

***Eine saure  
Angelegenheit***

**Essiggärung – gestern und heute**

# *Eine saure Angelegenheit*

## **Essiggärung – gestern und heute**

Von H. Frost  
in Firma Oetterli & Co. AG.,  
Essigfabrik, Solothurn

— *«Und womit bereiten Sie Ihren Salat zu?»*

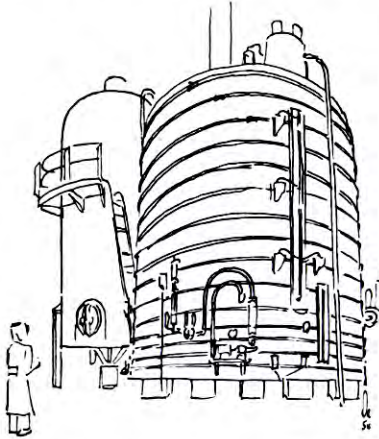
— *«Selbstverständlich mit Essig und Oel!»*

Diese einfältige Frage wird wohl kaum jemand stellen, denn seitdem man den Salat als angenehme und bekömmliche Zuspelse zu schätzen weiss, nimmt man zur Zubereitung diese Nahrungs- und Würzmittel. Beide sind der Menschheit schon seit langem bekannt. Im Griechenland und Italien der Antike finden wir die Olivenhaine und die Oelkrüge. Doch auch der Essig, und mit dem wollen wir uns in unserem heutigen Aufsatz befassen, war damals schon bekannt. In diesen beiden Ländern, und ebenso in den übrigen, um das Mittelmeer gelegenen, eben der damaligen «Alten Welt», betrieb man den Weinbau. Genau so, wie es heute noch geschieht, passierte es damals den Weinbauern und Weinhändlern, dass ihr Wein unter gewissen Umständen «stichig», das heisst sauer wurde. Dieses «Sauerwerden» beschränkte sich nicht nur auf den Wein, sondern, wie

man bald feststellte, konnte es auch bei allen anderen, damals bekannten alkoholischen Getränken, wie Bier, Met und Dattelpflanzwein eintreten. Die Gründe dafür waren damals noch nicht bekannt, jedoch ergab es sich, dass sich für dieses anfänglich sicherlich unerwünschte Produkt allenthalben Verwendungsmöglichkeiten boten. Es liess sich als Würz- und Konservierungsmittel in der Küche, verdünnt als billiges Erfrischungsgetränk und als inneres und äusseres Medikament bei Krankheiten, wie Ausschlag, Pest und Aussatz, Schlangenbiss, Fieber, Darmkrankheit, Husten und anderen Leiden verwenden. Die Ausgrabungen in Ägypten und Babylonien haben den Beweis erbracht, dass bereits in diesen Ländern, also einige Jahrtausende früher, der Essig schon bekannt war. In der Bibel und ebenso in der griechischen und römischen Literatur (Dioskorides, Hippokrates, Plinius, Livius u. a.) wird der Essig erwähnt. Aeneas empfahl u. a. die Aufstellung grosser, mit Essig gefüllter Reservoirs in den Festungen als einzig wirksamen Schutz gegen das «griechische Feuer». Nach der Sage soll Hannibal beim Alpenübergang die Felsen durch Erhitzen und Übergiessen mit Essig gesprengt haben.

Dass die Kenntnisse von der Herstellung und der Verwendung des Essigs sich nicht auf das Altertum beschränkten, sondern auch in das Mittelalter übernommen wurden, dürfen wir als gewiss annehmen. Urkundlich wird der Essig zum erstenmal im frühen Mittelalter in der Landgüter-Ordnung Karls des Grossen im Jahre 812 erwähnt. Eine ausgesprochen gewerbliche Herstellung erfolgte damals noch nicht, man

beschränkte sich auf die Selbsterzeugung im Haushalt für den Eigengebrauch. Diese behielt man während des ganzen Mittelalters und auch noch beim Beginn der Neuzeit bei. Erst seit dem Ende des 17. Jahrhunderts kann man von einer gewerbmässigen Essigerzeugung sprechen. Aus jener Zeit finden



sich in fast allen grösseren Städten Europas Urkunden und Konzessionen über die Gewerbezulassung und Handelserlaubnis von Essigbrauern. Eine Produktion im heutigen Sinne war es damals natürlich noch nicht. Sie wurde handwerksmässig betrieben, und die Funktion und Stellung der Essigbrauer entsprach ungefähr der der Trinkwasserverkäufer im heutigen Orient. Durch die Fortschritte in Wissenschaft und Technik war es möglich, seit der Mitte des 18. Jahrhunderts Essig fabrikmässig herzustellen.

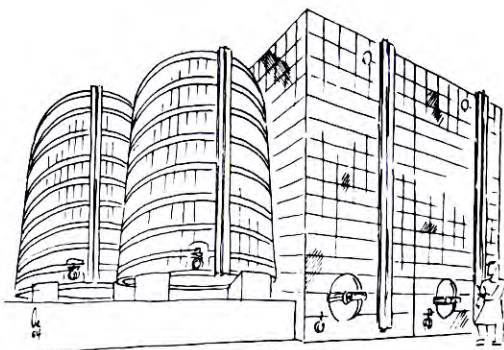
Schon frühzeitig befassten sich die naturwissenschaftlichen Gelehrten mit der merkwürdigen Erscheinung der Essiggärung. Sowohl für die Medizin als auch die Alchimie war dieses Gebiet von Interesse. Neben vielen unrichtigen, uns heute seltsam anmuten-

den alchimistischen Erklärungen für den Gärungsprozess findet sich schon mancher richtige Hinweis. Joh. Joachim Becher (1635 bis 1682) stellte als erster fest, dass bei der Gärung Luft mitwirken müsse, und G. E. Stahl (1660—1734), der Holländer Boerhaave (1668—1738) und der Franzose Chaptal erkannten den übertragbaren Charakter der Essiggärung. Die Entdeckung des Sauerstoffes durch Scheele und Priestley führten bei Lavoisier zu der Erkenntnis, dass hauptsächlich der Sauerstoff in der Luft die Essiggärung hervorruft. Einen wichtigen Schritt bedeutete hierbei die Untersuchung Friedrich Traugott Kützing's (1807—1893), der beim Mikroskopieren von Teilen der Essigmutter, jenem organischen Gebilde, das als Begleiterscheinung in den Essigfässern vorhanden war, feststellte, dass diese aus kleinen einzelligen Lebewesen besteht und diese für den Gärungsprozess verantwortlich sind. Interessant ist hierbei, dass zwei der damaligen Grössen auf dem Gebiete der Chemie, nämlich Berzelius und Justus von Liebig, diese «vitalistische» Gärungstheorie ablehnten und die Auffassung vertraten, dass die Essigsäure selbst die Säuerung bewirke, und zwar in Verbindung mit der toten, in Zerfall befindlichen organischen Materie (Eiweissubstanz). Gegner dieser Ansicht war der grosse Pasteur, der durch seine Versuche — Abkochen einer Essigmaische; Nachweis, dass nunmehr keine Essiggärung stattfinden kann; Impfen dieser Flüssigkeit mit Hautstückchen, die sich bei der Essiggärung bilden, und damit Wiedereinsetzen des Gärungsprozess — die Richtigkeit der «vitalistischen» Theorie bewies. Jedoch erst die Untersuchungen und Forschungen im Aus-

gang des 19. Jahrhunderts zeigten, dass bestimmte Bakterien für die Essiggärung verantwortlich sind.

Den Biologen im 20. Jahrhundert gelang es allerdings erst, den Vorgang bei der Essiggärung genau zu erforschen. Auf Grund von Versuchen und Untersuchungen stellten sie fest, dass die Essiggärungserreger Bakterien sind, die durch ein in der Zelle vorhandenes Endoenzym die Oxydation des Alkohols in Essigsäure verursachen. Durch osmotischen Austausch dringen Alkoholmoleküle durch die Zellwand in das mit Plasma gefüllte Zellinnere, in dem die Oxydation des Alkohols vor sich geht. Ausser dem Alkohol werden aber auch die übrigen Anteile der Maische, wie Essigsäure, Wasser, mineralische Salze und Kohlehydrate in ähnlicher Weise von der Zelle aufgenommen und wieder abgegeben. — Sie bewiesen damit, dass der Gärungsprozess ein biologischer Vorgang ist und dass der Gärungsessig, gleich welcher Herkunft auch der verarbeitete Alkohol ist, ein natürliches Produkt darstellt.

Bevor wir uns nun den verschiedenen Methoden, derer man sich zur Essiggewinnung in der Vergangenheit und Gegenwart bedient, zuwenden, wollen wir uns anhand eines einfachen Versuches den Gärungsprozess veranschaulichen: Wir stellen ein offenes Glas mit einem nicht allzu alkoholhaltigen Wein oder Bier in die Nähe des Ofens oder der Heizung so auf, dass die Flüssigkeit eine Temperatur von ungefähr 28 Grad Celsius beibehalten kann und dass Luft Zugang zum Gefäss hat. Von den überall im Raum und in der Luft vorhandenen Essigbakterien werden im Laufe der Zeit genügend auf die Flüssigkeitsoberfläche fallen.



um den Gärungsprozess in Gang zu bringen. Wenn wir nach einigen Tagen unser Glas betrachten, werden wir feststellen, dass sich auf der Flüssigkeit ein feines Häutchen gebildet hat, ein Zeichen dafür, dass unser Vorhaben geglückt ist. Die Bakterien haben sich durch Zellteilung vermehrt und eine Kolonie gebildet und sind eifrigst dabei, den vorhandenen Alkohol in Essig umzuwandeln. Die erzeugte, schwerere Essigsäure sinkt nach unten und der leichtere Alkohol steigt nach oben und gibt den Bakterien neue Lebensmöglichkeiten. Nach einer geraumen Zeit, zirka 1 bis 2 Wochen, probieren wir den Inhalt unseres Glases und werden herausfinden, dass er geschmacklich sich verändert hat. Er ist sauer geworden, und je nach dem Ausgangsprodukt und der Tätigkeit der Bakterien wird die Flüssigkeit mehr oder weniger als «Essig» bezeichnet werden können. Wir haben uns bei diesem Versuch darauf verlassen, dass eine genügende Anzahl der richtigen Bakterien auf unsere Flüssigkeitsoberfläche fallen wird, ähnlich wie die Hausfrau, die Milch zum Sauerwerden aufstellt, sich darauf verlässt, dass genügend Milchsäurebakterien einfallen

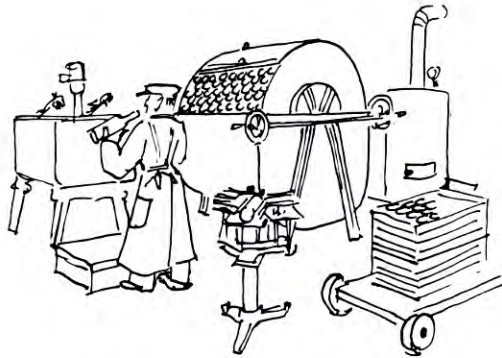
werden. Eine mikroskopische Untersuchung eines der oben erwähnten Hautstückchen würde ergeben, dass es sich aus einer Vielzahl der verschiedensten Bakterien zusammensetzt. Der Biologe würde die verschiedensten Bakterien — «Rassen» — erkennen und sie in «wilde» und «Schnellessig-Bakterien» unterteilen. Bei diesen handelt es sich um solche Arten, die, in Reinkulturen gezüchtet, auf Grund ihrer besonderen Eigenschaft beim fabrikmässigen Gärungsprozess Verwendung finden. Die «wilden Essigbakterien» hinwiederum sind hierbei nicht erwünscht. Sie haben Eigenschaften wie zum Beispiel Schleimbildung und träge, manchmal sogar gärungshemmende Wirkung, die sich ungünstig im industriellen Gärungsbetrieb auswirken. Die wohlbekanntere, sogenannte «Essigmutter» ist nichts anderes als eine Kolonie eines wilden Essigbakteriums, des *Bct. xylinum*. In den Essigfabriken ist es in hohem Grade unerwünscht, weil es zu langsam und infolge der schnellen Weiteroxydation der Essigsäure zu Kohlensäure und Wasser unter grossen Verlusten säuert und weil der entstandene Essig einen unangenehmen Geruch und Geschmack aufweist. Die Schleimbildung, die zur Verstopfung von Zu- und Abflussröhren und zur Verunreinigung der Fässer führt, ist ein weiterer Grund für seine Ungeeignetheit und Unerwünschtheit bei der Essigfabrikation.

Gleichlaufend mit den Erkenntnissen der Wissenschaft ging die Entwicklung der Methoden zur Herstellung von Gärungsessig. Ursprünglich verfuhr man ähnlich wie bei unserem oben geschilderten Versuch. Man stellte Wein oder eine andere alkoholhaltige Flüssigkeit in Krügen, Ziegenschläuchen,



später auch in Fässern, bei warmer Temperatur auf und überliess sie ihrem Schicksal, bis sich eben genügend Essig gebildet hatte. Dieses Verfahren war natürlich sehr langwierig und nach unseren heutigen Erfahrungen auch ausbeutemässig sehr kostspielig. Seit dem 14. Jahrhundert benutzte man in und um Orléans niedrige Kufen mit grosser Oberfläche, die es sogar erlaubten, übereinander aufgestellt zu werden, und vergor darin Wein. Der so gewonnene Essig erfreute sich auf Grund seines hervorragenden Aromas grosser Beliebtheit. Auch heute noch bedient man sich zur Herstellung ganz feiner Weinessige des Orléans-Verfahrens. Nachdem man erkannt hatte, dass die Luft einen wesentlichen Einfluss auf die Gärung hat, beschrieb im 17. Jahrhundert der Holländer Boerhaave einen nach ihm benannten Essigbildner. Er füllte zwei grosse Fässer zur Vergrösserung der Oberfläche mit Reibern, Weinreben oder Traubenkämmen. Mit einem frischen Essig «säuerte» er erst das eine und dann das andere Fass durch Vollpumpen ein. Nach Entfernung des Einsäuerungsessigs werden die Fässer abwechselnd mit einer Maische mit niedrigem Säure- und hohem Alkoholgehalt beschickt, indem man jeweils ein Fass mit Maische vollkommen anfüllt und diese nach einem halben oder ganzen Tag in das andere Fass pumpt. Dieser Vorgang wiederholt sich solange, bis die Maische sich vollkommen in Essig umgewandelt hat. Eine Abwandlung dieses Verfahrens wird im Roll- oder Drehbildner angewendet. Ein Fass, das an den beiden Stirnwänden mit einem verschliessbaren Loch versehen ist und welches mit Reisisg, Buchenholzspänen oder ähnlichem Material angefüllt

ist, wird zur Hälfte mit Maische beschickt. Durch Rollen oder Drehen befindet sich diese jeweils in der einen Hälfte des Fasses und die Luft kann durch das eine geöffnete Loch hineinströmen. Dieser Vorgang wiederholt sich so lange, bis die Umwandlung in Essig vollzogen ist.



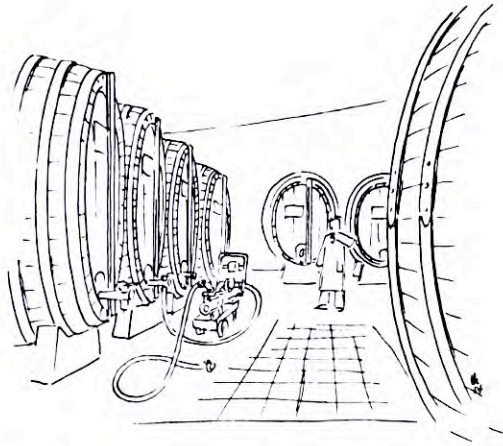
Alle diese, bisher erwähnten Verfahren zeichneten sich durch ihre Unkontinuität aus. Man überliess es den Bakterien, den Gärungsprozess vorzunehmen, ohne die Möglichkeit zu haben, ihn beschleunigen zu können. Erst durch die im Anfang des 19. Jahrhunderts entwickelten Verfahren — das periodische Verfahren bei den vom Engländer Ham konstruierten Essig-Generatoren und das kontinuierliche Verfahren bei den vom Deutschen Schützenbach herausgebrachten Essigbildnern — war eine Essigproduktion im modernen Sinne möglich. Der Essig-generator bestand aus einem hohen, schmalen Holzbottich, der zu zwei Dritteln bis vier Fünfteln mit Füllstoffen wie Reisigbündeln, Holzklötzen, Bimsstein, Buchenspäne u. ä. angefüllt war. Unten war ein Sammelraum, der durch Lattenroste von diesen getrennt war,

in dem sich die Maische befand. Heizschlangen in diesem Sammelraum ermöglichten es, eine günstige Temperatur von 22 bis 30 Grad zu erzielen. Eine Pumpe beförderte die Maische in periodischen Zeiträumen in ein über dem Füllraum angebrachtes Spritzrad, welches die Maische gleichmässig über die Füllstoffe verteilte. Luft gelangte durch besondere Oeffnungen in das Innere des Bottichs. Während des Niederrieselns der Maische konnten die auf den Füllstoffen sitzenden Bakterien die Oxydation des Alkohols in Essigsäure vornehmen. Beim Schützenbach-Bildnersystem haben wir eine Reihe von 2 m hohen Holzständen mit verhältnismässig kleinem Durchmesser. Sie sind mit einem Füllmaterial ganz gefüllt. Von einem darüber befindlichen Bottich wird die nach einem bestimmten Verhältnis Essig/Alkohol zusammengestellte Maische durch ein Verteilersystem gleichmässig und in bestimmten Abständen über sämtliche Bildner aufgegossen. Der Vorgang beim Durchrieseln der Maische durch die Füllmasse ist der gleiche wie beim Essig-Generator. Während bei diesem die Aufgüsse, auf Grund der Zusammenstellung der Maische und des Systems durch eine längere Zeit wiederholt werden müssen, ehe der Essig fertig ist, erfolgt dies beim Schützenbach-Bildner durch ein oder zwei Aufgüsse.

Verbesserungen dieser Systeme, die Erfindungen der Technik auf dem Gebiete der Elektrizität, der Motoren und Pumpen, und der Chemie auf dem Gebiete der säurebeständigen, nichtrostenden Stähle und der Kunstharze ermöglichten eine Weiterentwicklung der Essigbildner. Der moderne Grossraumbildner sorgt durch Kontakt-

Thermometer und Relais selbständig für die Einhaltung der optimalen Gärtemperaturen, der Aufguss- und der Kühlwassermenge. Die genau dosierbare Luftmenge wird durch Gebläse in die Bildner gegeben. Sein System ist eine Weiterentwicklung des Hamschen Essiggenerators. Die neuesten Errungenschaften auf dem Gebiete der Technik werden in den nach dem «Submersverfahren» arbeitenden Bildner verwertet. Die Luft wird durch ein raffiniert ausgedachtes System in den nur mit der Maische befüllten Bildner gebracht und zwingt die Bakterien, die Oxydation des Alkohols in kürzester Zeit vorzunehmen.

Die Weiterentwicklung der Bildner-Systeme, die zunehmende Kompliziertheit der Betriebskontrollen und die Vergrößerung des notwendigen Motoren- und Maschinenparks führte dazu, den Küfer, der vor hundert Jahren noch den Maische-Aufguss mit einer Giesskanne besorgte, die Maische nach einer primitiven Faustregel zusammenstellte und die Beendigung des Gärungsprozesses lediglich durch Geschmacksproben feststellte, durch einen gründlich ausgebildeten, in der Technik, Chemie und Biologie bewanderten Fachmann zu ersetzen. Die Anforderungen der Hygiene liessen die alten, dumpfen, mit Essiglufte geschwängerten Essigstuben verschwinden und helle, freundliche und luftige Fabrikationsräume mit modernen Bildnern und Grosslagertanks entstehen. Die Qualitätsverbesserung sorgte dafür, dass der Verbraucher statt eines trüben Essigs undefinierbarer Herkunft ein mehrfach filtriertes, klares und unverfälschtes Erzeugnis aus gründlich gereinigten Fässern oder in sauberen Flaschen erhält.



Die volkswirtschaftliche Bedeutung des Essigs ist unbestritten. Jede Hausfrau weiss ihn als Würzmittel zu schätzen. Die eingangs erwähnte Zubereitung der so beliebten Salate ist nur ein Beispiel für viele. Als Konservierungsmittel für Obst und Gemüse, wie Pflaumen und Zwetschgen, Kürbis, Gurken, Tomaten, Zwiebeln, Rinden, Bohnen u. a., wird er auf Grund seiner konservierenden Eigenschaft und seines würzigen Geschmacks bevorzugt. Der Sauerbraten, diverse Saucen und Tunken, Mayonnaise und Rotkohl sind ohne Beigabe von Essig undenkbar. Die desinfizierende und erfrischende Wirkung einiger Tropfen Essig im Aufwaschwasser, das Hervorrufen eines seidigen und angenehmen Effektes beim Spülen von Wollwäsche in einer Essig-Wasser-Lösung und viele andere Anwendungsmöglichkeiten sind allgemein bekannt. Die verschiedensten Zweige der Lebensmittelindustrie wie die Konservenfabriken, die Fischfabriken, die Fleisch- und Wurstfabriken, die Senf- und Mayonnaisefabriken, die Bäckereien und Konditoreien und viele andere benötigen für ihre Erzeug-

nisse den Essig. Wir wollen bei unserer Betrachtung nicht nur von der Seite der Verbraucher ausgehen. Der Essig hat als Ausgangsprodukt die verschiedensten alkoholhaltigen Flüssigkeiten. Der Alkohol hierzu wird in den verschiedensten Ländern aus Ueberschussprodukten gewonnen, die sonst aus Absatz- oder Verwertungsmangel unweigerlich verderben würden. In landwirtschaftlichen Ueberschussgebieten, wie zum Beispiel in den USA, Kanada, Deutschland u. a. wird man den Alkohol aus Getreide, Mais oder Kartoffeln gewinnen. In den Weinbaugebieten wie Frankreich, Italien, Schweiz, Spanien, Südafrika, Australien wird man die minderen oder nicht absetzbaren Weinvorräte entweder als Stichwein oder über den Weg der Alkoholgewinnung der Essigproduktion zuführen. In Ländern mit grossen Waldbeständen und dementsprechenden Zellulosefabriken wird man die sonst wertlose Sulphitablauge auf dem Weg des Gärprozesses in den volkswirtschaftlich wertvollen Alkohol umwandeln, der dann in der Essigproduktion Verwendung findet. Wir kennen Bananen-, Datteln-, Feigen-, Rosinen-, Zuckerrohr-, Zuckerrüben-, Malz-, Melasse- und Bieressige, die schon durch ihren Namen aussagen, welcher Herkunft ihr Ausgangsprodukt ist. In den Obstanbaugebieten, wie sie die Schweiz, Kanada, Südafrika und die USA sind, wird man die Ernteüberschüsse der Essigfabrikation, sei es auf dem direkten Wege mit dem Endprodukt Obstessig, Cideressig, oder auf dem indirekten Wege über die Alkoholfabrikation, zuweisen. Unsere Schweizer Essigproduktion hat als Ausgangsprodukte den Alkohol der Eidgenössischen Alkoholverwaltung, der wie-

derum aus Ueberschüssen der Kernobstern-ten und der verschiedenen Brennereien hergestellt wird, sowie den nichtabsetzbaren Wein unserer notleidenden Weinbaugebiete. Die schweizerischen Mostereien sorgen durch die Verwertung der Ueberproduktion von Obst und Verarbeitung zu Obstessig dafür, den in manchen Jahren allzu reichen Segen an Obst vor dem Verderben zu bewahren und ihn volkswirtschaftlich auszunutzen. Aus allen diesen verschiedenen, unter normalen Umständen der Volkswirtschaft vielleicht verlorengelassenen Werten stellt die Essigindustrie das hochwertige Nahrungs- und Genussmittel, den Essig, her. Durch Extraktion der verschiedensten einheimischen Kräuter und Gewürze, durch Verschnitte mit den verschiedensten Fruchtsäuren, wie zum Beispiel Zitronensäure, können die drei Grundessige Alkoholesig, Weinessig und Obstessig noch diverse geschmackliche Varianten erhalten.

Wenn Sie demnächst einen besonders schmackhaften Salat essen, so hoffen wir nicht, dass Ihnen sofort diese kleine «Kultur- und Entwicklungsgeschichte des Essigs» einfällt. Wir danken Ihnen aber dafür, dass Sie durch die Lektüre dieses kleinen Aufsatzes Ihr Wissen über eines unserer Nahrungs- und Genussmittel, nämlich

#### des Essigs

erweitert haben.