



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Der Stil in den technischen und tektonischen Künsten oder Praktische Aesthetik

ein Handbuch für Techniker, Künstler und Kunstfreunde

Die textile Kunst

Semper, Gottfried

Frankfurt a.M., 1860

Kautschuk

[urn:nbn:de:hbz:466:1-62681](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:hbz:466:1-62681)

§. 30.

Der Kautschuk das Factotum der Industrie.

Ein wichtiger Naturstoff hat erst in neuester Zeit auf dem ganzen weiten Gebiete der Industrie eine Art von Umwälzung hervorgebracht, und zwar vermöge seiner merkwürdigen Gefügigkeit, mit welcher er sich zu allen Zwecken hergibt und leiht. Ich meine das Gummi elasticum oder den Kautschuk, wie er auf Indisch benannt wird, dessen stilistisches Gebiet das weiteste ist, was gedacht werden kann, da seine fast unbegrenzte Wirkungssphäre die Imitation ist. Dieser Stoff ist gleichsam der Affe unter den Nutzmaterien. Er wird aus dem milchigen Pflanzensaft tropischer Gewächse, in Ostindien von der *Ficus elastica*, in Java von anderen Arten des Feigenbaumes, in Brasilien und Central-Amerika von der *Siphonia elastica*, im indischen Archipelagus von der *Urceolaria elastica*, einer riesigen Schlingpflanze, gewonnen. Seine merkwürdigen Eigenschaften wurden in Europa zuerst durch Condamine bekannt, der 1735 eine Denkschrift, damals erfolglos, darüber veröffentlichte. Erst seit etwa 15 Jahren fing dieser Stoff an, die Aufmerksamkeit der Industriellen auf sich zu ziehen, nachdem er vorher nur mehr zu Spielereien und als Reinigungsmittel des Papiers benutzt worden war. Seine chemischen Eigenschaften wurden nun erst untersucht, die nicht minder wichtig sind, als seine mechanischen; die bedeutendste darunter sind dessen Unauflöslichkeit und chemische Beständigkeit. Keine Säure afficirt ihn, mit Ausnahme der concentrirten Salpetersäure; auflöslich ist er allein in Naphtha und in einigen ätherischen Oelen, wie Lavendelöl, Sassafrasöl u. dergl. In den nicht flüchtigen Oelen, z. B. in dem Leinöl, ist er zwar gleichfalls auflöslich, aber er verliert in dieser Verbindung die Eigenschaft des Auftrocknens. Dazu kommen die mechanischen Eigenschaften dieses Stoffes, nämlich dessen Elasticität, Tenacität, Dehnbarkeit, Undurchdringlichkeit für Wasser und für Gasarten, Leichtigkeit, Geschmeidigkeit, Erhärtungsfähigkeit, Glätte u. s. w. Auch lässt er sich nicht über den natürlichen Grad der Dichtigkeit hinaus verdichten; obschon er dem starken Drucke nachgibt, springt er immer wieder in seine normale Dichtigkeit zurück, wogegen er sich mit mehr Leichtigkeit ausdehnen lässt und in diesem Zustande geneigter ist zu verharren. Endlich lässt er sich legiren und färben.

Aus diesen spezifischen Eigenschaften des Kautschuk geht nun dessen Benützung und der Stil, der bei letzterer beobachtet werden muss, hervor; man verwendet ihn nämlich auf dreierlei Weisen:

- 1) als feste Masse, die in dickeren oder dünneren Platten oder auch in kompakten Formen benützt werden;
- 2) als biegsamen Faden zu Bändern und Geweben;
- 3) als Firniss, der auf trocknet und dann einen festen Ueberzug bildet, dessen Eigenschaften bis ins Unbestimmbare variirt werden können.

Uns soll hier zuerst nur die Verwendung des Kautschuk als lederartige Bekleidung beschäftigen, weil die zweite Benützung in das Gebiet der Filatur und Weberei gehört, wovon erst später zu sprechen sein wird, die dritte aber mit der Industrie des Lackirens nahe verwandt ist, der sogleich nach diesem ein Paragraph gewidmet werden soll.

Der rohe Kautschuk wie er importirt wird, enthält eine Menge von Unreinigkeiten, die häufig betrügerischerweise beigemischt sind. Um die Masse zu reinigen, hat man verschiedene Mittel ersonnen, unter denen das Verfahren des Herrn Sievier, ehemaligen Direktors der Joint Stock Couthouc company at Tottenham das zweckmässigste sein soll. Man knetet und mastieirt den in kleine Stücke geschnittenen rohen Kautschuk in einer Mühle, woraus er zu einer kompakten Masse zusammengeballt hervorgeht. Dabei entwickelt sich, wegen der inneren Arbeit der Theile so grosse Hitze, dass beständig Wasser aufgegossen werden muss, welches zugleich die Masse reinigt. Der röthliche ovoide Klumpen, der aus dieser ersten Manipulation hervorgeht, wird dann noch einmal aber trocken geknetet, mit Beifügung von etwas ungelöschtem Kalke. Die entwickelte Hitze treibt die Wassertheile aus der Masse heraus und macht diese dicht und schwarz. Noch eine dritte und eine vierte Operation findet statt, nach ähnlichem Masticationsprinzipie, aber unter Entwicklung sehr bedeutender Kräfte; hieraus hervorgegangen, ist die Masse erst homogen genug, um in gusseiserne parallelipedische und cylindrische Formen gepresst werden zu können. Die Kuchen, meistens rechteckig, sind etwa 18 Zoll lang, 9 Zoll breit und 5 Zoll dick; diese schneidet man in Scheiben von beliebiger Dicke mittels stellbarer Schneidema-

schinen. Aus diesen Scheiben macht man Röhren für chemische und andere Zwecke, indem man die beiden Randflächen schräg aneinander löthet, auch verwendet man sie anderweitig auf das Vielseitigste. Aber die natürlichen Eigenschaften des Kautschuk erleiden unter diesen Manipulationen bedeutenden Abbruch, (so z. B. ist das so zubereitete sogenannte gereinigte Federharz zum Abreiben beim Zeichnen fast nicht mehr zu gebrauchen, da es schnell erweicht und auch bröckelt,) ohne dass die Uebelstände dass der Kautschuk in der Kälte steif wird und in der Wärme leicht zusammenklebt, dadurch aufgehoben werden.

Das grosse Verdienst beide beseitigt zu haben, gebührt dem Amerikaner Goodyear, dem aber der Engländer Hancock seine Erfindung des sogenannten Vulkanisirens des Kautschuk weggeschnappt hat. Durch dasselbe wird dieser Stoff auch gegen die Einflüsse der Wärme und Kälte beinahe unempfindlich gemacht. Man sättigt das Federharz mit Schwefel und setzt es dann einer Temperatur von 120° Reaumur aus, gleichsam einer Vulkanprobe. Erst durch diese Erfindung hat der Kautschuk seine ganze industrielle Bedeutung gewonnen; er ist nun ein fast unalterabler und dabei absolut gefügiger Stoff geworden, ein *Fac totum* der Industrie. Ein ganz neuer Prozess desselben erfinderischen Amerikaners hat ihm auch die Festigkeit des Steines, die einzige die ihm noch abging, zu geben gewusst, wodurch er statt des Ebenholzes, des Hornes und der Lava für Knöpfe, Messergriffe, Käbme, Maschinentheile, Kästen und Möbel aller Art geschickt und anwendbar wird, und zwar mit Hülfe solcher *Procedures*, die den Stoffen, die nachgeahmt werden, fremd sind, aber die Fabrikation der Artikel unendlich erleichtern und sie im Preise entwerthen. Noch besonders hervorzuhebende Eigenschaft des so zubereiteten Stoffes ist seine Hämmerbarkeit, die ihn den Metallen noch mehr assimilirt, dazu seine Polirbarkeit und die Eigenschaft alle möglichen Farben anzunehmen. In dieser letzteren Beziehung findet aber eine sehr glückliche Schranke darin Statt, dass die Masse selbst einen tiefen Naturton hat, der sich mit den angewendeten verschiedenen Farbstoffen, die in gekörntem oder pulverisirtem Zustande in die etwas durchscheinende Masse eingeknetet werden, auf angenehmste Weise verbindet und die argen Verstösse gegen die Farbenharmonie, (die nun einmal unsere moderne westländische Industrie nicht anerkennt und begreift), in etwas mildert. (Vergleiche darüber den

§. 13.) Auch die Eigenschaft des präparirten Federharzes die galvanoplastische wie jede andere Vergoldung leicht anzunehmen ist hier noch hervorzuheben.

Ich entnehme aus dem interessanten Berichte des Dr. Bucher über den Artikel Kautschuk auf der letzten Pariser Weltausstellung¹, den ich auch schon in dem vorherigen zum Theil benützt habe, folgende Liste von Gegenständen, die von Goodyear, Morey und anderen damals ausgestellt waren, um zu zeigen, wie viel umfassend schon jetzt der Bereich dieses merkwürdigen Stoffes ist, und in welchem Grade er die Aufmerksamkeit der Techniker und selbst der Kunstindustriellen noch fortwährend in Anspruch nehmen muss; da gab es Schuhe mit feinen Ventilen, die das Wasser nicht ein, wohl aber die Evaporation des Fusses von Innen auslassen; Kleidungsstücke aller Art; wasserdichte Tapeten, davon eine Art, mit farbigem Sand beworfen, von Gagin in Clincenoncourt, zur Aussenbekleidung der Wände; Landkarten; Zelte; Pontons; Rettungsboote; Schwimmgürtel; Taucheranzüge; Ringe, um Wagen in das Gestell zu hängen, an Stelle von Springfedern; Bilderrahmen; Meubel, solide oder fournirt; Sattelgestelle; Büchereinbände; Hähnchen für Fässer etc.; Knöpfe; Wasserkannen; Gewehrkolben; Säbelscheiden; Patrontaschen; Spuhlen und andere Maschinentheile; Toiletten- und Weberkämme; Blankscheite; Stäbe für Schnürleiber, Sonnen- und Regenschirme; Spazierstöcke; Brillengestelle von ausserordentlicher Dünne, Biagsamkeit und Haltbarkeit; Griffe von Messern und Werkzeugen aller Art; Lineale für Reisszeuge mit Eintheilung in Millimeter; Hautreliefs mit und ohne Vergoldung; Schmucksachen, Kästchen und Quincaillerie aller Art. Auch der rothe Sammt, mit dem die Schränke verhangen sind und die goldenen Schnüre und Quasten daran sind von Gummi! — Eine grossartige Anwendung ist auch der Beschlag der Schiffe mit Gummiplatten, die nicht wie die Kupfertafeln der Oxydationen ausgesetzt sind und wegen ihrer Elasticität den Insekten und Bohrmuscheln Widerstand leisten. Aus amerikanischen und französischen Häfen sind im vorigen Jahre Schiffe mit einem solchen Beschlage zu weiten Reisen ausgelaufen. Auch Pferdebeschläge und Radringe (die sich aber nicht sonderlich in praxi bewährt haben), wurden schon früher aus vulkani-

¹ In der Nationalzeitung vom 15. Sept. 1855.

sirtem Kautschuk bereitet. Vielleicht macht die neue Erfindung Goodyears das Federharz auch zu diesem Zwecke geeigneter.

Bei einer solchen Materie steht einem Stilisten der Verstand still!

§. 31.

Jetziger Stil der bei den Kautschukprodukten vorherrscht.

Unter allen Stoffen hat das Metall, wenn man alle Einzeln-Eigenschaften der Metalle sich in Eins verschmolzen denkt, noch die meiste Aehnlichkeit mit dem unsrigen, wegen der Mannigfaltigkeit der technischen Fakultäten, die beiden gemein ist, weshalb es passend scheinen möchte, die Frage über den Kautschukstil auf das Hauptstück über die Metalle zu übertragen. Doch kann sie hier schon nicht ganz umgangen werden, nämlich mit Hinblick auf das Bekleidungswesen und die Flächenbehandlung im Allgemeinen, worin der genannte Stoff eine so wichtige Rolle zu spielen anfängt. Es ist interessant, hierüber zuerst die Erfahrung sprechen zu lassen, die, obschon die Geschichte der Kautschukindustrie sehr jung ist, nicht ermangelt, ihre Lehre zu geben. Die Vergleichungspunkte bieten die beiden Ausstellungen von 1851 und von 1855. Die Kautschuk- und Guttaperchaproducte waren in beiden, besonders in den amerikanischen und englischen Abtheilungen sehr reichlich repräsentirt und geben einen sicheren Aufschluss über den Standpunkt der neuen Industrie zu Anfang und zu Ende des Zeitraumes von 4 Jahren. Auf der Ausstellung von 1851 in dem Hydepark sah man in dieser Technik das Prinzip vorherrschen, die Aptitüde des Federharzes, jegliche Form, auch die schwierigste, anzunehmen, bis auf das allerextremste auszubeuten, es musste hier seinen angeborenen federharzigen Leichtsin in allen möglichen Extravaganzen und Luftspringerkünsten kund geben, gegen welche in den besseren Artikeln und Aufsätzen, die damals über jene Weltausstellung berichteten, denn auch mit grossem Rechte geeifert worden ist. Ist es der Einfluss dieser Stimmen oder ist es der gesunde Menschenverstand der Amerikaner, der seinen Weg allein zu finden wusste, — kurz, diese haben seitdem gelernt, den jugendlichen Federsinn des Harzes zu bändigen; sie liessen sich durch die grosse Bildsamkeit des Stoffes nicht wieder zu gekünstelten und zweckwidrigen Formen und Verzierungen verleiten und zeigten auf der letz-

ten Ausstellung vielleicht sogar ein entgegengesetztes Ueberschreiten der Stilgerechtigkeit, weil sie selbst für Schmuckkästchen und dergleichen Prachtgegenstände aus diesem Stoffe, die glatten, jeglicher plastischen Zierde baaren Oberflächen vorwalten liessen, die dann mit mässig gehaltenen silbernen und goldenen Beschlägen garnirt wurden; also der Stoff erhält erst durch fremde Zuthat seinen ornamentalen Schmuck, er selbst macht sich nur geltend durch die ausserordentliche Gleichartigkeit seiner Masse, durch sein mildes Schwarz, durch die tadellose Glätte seiner polirten Oberfläche, endlich durch seine Solidität und Inalterabilität, die sich äusserlich durch Formeneinfachheit kundgibt und gleichsam symbolisirt.

Der Fortschritt ist hier nicht zu verkennen, dennoch nimmt man zugleich wahr, wie die Neuheit der Eigenschaften, die der Erfindungsgeist Goodyears zuletzt aus diesem Stoffe herauszulocken gewusst hat, nämlich dessen feste, hornartige Textur, auf diesen Umschlag in der ästhetischen Behandlung des Stoffes eingewirkt hat. Man hatte nur noch die einzige zuletzt entdeckte Qualität des Stoffes im Auge und diese ward massgebend für den ganzen Bereich der Technik, in welcher er doch auf das Verschiedenseitigste benützt wird.

So viel ich weiss, werden viele Gegenstände, bei welchen der Kautschuk in verhärtetem Zustande angewendet wird, in Formen gepresst oder auch gegossen. Keine Formprocedur aber ist so vollkommen, dass gewisse Formfehler, Nähte und dergleichen andere Unvollkommenheiten des Produktes ganz zu vermeiden wären; andererseits gestattet das Formen grossen Reichthum der Verzierung ohne Mehrkosten, mit Ausnahme der ersten Auslagen für die Form, und dieser Reichthum der Flächenverzierung kann benützt werden, um die auf einer ganz ebenen Fläche so leicht bemerkbaren Formfehler zu verstecken und zu verkleiden. Eine gemusterte Oberfläche, etwa nach dem Principe der aus ganz ähnlichen technischen Rücksichten hervorgegangenen schönen geformten Henry II. Vasen (s. Keramik, unter der Rubrik Fayence) ist daher für einen gewissen Theil dieser Gegenstände keineswegs stilwidrig und lässt sich desshalb unter Umständen wohl mit Recht jene gesuchte Simplicität in der Behandlung derselben, von der oben die Rede war, als eine Verirrung des Geschmacks nach einer der früheren entgegengesetzten Richtung hin bezeichnen.

So bin ich auch durchaus nicht mit den amerikanischen Gummischuhen einverstanden, deren Oberfläche viel zu glatt gehalten ist, wodurch die genuinste Eigenschaft des Federharzes und diejenige die hier neben seiner Undurchdringlichkeit die wichtigste ist, nicht unterstützt, sondern in ihrer Thätigkeit gestört, ja eigentlich gänzlich aufgehoben wird. Eine gewisse Rugosität der künstlichen Harzhaut, wo sie lebendig bewegte Organismen bedecken soll, ist durchaus nothwendig. Sie würde auch dem mit Gummischuhen bewaffneten Fusse die hölzerne Plumpheit in etwas benehmen, welche das Tragen derselben jetzt so verdriesslich macht.

Noch verwerflicher finde ich die Nachahmung des Seidensamntes in Gummi. Hier ist es, wo die Fügsamkeit der Materie für Reliefbildungen durch Pressen und andere Prozesse benützt werden musste, um die an sich todte, durch kein natürliches Korn oder sonst wie gleichsam natürlich dekorirte Oberfläche zu beleben. Da ausser dem Pressen auch noch das Löthen der Theile in der Kautschukindustrie so grosse Hülfquellen des Darstellens gestattet, so sollen beide Procedures bei der Flächendekoration zusammen wirken, und den Stil ähnlicher Gummidecken bestimmen; dagegen soll man sich dabei vor der Nachahmung textiler Produkte, wie des Samntes, hüten, da diese aus ganz anderen Procedures als die genannten hervorgehen.

Ich habe schon oben den ganz besonderen Reiz, den der gefärbte Kautschuk gewährt, hervorgehoben; dieser Stoff gleicht hierin dem kolorirten Stroh, Wachs, Holz, Leder und andern tingirten Stoffen, die eigene Naturfarbe besitzen. Letztere dient als gemeinsames Band für die Farben und vereinigt ihre Dissonanzen; auch diesen Vorthail, den unser Stoff in höherem Masse bietet als irgend ein anderer, soll man nicht unbenützt lassen und mittels der Löthung ein anmuthig polychromes, durch flache, eingepresste Reliefs belebtes System der Flächendekoration erzielen. (Vergleiche mit dem Obigen das Kapitel Hyalotechnik in der Keramik.)

§. 32.

Kautschuk zu der Deckung der Häuser benützbar.

Die Natur hat ihre organischen Bildungen auf zweierlei Arten zu decken gesucht und sie wurde in beiden Deckungssystemen

ein Vorbild für den Menschen in der Bereitung seiner künstlichen Decken. Der natürliche Schutz der Organismen besteht entweder in einem kontinuierlichen dem Wasser undurchdringlichen und auch sonstigen äusseren Einwirkungen einen gewissen Widerstand entgegengesetzten Hautsysteme, wie bei den Pflanzen, bei vielen Bewohnern der Gewässer, z. B. den Delphinen, Wallfischen, Aalen u. dgl., auch bei manchen Landthieren und dem Menschen, oder er besteht in einem Schuppensysteme, das sich bei vielen Pflanzenbildungen so wie bei den meisten Fischen (und zwar bei ihnen am entschiedensten) ausspricht, das auch dem Gefieder der Vögel zum Grunde liegt, und worauf in letzter Instanz auch das Pelzwerk der haarigen Thiere zurückgeführt werden muss.

Bisher hatten wir keinen Stoff gefunden, der für die äussere Bedeckung und die Bedachung unserer Häuser nach dem zuerst genannten Prinzipie die nöthige Dichtigkeit und Geschmeidigkeit böte. Der Mörtelbewurf besitzt zwar viele Eigenschaften, die ihn dazu befähigen, ist aber wenigstens für Dachbekleidungen nach dem Prinzipie der Flächenkontinuität in unserem Klima nicht völlig genügend. (Von ihm wird im Folgenden geredet werden.) Eben so wenig entsprach bis jetzt die Asphaltbekleidung den Erwartungen, die man in dieser Beziehung von derselben gehegt hatte. Von dem Kautschuk und den noch zu erfindenden billigeren Ersatzen für ihn, versprechen sich manche auch hier eine Umwälzung in der Technik des Häuserbauens und in Folge dessen in dem Stile der Baukunst, so weit dieser von dem Materiellen abhängig bleibt, wobei die Imbrikationen unserer Dächer, ja letztere selbst, nicht mehr materielle, sondern nur noch historische Stilberechtigung behielten. Doch zweifle ich, dass das System der Flächenkontinuität bei äusseren Bedachungen jemals das uralte Schuppensystem gänzlich beseitigen werde, da dieses, ausser dem Vorrechte der Kunsttradition, auch unbestrittene materielle Vorzüge vor dem anderen behält, worunter die Leichtigkeit, womit sich Schuppendächer repariren lassen, vor allen zu erwägen ist. Da das Schuppendach von Anfang her aus Stücken besteht, braucht es nämlich bei Reparaturen nicht geflickt zu werden, wie diess bei kontinuierlichen Decken nothwendig wird.