

Kund 20 Jahre sollte es dauern, bis Walter Weihsing nach den Ausflügen

sen lernte der private Wanderwart Albrechtsmitgliedern aus Wurmlin-

gruppen. Bei Problemen ist Weihsing Ansprechpartner der Vorstandsrie-

ten. Die Wannweiler hätten die gut 100 Mitglieder zwar gleich genom-

Der Darm wird durchsichtig

Medizin Tübinger Anatomen können jetzt feinste Strukturen des Darmgewebes sichtbar machen.

Tübingen. Für viele Forschungszwecke benötigen Wissenschaftler nach dem Tod von Mensch oder Tier realitätsgetreue und detaillierte Darstellungen von Gewebe- und Zellstrukturen. Klassische Gewebeschnitte werden gefärbt und unter dem Mikroskop untersucht. Mit modernen Geräten lassen sich größere Gewebestücke insgesamt auf verschiedenen Ebenen mit sogenannten optischen Schnitten anschauen und mittels Computer zu einem 3D-Bild zusammensetzen.

Doch es gibt Grenzen, denn die meisten Gewebe sind für Licht undurchlässig oder streuen das Licht

stark. Außerdem lassen sich dabei viele der klassischen und spezifischen Färbemethoden, die sehr wertvoll für die Darstellung der Gewebe sind, nicht anwenden.

All diese Probleme hat das Team von Dr. Andreas Mack vom Institut für klinische Anatomie und Zellanalytik der Universität Tübingen mit einem optimierten Verfahren bei der Darstellung der Dünndarmwand von Mäusen überwunden. Die Forscher können das Nervensystem und die Zellverbindungen des Darms auf einem kleinen Abschnitt komplett abbilden. Die Forschungsergebnisse wurden in der

Fachzeitschrift „Scientific Reports“ mit 3D-Video veröffentlicht; die Veröffentlichung wurde zum ‚Paper of the Month 9/2016‘ der Anatomischen Gesellschaft gewählt.

Die Wand des Dünndarms ist aus verschiedenen Geweben komplex zusammengesetzt. Andreas Mack und sein Team haben die Gewebe mit einer formalinähnlichen Substanz fixiert und in ein Gel eingelegt. Das verleiht den Zellstrukturen eine ausreichende Stabilität, so dass dann die fettartigen Bestandteile, die Lipide, wie mit einem Waschmittel herausgewaschen werden können. „Da-

durch wurde das Darmgewebe einer Maus komplett durchsichtig, und auch menschliche Darmproben konnten recht gut geklärt werden“, sagt Mack.

Einzelne Gewebestrukturen behandelten die Forscher mit spezifischen Färbungen. Das Team setzte mikroskopische Techniken ein, die optische Schnitte erzeugen, wie die konfokale Laserscanning-Mikroskopie und die noch vorteilhaftere moderne Light Sheet (Lichtblatt)-Mikroskopie. „Mit dieser Methode können wir nun sowohl den genauen Verlauf der Blutgefäße beim Eintritt in die

Darmwand verfolgen, als auch die Nervenfasern und -geflechte rekonstruieren, die in der Darmwand auf unterschiedlichen Ebenen ausgebildet werden“, erläutert der Forscher. So ließen sich künftig die Feinstrukturen der Nervengeflechte und Blutgefäße von gesundem und erkranktem menschlichen Gewebe vergleichen. „Die Anatomie Tübingen gehört zu den wenigen Orten weltweit, die diese Methode bereits anwenden“, sagt Mack. Sie soll nun auch auf die Darstellung der Gewebe anderer Organe ausgeweitet werden, wozu bereits einige Projekte laufen. ST