ETH zürich

ETH Library

Untersuchungen über die Veränderungen, welche Alkaloide durch Pilze und Bakterien erfahren

Doctoral Thesis

Author(s):
Hotz, Max; Hotz, Max

Publication date:
1922

Permanent link:
https://doi.org/https://doi.org/10.3929/ethz-a-000101368

Rights / license:
In Copyright - Non-Commercial Use Permitted

This page was generated automatically upon download from the ETH Zurich Research Collection.
For more information, please consult the Terms of use.

Untersuchungen über die Veränderungen, welche Alkaloide durch Pilze und Bakterien erfahren
und
Beitrag zum Schicksal der Alkaloide im Organismus.

Von der

Eidgenössischen Technischen Hochschule
in Zürich

zur Erlangung der

Würde eines Doktors der technischen Wissenschaften

genehmigte

Nr. 314. Promotionsarbeit

vorgelegt von

Max Hotz, dipl. Ing.-Chemiker
aus **Oberrieden** (Zürich).

Referent: Herr Prof. Dr. E. Winterstein.
Korreferent: Herr Prof. Dr. W. von Gonzenbach.

Weida i. Thür. 1922.

Druck von Thomas & Hubert
Spezialdruckerei für Dissertationen.

Zusammenfassung.

I.

Chinin widersteht der Zersetzung durch eine Reihe von Pilzen und Bakterien vollständig. Auch nach jahrelanger Einwirkung war es nicht möglich irgend ein Abbauprodukt nachzuweisen. Aus dem Sulfat setzt Pyocyaneus und Mesentericus die Base in Freiheit, welche vom Pilz kräftig eingeschlossen wird.

Weniger widerstandsfähig ist das Cocain. Durch Pyocyaneus und Mesentericus wird es zu Benzoylecgonin abgebaut. Letzteres ist gegen diese Bakterien ziemlich beständig und wird von ihnen nur zum kleinen Teil in Ecgonin und Benzoesäure gespalten. Die übrigen verwendeten Bakterien zersetzen das Cocain sofort in Benzoesäure, Ecgonin und Methylalkohol. Größte Wirkung zeigten dabei die Fäulnisbakterien. Die von Weinhagen aus Cocain mit Aspergillus und Penicillium erhaltene und von ihm nicht näher identifizierte Base, die auch ich bei verschiedenen Versuchen erhielt, gab ein bisher unbekanntes Golddoppelsalz, aus welchem die charakteristischen Kristalle (F. P. 197°) des Ecgonins erhalten werden konnten. Durch Stehenlassen von Cocainhydrochlorid in reiner Nährlösung erleidet dieses nach 3 Monaten keine Zersetzung. Unter dem Einfluß der Mikroorganismen wird Cocain nur bis zum Ecgonin abgebaut, aber auch dieses für sich deren Tätigkeit ausgesetzt, wird nicht weiter verändert.

Während vom Cocain ca. 5 g Base zersetzt wurden, konnte von dem Atropin die Hauptmenge immer wieder unverändert zurückgewonnen werden. Die verschiedenen Bakterien ergaben hier verschiedene Resultate. Mit Proteus

entstand neben Tropin eine ölige, betäubend riechende Flüssigkeit, die keinen Stickstoff mehr enthält, weder in Säuren noch in Basen löslich ist und nicht näher charakterisiert werden konnte. Bakterium Coli erzeugte die gleiche Verbindung, daneben aber Tropasäure und kein Tropin, während mit Fäulnisbakterin Tropasäure neben Tropin, aber keine Spur der bis jetzt unbekannten Verbindung erhalten wurde.

Aus Morphin entsteht mit Bakterium Coli eine geringe Menge Oxydimorphin.

Brucin wird von Proteus und Mesentericus nicht zersetzt.

Die rascheste Zersetzung erleidet das Novocain. Mit Pyocyaneus und Proteus wurden nur qualitative Versuche ausgeführt und dabei als Abbauprodukt p-Amidobenzoesäure nachgewiesen. Ob dabei auch p-Oxybenzoesäure entstanden ist, kann nicht bestimmt gesagt werden. Bei Aspergillus ergab die quantitative Untersuchung einen Verlust an diazotierbaren primären Aminogruppen. Ein Teil der p-Amidobenzoesäure wurde in p-Oxybenzoesäure übergeführt. Dasselbe Resultat ergab Novocain mit Fäulnisbakterien.

II.

Im menschlichen Organismus wird das Novocain in kurzer Zeit sozusagen vollständig zerstört. Es gelang nur in zwei Fällen, in den ersten Harnproben, nach Injektion von bis 2,5 g Novocainhydrochlorid, ganz geringe Mengen Novocain zu isolieren.

Als Abbauprodukt erscheint p-Amidobenzoesäure; ob diese auch im Körper zu p-Oxybenzoesäure umgewandelt wird, wurde nicht ermittelt.

Bei der Ausscheidung des Coffein aus dem Organismus war die Milch in dem hier untersuchten Fall nicht beteiligt; es gelang nicht, solches nach Genuß großer Quantitäten starken Kaffees darin nachzuweisen.