

**Zeitschrift:** Prisma : illustrierte Monatsschrift für Natur, Forschung und Technik  
**Band:** 3 (1948)  
**Heft:** 9: </

**Artikel:** Benzin in Säcken  
**Autor:** Sherwood, Peter W.  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-654273>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 01.04.2025

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**



nischen Stoffen mit hohem Schmelzpunkt. Keine dieser Ideen erfüllte jedoch die hohe Anforderung an ein wirklich praktisches, festes Benzin.

Wie schon oft trug eine scheinbar belanglose Bemerkung zur Lösung des Problems bei. An einer Konferenz der Ölwissenschaftler wurde von einem Anwesenden geäußert, daß man auch in der Mayonnaise zwei Flüssigkeiten – Öl und Wasser – zu einer mehr oder weniger festen Form verbunden habe. Beide Flüssigkeiten sind zwar ineinander vollständig unlöslich, sind aber so intim miteinander gemischt, daß eine Emulsion entsteht. Ein Teil der Forscher griff diesen Gedanken auf und bemühte sich, auf ähnlichen Wegen eine feste Emulsion zwischen Benzin und Wasser herzustellen.

Ehe eine beständige Emulsion zwischen Benzin und Wasser hergestellt werden konnte, mußte man sich darüber klar werden, wodurch eine Emulsion entsteht und warum sie es vermag, eine flüssige Substanz fest werden zu lassen, wenn eine geringe, feste Substanz eingeführt wird. Das Problem ist nicht neu, und theoretische Erklärungen über Emulsionsbildungen sind von den Kolloidchemikern – darunter Liesegang, Bancroft und anderen – längst gegeben worden. Emulsionen kommen dadurch zustande, daß eine Substanz in ganz winzigen Teilchen in eine artfremde Flüssigkeit eingeführt wird. Normalerweise versuchen die einzelnen Tröpfchen sich zusammenzuscharen. Durch Zugabe von festen Teilchen, welche die kleinen Tröpfchen umgeben, kann man diesen «Herdentrieb» zunichte machen und die Tröpfchen sozusagen einsperren. Bei der Mayonnaise geschieht dies folgendermaßen: ein wenig Wasser wird in ganz kleinen Teilchen ins Öl eingeführt. Die Wassertröpfchen werden verhindert, wieder zusammenzulaufen. In diesem Falle bilden sie ein festes Gerüst, das sich nicht vom Öl trennen kann und das seinen festen Charakter der ganzen Mischung überträgt. Die Schwierigkeit besteht darin, einen dünnen Film von festen Teilchen um jeden Wassertropfen zu hüllen. Die festen Teilchen dürfen selbstverständlich weder im Öl noch im Wasser löslich sein. Bei der Mayonnaise werden die festen Teilchen in Form von Eiweiß eingeführt. Wenn man aber noch eine festere Mayonnaise will, muß der Kontakt zwischen den Wassertröpfchen und ihrer «Hülle», den sie umgebenden festen Teilchen, noch intimer sein, als dies durch mechanisch beigemischtetes Eiweiß möglich ist.

Die Lösung für die Verfestigung des Benzins wurde von Dr. L. R. B. Shackleton von der englischen Fuel Research Station gefunden. Er mischte Benzin mit einer wässrigen Lösung von Formaldehyd und einer zweiten Lösung, die Harnstoff und einen Katalysator – zum Beispiel ein Ammonsalz – enthält. Sowie Harnstoff

und Formaldehyd in der Gegenwart eines Katalysators zusammenkommen, unterliegen sie einer Reaktion (Polymerisation), in der sich ein Kunststoff bildet, der weder im Wasser noch im Benzin aufgelöst werden kann. Die Reaktion geht innerhalb der Tröpfchen vor sich, bis das Kunststoffprodukt unlöslich wird. Es trennt sich dann sofort von den Wassertröpfchen, kann aber nur bis zur Wasseroberfläche gelangen, da es das Benzin nicht durchdringen kann. So ist die Oberfläche des Wassertröpfchens bald von einer ganz dünnen Schicht des Kunststoffes umgeben, die das Zusammenfließen von zwei Tropfen vollkommen verhindert. Zur Herstellung von festem Benzin mischt Shackleton die Harnstofflösung mit der Formaldehydlösung und Benzin. Drei bis vier Minuten wird die Mischung ordentlich gerührt, bis sie geleeartig wird. Nach einigen Stunden wird die Emulsion ohne den geringsten weiteren Arbeitsaufwand fest.

In das Produkt kann man Kugeln schießen, ohne daß Feuer entsteht oder sich das feste Benzin in flüssiges verwandeln würde. Hält man ein brennendes Zündholz an die Mischung, so fängt diese zwar Feuer, doch kann die Flamme mit ein wenig Wasser ohne weiteres gelöscht werden, was bekanntlich beim flüssigen Benzin nicht möglich ist. Die feste Masse enthält 95 bis 97 Prozent Benzin, der Rest ist ungefähr zur Hälfte Wasser, zur Hälfte Kunststoff. Will man das feste Benzin wieder verflüssigen, so muß man es durch eine Presse treiben. Man erhält mehr als 90 Prozent des seinerzeit verfestigten Benzins wieder zurück. Noch größer ist der Prozentsatz des Ertrages, wenn man das feste Benzin destilliert. Selbst der Bleigehalt des Ursprungsbenzins – der für die Klopfestigkeit der Motoren so wichtig ist – ist derselbe wie beim Ausgangsprodukt.

Die Vorteile des festen Benzins sind natürlich in die Augen springend. Abgesehen von der verminderten Brandgefahr kann auch die Verschiffung mit wesentlich dünneren Verpackungen erfolgen. Es sind keine Fässer und Kanister, keine Tankwagen und besondere Dampfvermehrung nötig, es hat sich sogar gezeigt, daß sich Benzin in imprägnierten Säcken verschiffen läßt und bald wird Benzin in Papiersäcken zu haben sein; denn die Umhüllung muß heute lediglich das Verdampfen verhindern. Auch das Lagern dieses festen Benzins ist kein Problem mehr, kann man es doch zum Beispiel, da es dasselbe spezifische Gewicht wie sein flüssiges Ausgangsmaterial hat, beschweren und dann ohne besondere Verpackung monatelang unter Wasser lagern, ohne bedeutende Verluste zu erleiden. Die Möglichkeiten, die gerade für Länder, die keine eigene Erdölproduktion besitzen, durch das feste Benzin entstehen, sind noch nicht abzusehen.