



Doctoral Thesis

Die papierchromatographische Untersuchung von Malzextrakt

Author(s):

Gräub, Rudolf

Publication Date:

1957

Permanent Link:

<https://doi.org/10.3929/ethz-a-000097777> →

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](#).

Prom. Nr. 2613

**Die papierchromatographische Untersuchung
von Malzextrakt**

von der

**EIDGENÖSSISCHEN TECHNISCHEN
HOCHSCHULE IN ZÜRICH**

zur Erlangung

der Würde eines Doktors der Naturwissenschaften

genehmigte

PROMOTIONSARBEIT

vorgelegt von

Rudolf Gräub

von Wyssachen (Bern)

Referent: Herr Prof. Dr. J. Büchi

Korreferent: Herr Prof. Dr. K. Stelger

ARNAUD DRUCK BERN 1957

IV. ZUSAMMENFASSUNG

1. Es wurde die Eignung der Papierchromatographie als Analysenmethode für die Untersuchung von Malzextrakt und dessen Ausgangsprodukte geprüft. Zu diesem Zwecke wurden die bis dahin gebräuchlichen Analysenvorschriften im Zusammenhang mit den an Malzextrakt gestellten (amtlichen) Anforderungen zusammengestellt.
2. Auf Grund von Literaturangaben wurde festgestellt, dass sich die Papierchromatographie allein und in Verbindung mit anderen neuen Methoden (Papierelektrophorese, Ionenaustauscher) zur Untersuchung der chemischen Veränderungen beim Mälzen und Maischen, sowie bei der Gärung, ferner zur Unterscheidung von Malzextrakt von anderen aus Stärke hergestellten Zuckersirupen bereits bewährt hat. Die Anwendungen der Papierchromatographie erstrecken sich hauptsächlich auf die Untersuchung der Kohlenhydrate und Aminosäuren, wobei sich die Papierchromatographie besonders dadurch auszeichnete, dass sie ermöglichte, Verbindungen zu identifizieren, die mit den bisherigen Methoden nicht oder nur ungenügend nachgewiesen werden konnten.
3. In der bei der Herstellung von "Extractum Malti spissum" entnommenen Proben Malz, Würze und Malzextrakt wurden die Kohlenhydrate papierchromatographisch untersucht und die reduzierenden Zucker quantitativ bestimmt. Die erhaltenen Werte wurden mit denjenigen, welche nach der amtlichen Untersuchungsvorschrift und nach der biochemischen Methode erhalten wurden, verglichen. Gegenüber der Zuckerbestimmungsmethode des Schweiz. Lebensmittelbuches, welche sämtliche reduzierende Zucker im Malzextrakt als "Rohmaltose" bestimmt, gestattet die Papierchromatographie eine Auftrennung der reduzierenden Zucker in Fruktose, Glucose, Maltose, Maltotriose und Maltotetraose.
4. Bei der Bestimmung der reduzierenden Zucker in Malz, Würze und Malzextrakt, deren Gehalt nach papierchromatographischer Trennung und anschliessender Eluierung nach der Methode von Somogyi-Nelson colorimetrisch ermittelt wurde, konnte folgendes festgestellt bzw. bestätigt werden: Das Maischen, welches den enzymatischen Stärkeabbau darstellt, ist gekennzeichnet durch eine bedeutende Zunahme an reduzierenden Zuckern, insbesondere Maltose, die den Hauptbestandteil des Malzextraktes darstellen. Beim Eindampfen der Würze zum konzentrierten Malzextrakt konnten keine qualitativen Veränderungen der Zucker festgestellt werden. Die Menge der einzelnen reduzierenden Zucker verändert sich nur unwesentlich, indem eine geringe Zunahme an Fruktose, Glucose, Maltose festgestellt wird, während Maltotriose annähernd gleich bleibt und Maltotetraose schwach abnimmt. Es ist daraus zu schliessen, dass während des Eindampfens die Dextrine noch in geringem Masse weiter abgebaut werden.

5. Der Nachweis der Vitamine in Malz und Malzextrakt nach den üblichen Methoden der Papierchromatographie ist mit erheblichen Schwierigkeiten verbunden. Unter den beschriebenen Bedingungen war es nicht möglich, die Vitamine Aneurin, Laktoflavin, Nikotinsäureamid und Pyridoxin einwandfrei nachzuweisen. Die Ursache liegt vermutlich darin, dass es die angewendeten Methoden nicht erlauben, die Vitamine, welche nur in geringer Menge vorhanden sind, in genügendem Masse von den Zuckern und Aminosäuren abzutrennen, da die Vitamine in den verwendeten Lösungsmitteln eine ähnliche Löslichkeit aufweisen wie die Zucker und Aminosäuren.

Lebenslauf und Bildungsgang

Ich wurde am 14. Juli 1920 in Naters (Wallis) geboren. Dort besuchte ich während 6 Jahren die Primarschule. Anschliessend absolvierte ich das Gymnasium von Brig und legte dort im Jahre 1942 die Maturitätsprüfung ab. Im gleichen Jahre immatrikulierte ich mich an der Abteilung für Chemie der Eidg. Technischen Hochschule in Zürich. Das Chemiestudium schloss ich im Mai 1947 mit dem Diplom als Ingenieur-Chemiker ab. Um mich als Lebensmittelchemiker auszubilden war ich dann im Chemischen Laboratorium der Stadt Zürich als Praktikant tätig. Nach der Lebensmittelchemikerprüfung im Jahre 1951 wurde ich von der Firma Dr. A. Wander angestellt, wo ich Gelegenheit hatte, meine Promotionsarbeit durchzuführen.