

1. Physikalische Eigenschaften.

Die meisten Saponinsubstanzen kristallisieren nicht, machen vielmehr den Eindruck kolloider Körper von grossem Molekül. Demgemäss dialysieren sie auch nur schwer und unvollkommen. Weiter lassen sie sich, wie ich unten zeigen werde, z. T. wie Eiweisstoffe aussalzen. Weiter reissen sie analog den Eiweisstoffen, wie ich ebenfalls unten zeigen werde, Farbstoffe aus ihren Lösungen an sich. Weiter schäumen sie analog den Eiweis- und Seifenlösungen in wässrigen Lösungen so stark, dass davon das Seifenkraut, *Saponaria*, seit alters seinen Namen hat und dass weiter davon auch für den wirksamen Stoff des Seifenkrautes der Name Saponin vor fast 100 Jahren, kurz nach der Entdeckung dieses Stoffes, von Buchholz¹⁾ abgeleitet worden ist. Selbst die Wilden Südamerikas haben diese auffallende Eigenschaft der Rinde eines dort einheimischen Baumes schon vor Jahrhunderten herausgefunden und sie deshalb, wie der Missionar Juan Ignazio Molina²⁾ berichtet, schon damals als Quillaya, d. h. Waschholz (von quillean = waschen), bezeichnet, ein Wort, welches wir noch bis zum heutigen Tage (*cortex Quillajae*) dafür benutzen. Auch Waschnüsse lernten, wie der Dominikaner Jean Baptiste Labat³⁾ berichtet, die Spanier bei der Entdeckung Amerikas dort kennen, d. h. Früchte, welche durch ihren Saponingehalt wie Seife zum Waschen benutzt wurden und noch heute Seifennüsse (*Fructus saponis indici sive Sapindi*) heissen. Die Meerbohnen (von *Entada scandens*) dienen noch jetzt in drei Erdteilen zum Waschen. Vor der Seife haben die Saponinsubstanzen physikalisch jedoch den grossen Vorteil, dass sie durch ihr Schäumen von schmutzigen Stoffen und Geweben zwar den Schmutz abheben, aber selbst die empfindlichsten Farben nicht alterieren und die feinsten Woll- und Seidenstoffe nicht schädigen⁴⁾. Darum wurde schon im Altertum zum

¹⁾ Taschenbuch für Scheidekünstler, Jahrg. 1811. Jetzt heisst das Saponin dieser Droge Saporubrin; vgl. unten p. 24.

²⁾ Saggio sulla storia naturale de Chile. Bologna 1782 und 1810. Deutsche Ausgabe von Brandeis, Leipzig 1786.

³⁾ Nouveau voyage aux isles de l'Amérique etc. Paris 1722.

⁴⁾ Wenn Labat von den Seifennüssen und andere Autoren von den Kandianüssen eine schädigende Wirkung für die Wäsche berichten, so kommt diese wohl, wie beim Waschholz, auf mechanische Läsion.

Waschen kostbarer wollener Gewänder *Herba Lanariae* (d. h. Wollwaschkraut) verwendet, und die herrlichen türkischen und persischen Shawls sind früher niemals mit etwas anderem als mit der sogen. levantischen oder ägyptischen Seifenwurzel (*Radix Saponariae albae*) gewaschen worden. Die unter dem Namen Tatarenseife bekannte Pflanze (*Herba Lychnidis chalconicae*) dient diesem Zwecke bei den Tataren wie zur Urzeit so noch heute als Seifenersatz. Die in Rede stehende physikalische Wirkung des Schäumens kommt unsern Stoffen noch bei mehr als 10000facher Verdünnung zu. Meine Versuchskästen in Neapel, in welchen Seetiere der Saponinwirkung ausgesetzt waren, und die daher dauernde Luftzufuhr bekommen mussten, waren stets mit wahren Bergen des festesten Schaumes, der von den aus dem Wasser austretenden Luftblasen erregt wurde, bedeckt. Während über Seifenblasen schon viele physikalische Untersuchungen vorliegen, hat noch kein Physiker sich den nicht minder interessanten Saponinschaum zum Studium ausersehen. Alkohol vernichtet, wie alle Schaumblasen, so auch die der Saponine sofort. Alkalische Reaktion ist ihnen am günstigsten. Die Technik benutzt die schaum erzeugende Wirkung der Saponine zur Herstellung von Schaumgetränken; mit welchem Recht, davon wird im Schlusskapitel dieser Schrift die Rede sein.

An die Wirkung des Schäumens schliesst sich die ihr physikalisch wohl nahestehende des Emulgierens an, d. h. unsere Stoffe verhindern Fette in wässerigen Gemischen, falls vorher eine feine Verteilung in minimale Fettkügelchen auf mechanischem Wege vorgenommen ist, am Zusammenfliessen zu einer homogenen Fettschicht. In Frankreich hat man daher vor Jahren *Quillajatinktur* officinell gemacht, um den Apothekern die Herstellung von Emulsionen zu erleichtern. Die fabrikmässig hergestellten, sehr haltbaren Rizinus- und Lebertranemulsionen des amerikanischen und englischen Handels enthalten z. T. ebenfalls derartige Zusätze. Natürlich dürfen, falls nicht etwa ein ärztliches Rezept dies ausdrücklich fordert, die stärker wirkenden Glieder der Saponingruppe hierzu nicht verwendet werden. Bis vor wenigen Jahren waren aber ausschliesslich die keineswegs harmlosen Saponinsubstanzen der *Quillajarinde* dazu in Gebrauch. Erst auf meinen Rat hin ist eine grosse amerikanische Firma dazu übergegangen, das in den Staaten der Union leicht

beschaffbare, von mir und meinem Schüler Kruskal¹⁾ als sehr wenig wirksam erkannte Chamälinin als Lebertranemulgens zu verwenden. Dieses Glykosid gehört ebenfalls zur Saponingruppe. Es findet sich in der Wurzel der in der Union einheimischen *Helonias dioica* s. *Chamaelirium luteum* (Liliac.). Wie Rizinusöl und Lebertran, so lässt sich nach R. Boehm²⁾ auch Teer durch Saponinsubstanzen emulgieren. Endlich sei erwähnt, dass das bekannte Haarmittel Javol nach Alfr. Spintler³⁾ neben Rindstalg, Chinarindenextrakt, Zitronellöl und Bergamottöl Quillajasaponine enthält und diesen das Emulgiertbleiben des Talges beim Verdünnen mit Wasser verdankt.

Mit der emulgierenden Eigenschaft nahe verwandt ist die Fähigkeit unserer Saponinsubstanzen, fein verteilte Pulver in wässerigen Medien suspendiert zu halten. Während dies der Wäscherin beim Auswaschen von korpuskulärem Schmutz und dem Maler bei Verwendung von Deckfarben sehr angenehm ist, bringt es den Chemiker, bei dem aus saponinhaltiger Lösung Niederschläge von Schwefelblei, Bleisulfat, Baryumsulfat etc. sich selbst nach tagelangem Stehen nicht recht absetzen und immer wieder durchs Filter gehen, fast zur Verzweiflung. Arzneilich hat diese Suspensionskraft der Saponine, ohne dass die meisten Aerzte eine Ahnung davon hätten, Verwendung gefunden bei der Herstellung des Digitalisinfuses. Die zwei den Wert der Digitalisblätter und Digitalissamen bedingenden Substanzen, das Digitoxin und das Digitalin, sind in Wasser unlöslich und würden daher bei Verordnung der Digitalisinfuse gar nicht ins Filtrat gelangen, wenn nicht eine Saponinsubstanz, das Digitonin, anwesend wäre, welches dieselben in eine Pseudolösung überführt und so fein im Wasser suspendiert hält, dass sie durch jedes Filter gehen und im Organismus jene bekannte segensreiche Wirkung auf Herzkrankte und Wasserstüchtige entfalten können. Allerdings erhöht das Digitonin auch die brecherregenden Wirkungen der Digitalisinfuse und der Digitalispulver.

¹⁾ Dorpater pharmakol. Inst. Arb. Bd. 6, 1891, p. 53.

²⁾ Lehrbuch der Arzneiverordnungslehre (3. Aufl., Jena 1903), p. 160.

³⁾ Sitz.-Ber. des naturwiss. Vereins zu Halle-S.; Sitzung vom 11. Juni 1903.