging-Techniken und Interaktions-Untersuchungen zugänglich machen.

### Was Sie mitbringen:

- Studium im naturwissenschaftlichen und molekularbiologischen Fachbereich
- Praktische Erfahrungen in der Laborarbeit in biologischen Laboren
- Erfahrung in der Zellkultivierung

### Was Sie erwarten können:

- Sorgfältige Einarbeitung und sehr gute Betreuung
- Spannende Forschung an der Schnittstelle zwischen Grundlagen- und angewandter Forschung
- Mitarbeit in einem jungen, dynamischen und interdisziplinären Team
- Arbeit mit hochmodernen Geräten zur biotechnologischen Forschung

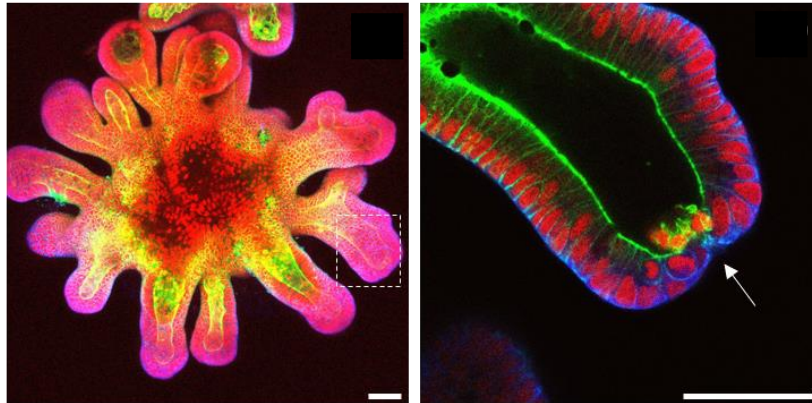
Falls Sie Interesse an einer Masterarbeit im derartigen Bereich haben, wenden Sie sich sehr gerne an die untenstehenden Ansprechpartner. Gerne können wir einen Termin für ein Meeting absprechen, indem wir weitere Informationen, Ideen und Vorstellungen bzgl. des Themas austauschen können.

### Ansprechpartner:

- Sören Donath (donath@iqo.uni-hannover.de, 0511-532-1363, AG Prof. Dr. A. Heisterkamp)
- PD Dr. Stefan Kalies (kalies@iqo.uni-hannover.de, 0511-532-1364, AG Prof. Dr. A. Heisterkamp)

## Bachelor or master thesis: Investigation of intestinal regeneration processes in the co-culture of organoids and microbiota

In a multidisciplinary project of the Institute of Quantum Optics at Leibniz Universität Hannover a co-culture model of intestinal organoids and different microbiota shall be established using modern laser-based imaging and manipulation techniques. The focus is on regeneration studies after laser damage and their influence by bacteria and intestinal mucus manipulation.



Donath et al. 2023

AG Heisterkamp at the "NIFE - Lower Saxony Center for Biomedical Engineering, Implant Research and Development" utilizes laser pulses for biomedical applications. This can be used to selectively ablate single (sub-)cellular structures or entire cells. This method allows for the exploration of various regeneration models within the colon. Through the use of organoids, which can be cultured from colon crypts, it is possible to maintain and study miniature intestines in cell culture. The influence of bacterial factors on regeneration will be investigated in more detail by injecting bacteria into the lumen of the mini-intestines using a micromanipulator. Among other techniques, organoids will be studied expressing a Muc2-mCherry protein, enabling the visualization of mucus in the colon and facilitating interaction studies.

### What you bring:

- Studies in the field of molecular biology
- Practical experience in laboratory work in biological laboratories
- Experience in cell cultivation

### What you can expect:

- Careful initial training and very good supervision
- Exciting research at the interface between basic and applied research
- Collaboration in a young, dynamic and interdisciplinary team
- Work with state-of-the-art equipment for biotechnological research

If you are interested in a master thesis in this field, please do not hesitate to contact the persons listed below. We would be happy to arrange a meeting to exchange further information, ideas and perceptions regarding the topic.

### Contact person:

- Sören Donath (donath@iqo.uni-hannover.de, 0511-532-1363, AG Prof. Dr. A. Heisterkamp)
- PD Dr. Stefan Kalies (kalies@iqo.uni-hannover.de, 0511-532-1364, AG Prof. Dr. A. Heisterkamp)