

SWR2 Zeitwort

26.02.1869:

Friedrich Miescher entdeckt in Tübingen die DNA

Von Stefan Foag

Sendung: 26.02.2020

Redaktion: Elisabeth Brückner

Produktion: SWR 2020

SWR2 Zeitwort können Sie auch im **SWR2 Webradio** unter www.SWR2.de und auf Mobilgeräten in der **SWR2 App** hören – oder als **Podcast** nachhören:
<https://www.swr.de/~podcast/swr2/programm/swr2-zeitwort-podcast-100.xml>

Bitte beachten Sie:

Das Manuskript ist ausschließlich zum persönlichen, privaten Gebrauch bestimmt. Jede weitere Vervielfältigung und Verbreitung bedarf der ausdrücklichen Genehmigung des Urhebers bzw. des SWR.

Die SWR2 App für Android und iOS

Hören Sie das SWR2 Programm, wann und wo Sie wollen. Jederzeit live oder zeitversetzt, online oder offline. Alle Sendung stehen mindestens sieben Tage lang zum Nachhören bereit. Nutzen Sie die neuen Funktionen der SWR2 App: abonnieren, offline hören, stöbern, meistgehört, Themenbereiche, Empfehlungen, Entdeckungen ...

Kostenlos herunterladen: www.swr2.de/app

Autor:

Ein kleiner Raum: hohe Decke, dicke Mauern, Eiseskälte. Rund zehn Menschen arbeiten an den langen Werkbänken vollgestellt mit Reagenzgläsern. Es ist Winter 1869 und im Tübinger Schloss ist aus der ehemaligen Küche ein Labor entstanden. Unter den Wissenschaftlern ist Friedrich Miescher. Der Biochemiker ist aus Basel in die Stadt am Neckar gezogen, um an Zellkernen zu forschen. Er arbeitet akribisch; mischt wild verschiedene Stoffe zusammen und beobachtet. Eines Tages macht er eine Entdeckung. Am 26. Februar 1869 schreibt er seinem Onkel:

Kommentar von Friedrich Miescher:

Bei dem Versuch mit schwach alkalischen Flüssigkeiten bekam ich aus den Lösungen durch Neutralisation Niederschläge, die weder in Wasser, noch in Essigsäure, noch in sehr verdünnter Salzsäure, noch in Kochsalzlösung löslich waren, folglich keinem der bis jetzt bekannten Eiweißstoffe angehören konnten.

Autor:

Miescher hat nichts Geringeres gefunden als die Desoxyribonukleinsäure - kurz DNA. Das Makromolekül, das die Erbinformation eines jeden Lebewesens trägt. Er nennt die Verbindung „Nuklein“ – von nucleus = Kern. Schließlich befindet sie sich im Zellkern.

Miescher hatte die Substanz aus Eiter gewonnen. Eiter aus einem Soldatenlazarett. Martin Groß vom Tübinger Schlossmuseum erzählt:

O-Ton von Martin Groß:

„Er ist jeden Morgen vom Schloss runtergelaufen in die Stadt und hat die frischen Wundverbände der Nacht besorgt. Wir haben Briefe da von ihm, in denen er sich beschwert, dass er an manchen Tagen nicht genügend Abszesseiter erhalten hat mit schön granulierendem Eiter.“

Autor:

In der klebrigen Flüssigkeit konnte man auch mit der damaligen Mikrotechnik die Zellkerne sehr gut sehen. Um sie zu untersuchen, vermischt Miescher den Eiter mit anderen Stoffen. Zum Beispiel mit Schleim aus Schweinemägen. Ebenfalls jeden Morgen ging er zum Schlachter, der ihm frischen Nachschub geben konnte. Um zu erklären wofür Miescher gerade davon so viel braucht, vergleicht Martin Groß den Aufbau einer Zelle mit einer Schoko-Kugel:

O-Ton von Martin Groß:

Man kann sich die Zellmembran einer Eiterzelle vorstellen wie so die Schokohülle, die so den Zellmembranoberflächenmolekülen einer Eiterzellen entsprechen könnten, und diese hat er dann zunächst aufgebrochen mit Alkohol, um vorzudringen zu dem, was wir heute als Zytoplasma kennen und was so ein bisschen der Kakaocreme entsprechen könnte.

Autor:

Um den Zellkern, im Bild die Nuss, freizustellen, verwendet Miescher Pepsin – ein Verdauungsenzym aus Schweinemägen. Das erhält er, in dem er Schleim von der Magenschleimhaut kratzt. Den Zellkern bricht er erneut mit Alkohol auf und setzt dessen Inhalt anderen Chemikalien aus.

Nach längerem Experimentieren entdeckt er das, was er Nuklein nennt: eine weiße flockige Substanz. Die enorme Kälte des Winters, unter der er hinter den Steinmauern des Schlosses litt, war dabei sein großes Glück. Denn das empfindliche Molekül wäre bei ein paar Grad mehr zerfallen und er hätte es wohl nie entdeckt. Dass er Sitz der Gene ist und damit alleinige Grundlage der Vererbung, kann zu dieser Zeit niemand wissen; auch Friedrich Miescher nicht.

Schließlich hat er lediglich das Molekül isoliert, dessen genaue Struktur aus Basen, Zucker und Phosphat aber nicht erfassen können. Erst in den 1940er-Jahren wurde zweifelsfrei belegt, dass die ganze Erbinformation allein in der DNA steckt. Wenig später wurde die Doppelhelix Struktur bekannt und der genetische Code entschlüsselt. Die Genetik ist ein Forschungsbereich, der bis heute viele neue Erkenntnisse verspricht. Am Beginn dieser Entwicklung steht der Tübinger Wissenschaftler Friedrich Miescher.