

## 59. Felix Mainx: Über künstliche Beeinflussung des Kernteilungsvorgangs.

(Vorläufige Mitteilung.)

(Eingegangen am 28. September 1923. Vorgetragen in der Oktobersitzung.)

Die Untersuchungen schließen an die Arbeiten von NATHAN-SOHN (1900), V. WASIELEWSKI (1903) und NĚMEC (1904) an und sollen zunächst einen Beitrag zu der Frage liefern, ob durch die Anwendung giftiger Stoffe Amitosen in Zellen mit normal karyokinetisch verlaufender Kernteilung hervorgerufen werden können, was schon NĚMEC auf Grund seiner eingehenden Versuche mit Wurzelspitzen in Abrede stellte. Da tierisches Gewebe noch nie in dieser Hinsicht untersucht worden war, wurde als erstes Objekt das Epithel der Mundbodenplatte von Larven der *Salamandra maculosa* gewählt. Die lebend dem Körper entnommenen Epithelien wurden Lösungen von Chloralhydrat und Alkaloiden ausgesetzt und dann gefärbt. Es zeigten sich eine Reihe von Veränderungen des Kernteilungsprozesses: das Spindelgerüst war verschwunden, die Anordnung der Chromosomen vielfach gestört, bei stärkerer Beeinflussung waren die Chromosomen in der Anordnung, in der sie sich gerade befanden, wieder karyomer geworden und zu Ruhekernen verschmolzen. War nun das unterbrochene Stadium ein Diaster, so kamen zwei Kerne in eine Zelle zu liegen, da die Zellteilung inzwischen nicht fortschritt. Diese Kerne waren oft noch durch Chromatinbrücken miteinander verbunden und ähnelten dann amitotischen Figuren.

Um die Aufeinanderfolge der Vorgänge bei der künstlichen Beeinflussung der Mitose richtig verfolgen zu können, wurden als zweites Objekt die Staubfadenhaare von *Tradescantia* gewählt, die eine Beobachtung der Kernteilung im Leben gestatten. Unter dem Einfluß einer Reihe von Alkaloiden und von Chloralhydrat konnte die Aufeinanderfolge der Störungen in vivo verfolgt werden: das Spindelgerüst wird unsichtbar, die Chromosomen quellen auf und verschmelzen wieder zu Kernen, die Anlage der Scheidewand wird verhindert bzw. unterbrochen. Sind durch Unterbrechung eines Diasters zwei Kerne in eine Zelle zu liegen gekommen, so wandern sie langsam aufeinander zu und verschmelzen zu einem didiploiden Kern; dabei ergeben sich Bilder, die von den älteren

Autoren für Amitosen gehalten wurden, in Wirklichkeit aber Kernverschmelzungen bedeuten. Die Ergebnisse bei *Salamandra* und *Tradescantia* bestätigen durchwegs die Auffassung NĚMECs, daß von künstlich hervorgerufenen Amitosen nicht die Rede sein kann.

Die weiteren Versuche stellten es sich zur Aufgabe, gesetzmäßige Zusammenhänge zwischen den physikalisch-chemischen Eigenschaften der verwendeten Stoffe und der Art ihrer Wirkung auf die Mitose zu finden. Als leicht zu beschaffende und technisch gut verwendbare Objekte wurden die Wurzelspitzen der Keimwurzel von *Zea*, *Pisum* und *Vicia* gewählt. Die Wurzeln wurden der Einwirkung verschiedener Stoffe ausgesetzt, die in Lösungen von abgestufter Konzentration unterhalb der letalen Grenze zur Verwendung kamen. Außerdem wurden die weiteren Folgen der Schädigung in Versuchsreihen ermittelt, in denen die Wurzeln nach der Vergiftung abgespült und unter normalen Bedingungen verschieden lange Zeit weitergezüchtet wurden. Die Kernverhältnisse wurden an gefärbten Mikrotomschnitten untersucht. Über die Ergebnisse dieser Versuche läßt sich zusammenfassend folgendes sagen: Von den untersuchten Stoffen haben Methylalkohol, Äthylalkohol, Aceton, Formaldehyd, Phenol und Kohlensäure keine spezifische Wirkung auf den Kernteilungsvorgang. Sämtliche Alkaloide, Chloroform und Ammoniak wirken auf die Kernteilung in der oben für *Salamandra* und *Tradescantia* beschriebenen Weise ein, haben also die gleiche Wirkung wie Chloralhydrat, mit dem NĚMEC seine Versuche ausführte. Allerdings haben diese Stoffe keine gemeinsame physikalisch-chemische Eigenschaft, die man irgendwie mit ihrer spezifischen Wirkung auf die Mitose in Zusammenhang bringen könnte. Äthyläther und Butylalkohol wirken den genannten Stoffen gerade entgegengesetzt, nicht kernteilungshemmend, sondern kernteilungsfördernd. Die im Gang befindlichen Mitosen werden fast nicht beeinflußt, während ruhende Kerne zur Teilung veranlaßt werden. So verhalten sich z. B. die Zahlen der Spiremstadien in gleich großen Flächenstücken von Schnitten einer normalen und einer mit 0,125 Mol. Äther behandelten *Vicia*-Wurzel wie 1:4. Ob die kernteilungsfördernde Wirkung des Äthers für die Erscheinungen des künstlichen Frühreibens mittels Ätherdämpfe verantwortlich gemacht werden kann, soll den Gegenstand weiterer Untersuchungen bilden. Da Äther und Butylalkohol Stoffe sind, die die Oberflächenspannung ihrer wässrigen Lösung auch schon in geringen Konzentrationen stark herabsetzen, haben wir vielleicht in dieser

354 FELIX MAINX: Über künstliche Beeinflussung des Kernteilungsvorgangs.

Eigenschaft die Ursache ihrer spezifischen Wirkung auf die Kernteilung zu suchen.

Prag, Pflanzenphysiologisches Institut der Deutschen Universität, im September 1923.

---

#### Literatur.

- NATHANSOHN (1900): Physiologische Untersuchungen über amitotische Kernteilung. *Jahrb. f. wiss. Bot.* 35.
- NĚMEC, B. (1904): Über die Einwirkung des Chloralhydrats auf die Kern- und Zellteilung. *Jahrb. f. wiss. Bot.* 39.
- V. WASIELEWSKI (1903): Theoretische und experimentelle Beiträge zur Kenntnis der Amitose. *Jahrb. f. wiss. Bot.* 38, 39.
-

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft](#)

Jahr/Year: 1923

Band/Volume: [41](#)

Autor(en)/Author(s): Mainx Felix

Artikel/Article: [Über künstliche Beeinflussung des Kernteilungsvorgangs. 352-354](#)