

Sirup und Tinktur: Flüssige Arzneiformen

Ausstellungstexte zum Herunterladen

Nutzung: Nur für nicht-kommerzielle Zwecke, Copyright ist anzugeben

Copyright

Deutsches Apotheken-Museum

Schloss Heidelberg, D-69117 Heidelberg

Telefon: (0049) - (0) 62 21 - 2 58 80

Telefax: (0049) - (0) 62 21 - 18 17 62

E-Mail: info@deutsches-apotheken-museum.de

Internet: www.deutsches-apotheken-museum.de

Konzept und Inhalte

Deutsches Apotheken-Museum

Dr. Elisabeth Huwer

Dr. Claudia Sachße

Gestaltung und Umsetzung

ID Kommunikation



Sirup & Tinktur: Flüssige Arzneiformen

Unter den flüssigen Medikamenten gehört der Arzneitrank, zum Beispiel ein Tee-Aufguss, zu den einfachsten und wichtigsten Darreichungsformen.

Durch mechanische Trennvorgänge wie Pressen, Filtrieren und Kolieren (durchsiehen durch ein Tuch) wurden vielfältige Arzneiauszüge gewonnen. Auf diese Weise konnten flüssige von festen Körpern getrennt und Flüssigkeiten geklärt werden. Anschließend fanden die jeweiligen Bestandteile fachgerechte Verwendung. In speziellen Trenngefäßen nutzte man das unterschiedliche spezifische Gewicht nicht mischbarer Flüssigkeiten aus und konnte z.B. das auf dem Wasser schwimmende etherische Öl leicht abtrennen.

Beim Aufguss findet eine Extraktion wasserlöslicher Bestandteile statt. Verwendet man anstelle des Wassers Alkohol, erhält man eine Tinktur. Aus dem Arabischen stammt die Bezeichnung Elixir. Im 17. Jh. verstand man darunter Universalarzneien – alkohol- und zuckerhaltige Flüssigkeiten, die aus mehreren Drogen durch Extraktion oder Destillation gewonnen wurden. Aus dem Orient kommt auch die Arzneiform des Sirup: eine Mischung dickflüssiger Zuckerlösungen mit Pflanzensäften. Allerdings mußten die Geschmacksverbesserung und die konservierende Wirkung des Zuckers teuer erkaufte werden, denn das von weit her importierte „Sal indum“ hatte einen dementsprechend hohen Preis.

Die Bereitung von Emulsionen erlaubt das Vermengen sonst nicht mischbarer ölig und wässriger Bestandteile einer Arznei. Das subkutane Verabreichen von Lösungen mittels Injektion kennt man seit dem 17. Jh. Eine sehr häufig genutzte Arzneiform war bis ins 18. Jh. auch das Klistier.

Lösungen zahlreicher fester Rohstoffe waren Grundlage vielfältiger Säfte und Tropfen.



Fayencekanne für Zitronenschalensirup (S. D. Corti. Citri.), gefertigt in Urbino, Italien (Mitte 16. Jh.)

Pressen
Filtrieren, Kolieren
Trenngefäße
Gebrannte Wässer und Weine
Elixir und Tinktur
Sirup und Saft
Lösung
Emulsion
Klistier



Pressen

Beim Pressen werden flüssige und feste Körper durch Anwendung von hohem Druck getrennt. Mechanische Vorrichtungen vervielfachen dabei die menschliche Kraft. Seit ihrem Aufkommen im 16. Jh. werden im Apothekenbetrieb oft mehrere unterschiedliche Geräte verwendet. Ihre Handhabung ist bis heute praktisch unverändert.

Grundelemente der „Schraubenpressen“ sind Spindel und Hebel. Pressen mit vertikaler Ausrichtung haben eine Schraube, die senkrecht auf den leinenen Press-Sack mit dem Pressgut drückt. Bei horizontaler Pressrichtung klemmen zwei waagerechte Schrauben und Hebel das Pressgut ein. An den hölzernen Pressklötzen sind die Pressplatten befestigt und je nach auszupressendem Material unterschiedlich verkleidet. Fette Öle presste man am besten zwischen Gusseisen, für farbige Fruchtsäfte diente Tannenholz, für Tinkturen und andere wässrige Auszüge Zinn.

Die schweren Apparate wurden bei der Herstellung von Tinkturen und für das Pressen von ölhaltigen Samen, z.B. für Lein- und Rizinusöl, aber auch von Fetten und Talgen benötigt. Für geringere Mengen gab es kleinere Tischmodelle.

Die Tinkturenpresse aus der Alten Löwen-Apotheke in Landshut ist die älteste im Museumsbestand. Sie war über 300 Jahre bis etwa 1950 in Betrieb und ist heute noch voll funktionstüchtig. Sie ist gefertigt aus massiver Eiche, Eisen und Messing, reich verziert und wiegt etwa eine halbe Tonne. Sie wurde für größere Mengen und für solche Rohstoffe verwendet, bei denen der Pressvorgang viel Druck erforderte.



Filtern und Kolieren

Eine häufige Tätigkeit im Labor war die Reinigung und Klärung von Flüssigkeiten.

Filtern (lat. *filtrum*: Filz) ist die präzise Trennung flüssiger von festen Stoffen. Als Filtermaterial dienten neben den überlieferten Stoffen wie Leder, Fell, Holz oder ungebrannten Tongefäßen v.a. Filz und Papier. Die Trennschärfe ist abhängig von der Porenweite, d.h. der Dichte des Filtermaterials. Ein Trichter aus Glas, Porzellan oder Metall stützt das Filter und leitet das Filtrat in ein Auffanggefäß.

Beim Filtern fetter Substanzen wie Schweineschmalz, Cacao-butter, Mandelöl und besonders Ricinusöl musste der Trichter erwärmt werden. Dies konnte durch eine nahe stehende Spirituslampe erfolgen oder durch einen Mantel, der den Trichter umgab und beständig mit warmem Wasser gefüllt wurde.

Das nach seinem Erfinder Wilhelm Berkefeld (1836–1897) benannte Berkefeld-Filter mit einem Einsatz (Filterkerze) aus gebrannter Infusorienerde diente zum Abfiltern von Schweb- und Schmierstoffen aus destilliertem Wasser. Er war um die Wende zum 20. Jh. in den Apotheken gesetzlich vorgeschrieben und als hygienischer Abschluss an die Wasserleitungen angeschlossen.

Eine althergebrachte Methode ist das Kolieren (lat. *colare*: ausseihen). Ein Leinentuch, das Seih- oder Koliertuch, wird auf einen quadratischen Kolierrahmen aus Holz, der Tenakel, mit vier Nägeln zur Halterung des Tuchs gespannt. Die Tenakel liegt auf einem Gefäß auf, das die gefilterte Flüssigkeit aufnimmt, die Grobstoffe bleiben im Koliertuch.



Funktionsweise der Tenakel, aus dem Arbeitsbuch einer Apothekenpraktikantin (1940)

Berkefeldfilter (um 1900)

Trenngefäße

Die sogenannten Florentiner Flaschen werden als Vorlage bei der Herstellung von etherischen Ölen durch Destillation genutzt. Mit ihnen lassen sich die etherischen Öle vom destillierten Wasser separieren. Das aufgenommene Destillat besteht meist aus sehr viel mehr Wasser als etherischem Öl. Die meisten Öle sind leichter als Wasser und schwimmen obenauf. Indem beständig Destillat von oben nachfließt, dringt die untere wässrige Schicht in den tief sitzenden, schmalen Ausguss und fließt aus. So füllt sich das Gefäß nach und nach fast vollständig mit dem etherischen Öl und das nicht benötigte Wasser wird abgeschieden. Seltener sind Florentiner Flaschen mit hoch sitzendem Ausguss. Sie kommen zum Einsatz, wenn das Öl schwerer ist als das Wasser, bspw. bei der Herstellung von Zimtöl.

Mit Hilfe von irdenen oder gläsernen Dekantiergefäßen wurden feste Stoffe von flüssigen durch sogenanntes „absetzen lassen“ geschieden. Mit den treppenartig gestaffelten und durch Korken verschlossenen Öffnungen konnte z.B. der Ansatz eines Kräuterauszuges von oben nach unten schrittweise abgelassen werden, ohne dass Teile der nach unten abgesunkenen pflanzlichen Drogen in den Auszug gerieten.



Links Florentiner Flaschen aus Glas, rechts irdene Dekantiergefäße mit Korkverschluß (19. Jh.)

Gebrannte Wässer und Weine

Seine konservatorischen Eigenschaften machten den seit dem 12. Jh. in Europa bekannten Alkohol (arab. al-kuhl: das Feinste) zu einem bedeutenden pharmazeutischen Hilfsstoff. Im 15. und 16. Jh. kamen neben die althergebrachten Arzneien neue, durch die Techniken der Destillation und Sublimation erzeugte Zubereitungen hinzu. Sie wurden unverzichtbarer Teil der Arzneimittellehre.

Im Destillationsverfahren spielte der Weingeist (Spiritus vini, auch Quinta essentia vini, Aqua ardens), eine große Rolle. Er wurde durch Destillation aus Wein gewonnen. Die Bezeichnung „Spiritus“ (Seele, Geist) hatte im späten Mittelalter neben der arzneilichen vor allem philosophisch-theologische Bedeutung. Bald nannte man den gebrannten, d.h. aus Wein destillierten Alkohol allgemein „Spiritus vini“. Im Sinne der alchemischen Theorie trug der „Wein-Geist“ die eigentliche Kraft des Ausgangsstoffes.

Destillierte Wässer (Aqua destillatae) wurden v.a. aus pflanzlichen oder tierischen Auszügen gewonnen. Diese wurden mit Wasser und/oder Weingeist angesetzt, erhitzt und destilliert. Destilliert wurden v.a. aromatische Drogen mit in Wasserdampf oder Alkohol flüchtigen etherischen Ölen. Ein Aqua vitae (Lebenswasser) war ein hochprozentiges alkoholisches Destillat. Aqua vitae compositae bildeten weingeistige Wässer aus mehreren Pflanzen, was deren Wirkung erhöhen sollte. Auch zur Lösung zahlreicher mineralischer und metallischer Ausgangsstoffe diente der Alkohol.

Unter den vielseitig als Arznei genutzten Weinen bestand bspw. ein Würzwein (conditum) aus Wurzeln, Blüten oder Früchten. Später wurden sie angereichert mit Pfeffer und Honig. Medizinalweine waren jede Art arzneilich verwendeter



Gefäße für "(Aqua) vitae" – Lebenswasser, „(Spiritus) Meliss(ae)" – Melissengeist (18. Jh.)



Etikett für Medizinalwein aus Chinarinde und Malaga-Wein (Ende 19. Jh.)



Etikett für stärkenden, ungarischen Medizinalwein „Tokayer“ (Anfang 20. Jh.)



Gefäße für Spiritus aus Rosmarin (Rosmarinus) und Löffelkraut (Cochlearia) (18. Jh.)

Weine mit strengen Bestimmungen über den Alkohol- und Zuckergehalt. Grundlage waren oft Likörweine wie Malaga, Madeira oder Tokayer.

Elixir und Tinktur

Bis ins 15. Jh. galt ein Elixir (arab. al-iksir, gr. xerion: Pulver) als Mittel zur alchemischen Metallveredelung ebenso wie als stärkende und konservierende Medizin. Seit dem 16. Jh. wurden weingeistige Pflanzenwässer so bezeichnet.

Aus den unterschiedlichsten Drogen mit Weingeist destilliert, glaubte man sie einsetzbar gegen zahlreiche Krankheiten. Die konservierenden, fäulniswidrigen Eigenschaften des Alkohols machten das Elixir zu einer Universalarznei mit gerühmter, vermeintlich lebensverlängernder Wirkung (Elixir Vitae – Lebenselixir, Elixir Salutis – Gesundheitselixir).

Die Tinktur wurde von Paracelsus als neue Arzneiform in die Medizin und Pharmazie eingeführt. Das Tingieren (lat. tingere: färben) galt als alte Handwerkskunst beim Färben von Metallen und Gläsern. In der alchemischen Theorie zum Umwandlungsprozess war die „Tinction“, die Farbveränderung der Metalle, wesentlich. Nach Paracelsus sollte eine Tinktur nicht nur ein unedles in ein edles Metall umwandeln können, sondern auch einen kranken Körper in einen gesunden Körper verwandeln. Charakteristisch war die Farbveränderung der Ausgangsstoffe beim Herstellen einer Tinktur. Eine Tinktur benennt heute einen „gefärbten“ Extrakt unter Verwendung von Alkohol, d.h. weingeistige Auszüge aus pflanzlichen oder tierischen Drogen wie bspw. Arnika- oder Jodtinktur.

In der Homöopathie kennt man die „Urtinktur“: Von einem getrockneten Rohstoff oder einem frischen, pflanzlichen Presssaft wird durch Einwirken von Alkohol (Ethanol) ein Auszug hergestellt. Diese flüssige Zubereitung ist die Grundlage zur Herstellung der homöopathischen Potenzstufen.



Gefäße für Tinct(ura) Antypht(hisica) – Eisentinktur (u.a. aus Bleizucker, Eisenvitriol, Weingeist); Elixir Pector(ale) W. – Brustelixir (u.a. mit Lakritz), Hofapotheke Göttingen (um 1740)

ELIXIR SALUTIS.
REC. Radicum Enulæ,
Liquiritiæ,
Rhabarbari veri
ana unciam unam,
Foliorum Sennæ orientalium
uncias duas,
Seminis Anisi,
Carvi,
Coriandri ana unciam unam,
Uvarum passerarum, absque
acinis, uncias quatuor,
Salis Tartari drachmas duas.
Incisis & contusis affunde
Aquæ fontanæ ferventis libram unam refrigeratis
adde
Spiritus Vini rectificati libras duas.
Digerantur & post sufficientem extractionem, exprimantur & filtrentur.
Commendatur illis, qui a tarditate alvi & flatibus vexantur.
Dosis drachmæ due, ad unciam semis.

Rezeptur für ein Gesundheitselixir aus dem Württembergischen Arzneibuch (1741)

Sirup und Saft

Vor allem Früchte bilden die Grundlage für arzneilich verwandte Sirupe und Säfte.

Im Mittelalter brachte der intensive Kontakt zum Orient den Zucker als wichtige Bereicherung in die europäische Medizin. Neben Honig wurde der aus dem Zuckerrohr gewonnene Zucker ein wichtiger Konservierungsstoff. Mit dem Zucker kam die vielgenutzte Arzneiform des Sirup (arab. sarab) auf.

Es entstand die spezifische Gefäßform der „Sirupkannen“ mit Henkel und Ausgusstülle.

Sirupe sind Lösungen von Zucker in Wasser oder wein- bzw. weingeisthaltigen Flüssigkeiten. Der Zuckeranteil beträgt etwa 50-65 %. Unter leichtem Erwärmen wird er in Flüssigkeit gelöst und aufgekocht, das verkochte Wasser ergänzt sowie anschließend filtriert oder durchgeseiht. Einfacher Sirup (Sirupus simplex) besteht aus Zucker und Wasser. Weitere sind aus frischem Fruchtsaft (bzw. frischen oder vergorenen gepressten Früchten wie Himbeeren oder Kirschen) oder aus Droгенаuszügen (z.B. Zimtsirup) mit Zucker bereitet.

Ein Saft (Succus) wird durch das Auspressen frischer Früchte und Beeren gewonnen. Durch Eindampfen mit Zucker entsteht Mus (Roob). Saft kann auch in Form von Auszügen (Extrakten) gewonnen werden, etwa aus getrockneten Früchten oder Wurzeln wie Süßholz. In Mittelalter und Neuzeit übernahm man aus den arabischen Schriften mit dem Julep (arab. gul ab: Rosenwasser) die Form der Lecksäfte. Der Julep ist ein kühlender Trank aus Zuckersirup mit gebrannten Wässern oder Pflanzenaufgüssen.



Sirupkanne für Syrupus Cinnamomum, Zimtsirup, aus dem Benediktinerkloster Schwarzach (ca. 1760)



Werbepostkarte für Sirolin-Hustensaft von Hoffmann La Roche, Basel (1909)



Sirupkanne für Syrupus Granatis, Granatapfelsirup, gefertigt in Savona, Italien (ca. 1680)

Lösung

Eine Lösung (Solution) ist ein homogenes Gemisch aus zwei oder mehr Stoffen, bestehend aus dem gleichmäßig verteilten, gelösten Stoff (Solut) und dem meist flüssigen Lösungsmittel. Gelöste Arzneistoffe können vom Körper besser aufgenommen und z.B. als Tropfen oder sterile Infusionen und Injektionen verabreicht werden.

Bei einer Injektion werden durch äußeren Druck geringe Mengen von Arzneilösungen in den Körper gespritzt: unter die Haut, in ein Blutgefäß oder in einen Muskel. Im 17. Jh. versuchte man, mit Federkielen Wirkstoffe in die Haut zu injizieren. Nach der Darstellung erster Stilet-Spritzen 1827 führte schließlich der Lyoner Chirurg Charles Gabriel Pravaz (1791–1853) die Injektionsspritze mit Kanüle ein: Ein Metallzylinder trug eine aufgeschraubte Kanüle sowie einen Lederball mit Gewinde als Spritzenkolben. Mit einer Flügelmutter ließ sich die genau dosierte Flüssigkeit aus der Spritze treiben. Weiter entwickelte Pravaz-Spritzen bestanden aus gläsernem Zylinder und Kolben, die Kanülen oft aus Gold oder Silber.

Die Forschungen von Robert Koch (1843–1910) über bakteriologische Vorgänge zeigten die Bedeutung steriler Aufbewahrung. 1886 entwickelten zeitgleich die Apotheker Paul Friedländer und Stanislaus Limousin (1831–1887) die Ampulle. Die kleinen Glasbehälter waren ideal zum Aufbewahren kleiner Flüssigkeitsmengen. Das Zuschmelzen schützte den Inhalt vor Keimbefall. Befüllen und Schmelzen erfolgten anfangs in den Apotheken. Die aufwändige Technik prädestinierte sie für die rationelle Fertigung in Industriebetrieben. Seit dem frühen 20. Jh. ist die Ampulle das Aufbewahrungsmedium für Injektionslösungen.



Spritzen und Ampullen (frühes 19. – frühes 20. Jh.)



Ampullen mit Insulin „Vinces“ der Fa. Wolff, Bielefeld (ca. 1930–40)

Durch Infusion lassen sich Flüssigkeiten in größeren Mengen unter schwachem Druck verabreichen. Meist erfolgt dies intravenös in die Blutbahn.



Ampullen für das Herzmittel Digitalis Dialysatum Golaz (1909)

Emulsion

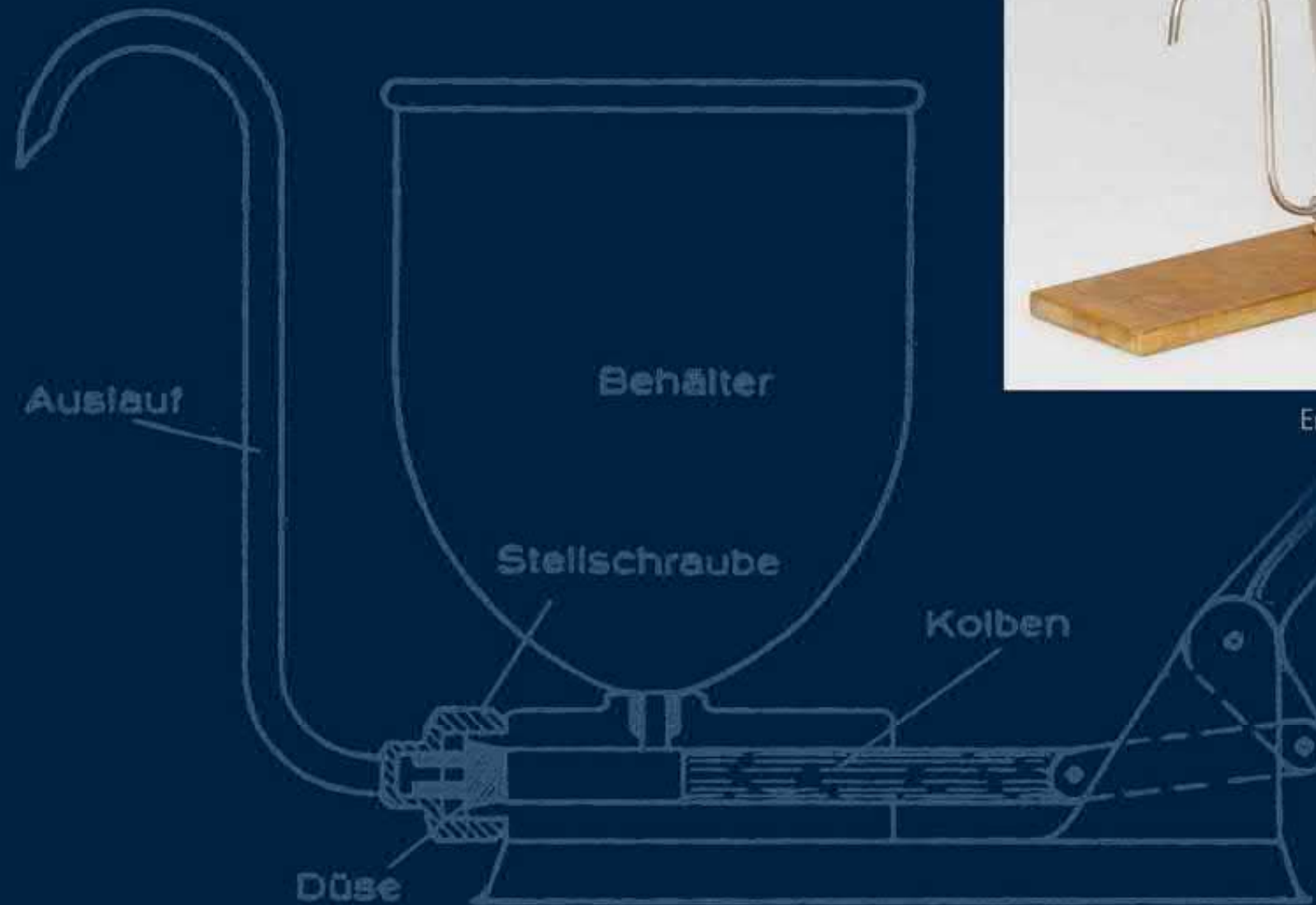
Eine Emulsion ist die Vermengung von Substanzen, die sich sonst nicht mischen lassen: eine wässrige Flüssigkeit mit Öl, Fett oder Harz in kleinsten Tröpfchen. Zähmilchartige Flüssigkeiten, die in der Kälte gelartig erstarren, sind Emulsionssalben. Eine natürliche Emulsion (lat. emulgum: das Ausgemolkene) ist bspw. die Milch.

Bei einer Öl-in-Wasser-Emulsion ist das Fett in fein verteilten Partikeln in das Wasser eingebettet, umgekehrt ist es eine Wasser-in-Öl-Emulsion.

Spezielle Hilfsstoffe, die Emulgatoren, unterstützen die Tröpfchenbildung und deren Verteilung. Sie wirken dem Entmischen entgegen, verbinden also Öl und Wasser. So ist Cholesterin ein wirksamer Emulgator für Öl-in-Wasser-Emulsionen, Milcheiweiß für Wasser-in-Öl-Emulsionen.

Am einfachsten ist eine Emulsion durch Verreiben in der Reibschale oder Schütteln in Flaschen herzustellen. Erleichterung brachte der „Emulgor“: Ein vorbereiteter Ansatz, die Grundemulsion aus öligem Bestandteil, Emulgator und Wasser wird aus einem Behälter durch Anheben des Hebels mit einem Kolben angesaugt und mit hohem Druck durch eine verstellbare, konische Düse gepresst. Dabei werden die Teilchen in kleinste Partikel zerquetscht.

Zweck einer Emulsion ist meist die Verbesserung von Geschmack, Wirkung und Verträglichkeit einer Arznei. So wurde der unbeliebte Lebertran mit Orangenextrakt versetzt. Bei Injektionen oder Salben erleichtern sie das Eindringen in die Applikationsstelle.



Emulgor aus der Löwen-Apotheke
Düsseldorf (ca. 1950)

Emulgor, Schnittzeichnung

Klistier

Zur Bekämpfung der in heilkundlichen Schriften oft angesprochenen Darmträgheit kannte man das Klistier (Enema, Lavement). In der Art einer Injektion applizierte man eine mit abführenden Mitteln wie Rhabarberwurzel oder Aloe versetzte Trägerflüssigkeit in den Enddarm.

Seit der Antike bekannt, wurden Klistiere bis ins Mittelalter mit einem an einem Rohr befestigten Schlauch (Leder- oder Tierblase) verabreicht. Im späten 15. Jh. wurde die Klistierspritze (Séringue) entwickelt. Spezielle Apparaturen und Schläuche verhinderten innere Verletzungen und erlaubten die Selbstnutzung solcher Geräte.

Nicht nur die Anfertigung des Arzneimittels, auch die Applikation oblag meist dem Apotheker. Besonders im 17. und 18. Jh. waren Klistiere zum Purgieren (Reinigen) und Abführen sehr beliebt. Sie waren in vielen Haushalten zur Selbstanwendung vorhanden und spielten nicht nur in der Medizin eine Rolle. Besonders im Frankreich wurde das Setzen des Klistiers zur regelrechten Mode: Es galt als unerlässliches, universales Heil- und Vorbeugungs- und auch als ein Verjüngungsmittel.

Die häufige Verabreichung des Klistier schlägt sich bis ins 19. Jh. in zahlreichen Schriften, Grafiken und Karikaturen nieder.

Karikatur eines Apothekers mit übergroßem Klistier als Illustration zu Molières Theaterstück „Monsieur de Pourceaugnac“. Stahlstich von Maurice Sand (ca. 1885)



Klistierspritzen (18.-19. Jh.)