Über eine Farbreaktion auf Rotenon zum Nachweise von Derriswurzeln und Derriswurzel-Extrakten

Autor(en): **Häussler, E.P. / Müller, F.**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Mitteilungen aus dem Gebiete der Lebensmitteluntersuchung und Hygiene = Travaux de chimie alimentaire et d'hygiène**

Band (Jahr): **38 (1947)**

Heft 1

PDF erstellt am: **24.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-983018

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

MITTEILUNGEN

AUS DEM GEBIETE DER

LEBENSMITTELUNTERSUCHUNG UND HYGIENE

VERÖFFENTLICHT VOM EIDG. GESUNDHEITSAMT IN BERN

Offizielles Organ der Schweiz. Gesellschaft für analytische und angewandte Chemie

TRAVAUX DE CHIMIE ALIMENTAIRE ET D'HYGIÈNE

PUBLIÉS PAR LE SERVICE FÉDÉRAL DE L'HYGIÈNE PUBLIQUE À BERNE

Organe officiel de la Société suisse de chimie analytique et appliquée

ABONNEMENT: Schweiz Fr. 15.– per Jahrgang. Preis einzelner Hefte Fr. 2.75
Suisse fr. 15.– par année. Prix des fascicules fr. 2.75

BAND XXXVIII 1947 HEFT 1

Über eine Farbreaktion auf Rotenon zum Nachweise von Derriswurzeln und Derriswurzel-Extrakten

Von *E. P. Häussler*

(Chem.-techn. Laboratorium Dr. F. Müller, Basel)

2. Mitteilung

In einer vorhergehenden Publikation[1]) ist eine Farbreaktion auf Rotenon mitgeteilt worden, die auf dem Auftreten einer starken Blaufärbung beim Erwärmen von Rotenon (oder rotenonhaltigen Derriswurzel-Auszügen) mit Vanillin und Schwefelsäure beruht. Inwieweit der positive Ausfall dieser Reaktion für Rotenon spezifisch ist, bzw. welche anderen organischen Verbindungen mit Vanillin und Schwefelsäure auf dieselbe Weise reagieren, ist inzwischen weiter geprüft worden, wobei nun auch die Ergebnisse früherer Untersuchungen[2]) über die Reaktionen des Vanillins mit organischen Verbindungen berücksichtigt worden sind.

Wie aus der Molekularstruktur des Vanillins hervorgeht, eignet sich dasselbe infolge seiner Aldehydgruppe besonders gut zur Bildung von Kondensationsprodukten, welche, wegen der sich in para-Stellung zur Aldehydgruppe befindenden Hydroxylgruppe, auch die Möglichkeit besitzen, in chinoider Form aufzutreten.

Da nun einerseits die Zahl der mit Vanillin kondensierbaren Verbindungen sehr gross ist, anderseits aber höchstens sieben verschiedene Hauptfarben auftreten können, muss man a priori annehmen, dass auch chemische Verbindungen sehr verschiedenartiger Konstitution gleichfarbige Kondensationsprodukte ergeben werden, wenngleich gewisse Farben häufiger auftreten können als andere.

Auszuschliessen von einer analytischen Verwertung sind dann solche Farbreaktionen, die keine eindeutigen Farben ergeben oder schwer zu definierende Mischfarben, was z. T. von Reaktionen der einzelnen Komponenten mit der Schwefelsäure herrührt.

Es sind bis jetzt, zusammen mit den in den früheren Publikationen aufgeführten, etwa hundert der verschiedenartigsten organischen Verbindungen und auch einige Drogen auf ihr Verhalten gegenüber Vanillin und Schwefelsäure geprüft worden. Wenn auch bestimmte Angaben über Zusammenhang zwischen Art der Farbe und Konstitution zur Zeit noch nicht gemacht werden können — Untersuchungen in dieser Richtung werden fortgesetzt —, lässt sich doch als vorläufiges Ergebnis etwa folgendes sagen:

Die *Farben Gelb und Orange* wurden hauptsächlich erhalten mit primären und sekundären Monoaminen und mit Diaminen, mit Säureamiden, aliphatischen Aminosäuren, aliphatischen Iminen, Hydrazinen, Purinen und einigen Alkaloiden,

Rot und *Violett* mit gewissen heterocyklischen Iminen, den meisten der zum Versuche gebrauchten Phenolen, mit verschiedenen Oxysäuren und einfachen und substituierten Malonsäuren, sowie mit eigentlichen Proteinen.*)

Die *grüne* Farbe wurde bis jetzt nur bei sehr wenigen Verbindungen beobachtet.

Blaufärbung wurde, ausser mit Rotenon, noch mit folgenden Verbindungen bzw. Stoffen erhalten: 1. mit den beiden Gallensäuren: *Cholsäure* (S. P. aus Aceton = 197°) und *Desoxycholsäure* (S. P. = 172°); 2. mit den beiden Sterinen *Stigmasterin* und *Ergosterin***); 3. mit *Kolphonium;* 4. mit *α-Naphthol, Phenanthren, Anthracen* und *Carbazol.*

Es wurde aber keine Blaufärbung erhalten 1. mit Cholesterin, 2. mit Podophyllin, Aloe, Scamonium- und Guajac-Harz und 3. mit β-Naphthol, α-Naphthylamin, mit Anthrachinon und Alizarinsulfosäure.

Das zweite Charakteristikum der Vanillin-Schwefelsäure-Reaktion auf Rotenon, die blaue Farbe der Aceton-Lösung und ihr Umschlag in dunkelorange beim Zusatz von Alkali oder Ammoniak, trat hingegen nicht auf bei α-Naphthol, Anthracen und Phenanthren.

---

*) also nicht mit Gelatine.

**) Der F. Hoffmann-La Roche & Cie. AG. Basel danke ich für die Überlassung der biochemischen Präparate Desoxycholsäure, Stigmasterin und Ergosterin.

Bei Verwendung von α-Naphthol war die Acetonlösung rotbraun, schlug aber beim Alkalischmachen in Blau um, mit Anthracen und Phenanthren erhielt man violette Acetonlösungen, die mit Ammoniak orangerot wurden.

Vergleicht man die Strukturformeln dieser aufgeführten, wie Rotenon reagierenden Verbindungen mit derjenigen des Rotenons, so erscheint es noch nicht angezeigt, bestimmte Gruppierungen im Molekül als verantwortlich für den gleichfarbigen Ausfall der Vanillin-Schwefelsäure-Reaktion zu erklären, Farbreaktionen können, nach *K. Miescher*[3]), «manche überraschende Momente bergen».

Wenn man aber die Frage stellt, ob, bzw. inwieweit diese Befunde den praktischen Wert der Reaktion vermindern, so ist darauf hinzuweisen, dass wir für die meisten dieser Verbindungen, die ebenfalls eine Blaufärbung mit Vanillin und Schwefelsäure geben — also Rotenon vortäuschen könnten — nicht nur über weitere spezifische Farbreaktionen verfügen, sondern dass sie auch hinsichtlich ihres Verhaltens gegen verschiedene Lösungsmittel sich von dem Rotenon unterscheiden.

So sind z. B. die Alkali- und Ammoniumsalze der genannten Gallensäuren und zu einem kleinen Betrage auch das α-Naphthol löslich in Wasser, in verdünnten Alkalien die freien Gallensäuren, Kolophonium und α-Naphthol, und in Äther sind praktisch unlöslich die freien Gallensäuren und schwer löslich das Carbazol. Stigmasterin und Ergosterin geben die für alle Sterine und nahe verwandten Verbindungen charakteristische *Liebermann-Burchard*-Reaktion[4]), die mit Rotenon negativ ausfällt, wie auch die spezifische Reaktion von *Pettenkofer-Udranszky*[5]) auf Gallensäuren und die Harzreaktion von *Storch-Morawsky*[6]) (Violettfärbung bei Zugabe von konzentrierter Schwefelsäure zu einer Lösung des Untersuchungsobjektes in Essigsäureanhydrid).

Zum Nachweise des α-Naphthols wird zu einem alkalischen Auszug des zu prüfenden Extraktes nach Zugabe von Sulfanilsäurelösung und Ansäuern mit Essigsäure Natriumnitritlösung gegeben und bei Anwesenheit von α-Naphthol eine rote Farbe — Bildung eines Azofarbstoffes — durch Kupplung erhalten. Carbazol lässt sich mit einem Gemisch von konzentrierter Schwefelsäure und Salpetersäure nachweisen, es tritt damit, wie mit dem Diphenylamin, eine starke Blaufärbung auf, während man mit Rotenon und dem Säuregemisch eine rotbraune Färbung erhält.

Um festzustellen, ob eine blau-positive Reaktion auf Anthracen oder Phenanthren zurückzuführen ist, muss man, da zur Zeit keine spezifische Reaktion darauf bekannt ist, eine weitere Reaktion des Rotenons zu Hilfe nehmen. Eine alkoholische Lösung desselben reduziert Fehling'sche Lösung bei längerem Kochen — es tritt zuerst Grün- und später Braunfärbung ein, während mit alkoholischen Lösungen von Anthracen und Phenanthren beim Kochen keine Änderung der blauen Farbe der Fehling'schen Lösung auftritt.

Wurde so einerseits untersucht, welche anderen organischen Verbindungen mit der Vanillin-Schwefelsäure-Reaktion gleich reagieren wie das Rotenon, so wäre nun anderseits auch festzustellen, für welche Derivate des Rotenons dies noch, bzw. nicht mehr, der Fall ist. Für die Lösung dieser Aufgabe — und darüber hinaus für Feststellungen über den Zusammenhang zwischen positiver Farbreaktion und Giftwert — müsste man im Besitze solcher Verbindungen sein, was zur Zeit leider noch nicht der Fall ist.

Inzwischen werden die Versuche über die Reichweite der mitgeteilten Reaktion fortgeführt.

Zusammenfassung

1. Die in der Publikation I mitgeteilte Farbreaktion des Rotenons (Blaufärbung mit Vanillin und Schwefelsäure) tritt auch ein mit Stigmasterin, Ergosterin, Cholsäure, Desoxycholsäure, Kolophonium, α-Naphthol, Anthracen, Phenanthren und Carbazol.

2. Es wird angegeben, mit welchen Farbreaktionen die Anwesenheit der genannten Substanzen festgestellt werden kann.

Résumé

1. La réaction colorée de la roténone (coloration bleue avec la vanilline et l'acide sulfurique), citée dans la première publication, est aussi donnée par le stigmastérol, l'ergostérol, les acides cholique et desoxycholic, la cellophane, l'α-naphthol, l'anthracène, le phénanthrène et le carbazol.

2. L'auteur indique quelles réactions colorées permettent de déceler la présence des substances ci-dessus mentionnées.

Literatur

[1]) Mitteilungen **37,** 178 (1946).
[2]) *E. P. Häussler,* Zeitschr. analyt. Chemie **53,** 363 und 691 (1914), Chemiker-Ztg. **38,** 937 (1914) und Helv. Chim. Acta **17,** 531 (1934).
[3]) Helv. Chim. Acta **29,** 752 (1946).
[4]) Ber. Deutsch. chem. Gesell. **18,** 1884 (1899).
[5]) Zeitschr. physiolog. Chemie **12,** 372.
[6]) Zeitschr. analyt. Chemie **28,** 123 (1889), Chemiker-Ztg. **11,** 252 (1887).