

## LANDKARTE

# Europa unter der Lupe

Der Optiker Zacharias Janssen entwickelt das erste Mikroskop.



Der Nobelpreis für Chemie wird für die Kryotechnik verliehen. Mit ihr können Präparate ohne Strukturveränderung für das Elektronenmikroskop präpariert werden.



Ernst Abbe entwickelt die Theorie der Auflösungs-grenzen von Mikroskopen.



Das erste Elektronenmikroskop wird gebaut.

Das Elektronenmikroskop PICO geht in Betrieb. Es löst bis zu 50 milliardenstel Millimeter auf.



Die Royal Microscopical Society wird in London gegründet



London 1839

Middelburg ca. 1610

Jena 1873

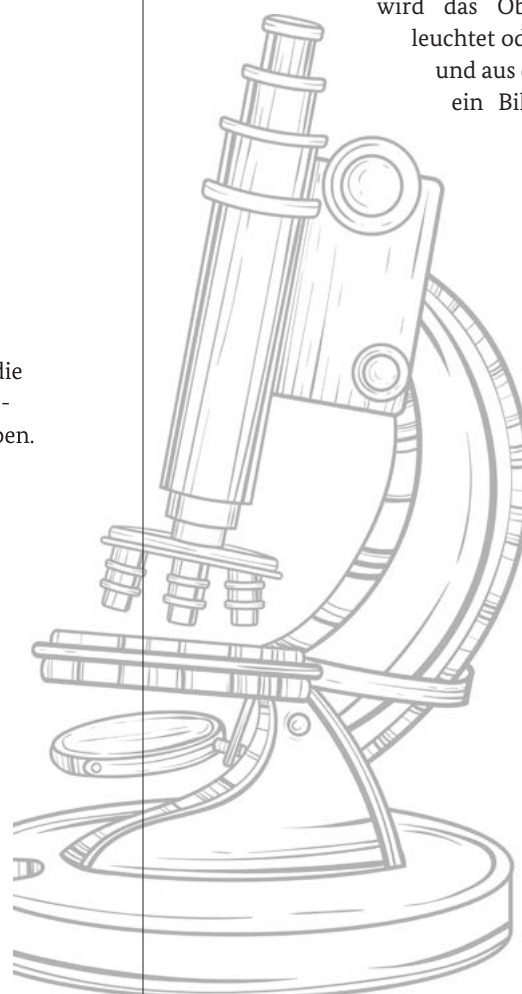
Berlin 1931

Jülich 2010

Stockholm 2017

Genau hingeguckt haben die Menschen schon immer: Bereits in der Antike waren die Vergrößerungseffekte von Wasser bekannt. Doch es sollte bis zum 17. Jahrhundert dauern, bis der Niederländer Zacharias Janssen auf die Idee kam, mehrere Linsen zu kombinieren und in verschiebbaren Rohren anzuordnen. Das erste Mikroskop war geboren und wurde in den folgenden Jahren stetig verbessert. In England und den Niederlanden gelangen so früh Erkenntnisse über Flöhe, Pflanzenzellen und sogar Bakterien. Im 19. Jahrhundert fand Ernst Abbe heraus, dass das Licht selbst eine natürliche Grenze für die Vergrößerung darstellt: Dinge, die kleiner sind als die halbe Wellenlänge des Lichts, viele Viren zum Beispiel, können nicht scharf dargestellt werden. Moderne Mikroskope nutzen deshalb zum Beispiel Elektronen. Mit einem feinen Strahl

wird das Objekt durchleuchtet oder abgetastet und aus der Reflexion ein Bild errechnet.



## Schon gewusst?

Die Haut ist nicht nur das größte Organ des Menschen, auf ihr tummeln sich zudem verschiedene Mikroorganismen. Neben Bakterien können das auch Pilze sein. Ein Team des National Human Genome Research Institute in Bethesda (US-Staat Maryland) hat für diese nun eine Art Landkarte des menschlichen Körpers erstellt. Das Ergebnis: An unseren Füßen ist besonders viel los. Im Schnitt 80 Pilzgattungen fanden die Forscher an der Ferse, am Zehennagel waren es 60 und im Zehenzwischenraum 40. Anders sieht das Bild am restlichen Körper aus. An Armen und Händen fanden die Wissenschaftler zwischen 18 und 32 Pilzgattungen. An Rücken, Leiste, Hinterkopf, Ohr und Nasenloch waren es nur zwei bis zehn.

## 965 Hektar

umfasst ein Hallimasch, der sich mit seinem Pilzgeflecht im Malheur National Forest im US-Bundesstaat Oregon ausgebreitet hat. Das entspricht einer Fläche von 1.300 Fußballfeldern. Sein Alter beziffern Wissenschaftler auf 2400 Jahre.



Wer selbst einen Blick auf Bakterien oder Viren werfen will, sollte einen Kurzurlaub in Amsterdam einplanen. Hier eröffnete 2014 der weltweit erste **Mikroben-Zoo**. Mithilfe von Mikroskopen, 3-D-Linsen und HD-Technologie wird im „Micropia“ das Unsichtbare sichtbar gemacht.