

# Moderne Konservierung von Obst- und Traubensäften

Autor(en): **Lüthi, Hans**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Prisma : illustrierte Monatsschrift für Natur, Forschung und Technik**

Band (Jahr): **1 (1946)**

Heft 5

PDF erstellt am: **11.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-653838>

## **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.

Der Redaktor des Lawinenbulletins nahm diese außergewöhnlichen Verhältnisse des 1. Februars zur Kenntnis und streute in seine nächste Meldung einen warnenden Ton ein. Eingedenk der Seltenheit der Erscheinung und der starken örtlichen Abhängigkeit ließ er sich aber nicht zu übertriebenen Befürchtungen hinreißen, sondern erkundigte sich zunächst bei den über die ganze Schweiz verteilten Beobachtungsstationen über das Vorhandensein dieses Reifes; um dann im Hinblick auf die gesamte Situation seine Formulierung abzufassen.

Im Gebiet des Weißfluhjoches konnte die Reifschicht trotz sich überlagernder mächtiger Schneemassen noch bis gegen Ende März als fingerdicker, äußerst lockerer Horizont (Rammwiderstand unter 10 kg gegenüber 80–100 kg der benachbarten Schichten) beobachtet werden. Dementsprechend blieb die Schneedecke in diesem Gebiet und in den speziellen von Reif befallenen Lagen vom Standpunkt der Lawinensicherheit für die ganze Saison gefährdet (Bild 7).

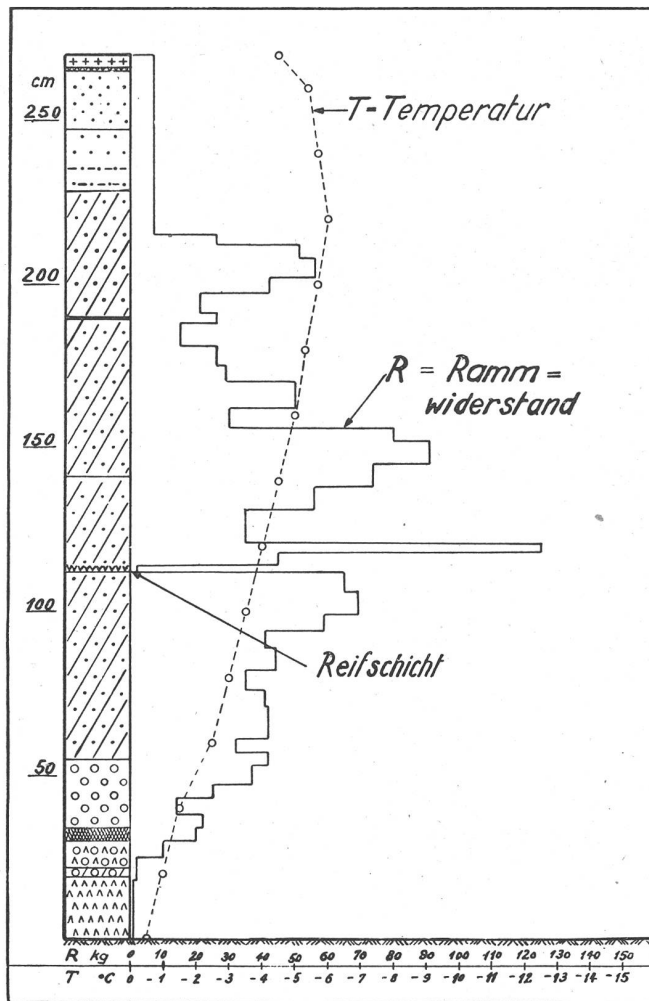


Bild 7: Schneeprofil im Standard-Versuchsfeld Weißfluhjoch vom 15. März 1946. Darstellung der Schneesignaturen, der Temperatur und des Rammwiderstandes

## Moderne Konservierung von Obst- und Traubensäften

DR. HANS LÜTHI

Jedem ist wohl bekannt, wie die Hausfrau zur Früchtezeit die köstlichsten Erzeugnisse des Gartens auf einfache Weise im Wasserbad ihres Sterilisierpotpfes oder neuerdings auch im Backofen des modernen elektrischen Herdes konserviert. So gut in Erinnerung wie diese einfache Arbeitsmethode sind ihre gelegentlichen Versager, etwa ein graugrünes, verschimmelter Fruchtekompott, oder eine mit lautem Knall zerplatzte und beim Servieren wild schäumend überbordende Flasche guten Beerensaftes.

Die Erfindung dieser bekannten *Konservierungsmethode* wird dem zu Beginn des vorigen Jahrhunderts lebenden französischen Koch *Appert* zugeschrieben. Sie erfuhr ihre wissenschaftliche Begründung durch *Louis Pasteur* erst in den sechziger Jahren. Auf das gute wissenschaftliche Fundament

baute in den neunziger Jahren der erste Direktor unserer Eidgenössischen Versuchsanstalt für Obst-, Wein- und Gartenbau in Wädenswil weiter auf. Er konservierte als erster Obst- und Traubensäfte nach dem von Pasteur angegebenen Verfahren durch Wärme (Pasteurisation). Im IV. Jahresbericht der Versuchsanstalt (1893/94) gibt er erstmals die Erfahrungen aus den schon einige Jahre früher begonnenen Versuchen bekannt. Er schreibt dort: «Ein zweckmäßiges Verfahren, die Obst- und Traubensäfte in größerem Maßstabe in unvergorenem Zustande zu konservieren, hat insbesondere für den Weinbau eine hohe Bedeutung; gelangen wir doch dadurch zu einem Getränk, das den Wein im Nährwerte und in hygienischer Beziehung übertrifft und auch von denjenigen genossen werden kann, die vom

Alkohol ungünstige Folgen befürchten und dieselben vermeiden wollen. So würde selbst bei einer erfolgreichen Überhandnahme der Abstinenzbestrebungen den Weinbauern der Absatz ihres Produktes gewahrt bleiben. Andererseits würde der Menschheit ein oft bewährter Heilfaktor, nämlich die Traubenkur nicht nur im Herbst, sondern während des ganzen Jahres zur Verfügung stehen, und zwar in vervollkommener Form, denn selbstverständlich ist der Saft der Trauben das Wirksame, während Häute, Kerne usw. durch Belästigung der Verdauungsorgane eher nachteilig wirken.» Dieser klar ausgesprochene Gedanke von Prof. Müller (Thurgau) hat volle fünfzig Jahre gebraucht, bis er zum Allgemeingut wurde. Mit ihm begann die Entwicklung, welche unsere köstlichen Obst- und Traubensäfte, besonders im Verlaufe der letzten Jahre, zu beliebten Volksgetränken werden ließ. Unser Land hat als erstes diesen neuen Weg der gärungslosen Verwertung beschritten und wir werden sehen, daß es bis heute nicht nur führend in der Qualität, sondern auch in der technischen Ausgestaltung moderner Obst- und Traubenkeltereien geblieben ist.

Das Problem der Konservierung, mit welchem sich Prof. Müller (Thurgau) befaßte, ist bis heute das gleiche geblieben. Auch seine von Pasteur übernommene Methode ist noch nicht überflüssig geworden, obschon sich daneben im Verlaufe der Zeit noch andere entwickelt haben.

Durch die Konservierung sollen alle in den Obst- und Traubensäften lebens- und entwicklungsfähigen Mikroorganismen abgetötet, entfernt, oder aber es soll ihre Weiterentwicklung völlig unterbunden werden. Diese Forderungen lassen sich heute auf verschiedene Weisen erfüllen. Es sei zuerst ein kurzer Blick auf die dadurch betroffenen *Organismen der Fruchtsäfte* gestattet. Der Formenreichtum eines frisch abgepreßten Obst- oder Traubensaftes ist erstaunlich groß und für den Laien überraschend. In einem Fingerhut (1 cm<sup>3</sup>) von Saft aus frisch abgepreßten, gesunden Äpfeln zählt man etwa 165 000 Hefen, 10 000 Bakterien, 13 000 Sporen von Schimmelpilzen, aus überreifen, teigen und verletzten Birnen etwa 5 380 000 Hefen, 750 000 Bakterien, 10 000 Sporen von Schimmelpilzen.

Man darf sich nun nicht etwa vorstellen, daß ein frisch von der Trotte laufender Obstsaft wegen seines hohen Bakteriengehaltes gesundheitsschädlich sei! Diese Bakterien haben es nicht auf den Menschen, sondern auf den Zucker des Saftes oder auf seine Fruchtsäuren und andere Bestandteile abgesehen. Im Gegenteil hat man festgestellt, daß die bekannten Krankheitserreger des Menschen unter den Bakterien in den reichlich Fruchtsäure enthaltenden Säften nicht entwicklungsfähig sind. Typhusbazillen zum Beispiel werden in Apfelsüßmost schon nach einem Tage ganz erheblich geschwächt, und nach weniger als fünf Tagen sind sie nicht mehr entwick-

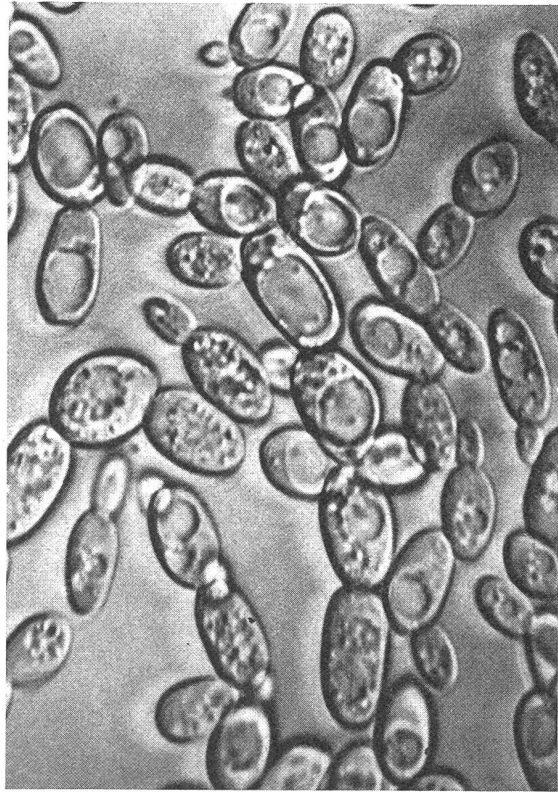


Bild 1: Aus einem Traubensaft herausgezüchtete junge Reinkultur von Gärhefen in sehr starker Vergrößerung.

Photo Dr. Hs. Lüthi

lungsfähig. Man wird sich fragen, welches dann das Endprodukt einer ungehinderten, hemmungslosen, das heißt sich selbst überlassenen Organistentätigkeit im Fruchtsaft sei. Es ist eine Alkohol und viel Essig-, aber auch Milchsäure enthaltende Flüssigkeit, welche die Bezeichnung Getränk sicher nicht verdient. Diesen Verderb gilt es rechtzeitig zu unterbinden. Der modernen Technik stehen dazu verschiedene Methoden zur Verfügung:

#### *Die Lagerung unter Kohlensäuredruck*

Dieses Verfahren ist vom Thurgauer A. Böhi erfunden und im Jahre 1912 erstmals bekanntgegeben worden. Ihm haben wir es zu verdanken, daß die heutige Entwicklung überhaupt möglich wurde und während der letzten Jahre der gewaltigen Nachfrage das Lagerungsproblem technisch gelöst werden konnte.

Die bahnbrechende Erfindung Böhis beruht auf seiner Beobachtung, daß es möglich ist, durch Einpressen von Kohlensäure die Gärung, also die Hefentätigkeit, in einem Fruchtsaft zu verhindern. Dabei spielt nicht etwa der angewendete Druck von 7 bis 8 atü, sondern die Kohlensäure die Hauptrolle. Verwendet man nämlich an Stelle der Kohlensäure die Gase Stickstoff oder Wasserstoff, so kann damit die Gärtätigkeit der Hefen sogar bei 1000 atü nicht ganz

unterbunden werden. Nicht so stark betroffen werden die besprochenen Bakterien. Es ist darum wichtig, daß diese und damit gleichzeitig auch die meisten Hefen vor der Einlagerung möglichst aus den Säften entfernt werden. Das wird erreicht durch völliges *Ausklären* des trüben, von der Presse laufenden Saftes. Dieser Arbeitsgang ist eine Kunst für sich. Mit Hilfe von enzymatisch wirkenden, aus Schimmelpilzen gewonnenen Klärmitteln wird das Pektin des Fruchtsaftes abgebaut, dessen Viskosität herabgesetzt und dadurch seine Filtrierbarkeit erhöht. Erst wenn durch Zugabe einer Gelatinelösung die Trubstoffe noch ausgeflockt und zu Boden gerissen werden, kann man einen Saft durch leistungsfähige, moderne Maschinen glanzhell filtrieren. Sauber «geputzt» gelangt er in den zur Drucklagerung geeigneten und mit einer gegen Fruchtsäure beständigen Auskleidung versehenen Tank. Auf seinem Wege dorthin durchläuft er eine Imprägnierpumpe, welche ihm so viel Kohlensäure mitgibt, daß im Tank nachher ein Druck von 7–8 atü entsteht. In den Kellern unserer modernen Keltereien genügt bei konstanter Kühlung auf 4–5° C ungefähr die Hälfte des Druckes. Die auf diese Weise eingelagerten Säfte sind nicht etwa keimfrei. Normalerweise werden sie vor dem Versand in den Flaschen noch einer schonenden Pasteurisation unterzogen.

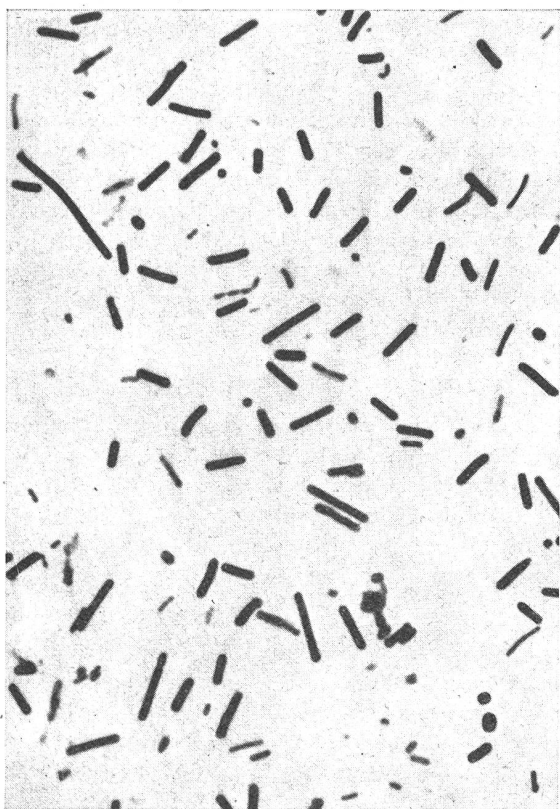


Bild 2: Stark vergrößerte Aufnahme der vielgestaltigen Bakterienflora eines Weines. Der Formenreichtum kann in einem frischen Traubensaft noch größer sein. Photo Dr. Hs. Lüthi

Nachdem es einmal gelang, große Drucktanks zu erstellen – die ersten Großtanks von 500 hl Inhalt wurden in den dreißiger Jahren durch die Firma Gebr. Sulzer in Winterthur erstellt – waren wenigstens die technischen Voraussetzungen für eine rasche Weiterentwicklung der Süßmosterei geschaffen. Wie wir gesehen haben, dauerte es dann noch mehr als zehn Jahre, bis durch unermüdliche Aufklärung und Propaganda auch in unserem Volke das starke Verlangen nach Fruchtsäften wach wurde.

Das Jahr 1924 bringt eine neue umwälzende Entwicklung. In Deutschland, wo der von der Schweiz aus propagierte Süßmost rascher eine größere Anhängerenschaft gewinnt, konstruiert F. Schmitthenner den *Entkeimungsfilter*.

Durch besondere Asbestschichten gelingt es seither, den gut ausgeklärten und vorfiltrierten Saft vollkommen keimfrei zu filtrieren. Dieses Verfahren wird in der Regel mit dem Kohlensäuredruckverfahren kombiniert und ist als Böhi-Seitz-Verfahren (die Firma Seitz fabrizierte die Filterschichten) bekannt geworden. Das Böhi-Verfahren dient zur Einlagerung und die Entkeimungs-(EK-) Filtration nach Seitz-Schmitthenner zur sogenannten «kaltsterilen» Abfüllung auf die Flaschen. Die Pasteurisation kann also damit überflüssig gemacht werden. Daß diese Arbeitsweise unter vollkommen sterilen Verhältnissen äußerste Anforderungen an die Sauberkeit des Betriebes, das Können und die Zuverlässigkeit der Fachleute stellt, kann man sich leicht vorstellen, genügt doch zum Beispiel eine einzige gärkräftige Hefezelle, um den Erfolg der ganzen Arbeit in Frage zu stellen. Einige moderne Betriebe unseres Landes lagern heute wenigstens einen Teil ihrer Obst- und Traubensäfte nicht mehr nach dem Kohlensäuredruck-, sondern nach dem EK-Verfahren ein.

In jüngster Zeit werden Fruchtsäfte durch das *Tiefkühlverfahren* konserviert.

Die *chemische Konservierung* wird durch die strenge schweizerische Lebensmittelverordnung nicht gestattet. In den Jahren 1926–1936 erlaubte sie die Verwendung des bekannten Konservierungsmittels Natriumbenzoat. Die damit gemachten Erfahrungen waren aber so schlecht, daß man von der chemischen Konservierungsmethode und den mittlerweile in Verruf geratenen «Pulvermosten» Abstand nehmen mußte.

In unserem Lande bestehen starke Strömungen gegen das Verwenden irgendwelcher «Zusätze». Sie müßten nach unserer Lebensmittelverordnung auf der Flaschenetikette deklariert werden und die damit behandelten Säfte dürften das Prädikat «naturrein» nicht mehr führen. Unsere Gesundheitsbehörden überwachen aufmerksam die Erzeugnisse des Marktes und die eidgenössischen Versuchsanstalten sind mit dem Überprüfen und Begutachten der im Handel erscheinenden Präparate beschäftigt.

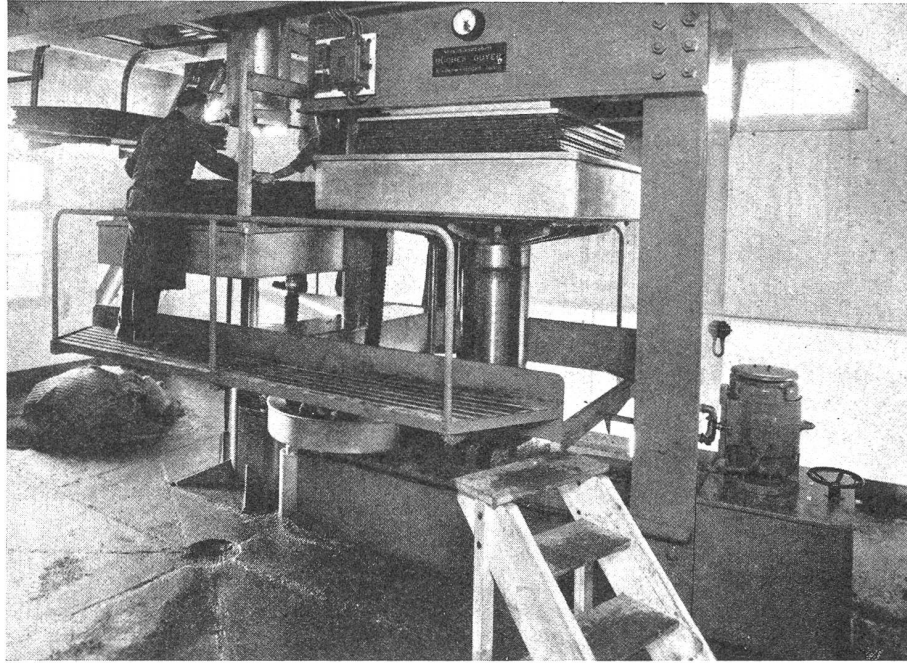


Bild 3: Leistungsfähige, moderne Packpresse einer Mosterei. Portionenweise wird das Mahlgut zwischen Lattenroste gepackt, um so bei einmaligem Preßvorgang eine maximale Ausbeute an Saft zu erhalten. — Rechts im Bilde wird gepreßt, währenddem gleichzeitig links das zweite Preßbett neu gepackt wird. Auf dem Boden links die vollständig ausgepreßten Tresterkuchen, die zur Pektinengewinnung oder als Futtermittel weiter verwendet werden.  
Photo Bucher-Guyer, Niederweningen



Bild 4: Rechts im Bilde eine moderne Filterpresse. Jede einzelne der auswechselbaren Kammern enthält einen Filter«kuchen», wie er eben der «Kuchen»presse entnommen wird. Das filtrierende Material ist zum Beispiel Zellulose und wird nach jedem Arbeitsgang in der zylindrischen Filterreinigungsmaschine links gründlich gewaschen und desinfiziert. Bild aus der Obstverwertungsgenossenschaft OVA, Affoltern am Albis  
Photo Klauser, Zürich