



5

38 | 78 | 1675 (3) - 2



Wer ein Alterthumsmuseum besucht, wendet seine Aufmerksamkeit mit Vorliebe den Geräthen der Altvordern zu, denn aus den Gegenständen, welche dem täglichen Gebrauche dienten, lassen sich Schlüsse auf das Leben in jenen vergangenen Zeiten ziehen, gelang es doch auf Grund der Pfahlbauten-Funde mit ziemlicher Wahrscheinlichkeit die Sitten und Gewohnheiten längst untergegangener Völkerschaften zu ermitteln, von denen weder Sage noch Schrift das Geringste melden. An den aufgefundenen Geweben ließ sich erkennen, wie der Webstuhl der Pfahlbauer beschaffen gewesen ist, und man hat mit Glück einen solchen nachkonstruirt; die mit Korn gefüllten Böden verriethen, welche Getreidearten gebaut und wie das Getreide selbst aufbewahrt wurde, die Waffen und Jagdgeräthe geben Kunde von den Kämpfen, welche die damaligen Menschen unter sich und mit den Thieren des Waldes führten. Das Hausgeräth kann als Maßstab der Kultur eines Volkes dienen, für den Liebzig seiner Zeit die Seife vorschlug und wenn wir uns daher ein

wenig im Hause umsehen und in den Werkstätten, welche für die Bedürfnisse des Hauses sorgen, so werden wir finden, daß wir gegen früher, in vielen Dingen gewaltig vorgeschritten sind. Was uns in dieser Beziehung selbstverständlich erscheint, weil die Erfindungen langsam Eingang fanden und die Verbesserungen ganz allmählig Fuß faßten, ist jedoch nicht gering anzuschlagen, es würde das berechnigte Erstaunen unserer Vorfahren erwecken, wenn sie jetzt wieder auf der Erde wandeln könnten.

Versezen wir uns einmal in Gedanken in jene Zeit zurück, in der es noch keine Nähnadel gab: ich bin der Meinung, daß man damals ebenso nähte, wie heute auch der Schumacher, wenn er mit Psriem und Ahle das Leder durchbohrt und in das mühsam erzeugte Loch den Pechdraht einführt, der statt mit einer Nadel, mit einer dünnen Borste versehen ist. In der That muß diese Art der Näherei dieselbe sein, wie sie in den grauesten Zeiten vor der großen Wasserfluth gang und gäbe war, in der so viel sündhaft Vieh und Menschenkind ertrank, zu der Zeit, als den Menschen Gewebe aus Flachs und Baumwolle oder gar aus Seide ebenso unbekannt waren, wie gewissen Bewohnern einiger Südsee-Inseln der allgemeine Begriff des Kostüms noch heute in Theorie und Praxis fehlt. So weit Muthmaßungen zulässig sind, wären die Urmenschen-Leute, die dem edlen Waidwerke oblagen, denen das Fleisch der erlegten Thiere zum Mahle, die Felle der Beute zur Kleidung dienten, namentlich wird ihnen in den gemäßigten Zonen, wo es im Winter

schneite und froz, ein wärmender Pelz nicht unwillkommen gewesen sein. Um aus den Fellen ein passendes Futteral für sich herzustellen, mußten unsere geehrten Ururvorfahren durch die Noth von selbst auf das Schneiderhandwerk geführt werden, obgleich weder Bekleidungskünstler-Akademien existirten, noch das hochtönende Wort marchand-tailleur als Firmenbezeichnung figurirte. Ein spitzer Knochen, eine Fischgräte war wohl der erste Prie-men, und ein Bastfaden oder der zusammengedrehte Darm des erlegten Thieres vertrat die Stelle des Nähgarns.

Wir finden noch heutigen Tages, daß die Eskimos in ganz ähnlicher Weise verfahren, wenn sie ein Gewand verfertigen. Das Seehundsfell dient ihnen als Doublestoff, und Gräten, zugespitzte Knochen, sowie die zwirnsfadenartig gedrehten Gedärme der Robben bilden die Einrichtung des Nähtisches einer Eskimo-Donna, die bei dem zweifelhaften Lichte einer rußenden Thranlampe die Kleidung für sich und ihre Angehörigen herstellt.

Freilich haben barmherzige Händler den Vertreterinnen des schönen Geschlechtes unserer am Eismeer wohnenden mongolischen Mitmenschen, in den letzten Jahren auch die Wohlthat von stählernen Nähadeln angedeihen lassen, allein wie Fama berichtet, sollen die Eskimos mit dieser Neuerung nicht besonders zufrieden sein und ihre alten Knochengeräthe den Stahlnadeln vorziehen, sintemal und alldieweil die menschenfreundlichen Geschäftsleute die Gewohnheit haben, ihnen Ausschufswaare zukommen zu

lassen, bei der es sich herausstellte, daß zuweilen das Dehr, zuweilen die Spitze, meistens aber beide fehlten.

Trotz alledem sind die Eskimos jenen wilden Völkern, von denen nur spärliche Reste auf uns kommen, den vor-sündfluthlichen Menschen sowohl, wie den konservativen Schustern insofern um ein gewaltiges Stück Kultur voraus, als ihre Knochnadeln bereits an dem der Spitze entgegengesetzten Ende ein Loch zum Einfädeln des Fadens besitzen: das bekannte Nadelöhr. Man darf sich jedoch nicht vorstellen, daß die Eskimo-Nadeln ungeschlachtet aussehen — im Gegentheil — sie sind eben so fein und zierlich, wie die mittelt derselben hergestellte Naht, und sind so vortrefflich gearbeitet, daß mancher Elfenbeindrechsler zur Zeit der Zünfte, als noch der Geselle das Meisterrrecht durch eine tadellose Arbeit erwerben mußte, dem Richterkollegium eine solche Knochnadel als Meisterstück hätte vorlegen können. Was die Stickerien anbetrißt, die von den Eskimofrauen zur Verzierung der Seehundsfell-Festkleider und der Blousen aus schneeweiß präparirter Seehundsblase verfertigt werden, so ist jedes ethnographische Museum, das Eskimostüme enthält, wohl dazu geeignet, erkennen zu lassen, daß sowohl Muster, als saubere Ausführung nicht nur nichts zu wünschen übrig lassen, sondern im Hinblick auf die Dürftigkeit des Geräthes und des Materials geradezu in Erstaunen setzen.

Mit der Erfindung des Nadelöhrs und der Anfertigung der Metallnadeln, die in den Kulturländern, welche frühzeitig in den Besitz des Metalls gelangten, eine leicht

erklärliche Sache ist, wurde auch bald der Weg zu allen den Nadelarbeiten gefunden, welche nach und nach im Frauengemach entstanden, und gerade in unserer Zeit, in welcher der für schöne Form und Zeichnung, für sinnige Verzierung des täglichen Geräthes neu erwachende Sinn eifrig gepflegt wird, greifen wir wieder auf die Muster zurück, die aus dem Mittelalter und früherer Zeit erhalten blieben. Ja, wenn wir die Stickerien und Handarbeiten betrachten, welche von Klosterfrauen gearbeitet wurden, denen Licht und Sonnenschein, Lebensfreude und Liebe als seelenschädigender Greuel erschienen, dann ergreift uns Bewunderung vor dem unsäglichen Fleiße und der Geschicklichkeit, mit denen die Bedauernswerthen die einzige Verkürzerin der trägen Zeit — die Nähnaedel — rastlos zu handhaben wußten.

Jahrhunderte hindurch blieb die Nadel, wie sie war, bis auf die allerneueste Zeit, in der sie, so zu sagen, geradezu auf den Kopf gestellt wurde. Sie erhielt nämlich vorn, dicht an der Spitze, ein Dehr, und mit dieser einfachen Umwandlung ward ein lange vergebens gesuchtes Problem gelöst, sie allein war es; welche die Erfindung der praktisch brauchbaren Nähmaschine ermöglichte.

Es waren schon Maschinen aller Art erfunden, Spinnmaschinen, mechanische Webstühle u. s. w., nur die Nähmaschine fehlte und wollte trotz aller Bemühungen nicht gelingen. Das kam daher, weil die Art und Weise der üblichen Handarbeit nachgeahmt wurde und die Maschinen schwerfälliger arbeiteten, als die Hand, wenn es auch ge-

lang, eine Naht auf mechanischem Wege zu erzielen. Es hatte dieser Uebelstand seinen Grund darin, daß das Dehr nach wie vor an dem hinteren Ende der Nadel saß und die ganze Fadenlänge das Stichloch, wie beim Handnähen passiren mußte. Von Zeitgewinn, dem bedeutsamsten Vortheil, den die Maschine vor der Hand voraus hat, konnte daher selbstverständlich nicht die Rede sein.

Da kam Elias Howe und setzte das Loch vorn in die Nadel, und nun war das Prinzip der Nähmaschine erfunden. Diese scheinbar so geringfügige Aenderung führte zur Konstruktion der ersten brauchbaren Nähmaschine, zumal Howe von den Versuchen seiner Vorgänger einzelne zweckmäßige Theile für seine Erfindung gebrauchen konnte. Namentlich benutzte er das Weberschiffchen, welches Robert Hunt bereits zu verwenden suchte, der im Jahre 1843 in New = York mit einer Nähmaschine an die Oeffentlichkeit trat, jedoch mit seinem unvollkommenen und wenig leistungsfähigen Apparat keine Anerkennung fand.

Das Loch vorn in der Nadel war erfunden und damit Bahn gebrochen. Bald darauf konstruirte Grover die Zirkelnadel, welche den Grover- und Bakerstich liefert; Wheeler und Wilson setzten an die Stelle des Weberschiffchens den Drehhaken, und Verbesserungen, Veränderungen und ebenso viele Patente folgten aufeinander, wie die Sternschnuppen in Novembernächten.

Nunmehr giebt es kein Gewerbe, das der Nadelarbeit bedarf, für dessen spezielle Zwecke nicht bereits die passende Nähmaschine konstruirt worden wäre. Abgesehen

von einfachen Maschinen, welche zum schlagenden Beweise ihrer Leistungsfähigkeit und Vielseitigkeit ohne Murren Tüll, Bleiplatten, Gaze, Cigarrenkistenbretter, Papier, Leder und Segeltuch zusammennähen, als wäre dies fremdartige Durcheinander ihr Lieblingsgericht, giebt es Nähmaschinen, die eigens für den Segelmacher, Sattler und Schuhmacher (schräge Stiche), den Schneider (Knopflochmaschinen), den Handschuhmacher u. a. m. gebaut werden.

Wenn man nun bedenkt, wie viele Milliarden von Nadelschichten jetzt in einem Jahre mehr ausgeführt werden als früher, so stellt sich unwillkürlich die Frage auf: woher kommt es, daß immer noch gut bezahlte Arbeit für die Maschine vorhanden ist, daß, obgleich Hunderttausende von Nähmaschinen bereits gefertigt und Tausende alljährlich auf den Markt gebracht werden, die Schneidergesellen und Näherinnen noch immer nicht brodlos geworden sind.

Die Beantwortung dieser Frage bedarf nur eines Blickes auf die moderne Tracht unserer Frauenwelt und auf die Schaufenster solcher Geschäfte, in welchen die Erzeugnisse der Nähmaschine ausgestellt werden.

Ein modernes Damenkleid zählt jetzt mehr Stiche, als früher eine ganze Ausstattung, ein einziger Leineneinsatz mehr, als früher ein Duzend derselben. Die weitere Ausführung dieser Stichzahl-Vergleiche überlasse ich dem Leser, sie ist mit leichter Mühe zu vervollständigen, nur bitte ich, die reichgesteppten Fußbekleidungen mit hinzuziehen, um zu konstatiren, daß auch die Schuhmacherei nicht mehr auf dem alten Wege wandelt.

Die Nähmaschine bot ihre Hilfe an, sie war im Stande, die Handarbeit in ungeahnter Weise zu überflügeln, und diesem ihrem Angebote folgte die Abnahme; ihre zahlreichen Stiche fanden die ausgiebigste Verwendung. Die Leichtigkeit und Raschheit, mit welcher jetzt die verschiedensten Arten der Näherei ausgeführt werden können, vom einfachen Saume bis zum künstlichsten Zierstiche, haben auf die Form und die detaillirte Ausführung der Kleider einen gewaltigen Einfluß gehabt, und man könnte nicht mit Unrecht die jetzige Tracht, welche in Falten, Fältchen und dem üppigsten Besatz förmig schwelgt, die „Mode der Nähmaschinenzeit“ nennen, denn nur der Maschine ist die heutzutage beliebte Behandlung selbst der einfachsten und billigen Stoffe zuzuschreiben. Ein Rattunkleid erfreut sich derselben Näharbeit, wie solche früher nur einem Kleide von werthvollen und für die Dauer berechnetem Stoffe zu Theil wurde, das Sonntagkleid der Dienstmagd zählt ebenso viel Nadelstiche und Falten und Fältchen, wie früher das Prachtgewand einer Dogaresse.

Es läßt sich ferner nicht leugnen, daß die Dessins mannigfaltiger geworden sind, und wenn feiner Sinn für gefällige Zeichnung und geschmackvolle Muster sich hinzugesellt, so ist der Nähmaschine dafür Dank zu spenden, daß sie ermöglichte, dem täglichen Gewande gefälligen Schmuck und Anmuth zu verleihen.

Auch zu neuen, ganz wunderlichen Verarbeitungen von Stoffen giebt die Nähmaschine Veranlassung. So sah ich auf der Wiener Weltausstellung von 1873 in

der österreichischen Abtheilung eine Zeppe, die aus lauter gleichfarbigen, schmalen Tucheggen zusammengesetzt war. Die Nähmaschine hatte Streifen an Streifen genäht und somit ein Kleidungsstück von einer unverwüßlichen Dauerhaftigkeit erzeugt, die in der Zeit der Tuchstoffe aus aufgetragten Wollenkumpen, — der Mungos und Shoddys — wehmüthig an jene Tage erinnerte, in denen ein Rock gewissermaßen als eiserner Bestand von Generation auf Generation vererbte.

Welchem ehrsamem Künstler wäre es wohl eingefallen, eine so zeitraubende, mühsame Arbeit anfangen und zu vollenden, ehe das Loch vorn in der Nadel erfunden war?

Die Nähmaschine hat nun Veranlassung zur Konstruktion einer zweiten Maschine gegeben, bei welcher das Dehr der Nadel nicht an einem der beiden Enden, sondern in der Mitte angebracht ist. Es ist dies die von Heilmann im Elsaß erfundene Stickmaschine, die von Schweizer und sächsischen Maschinenbauern verändert und theilweise vervollkommenet wurde.

Denken wir uns einen riesigen Stickrahmen, der mit soviel Stoff überspannt wurde, als zu mehreren abgepaßten Kleidern erforderlich ist. Vor und hinter diesem Rahmen befinden sich zwei auf Schienen laufende sogenannte Karren, welche sich je nach Bedarf dem kolossalen Stickrahmen nähern oder sich von demselben entfernen. Jeder Karren trägt Hunderte von kleinen Zangen, die durch einen Tritt auf den Karren geöffnet werden. Man

giebt nun in jede Zange des einen Karren eine an beiden Enden zugespitzte Nadel, die in der Mitte mit einem farbigen Faden versehen ist. Der Karren fährt an den Stoff und stößt die Nadel halb durch denselben. Darauf rollt der Karren auf der anderen Seite herbei, seine Zangen fassen die Nadeln und ziehen sie hindurch, indem sie gleichzeitig den Faden anspannen. Sobald dies geschehen, hebt oder senkt, resp. verschiebt der Arbeiter den ganzen Stickrahmen vermittelt eines Hebelwerkes, dessen Taster dem etwa sechsfach vergrößerten Muster fadenweise folgt, das auf einem Karton aufgezeichnet ist. Der Karren Nummer zwei rollt wieder heran und stößt die Nadeln um so viel tiefer, höher oder seitlicher ein, als der Stickrahmen verschoben wurde, und der erste Karren faßt die Nadeln, um sie durchzuziehen, worauf sich dasselbe Spiel wechselweise so lange wiederholt, bis das Muster in den Stoff gestickt wurde. Da nun hunderte von Nadeln gleichzeitig arbeiten, so ergiebt sich, das jeder Stich, jedes Muster genau so oft ausgeführt wird, als Nadeln vorhanden sind. Wie reizend diese Stickereien ausfallen, das wissen die Damen am besten, denen die Wahl der hübschen Stoffe um so schwerer fällt, je größer die Auswahl ist, welche ihnen in den Modemagazinen vorgelegt wird.

Ob wohl je wieder die gepriesene Einfachheit der alten guten Zeit auf diesem Gebiete zurückkehren wird? Es möchte das zu bezweifeln sein, denn die Nähmaschine und ihre nächsten Verwandten ermöglichen die reichere

Tracht unter civilen Bedingungen, und sie wird den Platz nicht wieder aufgeben, den sie auf das siegreichste zu erobern mußte. Die Nähmaschine selbst verdankt ihren Ursprung nur einer scheinbar winzigen Kleinigkeit — dem Loch vorn in der Nadel, einem scheinbar geringfügigen Gedanken, der nur, da er einmal gedacht wurde, so einfach erscheint, als wenn ihn ein Kind hatte finden können. Und dennoch erforderte seine praktische Verwirklichung die zähe Ausdauer und die Lebenszeit eines Mannes, den Mißerfolge nicht schreckten. Wir begegnen ähnlichen Vorkommnissen jedoch oft in der Technik, denn um Arbeiten von der Maschine vorrichten zu lassen, welche früher von der Hand besorgt wurden, ist es nothwendig, die Arbeit zu vereinfachen und sie so zu modeln, daß sie in die enggezogenen Grenzen der Maschinenthätigkeit hineinpaßt. Dafür aber leistet die Maschine in demselben Zeitraum quantitativ mehr, als die Hand und befriedigt die Nachfrage rascher. Mir selbst half die zauberhafte Geschwindigkeit der Maschinenarbeit vor etlichen Jahren einmal aus Nöthen, in die mich der Verlust eines Hutes gesetzt hatte, und wenn das Ereigniß auch kein welterschütterndes ist, so illustriert es doch im Kleinen das Prestige der Industrie.

Es war im Sommer 1867. Paris gab das große Fest der internationalen Ausstellung. Von allen Welttheilen waren Gäste herbeigeeilt, den großen Tempel zu besuchen, den man der menschlichen Intelligenz errichtet hatte, jenes ovale Gebäude aus Eisen und Glas, das von ferne einem Riesen-Barometer glich, in dessen Innerem

sich jedoch die Wunder der Neuzeit ein Rendezvous gegeben hatten, die tausend und aber tausend Erzeugnisse der auf dem friedlichen Gebiet der Kultur um die Siegespalme ringenden Völker.

Jeder Gang durch das Ausstellungsgebäude oder durch den Park führte zu neuen Entdeckungen, von allen Seiten stürmten neue, überraschende Eindrücke auf den Wanderer ein, die Sinne wurden gefangen genommen, wie von einer Fata morgana, nur mit dem Unterschiede, daß die Bilder, welche sich hier dem Auge darboten, nicht in leichten Wolkendunst zerstoben, sondern greifbaren, wirklichen Gegenständen angehörten und unverändert dieselben blieben. Trotzdem aber kamen Stunden und Tage, an denen die Lust zum Schauen nur eine geringe war, es trat eine Art von Ermüdung ein, gegen die es nur ein Remedium gab — ein Ausflug in die freie Natur, in die anmuthige Umgebung der großen Stadt, die damals noch als die Hauptstadt der Welt galt.

Gedacht, gethan. Mit mehreren Gesinnungsgenossen, die ebenfalls ausstellungsmüde waren, begaben wir uns nach dem Anlegeplatz der Dampfschiffe, um nach St. Cloud zu fahren und dort im Schatten herrlicher alter Bäume Geist und Körper erquickender Ruhe zu überlassen. Auf der schmalen Brücke, welche zu dem kleinen Spielzeug führte, das den stolzen Namen „Albatros“ aus Ironie angenommen zu haben schien, ward uns die Gelegenheit einer allerliebsten, kleinen Pariserin die Hand zu reichen, um sie von dem schwankenden Brette auf das schwanken-

dere Schifflein zu geleiten. Dieser kleine Dienst gab die Veranlassung zu einem Gespräch, in welchem das elegante Französisch der reizenden „Madame“ gar angenehm mit meiner freien Handhabung der Sprache Racine's kontrastirte, und als die Nußschale davondampfte, waren wir in einer Unterhaltung begriffen, in der ich insofern wenig reussirte, als die Französin oft dann lachte, wenn ich etwas sehr Ernstes gesagt zu haben glaubte. Als ich im Begriff stand, das Geschick zu preisen, welches die Güte gehabt hatte, Madame gerade an diesem Nachmittage auf eben dieses Dampfboot zu führen und den passendsten Ausdruck für „Geschick“ im Gehirn nachschlug, erhielt mein schöner grauer Hut von der Stange des Bootsmannes einen Stoß, daß ich baarhäuptig dastand, während der Hut eine Wasserfahrt auf eigene Hand zu machen beliebte. Der Bootsmann entschuldigte sich und bemühte sich, seine Ungeschicklichkeit wieder gut zu machen, indem er den schwimmenden Hut mit der unglückseligen Stange wieder zu fangen suchte, allein das Geschick, für welches ich immer noch nicht die geeignete Vokabel gefunden hatte, lenkte die Stange so boshaft, daß meine Kopfbedeckung anfing, von den Wellen zu nippen, sich voll Wasser zu gurgeln und jählings in der Seine verschwand.

Wie oft hatte ich während des ersten Unterrichts in der französischen Sprache aus Ahn's berühmten Lesebuch gedankenlos die Phrase hergesagt: „J'ai perdu mon chapeau“ — jetzt erst sah ich ein, daß dieser Satz grimmige, nichtswürdige Wahrheit enthielt.

Das Boot legte bei der Weltausstellung an. Ich war gezwungen auszusteigen, die Freunde zu verlassen und Madame Adieu zu sagen. Madame meinte zwar, man könnte eine Art Hut aus dem Taschentuche machen, und da ich meinem Französisch nach recht gut für einen Beduinen gelten konnte, so würde meine Tracht nicht auffallen. Allein ich mußte diesen Vorschlag zur Güte leider ablehnen, und mir blieb Nichts übrig, als wieder einmal Ausstellung zu genießen.

Da stand ich nun auf der Landungsbrücke und sah, wie das Dampfschiff lustig davonrauschte auf den hellgrünen Wasser der Seine, dem schattigen St. Cloud zu. — Ich hatte mehr als einen Grund, mich zu ärgern.

Eine mitleidige Seele in Gestalt des auf der Landungsbrücke postirten Sergeant de Ville näherte sich mir. „Mein Herr, Sie haben Ihren Hut verloren?“

„Er nimmt ein unfreiwilliges Bad in der Seine.“

„Ah, das ist merkwürdig. Aber Ihr Hut, mein Herr, wird schwimmen können. Er wird hier vorbeikommen, wir werden ihn wieder erhalten.“

Ich wußte nicht, ob Hüte überhaupt schwimmen, und hatte von den Fähigkeiten meines Deckels in dieser Beziehung durchaus keine Erfahrung. „Es ist möglich,“ sagte ich.

„Dann werden wir ihn haben,“ war die Antwort. „Ich achte auf Alles, was die Seine dahervälzt, namentlich sind es die Leichen, auf welche wir ein Augenmerk haben, damit sie aufgefischt und nach der Morgue gebracht werden. . . . Sehen Sie, ist das Ihr Hut?“

Richtig, da kam er angeschwommen; er hüpfte ordentlich auf und nieder, als wenn er tanzte und sich löstlich amüßte. Ein Boot wurde losgemacht und in wenigen Minuten war der Flüchtling in meinen Händen. Aber in welcher Verfassung! Jener Bootshaken — dieser vom Geschick mißleitete Bootshaken — hatte den Boden des herrlichsten aller grauen Hüte rucklos durchstoßen. Nur einer Vogelscheuche konnte er zur Bierde gereichen.

Woher nun einen Hut nehmen? Es war Sonntag, die Läden luden nicht zum Kaufen ein, weil ihre Inhaber sich einen guten Tag machten, und die Ausstellung war überdies fernab von den Modemagazinen gelegen. Wer erbarmte sich meiner?

Ich erinnerte mich, daß in der Ausstellung eine ganze Hutfabrik in Thätigkeit war. Zu ihr lenkte ich meine Schritte. Eine kleine Auswahl von Hüten war allerdings vorrätzig, aber keiner derselben paßte.

„Warten sie ein wenig, wir werden Ihnen sofort einen Hut anfertigen, wie sie wünschen,“ tröstete mich der Faktor.

„Befehlen sie schwer oder leicht?“

„Mittel“.

Der Hut wurde hierauf sofort in Angriff genommen.

Ein Mädchen nahm von den Kaninchenhaaren, welche nach Farbe und Qualität gesondert waren, und wog hundertundzehn Gramm derselben ab. Das war das Rohmaterial zu dem Hute. Dann breitete sie diese Haare

auf einer mittelst Dampf erhitzten eisernen Platte aus, die durch eine Maschinerie in einen Apparat geschoben wurde, in welchem Bürsten die Haare auseinanderzerren. Die trockenen, auseinandergezerrten Haare werden nun von einem kräftigen Luftstrom ergriffen, den ein Gebläse erzeugt, und gegen einen durchlöchernten kupfernen Kegel geblasen, der sich langsam um seine Achse dreht. An diesen Kegel legen sich die Haare, kreuz und quer übereinander in Gestalt einer zarten Decke.

Als dies geschehen war, wurde ich gefragt, ob ich besonders gute Qualität wünschte.

Ich entschied mich für gute Qualität.

Hierauf wurden sehr feine, weiche Haare genommen und in derselben Weise auf die Haardecke geblasen, welche bereits auf dem kupfernen Kegel lag, so daß die größeren Haare einen Ueberzug von zartem Flaum erhielten. Man nennt diese Operation „plattiren“, und deshalb giebt es ebensowohl plattirte Hüte, wie plattirte Löffel und Gabeln.

Nun gilt es, die lockeren Haare in festen Filz zu verwandeln. Ein nasses Tuch wird zu diesem Zwecke über den kupfernen Kegel gelegt, eine zweite kupferne Form darüber gestülpt, damit die Haare sich nicht verschieben, und das Ganze in Wasser getaucht, dem etwas Ammoniak zugesetzt wurde. Leises Drehen und Bewegen der Form leitet die Verfilzung ein.

Das Mikroskop belehrt uns über diesen Vorgang auf das Genaueste. Bei hinreichender Vergrößerung er-

kennt man, daß die Oberfläche vieler Säugethier-Haare nicht glatt, sondern rauh, ja zuweilen förmlich mit Zacken und Hervorragungen besetzt ist. Liegen diese Haare nun wirr durch einander, so hängen sie sich mit ihren Unebenheiten aneinander und verschlingen sich unter Druck und schiebender Bewegung äußerst fest zum dichten Filze.

Für den Druck mit gleichzeitig schiebender Bewegung ist das allgemein verständliche Wort „Walken“ in der Technik gang und gäbe, und daher können wir die Operationen, denen die Haare unterworfen werden, einfach als Walk-Prozeß bezeichnen. In der That wird der Zukunftsfilz Maschinen übergeben, die ihn auf das Rücksichtslofeste walken, bis eine Art von spitzem filzigem Zuckerhut entstanden ist.

Eine Centrifugal-Maschine trocknet den Filz in kaum einer halben Minute, eine Presse giebt ihm die Form eines Hutes. Der nunmehr schon hutartige Filz wird auf eine Scheibe gebracht, die sich mit rasender Schnelligkeit dreht, und erhält durch vorsichtige Anwendung von scharfen Messerklingen und Schleifsteinen den letzten „feinen Schliß“.

Nähmaschinen fassen die Krämpe ein, das Futter wird eingefügt, der Fabrikstempel hineingepreßt und in der Zeit von nicht ganz einer halben Stunde sind die Kaninchenhaare vor unsern Augen in einen Hut modernster Façon umgewandelt. — Die Gefährten und Madame konnten noch nicht in St. Cloud sein, als ich bereits im Besitze einer Kopfbedeckung war, gegen welche die alte

in mehr als einer Beziehung nicht aufkommen konnte. Dieser neue Hut war so zu sagen ein Wunder der Industrie, die ihn aus dem Rohmaterial hervorgezaubert hatte.

Ich zahlte und schritt wieder nach der Landungsbrücke, um mit dem nächsten Dampfer den Anderen zu folgen. Mein Freund, der Sergeant de Ville, war des Lobes voll über den neuen Hut, aber als ich ihm sagte, daß derselbe soeben aus Kaninchenhaaren gemacht worden sei, kündigte er mir sein Wohlwollen, da er vermeinte, ich suchte ihn zum Besten zu haben.

Einst — es war im Jahre 1547, — trug Kaiser Karl V. bei der Musterung seiner Armee einen kleinen Sammthut, allein da es anfang zu regnen, nahm er denselben vorsichtig ab, damit er nicht verderben solle. —

Im Jahre 1509 mußte der Rath von Worms sich bei dem Rath von Frankfurt entschuldigen, daß er den biberhärenen Hut, den die Wormser jährlich nach Frankfurt zu schicken pflegten, wenn sie daselbst um die Erneuerung der Zollfreiheit baten, nicht hätten auftreiben können.

Eine einzige Hutmachermaschine hätte allen Räten der Welt eine derartige Entschuldigung erspart und den Kaiser der Unannehmlichkeit enthoben, sich den Kopf naß regnen zu lassen, dieweil der Hut ein allzukostbares Kleinod war. Wer weiß aber, ob nicht zu der Zeit die technische Vollkommenheit, deren sich die Hutfabrikation heute erfreut, als eitel Blendwerk und Zauberei von der Unwissenheit verurtheilt worden wäre?

Auf der Wiener Weltausstellung war eine Maschine in Thätigkeit, welche die Sache bedeutend vereinfachte, indem sie Hüte aus alten Kleidern machte. Eine Zoppe, des Tragens nicht mehr werth, wurde zertrennt; das Zeug erhielt eine schnelle Reinigung durch Dampf und kam, nachdem es mit etwas Appretur versehen und in runde Stücke geschnitten worden war, in eine hydraulische Presse, welche die Lappen unter gewaltigem Druck in eine geeignete Form preßte. Eine Schnur mit Troddel, Gensbart und Spielhahnsfeder krönten den feschen Tirolerhut, der in wenigen Minuten aus dem alten Loden — gezaubert worden war.

So zaubert die Industrie, indem sie den Maschinen die Leistungen überträgt, die früher nur durch Menschenhand ausgeführt werden konnten. Eine Summe von Erfahrungen, reiches Nachdenken und der Experimente viele sind die Faktoren, welche sich allerdings den Blicken des Zuschauers entziehen, dem die Thätigkeit, welche die moderne Industrie entwickelt, im ersten Augenblick überraschend und räthselhaft vorkommt, sei es in welcher Branche es wolle, aber näheres Eingehen zeigt, daß Alles natürlich zugeht — bei dieser Art von Zauberei.

Nicht immer ist es jedoch das Nachdenken, welches technische Neuerungen zu Tage fördert, oft spielt der Zufall ganz dieselbe Rolle, wie der Magier in dem Feenmärchen, auf dessen Geheiß sich die Bergwand öffnet und den Weg zu den köstlichen Schätzen freilegt. Hier-

von kann ich Ihnen ein recht interessantes Beispiel aus der neuesten Zeit erzählen.

Sie haben gewiß irgend einen Gegenstand aus irisirendem Glase in Ihrem Besitze, etwa ein schlankgeformtes Blumenglas, einen Becher, der antiken Mustern nachgebildet wurde, ein langhalsiges Fläschchen für wohlriechendes Wasser, eine Kugelpyramide, die als Briefbeschwerer dient oder sonst ein zierliches Erzeugniß der modernen Glasmacherkunst, dessen Oberfläche das weiße Tageslicht in den milden Farben des Regenbogens widerspiegelt.

Von diesem Glase, das wegen seines anmuthigen Farbenspieles sich in kurzer Zeit einen so hohen Grad von Beliebtheit erworben hat, wie ein Glas überhaupt zu erwerben im Stande sein kann, will ich Ihnen eine Geschichte erzählen, selbst auf die Gefahr hin, daß dieselbe als eine Variante der vielen Erfindungsgeschichten aufgefaßt werden könnte, in denen der Zufall die Rolle des unbekanntem Wohlthäters übernommen hat, der dem Ahnungslosen unvermuthet eine goldene Gabe in den Schooß wirft.

Germanische Gründlichkeit würde nun allerdings verlangen, daß ich allhier mit der Räubergeschichte den Anfang mache, welche Plinius von der Erfindung des Glases überhaupt erzählt, von den phönizischen Schiffern, welche auf sandreicher Küste einen Heerd aus Soda-Blöcken errichteten und nach beendigtem Roßgeschäfte, inclusive des Mittagsschlafens, eine Glasmasse in der Asche fanden,

die jenen Meerfahrern bis auf den heutigen Tag zu einer Art von anekdotarischer Berühmtheit verholfen hat. Auch wäre ich aus demselben Grunde angehalten, den Robinson zu citiren, dem einige Körnchen Seesalz den Gefallen erzeugten, auf den Thongeschirren, welche dieser hyperpraktische Nützlichkeits-Einsiedler, gegen alles Herkommen, in freier Flamme brannte, Spuren von Glasur hervorzubringen; allein, da sowohl der selige Plinius, wie der weiland Joachim Heinrich Campe in technischen Dingen nicht immer als klassische Zeugen gelten können, so gestatten Sie mir, von der Detaillirung der erwähnten Mythen abzusehen und der germanischen Gründlichkeit, welche mit der Erschaffung der Welt anfängt, wenn sie die Bedeutung des Telephons für den internationalen Verkehr in Untersuchung zieht, valet zu sagen. Außerdem haben wir es hier mit dem irisirenden Glase zu thun, das der Neuzeit angehört und nicht der Vergangenheit. Also zu unserer Geschichte.

In Ungarn liegt ein Ort, der den Namen Zlatno trägt, in der Nähe des Städtchens Vasongz. Die letztere Angabe hat allerdings nur ein postalisches Interesse zu beanspruchen, dagegen richtet sich unsere ganze Aufmerksamkeit in dem hier zu verhandelnden Falle auf das erstgenannte Zlatno, allwo die Glashütten des Herrn J. Györg Bahn jahraus, jahrein ihre schwarzen Rauchwolken in die Lüfte senden, jene ruhigen Segel, die schon aus der Ferne erkennen lassen, daß das Schifflein „Industrie“ flott ist und lustig vorwärts treibt.

Wenn man Glashütten besitzt, so ist man deshalb dennoch nicht verpflichtet, in besagtem Zlatno zu wohnen, und ganz derselben Ansicht huldigt auch der oben gemeldete Proprietär des Etablissemments, in welchem eine infernalishe Gluth Sand, Pottasche, Soda und ähnliche Ingredienzien zur zähflüssigen Glasmasse zusammenschmilzt, die nach den Regeln der Kunst von fleißigen Arbeitern zu nützlichen und gefälligen, mehr oder minder zerbrechlichen Sachen verarbeitet wird, aber es steht dem betreffenden Besizer stets frei, seine Fabrik zu besuchen, zumal wenn ein Jahrestag oder sonst ein bemerkenswerther Tag gefeiert werden soll. Zu einer derartigen Feier war Herr Zahn nach Zlatno gefahren und da die Glashütte sich in dem brillantesten Lichte zeigen sollte, hatte man beschlossen, das Innere derselben bengalisch zu beleuchten. Der Effekt war auch in der That ein bemerkenswerther, namentlich zeichnete sich ein Röhren aus, in welchem das fast noch glühende Glas einer allmählichen Temperaturverminderung ausgesetzt wurde. Aus dem großen Mundloche des Ofens quoll das farbige Licht des brennenden Feuerwerksfases hervor, roth und grün, je nach der Art der Mischung, die Cyclophen beleuchtend, welche ununterbrochen fortarbeiteten, und die Gäste des Herrn Zahn, welche der Arbeit zusahen. Als die Flammen ausgebrannt waren, setzte sich die Nacht wieder fest in den Ecken und Winkeln der Glashütte, unbehelligt von den grellen Lichtblitzen, die hin und wieder aus den Oeffnungen des Schmelzofens hervorschoffen und es war

Alles wie zuvor, wie in allen Nächten des Jahres, die in den Glashütten ebensowohl der Arbeit gehören wie die Tage. Der Kühllofen war auch wieder verschlossen worden und wenn er ein mit Denkfähigkeit begabtes, Geschöpf gewesen wäre, hätte er die herrlichste Gelegenheit gehabt, über die Hinfälligkeit des irdischen Glanzes nachzudenken, um Trost in dem Gedanken zu finden, daß auch der Ruhm gar mancher Menschen aufsprüht, blendet und verlischt wie ein bengalisches Feuer. Er verfiel aber nicht auf Reflexionen, sondern that seine Pflicht und ließ die ihm anvertraute Glaswaare gemach abkühlen, bis zu dem Tage, an welchem dieselbe kalt genug geworden war, um dem Handel übergeben werden zu können.

Bei dieser Gelegenheit stellte sich nun heraus, daß sich etwas Außergewöhnliches ereignet hatte. Alle Gläser, die aus dem Kühllofen genommen wurden, in welchem dießbengalischen Flammen abgebrannt worden waren, zeigten nicht das gewohnte Aussehen, sondern schillerten in den Farben des Regenbogens. Der Zufall hatte das irisirende Glas entstehen lassen. Es wurden nun Versuche gemacht, um eine weitere Quantität des neuen Glases herzustellen und aus diesen Versuchen ergab sich, daß, wenn das heiße Glas, welches soeben die Form verlassen hat, in die Dämpfe einer bengalischen Flamme gehalten wird, ihm die Eigenschaft des Irisirens zu Theil wird. Selbstredend hielt die Fabrik diese Erfindung anfänglich so geheim, wie nur möglich, und als im Jahre 1873 die ersten irisirenden Gläser auf der Wiener Weltausstellung zur öffentlichen

Kenntniß gebracht wurden, war die Bewunderung des absolut neuen Fabrikates eine ebenso intensive, wie die Bemühung, dem technischen Räthsel auf die Spur zu kommen. Selbst geschickten Chemikern gelang es nicht, das Geheimniß zu ergründen und jene Naturweisen, welche mit Hülfe der modernen Naturphilosophie die schwierigsten Probleme der Schöpfung zu ihrer eigenen Zufriedenheit spielend lösen mußten bekennen, daß ihnen die Entstehung des ersten lebenden Wesens aus dem Urmeere im Grunde genommen leichter erklärlich sei, als die Entstehung des irisirenden Hauches auf den Gläsern. Nach und nach aber wurde die technische Methode bekannt und mannichfach modificirt. Man fand schließlich, daß die bengalischen Flammen nicht nothwendig zur Herstellung irisirenden Glases sind, sondern daß auch Jod-Dämpfe dieselben Wirkungen hervorbringen. In Frankreich wird das weiße Glas neuerdings dadurch in irisirendes verwandelt, daß die fertigen Glasgefäße Wasserdämpfen ausgesetzt werden, die etwa zwanzig Prozent Salzsäure enthalten und zwar bei einer Temperatur von 120 Grad Celsius unter dem Druck von vier bis fünf Atmosphären.

Alle diese Methoden bewirken eine geringe Zersetzung der ursprünglichen Glasoberfläche; sie erzeugen auf dem Glase eine hauchartige dünne Schicht, welche das Licht in derselben Weise reflektirt, wie die zarte Haut der Seifenblase. Auch an alten Fenstern und Glasfläschchen, die in antiken Gräbern gefunden werden, wird die Erscheinung des Irisirens beobachtet. Hier sind es die Feuchtigkeit

und die Atmosphäre gewesen, welche im Laufe der Jahre, als sogenannter Zahn der Zeit, die Oberfläche des Glases zersetzten, aber es tritt bei diesen Naturprodukten — wenn es erlaubt ist, sie so zu bezeichnen — die Erscheinung des Irisirens nie so schön auf, wie bei den Erzeugnissen der heutigen Glastechnik,

Geräthe und Gefäße aus irisirendem Glase gewähren in der That einen entzückenden Anblick. Ihr mildes Farbenspiel erfreut mehr, als die grelle Aufdringlichkeit, mit welcher geschliffene Gläser das zerlegte Licht dem Auge zusenden und in der Abwesenheit herausfordernden Prunkes liegt dasselbe vornehme Etwas, das wir in jeder Gemessenheit zu finden gewohnt sind; sie sind als Zimmerschmuck ersten Ranges zu bezeichnen, wenn ihr Farbenspiel auch bei Tage ein lebhafteres ist, als im Gaslichte, da das letztere nicht so viele blaue und violette Strahlen enthält, als das erstere. Wird jedoch erst das elektrische Licht allgemeine Verbreitung finden, dann erglänzen die Wohnräume auch am Abend in Tageslicht, dem das elektrische Licht am nächsten steht.

Im Jahre 1813 brachte der englische Physiker Davy zum erstenmal die Spitzen zweier Kohlenstäbchen, welche in eine galvanische Leitung eingeschaltet waren, zum Glühen und erzielte damit die stärkste Lichtquelle, welche bis jetzt hergestellt werden kann und die nur noch von dem Licht der Sonne übertroffen wird. Schon damals lag der Gedanke nahe, dies glänzende Licht zu den verschiedenen Zwecken der Beleuchtung zu verwenden, bald aber stellten sich der

Ausführung dieser Idee bedeutende Hindernisse in den Weg, an deren größtmöglicher Beseitigung unablässig bis auf den heutigen Tag gearbeitet wurde, so daß, nachdem nunmehr die Hauptaufgabe gelöst worden ist, an der endgiltigen Vervollkommnung der elektrischen Beleuchtung kaum noch gezweifelt werden darf.

Der erste Punkt, an welchem die allgemeine Verwendung des elektrischen Lichtes scheiterte, war der bei praktischen Dingen überall zunächst zu berücksichtigende Kostenpunkt und wenn auch die riesige galvanische Batterie Davys, welche aus zweitausend Elementen bestand, durch die Konstruktion kräftiger Elektrizitätserreger auf fünfzig Elemente reduziert werden konnte, so war der Verbrauch an Chemikalien und Metallen doch immer noch ein zu großer, als daß die Kosten in einem annehmbaren Verhältnisse zu dem erzielten Lichte gestanden hätten. Dazu kam noch, daß die Kohlenstäbchen in der enormen Hitze des Lichtbogens allzurast verbrannten und in dem Maße, wie sie verbraucht wurden, einander wieder genähert werden mußten, wenn das Licht nicht erlöschen sollte. Freilich konstruirten ausgezeichnete Physiker Regulatoren, welche die Kohlenspitzen einander selbstthätig wieder nähern, allein dieselben sind komplizirt und kostspielig. Wir werden später sehen, wie die jetzt zur Anwendung kommenden Jablockhoff'schen Kerzen in einfachster Weise die Regulatoren überflüssig machen und im Verein mit anderen Erfindungen wichtigster Art die Verallgemeinerung der elektrischen Beleuchtung ermöglichen. Wenn

es sich nur um kurzdauernde Benutzung des elektrischen Lichtes handelt, wie bei Vorlesungsversuchen und namentlich in den Theatern zur Erzielung blendender Lichteffecte, so bedient man sich nach wie vor einer galvanischen Batterie und der Kohlenspitzen mit oder ohne Regulator, und wenn es Ihnen gefällt, so bitte ich Sie, mir in den Keller eines großen Theaters zu folgen, um dort die gebräuchliche Einrichtung in Augenschein zu nehmen. Unbekümmert um das Gewirr der Maschinerien zu den Vertiefungen, der Gegengewichte zu den Flugmaschinen, der Coulissenwagen u. s. w. folgen wir dem Beleuchtungs-Inspektor in den Batteriekeller, in welchem ein Gehilfe soeben die sogenannten Elemente füllt. Ein solches Element besteht aus einem Becherglase, in das ein Zinccylinder gestellt wurde, während dieser wiederum einen Becher aus gebranntem porösem Thon umgibt, in welchem sich ein längliches Stück Kohle befindet. Die sogenannte Thonzelle wird mit starker Salpetersäure angefüllt, während der Glasbecher voll verdünnter Schwefelsäure gegossen wird. In dieser Zusammensetzung von Metall, Kohle und Säure entwickeln sich die beiden bekannten Arten der Elektrizität — die positive und die negative — je am Zink und an der Kohle und können durch passend angebrachte Kupferstreifen abgeleitet werden. Da ein einziges solches Element nur eine geringe Menge von Elektrizität entwickelt, so ist es nothwendig, eine Anzahl derselben mit einander zu verbinden, damit sich die Wirkung der einzelnen addire. Sechzig bis achtzig Elemente

bilden bereits eine Batterie von hinreichender Stärke, um das Phänomen des elektrischen Lichtes schön herzustellen. Ein nicht zu dünner Kupferdraht führt vom Zink des ersten, ein zweiter von der Kohle des letzten Elementes der Batterie bis auf den Bühnenraum zur elektrischen Lampe. Dem Wesentlichen nach besteht die letztere aus einem Gestell, das zwei aus fester Gaskohle gefertigte, zugespitzte Stäbchen trägt, die einander genähert werden können und mit den beiden Leitungsdrähten verbunden sind. Ein Holzkasten umgiebt das Gestell, Hohlspiegel oder Glaslinsen dienen dazu, das Licht auf bestimmte Stellen zu werfen. Sobald die Elemente gefüllt und sorgfältig mit einander verbunden sind, harret der „Beleuchter“ nur des vorgeschriebenen Zeichens, um die Kohlenspitzen in innige Berührung zu bringen und dann wieder ein wenig von einander zu entfernen. In demselben Augenblicke strömt die Elektrizität von Spitze zu Spitze, es entsteht der elektrische Lichtbogen, dessen sonnengleicher Schein die Bühne taghell erleuchtet, oder wie im „Propheten“, den Zuschauern gewaltsam in die Augen strahlt. Je länger und je öfter das elektrische Licht erglänzte, um so mehr Zink hat sich unten im Keller von den Zinkcylindern in der Schwefelsäure, trotz eines schützenden Ueberzuges von Quecksilber, aufgelöst, ebenso wie ein Theil der Salpetersäure in unangenehme Dämpfe von salpetriger Säure umgewandelt wurde. Nach einiger Zeit müssen daher die zerfressenen Zinkcylinder durch neue ersetzt werden, während die Säuren gar bald

ausgenutzt sind. Der Verbrauch an Zink und Säuren und das sorgfältige Reinigen der Thonzellen, der Kohle und der Gläser, welches noch mehr Zeit erfordert, als die Zusammensetzung der Batterie, läßt in den hiergegebenen Umrissen erkennen, daß diese Methode der elektrischen Beleuchtung viel zu umständlich und kostspielig für die allgemeine Praxis ist, womit der Grund, warum dieselbe nur in beschränktem Maße Anwendung fand, hinreichende Erklärung gefunden haben dürfte. Es verfloss jedoch noch eine geraume Zeit, ehe der neue, jetzt übliche Weg zur Erzeugung elektrischer Ströme ermittelt wurde. Nachdem im Jahre 1819 der dänische Physiker Ørstedt die Einwirkung des elektrischen Stromes auf Magneten beobachtet hatte, gelang es 1831 dem Engländer Faraday, dadurch, daß er mit seideumsponnenem Kupferdraht umwickelte Eisenkerne vor den Polen eines kräftigen Stahlmagneten in rasche Umdrehung versetzte und in den Drahtrollen elektrische Ströme erhielt, den Physikern und Technikern ein neues weites Feld zum theoretischen und praktischen Anbau zu übergeben.

Es würde uns zu weit in die Details der Elektrizitätslehre führen, wenn wir auch nur den Versuch machen wollten, die Schwierigkeiten in Betracht zu ziehen, welche schrittweise überwunden werden mußten, ehe Maschinen konstruirt waren, welche galvanische Ströme von hinreichender Intensivität im Verhältniß der angewandten Arbeitskraft zu liefern im Stande waren, jedoch hatten bereits im Jahre 1850 die magnet-elektrischen Maschinen und die

elektrischen Lampen eine hinreichende Verbesserung erfahren, daß das elektrische Licht für Leuchtthürme, zur Beleuchtung von Bauplätzen, zu Kriegszwecken und selbst unterseeisch bei Taucherarbeiten und Brückenbauten benutzt werden konnte. Trotzdem ließen diese Maschinen noch zu wünschen übrig, bis Herr Dr. W. Siemens in Berlin das dynamo-elektrische Prinzip entdeckte, das ist die Art und Weise, ohne Anwendung von Stahlmagneten jede Art mechanischer Arbeitsleistung in galvanische Ströme umzuwandeln. Wenn auch das Wesen der Elektrizität noch keineswegs endgültig erklärt worden ist, so haben die Physiker gegenwärtig doch die Ueberzeugung gewonnen, daß dieselbe als eine eigenthümliche Bewegungsform der Materie aufzufassen ist in der That sieht man, und bei den dynamo-elektrischen Maschinen, wie sie Siemens und Halske nach der Konstruktion von v. Hefner-Alteneck bauen, wie die mechanische Arbeit einer Dampfmaschine in Elektrizität, die Kraft des Dampfes in jene Bewegungsform der Materie umgesetzt wird. Dieselbe Firma führte ebenfalls eine elektrische Lampe aus, welche die Kohlenspitzen nicht nur nähert, sondern auch, falls dieselben zu nahe an einander kommen sollten, sie wieder bis auf das gehörige Maß von einander entfernt, so daß auch hier die größten Schwierigkeiten überwunden werden. In neuester Zeit hat jedoch eine Erfindung von P. Jablockoff die Anwendung aller, selbst der besten Regulatoren überflüssig gemacht und wesentlich dazu beigetragen, daß die trefflichen elektrodynamischen Maschinen mit größerer Leichtigkeit und Verminderung der

Anlagekosten zur Erzeugung des elektrischen Lichtes Anwendung finden können. Diese Erfindung — Zablochhoff'sche Kerze genannt — besteht aus zwei Kohlenstiften die parallel und in geringer Entfernung von einander befestigt sind und durch eine isolirende Substanz getrennt werden, die in demselben Maße herabschmilzt wie die Kohlenstifte sich verzehren. Wenn der galvanische Strom zu fließen beginnt, stellt sich der Flammenbogen zwischen den oberen Enden der Kohlenstifte her und die trennende Schicht aus Kaolin (Porzellanerde) schmilzt langsam nach unten fortschreitend zusammen, die Kohlenspitzen in ähnlicher Weise freimachend, wie das schmelzende Wachs den Docht einer Kerze, welche Analogie dieser Anordnung der Kohlenstippen der Erfindung den Namen gab. Diese Kerzen selbst sind das Patent einer französischen Gesellschaft und diesem Umstande ist es zuzuschreiben, daß der Preis (70 Pfennig pr. Stück) immer noch verhältnißmäßig hoch normirt wird. Ihre Brenndauer beläuft sich auf etwa $1\frac{1}{4}$ bis $1\frac{3}{4}$ Stunden, so daß zu einer sechs Stunden dauernden elektrischen Beleuchtung vier Kerzen nothwendig werden, die nacheinander zum Gebrauch gelangen. Ein einfacher Mechanismus ermöglicht jedoch das Ueberleiten des Stromes von einer verbrannten zu einer neuen Kerze, ohne eine längere störende Unterbrechung der Beleuchtung zu veranlassen.

Da nun das von den Zablochhoff'schen Kerzen erzeugte Licht immer noch so stark ist, daß es dem Auge unangenehm sein würde, muß es durch starke Milchglas

glocken gedämpft werden; von dem mattweißen Glase umgeben bietet es jedoch die köstlichste Beleuchtung, welche sich nur denken läßt.

Zu der Anlage einer elektrischen Beleuchtung nach dem jetzigen System ist zunächst ein Motor nothwendig, der die erforderliche mechanische Arbeit liefert. Gaskraftmaschinen, Dampfmaschinen oder Wasserkraft sind gleich tauglich, jenachdem lokale Verhältnisse Berücksichtigung erheischen. Die Größe der dynamo-elektrischen Maschine, welche die Arbeit in Elektrizität verwandelt, richtet sich nach der Anzahl der aufzustellenden Lampen, jede Jablockhoff'sche Kerze beansprucht etwa $\frac{3}{4}$ einer Pferdekraft. Hiernach möchte die elektrische Beleuchtung kostspielig erscheinen, allein es ist zu bedenken, daß z. B. die v. Hefner-Alteneck'schen Induktoren in drei verschiedenen Größen bei einem Aufwand von circa 6, 2 und $1\frac{1}{2}$ Pferdekraft ein Kohlenlicht von ca. 14,000, 1200 und 1000 Kerzen Helligkeit liefern, mithin die erzeugte Lichtmasse eine ganz enorme ist. In dem großen Laden des Herrn Michaelis in Berlin brennen im Innern zwei Jablockhoff'sche Kerzen, und zwei in den beiden Schaufenstern, welche den Raum taghell erleuchten und jede andere Flamme unnöthig machen. Die erreichte Wirkung ist eine zauberhafte, da das weiße elektrische Licht alle Farben wie im Tageslichte erscheinen läßt, so daß die zarten Modefarben, welche der heutigen Färbekunst zu Gebote stehen, auf den Stoffen zu voller Geltung kommen. Außerdem beleuchten Siemens und Halske die eine Front ihres Fabrikgebäudes, sowie Spindler

sein Geschäftslokal in der gleichen Weise, ebenso wie die Post den Anfang gemacht hat, die neue Beleuchtung für große Räume auf ihre Zweckmäßigkeit beim Postbetrieb zu prüfen.

Gegen das elektrische Licht, das einen wahrhaft vornehmen Charakter trägt, erscheint selbst die glänzendste Gasbeleuchtung trübe und rußig, es macht am Abend den Eindruck, als wenn ein Stück Tageslicht zurückgeblieben wäre, um die mühsamen Versuche, die Nacht mittels Gaslicht für Tag auszugeben, ohne Widerrede zu beschämen. Dieser Zauber eben ist es, der dem elektrischen Lichte den Eingang verschaffen wird, wozu noch der günstige Umstand kommt, daß es die Luft des Raumes, in welchem es leuchtet, nicht mit unzuträglichen Verbrennungsgasen verunreinigt, oder in Magazinen gar die Waaren verdirbt wie das Leuchtgas. In Paris brennen Fablokoff'sche Kerzen bereits in größeren Restaurants, Theatern und Konzertsälen. Das Hippodrom wird mit 32 solcher Kerzen erleuchtet, in den Grands Magasins du Louvre sind deren 70 in Thätigkeit, während, abgesehen von anderen öffentlichen Plätzen, auf der Avenue de l'Opera allein 24 strahlende Kuppeln die Fagaden der Häuser und die breite Straße magisch mit mildem Lichte übergießen.

Als Signallichter für den Eisenbahnbetrieb dürften die neuen Kerzen alsbald Eingang finden, zumal die Versuche, das elektrische Licht an der Lokomotive anzubringen, sich ebensowohl bewährt haben, als die Beleuchtung schwieriger Hafen- und Stromeinfahrten, durch das Aufstellen

der elektrischen Lampe am Bord der Bugspirdampfer. Der Schiffahrt dürfte insofern der größte Vortheil aus der Vervollkommnung der elektrischen Beleuchtung erwachsen, als es jetzt möglich ist, die kleinsten Leuchtfeuer durch das weithin sichtbare elektrische Licht ersetzen.

Ob vorläufig und überhaupt jemals das elektrische Licht die Gasbeleuchtung verdrängen wird ist eine Frage, bei der zu viele Faktoren zu berücksichtigen sind, als daß sie von vornherein beantwortet werden könnte, man wird das Richtige treffen, wenn man annimmt, daß sie das Gaslicht ebensowenig abschaffen wird, wie das Petroleum vom Leuchtgas abgesetzt wurde oder umgekehrt. Jedes Beleuchtungsmaterial hat seine Eigenthümlichkeiten und Vorzüge, möge daher jedes nach Maßgabe seiner Eigenschaften den ihm gebührenden Platz und Rang einnehmen. Wenn jedoch in späteren Zeiten das elektrische Licht eine alltägliche selbstverständliche Sache geworden sein wird, deren Annehmlichkeit das Leben verschönern hilft, so ist das Jahr 1878 stets als das seiner wirklichen endgiltigen Einführung anzusehen. Vielleicht mag man dann besser als heute im Stande sein, den geheimnißvollen Prozeß zu erklären, welcher vor sich geht, wenn Arbeit in die räthselvolle Bewegungsform der Materie verwandelt wird, die den Namen Elektrizität trägt; sollte das aber nicht der Fall sein, so wird doch nimmer vergessen werden, daß nur der regsten Geistesarbeit die Wege zu verdanken sind, welche den elektrischen Lichtbogen mit seinem Sonnenglanze dem praktischen Leben zuführen.

Nehmen wir jedoch an, das elektrische Licht würde das Gaslicht theilweise verdrängen und den Preis des Leuchtgases herabsetzen, so würde dieses die langersehnte Anwendung zu Heizzwecken finden können und die landesüblichen Oefen machten den reinlichen und ungesährlichen Gasöfen Platz. Ehe wir aber soweit sind und der alt-hergebrachten Heizmethode nicht entrathen können, wollen wir nicht versäumen, auf den Oefen, als einen gefährlichen Zimmergenossen hinzuweisen und auf die Maßregeln, welche dazu dienen, ihn unschädlich zu machen.

Aus seiner Kinderzeit wird Mancher sich noch der harmlosen Pfänderspiele erinnern, mit der noch harmloseren Einlösung der verfallenen Besitzthümer und den Vers kennen, der gesprochen wurde, sobald das Anbeten des Oefens als Sühne dekretirt worden war. Der schöne Vers lautet:

Ofen, Ofen, ich bete Dich an,

Im Winter bist Du ein guter Mann,

Im Sommer seh' ich Dich gar nicht an —

und wurde damals mit jener Ueberzeugung gesprochen, wie sie nur dem Kindergemüthe innewohnt, während erst in späteren Jahren, wenn die Gespielinnen der Kinderzeit keine langen Böpfe und keine kurzen Kleider mehr tragen, das Pfandeinlösen einen minder harmlosen Charakter annimmt, ebenso wie der Ofen nicht durchaus als „guter Mann“ gelten kann, sobald klar wurde, daß er alljährlich mehr Opfer fordert, als in unserer Zeit, in der die Naturkunde mit Eifer ausgebreitet wird, zu verantworten sind.

Wenn die kalte Jahreszeit beginnt und der Ofen

als „guter Mann“ in Anspruch genommen wird, fangen auch die Zeitungen an, kurze Notizen zu bringen, welche die Erkrankung oder den Tod von Menschen berichten, die der Einwirkung des Kohlenoxydgases erlegen sind, das der Volksmund schon seit langer Zeit als Ofenklappengas bezeichnet hat, und leider pflegen diese traurigen Berichte erst dann aufzuhören, wenn der wiederkehrende Frühling die Heizapparate außer Dienst setzt. Man sollte auf Grund der häufigen Warnungen und eindringlichen Mahnungen zur Vorsicht schließlich zu der Abnahme berechtigt sein, daß die Kohlendunstvergiftungen von Jahr zu Jahr seltener werden oder ganz aufhören müßten, allein die Erfahrung lehrt das Gegentheil, denn es vergeht kein Winter, in dem nicht mehrere Fälle von Erkrankungen durch Kohlenoxydgas zu verzeichnen sind gerade so wie in den meisten bisherigen Fällen die dem zu frühen Schließen der Ofenklappe zugeschrieben werden müssen.

Wenn trotz aller Warnungen immer wieder Fälle von Kohlendunstvergiftungen vorkommen, so dürfte dieser Umstand vielfach darin zu suchen sein, daß die Natur und die Wirkung dieses Gases zu wenig bekannt sind und aus Unkenntniß unterschätzt werden. Häufig begegnet man noch der Ansicht, daß, wenn die Kohlen „klar“ gebrannt sind, das heißt, weder Rauch noch helle Flammen abgeben, keine Gefahr mehr zu befürchten sei, ebenso wie ganz Kluge Leute vermeinen, nur die Steinkohle sei schädlich, während Holz und Torfstohle in keiner Weise Gefahr

bringen könnten. Dieser Glaube ist jedoch ein Aberglaube, denn Kohlenoxydgas wird unter geeigneten Umständen von jeder Kohle erzeugt, ganz einerlei, welchen Ursprung dieselbe hat, und gerade die „klar“ gebrannte Kohle ist im glimmenden Zustande nur um so gefährlicher, als sie den Kohlendunst ziemlich rein produziert, frei von Rauch und riechenden Gasen, welche dem Geruchssinne sofort auffallen und die Aufmerksamkeit des Menschen auf die Verunreinigung der Luft hinlenken.

Man irrt daher sehr, wenn man glaubt, es sei keine Gefahr vorhanden, wenn in einem Zimmer, in dem sich ein geschlossener geheizter Ofen oder ein mit glühenden Kohlen gefülltes Becken befindet, ein unangenehmer Geruch oder Rauch nicht wahrgenommen wird, denn der Kohlendunst ist geruchlos und äußert seine Wirkungen, ohne sich den Sinnen vorher in auffälliger Weise bemerklich zu machen.

Diese feine Farb- und Geruchlosigkeit sind zwei Eigenschaften, die den Kohlendunst um so gefährlicher machen, als seine Wirkung auf den menschlichen Körper keineswegs wie fälschlich von Vielen angenommen wird, in einer Art des Erstickens besteht, sondern die eines wirklichen Giftes ist, das die Gesundheit erst merkbar zu schädigen beginnt, nachdem es Zeit hatte, vom Organismus aufgenommen zu werden. Wie giftig das Kohlenoxyd wirklich ist, geht daraus hervor, daß eine Luft, welche nur drei Prozent desselben enthält, bereits tödtlich werden kann. Ein Kaninchen, das in einen geräumigen Kasten gebracht war, in

dessen Luft drei Prozent Kohlenoxydgas geleitet wurden, starb schon nach zwanzig Minuten, obgleich, nachdem die ersten Vergiftungssymptome sich zeigten, für das Zuströmen frischer Luft Sorge getragen wurde. Ein anderes mittelgroßes Kaninchen starb schon bei dem Zusatz von nur einem Prozent Kohlenoxydgas zu der Luft, in der es athmete, nach einer Stunde. Alle Wiederbelebungsversuche blieben ohne Erfolg.

Aus diesen Versuchen ergiebt sich, daß der Kohlendunst schon in kleinen, kaum wahrnehmbaren Mengen für Kaninchen ein tödtliches Gift ist und daß geringe Mengen dieses Gases ebenso wirksam sind wie größere Mengen, sobald sie längere Zeit hindurch eingeathmet werden. Das Einathmen von reinem Kohlenoxydgas, wie es der Chemiker herzustellen versteht, hat bei Versuchsthieren den Tod in 15 bis 60 Sekunden zur Folge, und da bei ähnlichen Anlässen die an Menschen gemachten Beobachtungen ziemlich mit den Versuchen an Thieren übereinstimmen, bestätigen in diesem Falle die vierfüßigen Opfer der Wissenschaft die enorme Giftigkeit des Gases, das den glimmenden Kohlen entströmt.

Selbst wenn die Athmungsluft nur ein halbes Prozent Kohlenoxydgas enthält, zeigen die Thiere Unruhe und ängstliches Benehmen, gleichsam als wenn sie erschrocken vor einem Feinde fliehen möchten, und auch bei dieser Verdünnung ist der Tod nach mehreren Stunden die unausbleibliche Folge.

Menschen, welche der Einwirkung geringer Mengen

von Kohlendunst unterliegen, spüren anfangs eine unerklärliche Unruhe, Gedankenlosigkeit, Vergeßlichkeit und Blutandrang nach dem Kopfe. Es stellt sich ein Brennen und Prickeln auf den Wangen ein, so daß der Betroffene glaubt, jeder müsse die auffallende Gluth bemerken, und versucht unwillkürlich die Backen mit den meist kalten Händen zu fühlen. Zu diesen Symptomen gesellen sich nach und nach Schwindel und Kopfschmerz, namentlich in den Schläfen; Beklemmungen stellen sich ein nebst Brausen und Klingeln in den Ohren. Beim Aufstehen ist der Gang schwankend und der Vergiftete vermag sich nur dadurch aufrecht zu erhalten, daß er sich an einen festen Gegenstand stützt. Oft aber tritt jetzt schon eine unüberwindliche Müdigkeit ein, die sich zur Schlafrunkenheit steigert und dem Patienten die Kraft nimmt, sich aus der tödtlichen Umgebung zu entfernen. Im späteren Verlaufe quält Erstickungsnoth den Vergifteten, die erst mit dem Sterben aufhört, das meistens unter Bewußtlosigkeit und unter Erscheinungen des Schlagflusses das Ende herbeiführt. Wird der Vergiftete aus der schädlichen Atmosphäre entfernt, so äußert sich die Vergiftung häufig in langwierigen Nachkrankheiten von mehr oder minder böartigem Charakter.

Aus diesen kurzen Umrissen der Vergiftungs-Erscheinungen geht zur Genüge hervor, daß das Kohlenoxyd ein heimtückisches Gift ist, welches sein Opfer langsam beschleicht und wehrlos macht, indem die Schlafrunkenheit und die Lähmung der Beine die Flucht verhindern. Gar häufig werden von Kohlenoxydgas vergiftete Personen in der Nähe

der Thür oder des Fensters gefunden: sie versuchten zu fliehen, als die Erstickungsnoth eintrat und das Bedürfniß nach frischer Luft sich geltend machte, allein das Gift hatte sich ihrer bereits in solchem Grade bemächtigt, daß die Kräfte nicht zur vollkommenen Flucht ausreichten.

Es ist also ein wirkliches Gift, das in Gestalt eines geruchlosen Gases den Kohlen entströmt, so lange sie sich noch in glimmendem Zustande befinden, und sobald die Klappe geschlossen wird, welche die Verbindung des Ofens mit dem Rauchfang aufhebt, dringt das Gift in den Wohnraum. Vorsichtige Hausfrauen lassen den Ofen erst dann schließen, wenn nur noch ein kleiner Rest glühender Kohlen in demselben befindlich ist, und glauben, die paar Kohlen können keinen Schaden thun. Und doch haben wir soeben gesehen, daß schon ein halbes Prozent Kohlenoxydgas im Stande ist, im Zeitraum mehrer Stunden ein Kaninchen zu tödten, weshalb die Giftigkeit desselben in kleinen Quantitäten keineswegs unterschätzt werden darf. Andererseits entgegnen sparsame Hausfrauen, daß der Ofen zu sehr abkühlt, wenn man mit dem Schließen so lange wartet, bis das letzte Restchen von Kohlen ausgebrannt ist, und mehr Feuerung verbraucht wird, als bei den knappen Zeiten verantwortet werden kann. In Haushaltungen, wo auf jedes Zehnpfennigstück genau geachtet werden muß, macht sich jede Mehrausgabe für Feuerungsmaterial, die dann gefordert wird, wenn die Kohlen ganz ausbrennen sollen, allerdings bemerkbar genug, denn die kalte Luft, welche

durch den Ofen strömt, entzieht ihm ein nicht geringes Quantum Wärme, aber es giebt ein einfaches Mittel, die Kohlen im Ofen brennen zu lassen, ohne daß das giftige Gas ins Zimmer tritt. Man hat nur nöthig, zwischen der Zimmerluft und dem Ofen eine Scheidewand anzubringen, statt der üblichen Klappe, welche Rauchfang und Ofen von einander trennt: diese Scheidewand ist die luftdicht verschließende Ofenthür, hinter welcher die Kohlen nach Herzenslust soviel Kohlenoxydgas entwickeln können wie sie wollen, da dasselbe nicht wie bisher in das Zimmer bringen kann, sondern sich in den Schornstein begeben muß. Trotzdem jedoch die luftdicht schließenden Ofenthüren seit einer langen Reihe von Jahren hergestellt werden und an jedem Ofen mit Leichtigkeit und verhältnißmäßig geringen Kosten angebracht werden können, sind die Ofenklappen nicht nur nicht abgeschafft, sondern finden immerzu noch bei neuen Ofen in alter Weise Verwendung, als wäre dieser alte Schlendrian nicht aus der Welt zu bringen. Es wird viel über die Emanzipation der Frauen geschrieben und Erstaunliches auf diesem Felde in Vorschlag gebracht; wir würden an Erfolgen nicht ganz verzweifeln, wenn wir sähen, daß die Frauen sich von manchen hergebrachten Dingen, emanzipiren könnten und namentlich in kleinen Dingen, die in ihr allereigenstes Ressort fallen, Initiative ergriffen. Zu diesen Dingen ist die Ofenklappe mitsammt der herkömmlichen Heizmethode zu rechnen, die bei der geringsten Unachtsamkeit die Zimmerluft mit dem giftigen Kohlendunste versorgt. So oft jedoch schon die luftdichte Ofen-

thür empfohlen wurde, ebenso wenig hat man sich von der bisherigen gefährlichen Einrichtung trennen können.

Man wird entgegnen: „In unserem Hause ist noch nie eine Kohlendunstvergiftung vorgekommen, bei vorsichtigem Heizen kann so etwas überhaupt nicht passiren“ und triumphirend hinzufügen: „Und wir sind vorsichtig.“

Ganz abgesehen davon, daß selbst der vorsichtigste Mensch einmal einen Fehler begehen kann und das trefflichste Dienstmädchen nicht frei von Dummheiten ist, so ist hierauf nur zu bemerken, daß die kleinsten Mengen von Kohlendunst im Laufe der Zeit nicht ohne schädlichen Einfluß bleiben. Der täglich eingeathmete Kohlendunst wirkt langsam aber sicher.

Wenn zur Winterszeit das Heizen begonnen hat, mehren sich die Erkrankungen und viele Personen werden von einem unbestimmten Unwohlsein befallen, von dem sie im Sommer durchaus nichts spürten. Das gesunde Aussehen verliert sich, Kopfschmerzen stellen sich ein und derlei Symptome mehr, die allerdings auf die Zimmerluft geschoben, nie aber auf die wahre Ursache, auf den täglich in kleinen Portionen eingeathmeten Kohlendunst zurückgeführt werden. Und doch ist dieser die Ursache so manchen Unwohlseins. Schon im Jahre 1830 behauptete Günefeld, ohne jedoch die sichere wissenschaftliche Begründung dafür zu haben, die ihm jetzt zur Seite stehen würde, daß zu seiner Zeit die vielen blassen Gesichter der Damen zum großen Theil der chronischen giftigen Wirkung des Kohlendunstes zuzuschreiben seien, der sich aus

den damals gebräuchlichen, sogenannten Comforts entwickelte, aus den Kohlenbecken, auf denen der Theekessel im Zimmer sein Lied zu singen pflegte, die jetzt aber durch Gas- und Petroleumkocher fast ganz verdrängt worden sind.

Die Abneigung der Hauswirthe an den Defen ihrer Miethswohnungen luftdicht schließende Thüren anzubringen hat leider einen wohlberechtigten Grund in der unachtsamen Benutzung dieses besten Schutzmittels gegen Kohlenoxydgasvergiftungen. Wird nämlich die Thür geschlossen, bevor die Kohlen genügend ausgebrannt sind, das heißt solange sie noch mit gelber rußender und nicht mit blauer Flamme brennen, so entwickeln sich Theerdämpfe und saure Gase, welche die Röhren zerstören und in die Wände eindringen, wo sie einen unleidlichen Rauch- und Theergeruch hervorbringen, der nur dadurch entfernt werden kann, daß die infiltrirte Mauer herausgeschlagen und durch eine neue ersetzt wird, wozu selbst die humansten Hauswirthe sich schwer verstehen.

Was die eisernen Defen anbelangt, so wurden dieselben als namentliche Quellen des Kohlenoxydgases angesehen, da der französische Chemiker St. Claire Deville nachgewiesen hatte, daß das genannte Gas durch eiserne Wände dringt, sobald dieselben rothglühend werden. In neuerer Zeit sind diese Untersuchungen jedoch wieder aufgenommen, und es hat sich herausgestellt, daß schadhafte eiserne Defen allerdings Lieferanten des giftigen Gases sind, im Uebrigen jedoch kaum soviel Kohlenoxyd-

gas durch die eisernen Wände dringt, als zur Vergiftung hinreicht. Ja ein Tabakraucher athmet mehr Kohlenoxydgas ein, als ein geheizter eiserner Ofen von sich giebt. Man hält daher kleine Mengen von Kohlenoxydgas für nicht schädlich — allerdings nur sehr kleine Mengen —, oder glaubt, der Mensch könne sich daran gewöhnen, wie an den Tabak, den kein Raucher entbehren mag. Da dieses Gift, bei dessen Genuß man alt werden kann, eine wesentliche Rolle, sowohl im Haushalte der Einzelnen, wie in dem des Staates spielt, verdient es besprochen zu werden, zumal sich mancherlei des Wissenswerthen von ihm mittheilen läßt.

Demeter gab den Menschen den Segen des Getreides, Dionysos lehrte den Weinbau und die weise Kunst des Kelterns, — wer aber von den Olympischen reichte den Sterblichen die erste Friedensspeise und hieß sie Knaster, den gelben, präpariren?

In dem Büchlein von der „*Tabaccologia*“, das in der Mitte des siebzehnten Jahrhunderts erschien, wird allerdings vom „*Vulcano*“ gemeldet: er habe zum Entsetzen der Götter und insbesondere seiner liebreizenden Gemahlin, der Venus, durch unmäßiges Tabakstrinken den ganzen Himmel dermaßen eingeräuchert, daß selbst Phöbus' Antlitz erbleichte und Amor nicht mehr sehen konnte, wohin die Pfeile von seinen Bogen flogen, allein alle Mythen, welche nicht tief in der Anschauung des Volkes wurzeln, verrathen ihre Künstlichkeit auf den ersten Blick und werden eben so wenig populär, wie die unechten

Volkssagen, welche in der romantischen Periode von den Dichtern auf Bestellung angefertigt wurden. Außerdem kam der Tabak erst zur Kenntniß des Abendlandes, als die heiteren Götter Griechenlands bereits längst zu Schemen verblühten waren und nur noch als Allegorien in den stelzbeinigen Alexandrinern der gelehrten Poeten umherspukten, und daher waren alle Bemühungen, die Erfindung des Tabaksgenusses dem Alterthum zuzuschreiben, vergeblich.

Von der neuen Welt, deren Besitznahme durch die Spanier und Portugiesen mit vorwurfsvollen blutigen Zügen in der Geschichte verzeichnet steht, gelangte der Tabak nach der alten Welt, die er einem siegreichen Eroberer gleich sich gar bald unterthan machte, als gälte es Revanche an den Fremdlingen zu nehmen, die der Gelddurst trieb, heitere Naturvölker von der Erde zu vertilgen.

Allgemein wurde bisher angenommen, der französische Gesandte in Lissabon, Nicot, habe den Tabak 1559 zuerst aus Samen gezogen, der ihm aus Brasilien übermittelt worden war; allein die sorgfältigen Untersuchungen Lothar Beckers über diesen Gegenstand zeigen deutlich, daß Herrn Nicot nur das Verdienst zukommt vielleicht eine bis dahin unbekannte Sorte Tabak in seinem Garten gezogen zu haben, während schon vor dieser Zeit das neue Gewächs in Europa als Merkwürdigkeit gepflanzt wurde.

Von Nicot hat jedoch die Tabakspflanze ihren botanischen Gattungsnamen „Nicotiana“ erhalten und zwar durch folgende Umstände: „Der Verwandte eines der Pagen,

welche im Dienste Nicots standen, versuchte, da alle andern Heilmittel als erfolglos erwiesen, einen schon weit vorgeschrittenen Nasenkrebs durch Umschläge von den Blättern der neuen Pflanze zu kuriren, und wie die Ueberlieferung berichtet, soll die Kur — heutigen Erfahrungen jedoch widersprechend — auf das glänzendste gelungen sein. Als bald darauf der Gesandtschafts Koch einen Pulsaderschnitt an der Hand ebenfalls mit den Blättern heilte, begann man die Wunderkräfte des Tabaks laut zu preisen, und Jedermann wünschte von dieser Panacee zu erhalten. Nicot schickte noch in demselben Jahre die Pflanze nebst Gebrauchsanweisung nach Frankreich, wo sie Katharina von Medicis, die Mutter und Vormünderin Franz II, in ihren eigenen Gärten zu Paris und Marly pflanzen ließ. Der Tabak, den man bisher das Gesandtschaftskraut nannte, erhielt nun den Namen „Herbe de la reine mère“, auch „herba medicea, das Mediceerkraut“. Ebenfalls nannte man ihn nach dem damaligen Großprior aus dem Hause Lothringen, der den Tabak stark brauchte, „Herbe du Grandprieur“.

Von dieser Zeit an wurde der Tabak nach und nach bekannter, und da ihm damals mehr Heilkräfte nachgerühmt wurde, als heute dem Hoff'schen Malzextrakt, bot man ihm überall gastliches Quartier in den Gärten, so daß bereits im Jahre 1565 Deutschland, die Schweiz und Italien auch im Besitze der Wunderpflanze waren.

Seltamer Weise berichten die Chronisten jener Zeit nur von den Heilkräften des Tabaks und von seiner

Anwendung als Medikament, obgleich die Spanier auf Kuba und Haiti sahen, wie die Eingeborenen eine Rolle von getrockneten Blättern an dem einen Ende anzündeten, während sie das andere Ende in den Mund nahmen und Rauch aus demselben zogen. Nach diesen Rollen, welche bei den Eingeborenen „Tabacco“ hießen, wurde sogar die Insel „Tabago“ benannt, auf der die Spanier viel von dem „Rauchkraute“ antrafen, aber trotzdem scheint das Tabakrauchen erst später in Europa Anklang gefunden haben, als zur Zeit der Einführung der Pflanze.

Man darf jedoch annehmen, daß die berauschende narkotisirende Eigenschaft des Tabaks nicht lange verborgen blieb, denn schon 1578 rauchte nicht nur das Schiffsvolk, welches die edle Kunst an der Quelle bei den Eingeborenen Westindiens studirt hatte, sondern auch die Hohen dieser Welt ergaben sich dem Tabakgenuß. Dem unglücklichen Sir Walter Raleigh wurde von seinen Richtern auch das Tabakrauchen als ein strafwürdiges Verbrechen angerechnet, und unter Jakob I rauchte man sogar in Kirchen und Theatern. Der letztgenannte König ging in seinem Tabakshasse so weit, daß er ein Verbot gegen das Rauchen erließ, und das satirische Buch *Mirocapros* gegen die Raucher schrieb. Er pflegte zu sagen, wenn er den Teufel zu Tische laden wollte, so würde er ihm dreierlei vorsetzen: ein Ferkel, Stodfisch und Senf und eine Pfeife Tabak zur Verdauung.

Die Sitte des Rauchens verbreitete sich mit reißender Schnelligkeit, und je mehr sich die Menschen dem

Tabak ergaben, um so energischer erhoben sich Versolgungen gegen denselben, sowohl von geistlicher wie von weltlicher Obrigkeit. Sogar auf den Kanzeln eiferte man dagegen. Scriver, ein berühmter Theologe des 17. Jahrhunderts, sagt in einer solchen Straßpredigt: „Man sehe und höre es doch an, wie es an Sonn- und Feiertagen in den Schenken und Krügen dahergehet; da füllet und überfüllet man sich mit diesem Getränke, und damit man immer mehr saufen könne, macht man den Hals zur Feuermauer und zündet dem Teufel ein Rauchwerk an.“

Es wurde um diese Zeit der Tabak nicht allein geraucht, sondern auch mit Vorliebe gekaut; für beide Arten des Gebrauches war der Ausdruck „Tabaktrinken“ üblich, wie auch der Tabak selbst ein „Getränk“ genannt wurde. Einen Beleg für das Kauen des Tabaks, selbst in den besseren Ständen zu jener Zeit, finde ich in den Schriften des Pastors Joh. Balthasar Schupp zu Hamburg, der, ein gar streitbarer Herr, kein Blatt vor den Mund nahm und in steter Federfehde mit seinen Widersachern lag.

Es hatte nun dormalen ein loser Vogel ein. Pasquill unter dem Namen Nectarius Butyrolambius (Butterlecker) veröffentlicht, in welchem Doktor Schupp an „Leumund, Ampt und Leben“ schmählich angegriffen wurde und ihm auch der Vorwurf des „Tabaksaufens“ gemacht ward. Schupp ergrimimte darüber sehr und schrieb eine „Abgenöthigte Ehrenerklärung“ dagegen, aus welcher wir erfahren, daß ihm das Tabakkauen von Sr. Excellenz dem

Legaten Salvius gegen Flüsse und Gichter angerathen worden war. Schupp erzählt nun: „Ich dachte, ich wollte dieses Mittel auch gebrauchen, und als Ihre Excellenz Abschied genommen hatten, schickt ich hin und ließ Tabak holen, und überredete meine selige Hausfrau, daß sie auch ein Stück in den Mund nehmen wollte. Allein wir wurden beide so krank davon, daß wir ausfahen, als ob wir aus den Todtengräbern gekommen wären. Als ich kurz hernach zu Ihrer Excellenz kam, fragten Sie mich, wie mir die vorgeschlagene Arznei bekommen sey? Ich antwortete: wenn ich nicht wüßte, was es gewesen sey, und daß Ew. Excellenz mein sonderbarer großer Patron sey, so hätte ich gedacht, Sie hätten mir und meiner Frauen vergeben wollen, denn wir sind zu sterben krank darauf geworden. Ihre Excellenz lachten und sagten: Sie müssen es drei- oder viermal versuchen, bis die Natur sich daran gewöhnet. Ich wollte es zum andernmal versuchen, allein es ging mir wie zuvor, und ich habe seit der Zeit einen Ekel vor dem Tabak gehabt, daß ich ihn nicht riechen kann. Gleichwohl muß ich hören, daß ich ein Tabakfäuffer sey.“

Da diese „Ehrenrettung“ im Jahre 1659 geschrieben wurde, und Schupp ein Mann war, der die Laster seiner Mitmenschen auf der Kanzel eingehend in den Kreis seiner nicht gerade zart zu nennenden Betrachtungen zog, so geht aus diesem Citat hervor, daß um diese Zeit das „Tabaksaufen“ bereits nicht mehr als eine grobe Sünde angesehen wurde, und das Tabakkauen sogar einem Geist-

lichen gestattet werden konnte, wenn es zu Nutz und Frommen der Gesundheit geschah.

Allmählich legte sich das Vorurtheil gegen den Gebrauch des Tabaks auch bei den Geistlichen, und wenn man Gerüchten Glauben schenken darf, so sollen manche Pfarrer von heute der Pfeife so sehr anhängen, daß eine praktische Frau Pfarrerin die Studirstube ihres gestrengen Eheherrn gleichzeitig als Rauchkammer benutzen könnte, wenn eine derartige Vermischung von weltlichen und geistlichen Angelegenheiten nicht zu sehr gegen das Decorum verstieße.

In der rationalistischen Zeit, als welche wir besonders das erste Viertel unseres Säkulums bezeichnen dürfen, gab es eine große Anzahl von Predigern, die auf den Wegen des Schulrathes und Robinsonverfassers Joachim Heinrich Campe wandelnd, mehr dem Utilismus, der dürren Nützlichkeitslehre, oblag, als der Theologie. Geistliche schrieben Broschüren über die Dreifelderwirthschaft, über die Bienenzucht, über den Fischfang, und gingen hinaus wie der Säemann, nicht um die Goldkörner zu säen, die im Menschenherzen Wurzel schlagen und unvergängliche Frucht tragen, sondern sie hielten es für Pflicht, ihren Mitbürgern zu zeigen, wie man wohl einen Groschen mehr gewinnen könnte aus Feld und Garten, und säeten nützlichen Rath für das Alltagsgetriebe und gedachten nur der Sorge für den morgigen Tag. Da lag es denn nahe, auch dem Tabak Aufmerksamkeit zu schenken, das Kraut zu pflanzen, als

guter Hausvater, und den Plantagen in Amerika Konkurrenz zu machen.

Ich kenne so einen Pfarrgarten nicht weit von dem waldbekränzten Gestade der Dñsee, in welchem vor einem halben Jahrhundert der Hirte seiner Gemeinde die Tabakstaude zog. Sie entwickelte ihre großen Blätter und trieb ihre grünlichen Blüten, deren Bau erkennen läßt, daß der Tabak ein Verwandter der Nachtschattenarten ist, ein Vetter von der Tollfirsche und vom Bilsenkraut, ein Angehöriger der unheimlichen Pflanzenfamilie, welche die meisten europäischen Giftpflanzen zu den ihrigen zählt. Es soll aber der Tabak mit den Blättern aus Havanna nicht wohl zu vergleichen gewesen sein, der in den nordischen Breiten vergeblich die Sonne seiner Heimat suchte, und, da sich kein Nutzen bei der Tabakskultur herausstellte, wurde das Fleckchen Erde, welches dem Ausländer angewiesen war, dem nützlicheren Kohl wieder zurückgegeben. Dann kam der Tod und rief den praktischen Pfarrherrn ab von seinen Nützlichkeitsbestrebungen. Die Jahre reihten sich aneinander und brachten das Vergessen, das sich über die Vergangenheit legt wie der Abendnebel über die Fluren, aber noch jetzt sprießen hin und wieder in dem Garten Tabakspflanzen auf, als wollten sie die Erinnerung an die Tage wachrufen, in denen die hagere Nützlichkeitsbestrebungen zu herrschen versuchte. Die Gartenfrauen bezeichnen das wunderliche Gewächs mit dem Kollektivnamen „Unkraut“ und werfen es auf den Schutthaufen.

In Mitteldeutschland jedoch, in Baiern, in Hessen

und in der Pfalz ist der Tabak wirklich zur Kulturpflanze geworden, und obgleich der „Pfälzer“ ähnlich wie der Grüneberger Wein übel beleumundet wird, so ist er, wie Maria Stuart von sich sagt, doch besser als sein Ruf, und die 150,000 Centner Tabak, welche die Rheinpfalz und Mittelfranken durchschnittlich jedes Jahr produziren, spielen im Staatshaushalte Baierns keine geringe Rolle.

Die stetige Zunahme des Tabakkonsums veranlaßte nun die Regierungen, ihr Augenmerk auf dieses Objekt zu werfen. Wo, das Klima es erlaubte, wurde der inländische Anbau der Tabakspflanze begünstigt, um das Geld im Lande zu behalten. Einige Staaten — Frankreich voran — richteten die Tabakregie ein, welche die Staatseinkünfte erstaunlich vermehrte, und wie bekannt geht man jetzt mit dem Plane um, auch im deutschen Reiche den Tabak zu erhöhter Steuer heranzuziehen.

Das unscheinbare Kraut ist durch Anbau, Fabrikation und Handel eine höchst ergiebige Quelle des Erwerbes für tausende von Menschen geworden, und sein Verbrauch ist ein ganz enormer.

Ein Amerikaner hat berechnet, daß sämmtlicher Tabak, der jährlich durch Rauchen, Rauen und Schnupfen konsumirt wird, in Gestalt von Rollenkanaster verwandelt, eine Riesenschlange abgeben würde, welche bei einem Durchmesser von zwei Zoll, dem Aequator folgend sich dreißigmal um die Erde winden könnte. Zu den chokoladenartigen Tafeln zusammengepreßt, welche den Rautabak der Matrosen und Yankee's bilden, würde Material genug vor-

handen sein, um eine Pyramide zu bauen, welche fast der drittgrößten Pyramide von Gizeh gleich käme. Zerreiben wir dasselbe Quantum zu Schnupftabak, so ließe sich unter dem braunen Staube eine mittelgroße Stadt begraben, wie einst Herkulanum und Pompeji unter der Asche des Vesuv.

Welche Eigenschaft verleiht nun dem Tabak die Despotie, welche er über die Menschen ausübt? Ist der Genuß desselben, zu dem die Natur im Anfange gezwungen werden muß, damit sie sich an ihn gewöhne, nur ein eingebildeter oder ein wirklicher?

Schon die alten Kräuterkundigen schreiben dem Tabak die Fähigkeit zu, Schmerzen und Müdigkeiten zu vertreiben, Hunger und Durst zu stillen, kräftig und fröhlich — und trunken zu machen. Es erzeugt der Tabak in der That einen leichten Rausch, er regt das Nervensystem in ähnlicher Weise an wie der Wein, das Opium und der indische Hanf, ohne die schädlichen Einflüsse auf den Organismus auszuüben, welche den Gebrauch der letztgenannten beiden narkotischen Mittel in hohem Maße begleiten; er ist unter den übrigen berauscheidenden Substanzen immer noch relativ die harmloseste, wenn auch ein Uebermaß des Tabaksgenusses bedenkliche Symptome hervorzurufen im Stande ist.

In dem Tabak selbst ist das Nicotin enthalten, eine organische Base, die in reinem Zustande ebenso fürchterlich und blitzähnlich schnell tödtet wie Blausäure. Noch ehe das Gift in den Magen gelangt, treten schon die

heftigsten Krämpfe ein, und auch die Respirationsthätigkeit stockt, sowie der Starrkrampf den Körper ergreift. Nach neueren Untersuchungen soll jedoch in dem Rauche des Tabaks kein Nicotin vorkommen, sondern man nimmt an, daß dasselbe bei der hohen Temperatur, welcher es beim Rauchen ausgesetzt ist, eine Zersetzung erleidet. Die Endprodukte dieser Zersetzung hat man Picolinbasen genannt und gefunden, daß sie fast ebenso giftig sind wie das Nicotin selbst, daß also die Sache ziemlich dieselbe bleibt, wenn auch der Name und die chemische Beschaffenheit des Giftes andere geworden sind. Ja es gelang, sogar aus den Blättern des Löwenzahns und der Weide durch vorsichtig geleitete Verbrennung Picolin darzustellen, das in seinen physiologischen Wirkungen sich nicht von dem Picolin des Tabaks unterschied.

Und doch ist das Gift für Millionen von Menschen zum Bedürfnis geworden. Ganz Europa gibt sich dem Tabaksgenusse hin. Ost- und Westasien, von den malaischen Gewürzinseln bis zum Eismeere, raucht. In Afrika, Australien und Amerika ist der Tabak an der Tagesordnung. Eine Weltherrschaft übt das „Rauchkraut“ aus, oder wenn wir wollen: die Lust an dem sinnlichen Wohlbehagen, welches der narkotische Rausch gewährt, machte den Herrn der Schöpfung, wie sich der Mensch stolz nennt, zum freiwilligen Sklaven einer Pflanze.

In ähnlicher Weise wie der Tabak, mußte der Kaffee sich die Welt zu erobern und auch seine Geschichte,

weiß von heftigen Widerständen zu melden, die er jedoch siegreich aus dem Felde schlug.

Der Kaffee spielt in der That in dem modernen gesellschaftlichen Leben eine hervorragende Rolle. Wir würden uns jetzt nicht mehr an die Morgensuppen gewöhnen können, die vom Kaffee verdrängt worden sind, und würden bei jeder geselligen Zusammenkunft den belebenden Trank vermissen, der zur Mittheilung und Unterhaltung anregt. Aus dem Handel und dem Weltverkehr müßten wir einen gewaltigen Faktor streichen, wenn wir uns in die Zeit vor der Einführung des Kaffees versetzen wollen, dessen jährliche Produktion jetzt annähernd die respectable Quantität von neun Millionen Centnern beträgt. Ja es wird uns selbst schwer, zu begreifen, daß der Kaffee — der Wohlthäter der Menschheit, wie ihn sanguinische Naturen genannt haben, — nur mit Mühe sein Terrain erobern konnte und nur langsam zu der unbeschränkten Herrschaft gelangte, deren er sich heutigen Tages erfreut. Selbst in Arabien ging es bei seiner Einführung nicht so glatt ab, wie man denken sollte. Die erste Anfeindung, welche der Kaffee erlebte, fand im Jahre 1511 in Mekka statt. Zwei Brüder — beide Aerzte — suchten den Emir Rhair Beg Mimer zu überzeugen, daß der Genuß des Kaffees gleich dem des Weines berausche und daher nach den Satzungen des Propheten verboten werden müsse.

Rhair Beg, ein gar frommer Moslem, gerieth in nicht geringe Bestürzung, als er solches vernahm, und

berief eine Versammlung von Schriftgelehrten und Aerzten, welche über das Sein- oder Nichtsein des Kaffees ein endgültiges Urtheil abgeben sollte. Einige Fanatiker unterstützten die Meinung der beiden Brüder, während Andere den Kaffee für ein ebenso gesundes als erlaubtes Getränk erklärten. Im Verlauf der Debatte jedoch wurde man hitzig und einer der Fanatiker rief, um einen schlagenden Grund für die Richtigkeit seiner Behauptung anzuführen, daß er vom Kaffee schon ebenso trunken geworden sei, wie vom Weine.

Raum war den Lippen dieses Wort entflohen, als die Gegenpartei in ein lautes Freudengeschrei ausbrach. „So, hast Du schon Wein getrunken!“ rief man. „Er hat das Gesetz übertreten, das den Wein verbietet!“ klagte man ihn an, und trotz alles Sträubens belohnte der gerechte und weise Khair Beg dies Geständniß mit einer Bastonade auf die Fußsohlen.

Weil aber die Versammlung, wie so manche Kommission, sich zu keinem Ausspruche einigen konnte, sandte der Emir einen Boten an den Sultan in Kairo, mit der Bitte um Entscheidung in dieser hochwichtigen Angelegenheit, und ließ bis zum Eintreffen der Antwort alle Kaffeebuden schließen. Ebenfalls wurde der öffentliche wie der heimliche Genuß des Kaffees mit schweren Bußen belegt.

Endlich kam die ersehnte Antwort des Sultans, die dem Wunsche der Kaffeetrinker günstig ausfiel. „Die Doktoren und der Emir selbst,“ — so lautete ein Theil des in reinem orientalischen Kanzleistile gehaltenen Schrei-

bens — „sind allesammt Efel. Unsere Aerzte und Schriftgelehrten in Kairo, deren Einsicht größer ist als die Cure, haben den Kaffee für ein erlaubtes und gesundes Getränk erklärt, das keinem wahren Sohne des Propheten den Verlust des Himmels bringen wird.“ Der Emir ward ausgelacht; die beiden Aerzte fanden, als die türkischen Eroberer unter Sultan Selim I. im Jahre 1516 in Kairo einzogen, ihren Tod, denn der neue Thronherr ließ sie niederhauen, und der Kaffee stieg in seinem Ansehen.

Ähnliche Anfeindungen wiederholten sich in demselben Jahrzehnt, aber aus allen diesen Kämpfen ging der Kaffee siegreich hervor, obgleich bei der letzten Verfolgung die Kaffeefeinde behaupteten, die Kaffeetrinker würden am jüngsten Tag mit Gesichtern auferstehen, die schwarzer sind, als der Kaffeetopf, aus dem sie ihr Gift zu sich nehmen, und der Koran verbiete ausdrücklich, Kohlen zu trinken.

Die biederen Moslemin dachten jedoch gerade wie Goethes Faust und sprachen: „Das drüben kann mich wenig kümmern,“ und ließen sich den aromatischen Trank gut schmecken. Die türkischen Frauen hatten sogar später das Recht, auf Ehescheidung zu dringen, wenn sie von ihren Männern nicht hinreichend mit Kaffee versorgt wurden, und die morgenländischen Dichter besangen den Kaffee und seine Heimath nicht minder inbrünstig, wie unsere abendländischen Barden den Rhein und sein Traubengold in ihren Dichtungen feiern. Und so waren es auch die Orientalen, von denen die Völker des westlichen Europas

den Gebrauch des Kaffees, und zwar namentlich durch Vermittelung der Franzosen kennen lernten.

Der Kaffee wurde in Paris bekannt durch den türkischen Gesandten Soliman Aga, der sich am Hofe Ludwigs XIV. aufhielt. Dieser Gesandte bewirthete nämlich die Personen, welche ihn besuchten, nach der Sitte seines Landes mit Kaffee und lehrte den Parisern die Bereitung desselben. Ein französischer Schriftsteller, Le Grande d'Aussy, schrieb damals: „Wenn ein Franzose, um den Damen zu gefallen, ihnen ein schwarzes, bitteres Getränk angeboten hätte, so würde er sich auf immer lächerlich gemacht haben, jetzt aber würde dieser Trank durch Sklaven überreicht, welche auf den Knien den Damen auf seidnen Kissen die Kaffeetassen präsentiren. Das war hinlänglich um ihm einen unendlichen Werth zu geben.“ Zudem bot der levantische Trank eine Zeitlang ein reiches sujet de conversation dar. Das war hinreichend, den Kaffee in Paris populär zu machen.

In Preußen fand der Kaffee spät Eingang; im Jahre 1721 wurde das erste Kaffeehaus in Berlin eröffnet. Friedrich der Große ließ Staatskaffeebrennereien errichten, wo man den Kaffee sechsmal theurer bezahlen mußte, als beim Kaufmann, um das niedere Volk vom Kaffeetrinken abzuhalten. Nur der Adel, Geistliche und höhere Beamte erhielten sogenannte Brennscheine und durften die Bohnen selbst brennen. Friedrich war ein Gegner des Kaffees, weil dieser ein Bedürfniß des gemeinen Volkes zu werden drohte, und ließ daher am 13. September 1776 den hinter-

pommerschen Ständen antworten: „Es ist abscheulich, wie weit es mit der Konsumtion des Kaffees geht und wie viel Geld dafür aus dem Lande geschickt wird. Das macht, ein jeder Bauer und gemeiner Mensch gewöhnt sich jetzt zum Kaffee, da solcher auf dem Lande leicht zu haben. Wird das ein bißchen erschwert, so müssen die Leute sich wieder an das Bier gewöhnen. Seine Königliche Majestät höchstselbst sind in der Jugend mit Bieruppe erzogen worden, das ist gesunder als Kaffee; mithin können die Leute dort ebenso gut mit Biersuppen erzogen werden.“ In einer Cabinets-Resolution vom 14. Januar 1781 sagt der König selbst, „daß bloß für Kaffee jährlich wenigstens 700,000 Thaler aus dem Lande gehen.“

Der Deutsche hat sich nunmehr nicht bloß an das Bier „gewöhnt“, sondern sich auch dem Kaffee ergeben, dessen Tugenden allezeit zu preisen sind. In dem russischen Feldzuge von 1812 verdankten Viele die Rettung ihres Lebens dem Kaffee, dessen belebende Kraft sich auch dann herrlich erprobte, wenn er selbst in den kleinsten Portionen genossen wurde, und in dem letzten Feldzuge gegen Frankreich waren Kaffee und Kaffee-Extrakte den Soldaten die willkommenste Gabe, deren Werthschätzung die Erfahrung gar bald gelehrt hatte.

Die allgemeine Verbreitung des Kaffees, die Erfahrung, daß eine Menge von Menschen dem Kaffee bis ins höchste Alter treu bleibt, der Umstand, daß die Sterblichkeit nach seiner Einführung sich nicht erhöht hat, deuten darauf hin, daß er der Konstitution des Menschen

zusagt, obwohl er weit mehr als ein arzneilich belebendes, denn als Nahrungsmittel betrachtet werden muß. Da er den Geist wach hält, so ist in Frankreich der Ausdruck *boisson intellectuelle*, d. i. Getränk für den Geist zum geflügelten Worte geworden, das freilich die Gegner des Kaffees in *poison intellectuel*, d. i. Gift für den Geist, verwandelten. Die Letzteren haben jedoch nur insofern Recht, als das Uebermaß, das in allen Dingen schädliche, auch im Genuße des Kaffees nachtheilige Folgen haben kann.

Welch' komische Szenen die Zubereitung des Kaffees übrigens in Deutschland zur ersten Zeit seines Bekanntwerdens veranlaßte — einige Frauen sotten die ungekörnten Bohnen ab, während es andern nicht gelingen wollte, den gemahlten Kaffee weich zu kochen — hat Hermann Kurz in seinem Roman „Schillers Heimathsjahre“ ergößlich beschrieben. Er läßt eine Frau Pfarrerin auf dem Schwarzwalde einem Gaste aus der Residenz einen Kaffee — den ersten, den sie in ihrem Leben bereitete — vorsezen, welchen sie wie Haferbrei schmälzte; „denn Schmälzen“, sagte der Pfarrer, „ist das Höchste, was sie weiß, und mehr oder weniger Schmalz, das ist hier zu Lande das Maß der Achtung, welche man einem Besuche erweisen will.“

Dieser Schmalzzusatz geschah aus redlicher Absicht und verzeihlicher Unwissenheit, ganz im Gegensatz zu den Verfälschungen, deren der Kaffee heut zu Tage unterliegt und die namentlich in Amerika im Schwunge sind.

So erzählt Jemand in der „Evening Post“, daß er vor einigen Jahren einmal in dem Bureau eines großen Kaffeegeschäftes saß und hörte, wie ein Kommiss den Chef fragte, ob eine bedeutende Quantität gemahlener Kaffees innerhalb einer bestimmten Zeit geliefert werden könnte? Bevor er antwortete, ging der Chef an ein Sprachrohr, pfiß hinein und erkundigte sich: „Ist die Sendung von Erdnüssen schon angekommen?“ — Nachdem er befriedigende Auskunft erhalten, sagte er dem Kommiss, daß die Bestellung in der gewünschten Frist effectuirt werden könne.

In welchem Zusammenhange Erdnüsse und Kaffee stehen, legte einige Zeit darauf die mikroskopische Untersuchung von gemahlener Kaffee klar, bei welcher sich herausstellte, daß dieselben sich nicht nur trefflich zur Fälschung eignen, sondern auch massenhaft zu diesem Zwecke verwendet werden. Das Publikum schwor daher dem gemahlener Kaffee ab und kaufte meistens nur noch Bohnen.

Das war unartig von dem Publikum, denn diese Gewöhnung that der Fälschung des Kaffees vielen Abbruch und zwang die armen Fälscher, ihr Gehirn anzustrengen, um neue Methoden auszufinden, die sie denn auch richtig auspekulirten. Da ließ sich denn Einer ein Patent darauf geben, feine pulverisirte Cichorie in Formen zu pressen, welche genau die Gestalt gebrannter Kaffeebohnen besitzen, und machte gute Geschäfte damit, denn das Publikum kaufte aus Bequemlichkeit die Bohnen in

gebranntem Zustande. Daß geformte Cichorie gerade so aussehen könne wie gebrannte Kaffeebohnen, darauf verfiel es nicht gleich. Als es aber hinter diese Schliche gekommen war, kaufte es die Bohnen ungebrannt. Auch hierfür wußten die Fälscher Rath. Sie nahmen weiche, feine Thonerde von blauer Farbe (Lehm), der gründlich gemahlen und getrocknet mit etwas feingemahlenem ungebrannten Kaffee und Zuckersaft vermischt, ebenfalls in Formen gepreßt wurde. Beim Brennen und Mahlen verhielt sich dieses Konglomerat ebenso wie echter Kaffee, von dem es sich jedoch wesentlich dadurch unterschied, daß es den Fälscher bedeutend weniger kostete, als reine Waare. Weniger gewinnüchtige Fälscher verarbeiteten Roggen und Weizen und den bei der Stärkefabrikation abfallenden Kleber in künstliche Kaffeebohnen, da ihr Gewissen sich gegen die Anwendung des blauen Töpferthons sträubte. Man sieht, es giebt auch Fälscher, die auf ihre Reputation halten.

Wie sich herausstellte, werden noch folgende Substanzen zur Fälschung des Kaffees gebraucht: Cichorien, Weizen, Roggen, Nüsse, Bohnen, Möhren, Eicheln, Sägespähne (besonders von Mahagoniholz), Lupinensamen, Eichenlehe, gebackene Pferde- und Rindsleber. Der sogenannte peruanische Kaffee, welcher als der Gesundheit besonders zuträglich gepriesen wird, ist nach der chemischen Untersuchung des Dr. E. Waller überhaupt kein Kaffee, sondern ein Gemengsel aus Cichorien, Getreidekörnern und Stroh.

Gedeiht drüben in Amerika die Kaffeejälschung, so

haben bei uns die Fälscher es besonders auf die Milch abgesehen, auf das unentbehrliche Nahrungsmittel, dessen kein Haushalt entrathen kann.

In der That stehen die Milchfälscher in dem schwarzen Buche der kontrollirenden Chemiker gleich auf der ersten Seite, und ihr Sündenregister ist kein kleines. Mit kurzen Worten läßt sich sagen, daß die Methoden der Milchverfälschung darauf hinausgehen, der durch Abrahmen oder durch Wasserzusatz entwertheten oder gar sauer gewordenen Milch ihr ursprüngliches gutes Aussehen und ihren milden Geschmack wiederzugeben. Um die Durchsichtigkeit und Bläue zu verringern, welche der Milch durch die ihr aufgedrungene Wiedertaufe eigen wird, bedienen sich sowohl Grossisten, als Detailisten der verschiedenartigsten Ingredienzien, die selbst wenn sie unschuldiger Natur sind, mindestens den Nahrungswert der Milch herabsetzen. Zu den ungefährlichen Mitteln der Verfälschung zählen Zucker, Stärkekleister, rohes Stärkemehl, Weizenmehl, Gummi, Dextrin, sowie Abkochungen von Kleie, Gerste und Reis; als schädlich sind die Zusätze von Kreide und Gips anzusehen, deren Wirkung, namentlich auf zarte Organisationen, keineswegs gering anzuschlagen ist. Zerriebenes Kalbs- oder Hammelgehirn macht die Milch zwar anscheinend fett, allein abgesehen von der Widerwärtigkeit dieser Beimischung, geht eine derart verfälschte Milch sehr rasch in faule Gährung über, die ihrerseits zu bedenklichen Krankheits-symptomen Veranlassung geben kann. Das non plus ultra der Ver-

fälschung wies jedoch Zeser in München nach, der in einer, zur Bereitung von Schlagfahne besonders tauglichen Milch den Zusatz von Seifenlösung entdeckte.

Zum Glücke kommen die eben genannten Verfälschungen in der Neuzeit nicht allzuoft mehr vor, denn sowohl der Stärke, als den Abkochungen von Getreidekörnern kommt der Milchschauer leicht auf die Spur. Der chemische Schutzmann, welcher bei der Entdeckung der Stärke seine Hilfe nie versagt, ist eine Auflösung von Jod in Weingeist, die sogenannte Jodtinktur. Eine Spur der letzten färbt die verdächtige Milch, sobald dieselbe mit Stärkekleister oder einer Abkochung von Getreidekörnern versetzt worden ist, sofort deutlich blau, und da diese Reaktion von einer ungemeinen Empfindlichkeit ist, haben die Herrn Milchfälscher die Methoden der Fälschung so ziemlich aufgegeben, welche mit leichter Mühe ans Licht gezogen werden können. Es bleibt ihnen jedoch immer noch der Stärkezucker und das Stärkeregummi — Dextrin — denen gegenüber die Jodtinktur machtlos ist.

Mögen die erwähnten Fälschungen auch noch hin und wieder ausgeführt werden, so sind sie an und für sich weniger beachtenswerth in Bezug auf eine etwa herbeigeführte Gesundheitschädigung, als vielmehr in Bezug auf ihre Werthverringerung durch Abrahmen oder Wasserzusatze, welche Manipulationen zu verdecken sie bestimmt sind.

Ihre eigentliche Bedeutung gewinnt die vorliegende Frage erst im Hinblick auf die Art der Ernährung der

Säuglinge in großen Städten und auf die in erschreckender Weise zunehmende Kindersterblichkeit, welche, um ein Beispiel anzuführen, in Berlin für die Kinder im ersten Lebensjahre bis zu vierzig Prozent jährlich beträgt. Das Berliner städtische Jahrbuch pro 1877 sucht nachzuweisen, daß einem erheblichen Theile der Kinder gerade die Zeit gefährlich ist, in welcher sie entwöhnt werden und der Uebergang zu anderer Nahrung gemacht wird. Da die naturgemäße Ernährung der Kinder im Säuglingsalter immer seltener wird und nicht überall die Verhältnisse so günstig sind, daß anderweitige Nahrungsurrogate zur Anwendung gelangen können, so liegt auf der Hand, daß die Kuhmilch als das hauptsächlichste Nahrungsmittel für eine große Anzahl von Säuglingen betrachtet werden muß.

In einer Versammlung des Vereines Berliner Aerzte wurde festgestellt, daß in Berlin alljährlich 18,300 Säuglinge mit Milch ernährt werden. Bringt man für dieselben den Bedarf von nur einem Liter pro Tag in Anschlag und rechnet man hinzu, daß vielen Säuglingen eine Beihilfe an Kuhmilch häufig gewährt wird, so stellt sich der Bedarf sicher auf zwanzigtausend Liter Milch pro Tag oder im Jahre auf sieben Millionen dreimalhunderttausend Liter.

Wir bedürfen jedoch noch einiger Zahlen mehr, um aus dem Konsum einen Schluß auf die Verfälschung der Milch zu ziehen, d. h. auf den Umfang, in welchem dieselbe betrieben wird.

Die Einfuhr der Milch beträgt nach annähernden

Schätzungen für Berlin jährlich in runder Summe 50 Millionen Liter, wovon der überwiegende Theil als ganz unabgerahmte Milch ankommt. Diese Vorräthe kommen zu den Händlern unter dem Namen „volle Milch“ und haben den Zweck, zunächst den großen Sahnebedarf der Stadt zu decken, der für die Berliner Konditoreien allein — vielleicht etwas zu hoch gegriffen — auf 50,000 Liter täglich angeschlagen wird. Hierzu kommt der Bedarf an Sahne der Kaffeehäuser, der Hotels und Restaurants, sowie der Haushaltungen, welche der Sahne zum Kaffee und zum Bereiten der Speisen nicht entbehren mögen. Zu einem Liter guter Kaffeesahne gehören zehn Liter unabgerahmte Milch.

Von jenen muthmaßlich eingeführten 50,000,000 Litern Milch jährlich, täglich also 137,000 Liter, mag die Hälfte, also 68,500 Liter, ungetauft und unentsahnt in die Stadt gelangen. Ziehen wir von diesen die 20,000 Liter Milch für die Säuglinge ab, so bleiben nur noch 46,500 Liter für die Gewinnung der Sahne übrig. Das heißt mit anderen Worten: es ist gerade so viel Milch vorhanden als Sahne konsumirt wird und zwar mit einem Manco von 500 Litern; in Wirklichkeit jedoch ist das zehnfache erforderlich. Da nun die Konditoreien zur Anfertigung von Schlag-Sahne, die in Berlin ein sehr begehrter Artikel ist, und zur Herstellung von Crème, Gefrorenem u. dgl. keine Milch gebrauchen können, so ergibt sich, daß, da der Rahm in der That geliefert wird, er irgendwo herangenommen werden muß. Dieses „Jrgendwo“

kann nun nichts anderes sein, als das Milchquantum, welches von rechtswegen den Säuglingen gehört. Diese letzteren müssen sich daher mit abgerahmter und verwässelter Milch begnügen, und so werfen die Zahlen, die dem Konsum entnommen sind, ein grausiges Licht auf die vorhin angegebene Ziffer der Kindersterblichkeit im ersten Lebensjahre.

Es bedarf jedoch kaum dieser Rechnung, sondern nur der Erfahrungen, welche die Marktpolizei, Aerzte und Hausfrauen gemacht haben, um zu konstatiren, daß, abgesehen von der Lieferung einiger Milchwirthschaften, welche thatsächlich reine Kindermilch in versiegelten Gefäßen zu höheren Preisen abgeben, der Begriff einer reinen, unverfälschten Milch dem konsumirenden Publikum geradezu abhanden gekommen ist. Uebrigens wird auch jedem, der mit dem Berliner Haushalte nur einigermaßen vertraut ist, einleuchten, daß die angegebenen Importzahlen — die entschieden nicht niedrig gegriffen sind — nach Abzug der 20,000 Liter Säuglingsmilch und mindestens 10,000 Liter Sahne nur 107,000 Liter, das ist nur ein Liter für neun Personen als Tageskonsum zulassen und somit der wirkliche Bedarf nicht gedeckt sein kann. Der thatsächliche Konsum stellt sich bedeutend höher, woraus wieder ersichtlich ist, daß das Fehlende durch ein anderweitiges flüssiges Material ersetzt werden muß und zwar durch das klare Naß des Brunnens. So berechnet das Berliner städtische Jahrbuch an einer Stelle den durchschnittlichen Zusatz an Wasser zur Milch

auf 10 bis 15 Prozent. Bereits bei 10 Prozent und einem Durchschnittspreis von 20 Pfennig pro Liter stellt sich der Betrug auf eine Million Mark jährlich.

Der Gewinn, welcher dem unreellen Milchhändler durch seine Manipulationen erwächst, ist in der That ein sehr verlockender, wie folgendes Beispiel aus der Praxis lehrt. Der Milchhändler kauft die Milch für 14 Pf. pro Liter, zahlt also für hundert Liter 14 Mark. Von diesen verkauft er:

6 Liter beste Sahne à 1,20 M.	. . .	7,20 M.
10 „ Kaffeesahne à 0,50 M.	. . .	5,00 M.
84 „ Milch . . . à 0,20 M.	. . .	16,80 M.

zusammen 29 Mark,

der Reingewinn beträgt mithin weit über hundert Prozent!

Wenn nun auch der Wohlhabende im Stande ist, durch Aufwand ungewöhnlicher Preise eine gute Milch aus den Molkereien der Stadt, oder von außerhalb zu beschaffen, so können jedoch Leute in beschränkten Verhältnissen für Kindermilch nicht mehr zahlen als den durchschnittlichen Preis von 20 Pfg. pro Liter. Sie kaufen die ihres Fettgehaltes beraubte Milch vom Händler unter dem Namen der echten Milch, wohl wissend, daß sie weder echt noch gut ist, fügen sich aber mit dem Trost, daß in Berlin keine bessere Milch zu haben sei. Aus dem soeben Angeführten ergibt sich, daß die landläufige Praxis wieder mit den vorhin angezogenen statistischen Zahlen vollkommen übereinstimmt.

Wie wir soeben sahen, erzielt der Händler einen

Nutzen von 100 Prozent durch den Verkauf der abgerahmten Milch unter dem Namen und zum Preise unabgerahmter. Bedeutend höher stellt sich sein Profit, wenn er die bereits entfettete Milch noch mit Wasser vermischt, und da der Gewinn ein verlockender und die Gelegenheit überall da wo sich Pumpen befinden, eine günstige ist, so versäumt er es ungerne, die Milch durch gehörige Verdünnung zu verlängern. Wie weit es kühne Fälscher hierin gebracht haben, ergibt sich aus den Mittheilungen des Gesundheitsamtes, dessen Mitgliedern Milch zur Untersuchung vorkam, welche bis zu 45 Prozent, ja in einem Falle bis zu 50 Prozent zugesetzten Wassers enthielt.

Wir verdanken die vorstehenden Daten den Mittheilungen des Gesundheits-Amtes, welches die Verdünnung und Entfettung der Milch als Gesundheitschädigung aufgefaßt wissen will, sobald eine derartige Milch nicht unter ihrem wahren Namen, sondern als gute Milch verkauft wird und ferner verlangt, daß diesem Unheil mit möglichst scharfen Maßregeln entgegengetreten werde. Leider ist jedoch die genaue Prüfung der Milch auf Wasserzusatz, sobald derselbe enge Grenzen nicht überschreitet, eine nicht leichte, Sorgfalt und Zeit erheischende Arbeit, die dem Fachchemiker überlassen bleiben muß, da die Galaktometer, Milchwagen, Laktoskope u. s. w. in ungeübten Händen nur dann sicheren Aufschluß geben, wenn der Wasserzusatz ein allzureichlicher ist. Aus diesem Grunde hält es schwer, die Marktkontrolle mit den vorhandenen Hilfsmitteln in erwünschter Strenge durchzuführen, da nur Verfälschungen

gröblicher Art sofort entdeckt werden können, die mit Confiscation und Hinwegschütten der incriminirten Milch bestraft werden.

Für den wahren Menschenfreund bietet sich in der Hinwirkung auf Besserung dieser Zustände eine herrliche Aufgabe, wenn auch der Vinderung des Säuglings-Elends, wie es in großen Städten factisch besteht, sich ungemaine Schwierigkeiten entgegensetzen. Es sind dies Betrug, Habsucht, Egoismus und besonders der hergebrachte Schlendrian und die Unkenntniß der Gefahr. Hoffentlich jedoch werden wir auf diesem Gebiete auch bald so viel versprechende Anfänge zu begrüßen haben, wie auf dem der rationellen Volksernährung.

Die Vernunft- und naturgemäße Ernährung der sogenannten arbeitenden Klasse ist nicht nur ein Gegenstand von höchster Bedeutung, da nur der kräftige Körper im Ringen um die Existenz widrigen Verhältnissen entgegenzutreten vermag, sondern auch eine der schwierigsten Aufgaben, die dem Staatswirth gestellt wird. Vorurtheil, Gewohnheit und Unverstand stemmen sich leider noch immer den Bestrebungen entgegen, welche gemacht werden, dem Bedürftigen für ein Billiges die tägliche Nahrung in richtiger Zusammensetzung zu liefern, wie sie der Organismus verlangt. Zur Zeit der Noth, wenn Mißwachs und Theuerung einige Gegenden heimsuchten, wurde die Wohlthat provisorisch eingerichteter Suppenanstalten gern entgegengenommen, dagegen finden die permanenten Speiseanstalten, welche sich die Aufgabe stellen, der täglichen

Noth in großen Städten möglichste Vinderung zu verschaffen, gegen alles Erwarten nicht die ihnen gebührende Anerkennung: die Indolenz ist größer, als die Einsicht, denn sonst müßten die Volksküchen viel zahlreicher verbreitet sein, als dies der Fall ist.

Wenn wir vorhin von einer vernunftgemäßen Ernährung sprachen und dieselbe einen Gegenstand von höchster Bedeutung nannten, so dürfte dieser wesentliche Punkt vornehmlich der Betrachtung unterzogen werden, um zu zeigen, wie rationell geleitete Speiseanstalten im Stande sind, der Wohlfahrt des Volkes in die Hände zu arbeiten und eine nicht zu unterschätzende Mission zu erfüllen.

Ein Physiologe der Neuzeit hat den Ausspruch gethan: „Nicht von dem, was er isst, wird der Mensch ernährt, sondern von dem, was er verdaut“, denn die Verdauung verwandelt einen Theil der genossenen Speisen in einen solchen Zustand, daß sie der Säftemasse des Körpers, namentlich dem Blute zugemischt werden können, aus welch' letzterem wieder das Material zum steten Neubau des Organismus entnommen wird. Bei einer rationellen Ernährung ist deshalb darauf zu achten, daß diejenigen Stoffe, welche dem normalen Blute nicht fehlen, in hinreichender Menge, in zur Verdauung geeigneter Form und in richtigem Verhältnisse zu einander in den Nahrungsmitteln vorhanden sind. Die wissenschaftliche Forschung hat feststellen können, welche Stoffe erforderlich sind und in welchen Mengen sie vom Organismus verlangt werden, und dieselben in drei Gruppen geordnet, in:

Eiweißartige (Proteinkörper)

Stärke mehrlartige und Fette (Kohlenhydrate)

Mineralstoffe.

Während nun die Proteinkörper der Nahrung als diejenigen Stoffe angesehen werden müssen, welche das Baumaterial liefern, aus dem sich die ausgeschiedenen stickstoffhaltigen Theile des Organismus ersetzen, liefern die stickstofffreien Substanzen, die Kohlenhydrate und Fette im wesentlichen das Brennmaterial, durch welches die thierische Wärme erzeugt wird. Die Nothwendigkeit der Mineralstoffe ergibt sich zunächst aus dem Umstande, daß sie in der Asche aller Theile des Organismus nachgewiesen worden sind, wenn auch die physiologische Wirkung derselben noch nicht für alle mit absoluter Sicherheit ermittelt werden konnte. Außerdem hat die Erfahrung gelehrt, daß Erkrankungen eintreten, sobald die hauptsächlichsten mineralischen Nährstoffe in ungenügender Menge gereicht werden. Der Genuß des eingesalzenen Fleisches welchem durch das Pökeln Mineralbestandtheile, namentlich die Kalisalze entzogen werden, verursacht den Skorbut der Seeleute; bei Mangel an phosphorsaurem Kalk in schlechtem Nahrungsmitteln, entstehen Knochenkrankheiten, welche jedoch durch Darreichung von Brot und Fleisch geheilt werden können, weil in beiden das nothwendige Kalisalz vorhanden ist. Das Korn, aus welchem Brot bereitet wird, bedarf zu seiner Entwicklung ebenfalls des phosphorsauren Kalkes, der ihm neuerdings auf ausgefogenem Boden ja auch in Gestalt von Knochenmehl oder

Superphosphaten u. a. m. zugeführt wird. Die Bedeutung des Kochsalzes für die Ernährung ergibt sich schon aus dem Verlangen nach diesem Mineral bei den Speisen, die durchaus nicht munden, sobald ihnen das nöthige Quantum Salz fehlt.

Empirische Versuche an Menschen und Thieren, sowie Beobachtungen durch besondere Umstände herbeigeführter Fälle, haben ferner die Bedeutung der Proteinkörper, der Kohlenhydrate und der Fette erkennen lassen. Ohne Proteinkörper sind die Thätigkeiten des Menschen, welche als Arbeit bezeichnet werden, nicht möglich. Ohne auf die umfangreichen Untersuchungen der Forscher näher einzugehen, wollen wir, statt an dem Einzelindividuum, an den Eigenthümlichkeiten verschiedener Völkerschaften und Stämme den Einfluß einer Nahrung zu erkennen suchen, welche arm an verdaulichen, stickstoffhaltigen Substanzen ist. Der Hauptlieferant des Protein ist das Fleisch, ihm schließen sich die Eier, Hülsenfrüchte, Milch u. s. w. an. Der schwächliche, oft an Geist und Körper gedrückte Handarbeiter Irlands, der befangen in Vorurtheilen und Aberglauben sein Leben mit Kartoffeln fristet und nur durch den Genuß des Whisky seine erschlafften Lebensgeister anzuspannen vermag, kontrastirt auf das kräftigste mit seinem fleisছেessenden Herrn, dem Engländer. Der Siamese, welcher in Trägheit dahinlebend ungeheure Massen von Reis verschlingt, der an Proteinkörpern ebenso arm ist wie die Kartoffel, und der nur von Vegetabilien lebende Hindu kann sich in keiner Hinsicht mit dem wilden blut-

gierigen Malayen messen, der hoch und kräftig gewachsen, von der Beute der Jagd und dem Ertrage des Ackerbaues lebt. In unserem eigenen Lande haben wir nur nöthig, jener Distrikte zu gedenken, in denen die Kartoffel die Hauptnahrung der Bevölkerung ausmacht, um den Mangel an Proteinen in der Nahrung in der Körperbeschaffenheit der Menschen zu erkennen. Den klarsten Beweis dafür, daß die Bevölkerung eines Ortes in ihrer physischen Entwicklung zurückbleibt, die sich zum größten Theile lediglich von Kartoffeln, Brot und Cichorienbrühe ernährt, geben die Listen der Rekrutirung. Das Resultat der Aushebung dreier benachbarter Orte des Erzgebirges in einem Zeitraum von fünf Jahren, gab, nach amtlichen Vorlagen zusammengestellt, folgende Unterschiede. In einem Dorfe, dessen Bewohner der Mehrzahl nach Bauern sind, die sich leidlich rationell ernähren, machten die Militärfähigen im Durchschnitt von fünf Jahren 23 Prozent aus; in einem zweiten Dorfe, wo sich die Bevölkerung zum größten Theile dürftig ernährt, betrug der Prozentsatz der Militärfähigen im gleichen Zeitraume 14, und endlich in dem dritten Dorfe, wo notorisch die aller schlechteste Ernährung stattfindet und die Bewohner in ihrer Mehrzahl kaum etwas anderes genießen, als Kartoffeln, Brot und sogenannten Kaffee, waren in derselben Durchschnittszeit nur 12 von Hundert fähig, ihrer Militärpflicht zu genügen. Das Elend der schlesischen Weberdistrikte ist zu bekannt, als daß es einer näheren Auseinandersetzung bedürfte, bemerkt sei nur, daß auch dort der Mangel an protein-

haltiger Nahrung und der fast ausschließliche Genuß der proteinarmer Kartoffel mit der Verkümmernng der Race und den beinahe alljährlich auftretenden Typhusepidemien zusammenfällt.

Es bleibt nur noch übrig, einen Blick auf die Bedeutung der stärkemehlartigen Nahrungsmittel und die Fette zu werfen. Liebig belegte diese Nahrungsmittel mit dem Gesamtnamen Respirationsmittel; Stärkemehl, Zucker, Gummi, die thierischen und pflanzlichen Fette zählen zu denselben. Sie vermitteln die Entwicklung der animalischen Wärme und müssen in kalten Klimaten dem Organismus in reicherer Menge zugeführt werden, als unter warmen Himmelsstrichen. Bekannt ist die Thran- und Fettkonsumtion der Eskimos, denen der verhältnißmäßig geringe Fettgenuß der Südländer gegenüber gestellt werden kann. Thiere, welche eine Zeitlang ausschließlich mit Zucker und Stärkemehl oder reinem Fette ernährt wurden, verschmähten schließlich das Futter und kamen dem Tode nahe, so daß die Unfähigkeit der Kohlenhydrate, einen Körper zu erhalten, deutlich erkannt werden konnte.

Aus dem Vorstehenden ergibt sich bereits zur Genüge, daß eine einzelne Gruppe der Nahrungsmittel nicht im Stande ist, den menschlichen Organismus normal zu erhalten, sondern daß alle drei sich gegenseitig bedingen und ergänzen. Bei jeder rationellen Ernährung ist deshalb darauf zu sehen, daß keine dieser Gruppen untertreten sei, und wo die Billigkeit der Speisen in Betracht

gezogen werden muß, sind solche Nahrungsmittel zu berücksichtigen, welche ohne erhebliche Kosten zu verursachen den gewünschten Nährwerth besitzen, ebenso wie durch geeignete Kombination der Mangel des einen oder anderen Nahrungsmittels an dieser oder jener Nährsubstanz ausgeglichen werden kann.

Dieser Aufgabe unterziehen sich die Volksküchen in rationeller Weise, wozu noch kommt, daß die Engros-Einkäufe und der geringe pekuniäre Vortheil, mit dem gearbeitet wird, Erleichterungen ermöglichen, die der einzelnen Familie versagt sind. Die aufopfernde Thätigkeit der Frauen, welche sich mit der Leitung dieser Institute betrauen, ist ferner ein nicht genug zu betonendes Moment, da die freiwillige Ausübung der verschiedenen Aemter die Regiekosten um ein erhebliches vermindert. Die erste größere Volksküche wurde 1849 in Leipzig gegründet, ihr folgten Dresden 1851, Berlin 1866, Prag, Breslau, Brüssel 1868, Graz und Hamburg 1869, Straßburg 1870, Wien 1873 u. s. w.

So weit ich aus eigener Anschauung die Volksküchen kennen lernte, leisten sie Vortreffliches, so daß es unerklärlich erscheint, warum dieselben nicht in größerer Anzahl vorhanden sind und mehr frequentirt werden, als in Wirklichkeit der Fall ist. Wenn auch der äußere Luxus fehlt, so wird doch der Luxus der peinlichsten Sauberkeit geboten, und was die Schmachthastigkeit und die Abwechslung in den Speisen betrifft, so wurde dem Berliner Volksküchenverein von 1866, der auf der ersten Berliner Koch-

Kunstaussstellung im Jahre 1877 mit Speisen aus verschiedenen Volkstüchen und einem einfachen Büffet erschienen war, volles Lob für die gediegene Hausmannskost von Jedermann gespendet, dem die Vorstandsdamen bereitwillig Proben aus den dampfenden Kesseln spendeten.

Die Benutzer der Volkstüche gehören keineswegs der sogenannten Gefe des Volkes an, sondern machen durchschnittlich den Eindruck ruhiger, besonnener Leute, welche die Wohlthat der segensreichen Einrichtung anerkennen, wie denn anderseits die Gegner der Volkstüchen zu jenen Krakehlern zählen, denen nichts in der Welt recht ist. Der vernünftige Arbeiter, welcher einsieht, daß die nahrhafte Kost der Volkstüchen ihm die Kraft verleiht, derer er bedarf, um seine Pflicht erfüllen zu können, ist auch ein Freund derselben, ihm erscheint das Nichtverabreichen von Spirituosen in den Volkstüchen auch nicht wie eine Bevormundung. Mancher besucht die Volkstüche, der einst Gäste an seinem eigenen Tisch sah, namentlich seit die schlimmen Jahre des finanziellen Niedergangs die Vergänglichkeit irdischen Glückes in eindringlichster Weise lehrten, und es ließe sich gewiß ein lehrreiches Stück Kulturgeschichte schreiben, wenn es möglich wäre, die Lebensgeschichte vieler Kunden der Volkstüche zu erfahren.

Es ist zu wünschen, daß die Volkstüchen in ihrer wahren Bedeutung immer mehr vom Volke erkannt werden, daß die rationelle Ernährung des Volkes, welche sie sich zur Aufgabe gemacht haben, eine allgemeinere werde, denn

in dieser liegt ein erfolgreiches Mittel gegen das verderbliche Branntweintrinken. Liebig sagt: Der Branntweingenuß ist nicht Ursache, sondern eine Folge der Noth. Es ist eine Ausnahme von der Regel, wenn ein gut genährter Mann zum Branntweintrinker wird. Der Branntwein, d. h. seine Wirkung auf die Nerven gestattet ihm, die fehlende Kraft auf Kosten seines Körpers zu ergänzen, diejenige Menge der Kraft heute zu verwenden, welche naturgemäß erst den Tag darauf zur Verwendung hätte kommen dürfen; er ist ein Wechsel, ausgestellt auf die Gesundheit, welcher immer prolongirt werden muß, weil er aus Mangel an Mitteln nicht eingelöst werden kann; der Arbeiter verzehrt das Kapital, statt der Zinsen, daher dann der unvermeidliche Bankerott seines Körpers.

In den Volksschulen, welche die rationelle Ernährung der arbeitenden Klassen anbahnen, haben wir daher ein praktisches Mittel zur Bekämpfung des Branntweingenußes zu erblicken, gegen welchen weder Verbote noch Strafen etwas auszurichten vermögen.

Vom Luxus irgendwelcher Art kann in diesen gemeinnützigen Instituten natürlich nicht die Rede sein, sie müssen sich auf das Nothwendige beschränken; ihre Bestimmung, qualitativ und quantitativ für ein Billiges das Nützlichste zu leisten, legt ihnen weise Beschränkung auf. Im Privathaushalte bürgert sich dagegen manche Neuerung ein, die früher als Luxus betrachtet, sich mit der Zeit doch als schwer entbehrliche Nothwendigkeit herausstellte. Eine Bestätigung dieses Satzes finden wir in

dem Gebrauch des Eises, der schon jetzt ein fast allgemeiner geworden ist und jährlich an Ausdehnung zunimmt. Ohne auf die vielen Vortheile einzugehen, welche das Eis den Haushaltungen bringt, werden wir hier uns mit dem Kunsteis beschäftigen, das als ein Erzeugniß der Neuzeit recht deutlich die Zunahme des täglichen Consums an „transportabler Kälte“ erkennen läßt.

Genau genommen ist Kunsteis ebenjogut gefrorenes Wasser, wie natürliches Eis, der Unterschied zwischen beiden besteht vornehmlich darin, daß das eine durch winterliche Kälte entsteht, während das andere durch eine künstliche Erniedrigung der Temperatur zu Wege gebracht wird; einige wichtige Vorzüge, die das Kunsteis dem Natureis voraus hat, werden weiter unten zur Sprache kommen, nachdem wir gesehen, wie der Kulturmensch des neunzehnten Jahrhunderts sich vom gestrengen Herrn Winter emanzipirte und mitten im Sommer trotz Sonne und Wärme Eis bereiten kann.

Zu diesem Zwecke müssen wir uns vorher mit einigen physikalischen Gegenständen beschäftigen, die jedoch so einfacher Natur sind, daß sie keinerlei Schwierigkeiten bereiten. Merkwürdigerweise erscheinen wissenschaftliche Wahrheiten dem gesunden Menschenverstande, sobald sie zu Tage gefördert wurden, selbstverständlich, während es Arbeit und Mühe erforderte, dieselbe zu ermitteln. Die Experimente, auf welche wir uns hier beziehen müssen, verlangen keinerlei besondere Apparate, sondern sind der täglichen Erfahrung entnommen, deren Richtigkeit der

Physiker von Fach durch genaue Messungen bestätigte. Legen wir ein Stück Eisen auf einen warmen Ofen, so nimmt es die Temperatur der Ofenplatte an, legen wir dagegen ein warmes Stück Eisen in ein Gefäß mit kaltem Wasser, so kühlt dasselbe ab und erwärmt das Wasser. Wird die Temperatur mittelst eines Thermometers gemessen, so ergibt sich, daß warme Körper an kalte so lange von ihrer Wärme abgeben, bis beide ein und dieselbe Temperatur besitzen. Haben wir nun ein Gefäß, dessen Temperatur unter dem Gefrierpunkt liegt und gießen eine kleine Menge Wasser hinein, so muß nach dem durch die Erfahrung erkannten Naturgesetz das Wasser so viel von seiner Wärme an das kalte Gefäß abgeben, bis es ebensoweit abgekühlt ist als dieses. Sobald dies geschehen, ist das Wasser zu Eis gefroren. Können wir zu jeder Zeit ein Gefäß bis unter Null Grad abkühlen, so können wir in demselben auch stets Wasser zu Eis gefrieren lassen. Um künstliches Eis herzustellen, bedarf es daher nur geeigneter Gefäße, die, bis unter Null Grad abgekühlt, mit einer entsprechenden Menge Wasser gefüllt werden.

Wie aber kann eine derartige Abkühlung ohne Eis und Winterkälte erzielt werden?

Auch jetzt ist es nothwendig, ein wenig zu experimentiren, um diese Frage zu lösen. . . Wir tauchen einen Finger unserer Hand in Wasser, blasen mit dem Munde gegen denselben und empfinden alsbald an der angeblasenen Seite des Fingers das Gefühl der Kälte. Wir wiederholen den Versuch, allein statt mit Wasser benetzen wir

den Finger mit starkem Spiritus und bemerken nun ein viel lebhafteres Kältegefühl, als das erste Mal. Ersetzen wir den Spiritus durch Aether, so steigert sich das Gefühl der Kälte so sehr, daß es sogar unangenehm wird. Da jedoch der Finger nur grobe Unterschiede der Temperatur erkennen läßt, bedienen wir uns zur genaueren Feststellung desselben eines Thermometers, dessen Kugel mit etwas Leinwand umwickelt wurde, die wir mit Wasser, Spiritus und Aether in der angegebenen Reihenfolge nacheinander beseuchten. Bei jedem der einzelnen Versuche sinkt die Quecksilbersäule des Thermometers und zeigt somit eine Abnahme der Temperatur an, die beim Spiritus größer als beim Wasser und am stärksten beim Aether ist. Sobald jedoch die Leinwand wieder vollkommen trocken geworden ist, hört die Abkühlung auf und das Quecksilber beginnt zu steigen, und zwar am raschesten bei der Anwendung von Aether; dann folgt der Spiritus, dann das Wasser. Diejenige Flüssigkeit also, welche am raschesten verdunstete, erzeugte die größte Kälte, woraus sich ergibt, daß einmal beim Verdunsten von Flüssigkeiten Wärme verbraucht wird und zweitens in derselben Zeit um so mehr Wärme verschwindet, je leichter und rascher eine Flüssigkeit verdunstet. Es liegt nun die Frage nahe: Wo bleibt die Wärme, welche, wie das Thermometer und der Finger nachweisen, während der Verdunstung verschwindet?

Ohne uns hier weiter auf die theoretischen Anschauungen der heutigen Wärmelehre einzulassen, wollen

wir nur den Erfahrungssatz im Auge behalten, daß ein flüssiger Körper in Dunst oder Dampfform einen größeren Raum einnimmt als zuvor. Ein Tropfen Wasser, den wir auf einer heißen Platte verdampfen, füllt ein beliebig großes Gefäß an, und zwar ist es die Wärme, welche bewirkt, daß die kleinsten Wassertheilchen, aus denen das Wasser besteht, auseinanderstreben. Daher muß, wenn wir dem Wasserdampf die Wärme entziehen, das Wasser wieder in tropfbar flüssiger Gestalt erscheinen. Wird Wasserdampf auf eine kalte Glasplatte geleitet, so schlägt sich derselbe als Hauch auf derselben nieder, indem er seine Wärme an die Scheibe abgibt. Kommt ein Finger mit dem einem Theekessel entströmenden Wasserdampf in Berührung, so schlägt sich letzterer ebenfalls als Wasser an demselben nieder, was daran zu erkennen ist, daß der Finger feucht wird. Gleichzeitig aber giebt der Dampf seine Wärme an den Finger ab, und zwar in diesem Falle so viel, daß der Finger verbrüht wird. Andererseits muß ein Gas, einerlei welches, wenn man es in geeigneten Apparaten zusammenpreßt, sich verdichten und Wärme abgeben. Wird gewöhnliche Luft in einem kleinen Metallcylinder rasch und kräftig zusammengepreßt, so giebt sie so viel Wärme ab, daß ein kleines Stückchen Feuer schwamm, welches an dem Stempel befestigt ist, der zum Pressen dient, sich sogar entzündet. Beim Zusammendrücken giebt ein dampfförmiger Körper Wärme ab, bei der Ausdehnung dagegen nimmt er Wärme auf, die er seiner nächsten Umgebung entzieht.

Einzelne Luftarten lassen sich in geeigneten Apparaten zu Flüssigkeiten verdichten, die jedoch immer wieder das Bestreben haben, wieder luftförmig zu werden, sobald der Druck aufhört. Um wieder völlige Gasgestalt zu erlangen, gebrauchen dieselben, wie wir gesehen haben, Wärme, und zwar um so mehr, als sie bestrebt sind, ihren alten Zustand rasch wieder anzunehmen. Hierbei entziehen sie ihrer nächsten Umgebung Wärme, und die Temperatur derselben sinkt, wenn die Verdunstung eine lebhaftere ist, bis unter den Gefrierpunkt.

Auf das Prinzip der Kälteerzeugung durch Verdunstung hin sind nun Maschinen zur Herstellung von Eis konstruirt. Das Gas, welches abwechselnd verdichtet und verdunstet wird, ist in den sogenannten Carré'schen Eismaschinen, welche die weiteste Verbreitung gefunden haben, das Ammoniakgas, dessen Geruch Jedermann aus dem Salmiakgeist bekannt ist, denn dieser ist nichts Anderes, als eine Auflösung von Ammoniakgas in Wasser. Denken wir uns der Einfachheit wegen zwei eiserne mit einander durch eine Röhre verbundene Behälter, von denen der eine leer, der andere mit Salmiakgeist gefüllt ist. Wir erhitzen den gefüllten Behälter und kühlen den Leeren mit reichlich zufließendem Wasser von mittlerer Temperatur ab. Das Ammoniakgas wird durch die Hitze in Gasform aus dem Wasser, in dem es gelöst ist, ausgetrieben und begiebt sich in den leeren Behälter, in welchem es sich zu einer Flüssigkeit verdichtet. Wir schließen die Verbindung nun durch einen Hahn, entfernen das Feuer und

kühlen das Wasser in dem ersten Behälter durch gewöhnliches Wasser ab. Sobald dies geschehen, öffnen wir den Hahn, das verdichtete Ammoniakgas sucht sich wieder mit dem Wasser rasch zu vereinigen und verdunstet, wobei es zum Gas wird und Wärme aus seiner nächsten Umgebung aufnimmt. Es kühlt daher der Behälter, indem es verdunstet, sich ab, und zwar derart, daß gar bald eine Temperatur erreicht wird, die mehrere Grade unter Null liegt. Es ist nur nöthig, diesem Behälter passende Formen zu geben, um Wasser mit demselben in Berührung zu bringen, das alsdann zu Eis gefriert. Bei den großen Carré'schen Maschinen, welche zur Eisfabrikation Anwendung finden, wird das Ammoniakgas in Röhren getrieben, die einen großen Holzkasten durchziehen, in dem sich eine nicht gefrierende Auflösung von Chlor-Calcium in Wasser befindet, in welche längliche Metallbehälter tauchen, die mit Wasser gefüllt als Eisformen dienen. Die erwähnten für den Großbetrieb eingerichteten Maschinen arbeiten mit Dampf — eine detaillirte Beschreibung derselben wäre ohne Zeichnungen nicht gut thunlich — und es macht einen gar eigenen Eindruck, wenn man sieht, wie auf der einen Seite das Feuer brennt, während auf der anderen das Wasser gefriert: Ohne Feuer kein Eis, denn, wie wir gesehen, ist die Hitze nothwendig, um das Ammoniakgas aus dem Wasser zu treiben, damit es für sich verdichtet werden kann, um dann durch Verdunstung Kälte und Eis zu erzeugen.

Bis vor Kurzem war es nicht möglich, in den Eis-

formen ein klares Eis zu erzielen. Dasselbe blieb stets festem gefrorenem Schnee und fand keine günstige Aufnahme bei dem Publikum. In neuerer Zeit ist es jedoch der Firma Ebers und Habermann in Berlin gelungen, ein klares, reines Kunsteis herzustellen, wonach Franzosen und Engländer vergeblich strebten, und somit einen wesentlichen Fortschritt in der Eisfabrikation zu machen. Das ganze Geheimniß beruht darin, daß das gefrierende Wasser absolut rein und völlig frei von Luft ist, zu welchem Zwecke die genannte Firma durch Destillation in großem Maße das Wasser reinigt und dasselbe mit besonderer Vorsicht in die Eisformen füllen läßt. Das auf diese Weise erhaltene Eis ist nun nicht allein klar und durchsichtig, sondern enthält keine Spur von jenen Unreinigkeiten, die dem Eis, das im Winter von Teichen und Seen gesammelt wird, öfters anhängen, weshalb es sich zum Anfühlen von Getränken, zur Bereitung der amerikanischen Eistränke u. a. m. besser eignet, als das gewöhnliche Roheis. Aus diesem Grunde wird das Kunsteis von Ebers und Habermann in verschiedenen Hospitälern als durststillendes Mittel bei gewissen Krankheiten in der Form von Schluckeis ausschließlich angewandt und von den Ärzten bevorzugt. Für den Privathaushalt hat das Kunsteis noch den Vortheil, daß es langsamer schmilzt als Roheis. Während z. B. 100 Kilogramm natürliches Eis aus der Schweiz in 107 Stunden und norwegisches in 115 Stunden schmolz, kam dieselbe Menge künstlichen Eises aus der Carré'schen Maschine unter denselben Be-

dingungen in 130 Stunden zum Schmelzen. Da nun ferner der Preisunterschied zwischen Roheis und Kunsteis ein unerheblicher ist, die Vorzüge, von denen die Abwesenheit von Infusorien, Pilzkeimen und Unreinigkeiten aller Art hauptsächlich hervorzuheben ist, jedoch überwiegen, so erklärt sich der zunehmende Konsum des letzteren von selbst. Nachdem die Physik durch Experimente im Kleinen das Princip der Kälteerzeugung durch Verdunstung feststellte, wurde es der Technik möglich, Eismaschinen zu konstruiren, welche nunmehr das in der Medizin und dem Haushalt unentbehrliche Eis in höchster Vollkommenheit liefern, eine Errungenschaft, die der glücklichen Vereinigung von Theorie und Praxis zu verdanken ist. Während vor wenigen Jahrzehnten das Eis noch als ein Luxusartikel angesehen wurde und von den Eis-schränken, welche Jedermann die Annehmlichkeit eines kleinen Eiskellers in der Häuslichkeit gewähren, keine Rede war, ist es einer anderen Substanz, die bis dahin ausschließlich Nützlichkeitszwecken diente, gelungen, das Material zur Herstellung von Luxusartikeln zu werden und aus der Werkstatt einen gewaltigen Sprung in die Ateliers der vervielfältigenden Künstler zu machen. Es ist dies der Leim.

Wir sind gewohnt, den Leim als ein überflüssiges Etwas zu betrachten, dessen konservative, zusammenhaltenden Eigenschaften erst dann gewürdigt werden, wenn irgend ein Geräth, das ihm seine Existenz und Haltbarkeit verdankte, ihn böswillig verlassen hat, d. h. — aus

dem Leime gegangen ist. Was würde wohl der Handwerker, der Tischler und Holzarbeiter vornehmlich anfangen, wenn der Leim aus der Welt verschwände, wie etwa der Drontevogel auf der Insel Mauritius oder die Seekuh im nördlichen Eismeere, von denen beiden nur noch einige Knöchlein und viele wunderfame Fabeln übrig geblieben sind; selbst die Hausfrau wäre nicht mehr im Stande, mit Hülfe des gebleichten Leimes, der unter dem Namen Gelatine sich der mannichfachsten Anwendung erfreut, jene kalten Puddings und Gelees herzustellen, die ein wenig eleganter Jargon mit dem allerdings bezeichnenden Namen „Bibber“ belegt hat.

Der Leim ist in Wirklichkeit ein unscheinbares, aber vielseitiges und viel verwendbares Wesen, allein auch er ist wie so Mancher aus der Niedrigkeit gezogen und erhöht worden, aus der profanen Leimpfanne und der Puddingform avancirte er, um eine wichtige Rolle in den vervielfältigenden Künsten zu spielen und einen neuen Industriezweig ins Leben zu rufen.

Eine bekannte Eigenschaft des Leimes ist die, in kaltem Wasser langsam aufzuquellen und in diesem Zustande in der Wärme zu einer syrupartigen, stark klebenden Flüssigkeit zu zerschmelzen. Beim Erkalten erstarrt diese Flüssigkeit wieder zu einer elastischen Masse, die in gelinder Temperatur jedoch wieder schmilzt. Dies Erstarrenlassen und Wiederflüssigmachen kann ziemlich oft wiederholt werden, bis zuletzt der Leim längere Zeit flüssig bleibt und sich in den sogenannten flüssigen Leim verwandelt hat.

Wird jedoch dem Leim ein wenig rothes chromsaures Kali hinzugefügt, ein in allen Droguenhandlungen käufliches Salz, das in der Färberei als Beizmittel u. s. w. viel gebraucht wird, so erhält man einen gelbgefärbten Leim, der in die Sonne gelegt, sich nach einiger Zeit braun färbt. Den im Lichte braun gewordenen Leim kann man nun in heißes Wasser legen und sogar kochen, allein er löst sich nicht wieder auf, sondern wird nur weich und schwillt an. Dieser leicht anzustellende Versuch bildet das Fundament zu den oben angedeuteten Verwendungen, welche der Leim in neuerer Zeit erleidet.

Der Leser denke sich eine recht gleichmäßige Gelatine- oder Leimtafel, die mit einer Lösung des eben genannten chromsauren Kalis getränkt und darauf im Dunkeln getrocknet wurde. Die getrocknete Platte wird dann unter ein photographisches Negativ gelegt und dem Lichte ausgesetzt. Ein solches Negativ enthält eine der Natur entgegengesetzte Anordnung von Licht und Schatten, die in der Natur hellen Partien sind im Negativ undurchsichtig, die dunklen Stellen lassen dagegen das Licht durch. Wenige Minuten im Lichte reichen hin, die mit chromsauren Kali präparirte Gelatineschicht zu verändern. Nun bringen wir die belichtete Tafel in ein dunkles Zimmer und tauchen sie in eine flache Schale, welche lauwarmes Wasser enthält. Sehr bald lösen sich die vom Lichte nicht getroffenen Leimpartien im Wasser auf, während die vom Lichte veränderten, unlöslich gemachten Stellen sich nicht auflösen, sondern nur aufquellen, und

zwar um so kräftiger bemerkbar werden, je intensiver die Lichteinwirkung war.

Hieraus folgt, daß nach dem Trocknen der so behandelten Gelatine Tafel ein Bild vorliegt, dessen hellste Stellen so dünn wie Seidenpapier sind und tief liegen, dessen dunkelste Schatten dagegen reliefartig, erhaben vorstehen. Eine derartige Tafel hat Ähnlichkeit mit den bekannten Lichtschirmen aus Porzellanmasse, deren Licht und Schatten durch eine verschiedenartige Dicke des Porzellans hervorgebracht werden.

Mit diesem ersten Leimbilde sind jedoch noch nicht alle Schwierigkeiten überwunden, welche zur Erzielung zufriedenstellender Papierbilder erforderlich sind, sondern die weiter nöthige Herstellung geeigneter Druckformen, mittelst derer in sehr kurzer Zeit unzählige Bilder gedruckt werden können, erfordert Aufmerksamkeit und Geschicklichkeit.

Zu diesem Zwecke wird das hart angetrocknete Gelatinebild auf eine weiche Bleiplatte gelegt und durch den Druck einer kräftigen hydraulischen Presse in dieselbe hinein gepreßt. Die Bleitafel bildet nach dem Pressen eine Matrize — Druckform —, in welcher die dunkelsten Schatten tief liegen, während die hellsten Stellen und die Oberfläche der glattgeschliffenen Bleiplatte gleiche Höhe besitzen. Zwischen den hellsten Lichtern und den tiefsten Schatten sind die unzähligen Halbschatten, die harmonischen Uebergänge vom reinsten Weiß bis zum tiefsten Schwarz durch mehr oder minder starke Vertiefungen der Bleiplatte vertreten.

In diese Form, die jedoch absolut wagrecht stehen muß, wird eine Mischung von dickem Leimwasser — Sie sehen, der Leim ist wieder unentbehrlich — und reinsten chinesischer Tusche gegossen, und zwar nicht mehr und nicht weniger, als gerade zur genauen Füllung der Form nothwendig ist. Auf den Leim wird ein Stück feines weißes Papier gelegt.

Der Leim erstarrt sehr bald und haftet an dem Papier, das abgehoben wird und nun das Bild der ursprünglichen Photographie in wundervoller Zartheit und Schärfe trägt. Die Uebergänge vom Schatten zum Licht sind von staunenswerther Sanftheit, während die dunkelsten Schatten — den Vertiefungen in der Bleiform entsprechend — etwas erhaben auf dem Papiere liegen und dem Bilde Kraft und Brillanz verleihen. Damit das so erhaltene Bild in der Folge nicht durch Feuchtigkeit und Wärme zerstört werde, passirt dasselbe zu guter Letzt noch eine Auflösung von Alaun in Wasser. Der Alaun gerbt den Leim, d. h. er verwandelt ihn in unauflösliches Leder, so daß diese Art von Photographien in Wirklichkeit aus Leder besteht.

Die Erfindung dieses sogenannten Photoreliefdruckes wurde von einem Engländer, Walter Woodbury, gemacht, der sie sofort mit der Mauer des Patentschutzes umzog, so daß diese Art des photographischen Druckes nur vom Patentinhaber und seinen Abnehmern ausgeführt wird.

In Deutschland wurde dagegen die Erfindung gemacht in der oben beschriebenen Weise — die einzelnen

technischen Handgriffe gehören als zu weit führend hier nicht her — auf Glastafeln ein photographisches Gelatinebild herzustellen, von dem sich mittelst Druckerchwärze gerade so, wie von einem lithographischen Stein drucken läßt. Der Hofphotograph Albert in München stellte 1868 auf der photographischen Ausstellung in Hamburg die ersten Alberttypen aus: Photographien, die auf der lithographischen Presse hergestellt waren und sich in Nichts von den gewöhnlichen Photographien unterschieden, sondern eben so schön waren, wie diese.

Schon vor dieser Entdeckung stellte man Photographien her, deren farbige Oberfläche aus Leim und chinesisches Tusche besteht, denen der unglückliche Name Kohledruck gegeben wurde, welche Bezeichnung als dem Publikum unsympathisch, der Einführung desselben lange Zeit hindernd entgegenstand. Es werden mit diesem Verfahren prächtige Bilder erzeugt, namentlich Reproduktionen von Handzeichnungen alter Meister, wobei die ursprüngliche Farbe, einerlei, ob Röthel, Sepia, Blei oder Tusche auf das Täuschendste nachgeahmt wird.

Das Aufsehen, welches die ersten, wirklich gelungenen photographischen Drucke machten, war ein ungemeines und gerechtes, da mit einem Schlage der Vorwurf des Verbleichens und der Vergänglichkeit von den auf diesem Wege erzielten Abdrücken genommen ist, denn eine in der Presse gedruckte Photographie besitzt dieselbe Haltbarkeit, wie ein Stahl- oder Kupferstich, eine Eigenschaft, die den gewöhnlichen Photographien leider nicht nachzurühmen ist.

Seit 1868 hat sich der sogenannte Lichtdruck in ungeahnter Weise vervollkommenet, und zwar derart, daß in den größeren Etablissemments tagtäglich Dampf Schnellpressen in Betrieb stehen, um — Photographien zu drucken. Der Buch- und Kunsthandel macht bereits vom Lichtdruck den ausgiebigsten Gebrauch und wenn heut zu Tage die photographische Illustration von Büchern immer mehr an Ausdehnung gewinnt, wenn der Kunsthandel selbst dem wenig Bemittelten die Anschaffung einer Copie von irgend einem Meisterwerke ermöglicht, so ist es doch der Leim, der durch chromsaures Kali und Sonnenlicht gegen Wasser widerseztlich gemachte Leim, dem diese Er-rungenschaften zu verdanken sind.

Selbst im französischen Kriege hat dieser Leim große Dienste geleistet.

Als in jenem großen Kriege jedem deutschen Offizier eine Generalstabskarte von Frankreich übergeben werden konnte, wodurch jene merkwürdige Erscheinung ermöglicht wurde, daß die Deutschen besser in Frankreich Bescheid wußten, als die Franzosen in ihrem eigenen Lande, zerbrach sich Mancher den Kopf, auf welche Weise so rasch die Tausende von ausgezeichneten Karten angefertigt und vervielfältigt worden waren, denn das Zeichnen und Graviren der Karte hätte ebensoviel Zeit erfordert, als der ganze Krieg dauerte.

Die Franzosen glaubten wie immer an trahison, allein die wahre Lösung des Räthses ist diese:

Eine französische Generalstabskarte war in den

Händen der Deutschen. Von dieser Karte wurden Photographien gemacht, diese auf die Leimschicht übertragen, von der Tag und Nacht die nöthigen, wichtigen Karten abgezogen werden konnten. Da nun die Druckplatten nicht ohne Leim herzustellen sind, und da diese Karten die wichtigsten Dienste leisteten, so darf man dreist behaupten — ohne Jemand nahe treten und Genie und Tapferkeit nicht genügend würdigen zu wollen, — daß die Franzosen damals in Wirklichkeit — geleimt wurden.

Die Haltbarkeit der Leimbilder — einerlei, ob Pigment- oder Pressendruck — giebt ihnen den Vorzug vor den am Lichte ausbleichenden, vergänglicheren, gewöhnlichen Photographieen und schon jetzt möchte es kaum ein Album geben, in dem sich nicht ein solches Bild befände, an dessen Herstellung der Leim und die Chemie den größten Antheil haben. Im verflossenen Jahre hat die technische Chemie dem Hause ebenfalls ein gar hübsches Geschenk gemacht, das sich nicht allein durch ein gefälliges Aeußere auszeichnet, sondern auch von hervorragend praktischer Bedeutung ist, und somit einem Hauptansprüche der Neuzeit genügt, die bei jeder Neuerung fragt, wozu sie gut sein möchte? Dieses Geschenk heißt Celluloid; für den fremdartig-chemischen Namen bin ich nicht verantwortlich, da die Fabrikanten denselben ihrem Erzeugnisse gegeben haben, die, mit Fritz Reuter zu reden, auch wohl die Nächsten dazu sind, und da derselbe in den Patentlisten aufgenommen ist, die für die Erfindungen dasselbe sind, was die Protokolle des Standesamtes für

die jungen Erdenbürger, so kann er ohne große Umstände nicht abgeändert werden.

Der Chemiker nennt den Hauptbestandtheil der pflanzlichen Zelle seit langer Zeit bereits Cellulose, welche im ganz reinen Zustande aus den Fasern der Baumwolle erhalten wird, und so führt uns der Name Celluloid, als ein abgeleitetes Wort von Cellulose, ohne besondere Schwierigkeiten auf die Baumwolle. Da nun weiter das angehängte Silbenpaar „oid“ stets, wo es in Anwendung gebracht wird, eine Abart des vom Stammworte bezeichneten Gegenstand andeutet, so hätten wir unter Celluloid eine veränderte, umgestaltete Baumwolle zu verstehen, oder wenn wir wollen, umgeänderten Zellstoff.

Und das ist denn auch in der That das Celluloid. Es ist mir nun leider nicht möglich, eine Probe der umgestalteten Baumwolle vorzulegen und deshalb muß ich mich darauf beschränken, Ihnen dieselbe zu beschreiben. Das Celluloid sieht nämlich aus wie rothe Edelkoralle, echtes Schildpatt, Elfenbein, Horn, Malachit, Lapis Lazuli, Bernstein, je nachdem es gefärbt wurde, und besitzt von jedem genannten Stoffe irgend eine Tugend, ohne die Fehler derselben. Es gleicht der Edelkoralle auf ein Haar, ist aber weder so zerbrechlich noch so kostspielig wie diese, es imitirt den hellgrünen geflammten Malachit und den dunklen blauen Lasurstein, der früher mit Gold aufgewogen wurde, und liefert größere und schönere Platten, als das Mineral selbst; in der Gestalt von Elfenbein ist es weniger brüchig, als dieses und dem Gelbwerden nicht

in gleichem Grade ausgesetzt. Der Hauptvorzug des Celluloids liegt jedoch in seiner wunderbaren Elastizität, die neben der ausgezeichneten Härte und Festigkeit kaum bei einer anderen organischen Substanz gefunden wird. Ein wahrer Proteus in seinem äußeren Ansehen ist die Verwendung des Celluloids eine außerordentlich mannigfache, es dürfte bald fast kein Gebiet des Gewerbes und der Industrie geben, welches entweder direkt oder indirekt das neue Material entbehren könnte. Die Galanterie- und Kurzwaarenbranche hat sich des Celluloids bereits mit Glück bemächtigt; um nur einige Artikel zu nennen, so wetteifern schon jetzt Broschen, Halsbänder, Tuchnadeln, Ohrgehänge und Knöpfe aus korallenrothem Celluloid mit den Schmuckgegenständen aus der echten Koralle, die dem Grunde des mittelländischen und adriatischen Meeres entstammt.

Wie aber macht man Korallen aus Baumwolle?

Um diese Frage zu erledigen, die vor vielen philosophischen Fragen den großen Vortheil hat, bestimmt beantwortet werden zu können, müssen wir uns auf das Gebiet der technischen Chemie begeben, um zu sehen, daß die Wunder der Industrie weder auf Geschwindigkeit noch auf Hexerei beruhen, sondern, wie namentlich in dem vorliegenden Falle, aus der geschickten Kombination von Thatsachen hervorgehen, welche die praktische und theoretische Wissenschaft im Laufe der Zeit zu Tage förderte.

Es war im Jahre 1845, als die Chemiker Schönbein und Böttger, unabhängig von einander, fast gleich-

zeitig die Entdeckung machten, daß mit starker Salpetersäure und Schwefelsäure behandelte Baumwolle ganz merkwürdige Eigenschaften annahm. Obgleich äußerlich der gewöhnlichen Baumwolle durchaus gleichend, verpuffte die aus dem Säuregemisch genommene, durch Wasser gewaschene und getrocknete Baumwolle, sobald sie nur mit einem glimmenden Spahn berührt wurde, und zeigte die explosiven Eigenschaften des Schießpulvers, weshalb ihr denn auch der Name „Schießbaumwolle“ zu Theil wurde. Die sonst so harmlose und unschuldige Baumwolle war durch das Eintauchen in die beiden Säuren explosiv und förmlich wild geworden, denn auch auf einen starken Schlag mit einem Hammer explodirt sie, während die gewöhnliche Baumwolle sich geduldig nach jeder Richtung hin mißhandeln läßt.

Es hat aber jedes Ding zwei Seiten, seine gute und seine böse, und so auch die Schießbaumwolle.

In einem geeigneten Säuregemisch behandelt, erhält die Baumwolle die Eigenschaft, sich in Alkohol und Aether aufzulösen und eine farblose, syrupartige Flüssigkeit zu bilden, welche, auf einen Gegenstand gestrichen, rasch verdunstet und auf demselben einen ziemlich festen, durchsichtigen Ueberzug, in der Gestalt einer sehr dünnen Haut, zurückzulassen. Diese fast in keiner Hausapotheke fehlende Lösung von Schießbaumwolle in Aetheralkohol ist das bekannte Kollodium, dessen Bereitung zuerst Meynard in Boston 1848 lehrte, der es zum Verschließen kleiner Hautwunden, zum Bedecken von Brandstellen und anderen

chirurgischen Zwecken empfahl. So konnte denn die gute Schießbaumwolle versuchen, die Wunden zu heilen, welche die böse schlug, die Anwendung zum Sprengen und Schießen fand; das Jahr 1848 gab hinreichende Gelegenheit, beide zu prüfen. Man fand jedoch, daß die Schießbaumwolle, welche erst in neuester Zeit zur Füllung der Torpedos nach einem englischen Verfahren verbessert hergestellt wird, oft freiwillig explodirte, ohne daß eine äußere Veranlassung vorhanden war, und daß sie die Geschützrohre angriff, weshalb ihr die anfängliche Gunst entzogen wurde. Dagegen behauptete die weniger explosible und in Aether lösliche sogenannte Kollodiumwolle das Feld, zumal sie im Jahre 1851 Verwendung in der Photographie fand, die ihre herrlichen Erfolge, wie überhaupt ihre Leistungsfähigkeit, dem Kollodium verdankt.

Es würde uns zu weit führen, hier auf die Rolle einzugehen, welche das Kollodium, respektive die Schießbaumwolle, im photographischen Prozeß spielt, es muß uns genügen, zu wissen, daß die durch die Einwirkung der Salpetersäure chemisch veränderte Baumwolle, nachdem das aus Aether und Alkohol bestehende Lösungsmittel verdunstet ist, ein glasartiges Häutchen darstellt, das mit der früheren Pflanzenfaser nicht die geringste Aehnlichkeit mehr besitzt. Nun kommen wir der Fabrikation künstlicher Korallen aus Baumwolle einen bedeutenden Schritt näher.

Wenn wir uns ein solches Kollodiumhäutchen, etwa messerrückendick, vorstellen, so erhalten wir — wenigstens

in Gedanken — eine durchscheinende Haut von der Biegsamkeit des Leders, jedoch nur in Gedanken, denn in der Praxis trocknet eine größere Quantität Kollodium zu einer harten, brüchigen Masse ein. Ein Zusatz von Ricinusöl macht es allerdings geschmeidiger, aber der Verlust an dem werthvollen Lösungsmittel, das bei der Verdunstung nur zum Theil wiedergewonnen werden kann, vertheuert das Fabrikat derart, daß es als künstliches Leder keine umfangreiche Verwendung findet. In der Blumenmacherei benutzt man es jedoch zur Herstellung dünner, schmiegsamer Häute, die, verschiedenartig gefärbt, zur Nachahmung einzelner Blumentheile dienen.

Der technische Chemiker fragte sich daher: sollte es nicht etwa ein Lösungsmittel für die Schießbaumwolle geben, das uns in den Stand setzte, eine Masse herzustellen, welche die trefflichen Eigenschaften der Kollodiumhaut und noch etwa einige andere Tugenden mehr besitzt, ohne daß die Kosten allzugroße werden? Der technische Chemiker muß immer die eventuellen Kosten in Betracht ziehen, während der Theoretiker die Ausgaben nicht zu scheuen pflegt, welche seine Versuche zur Ermittlung der Weisheit beanspruchen.

Ein solches Lösungsmittel wurde nach vielem Suchen und Probiren auch gefunden: es ist dies der — Kampfer.

In dem festen, bröckeligen Kampfer kann sich die trockene, faserige Schießbaumwolle selbstredend nicht ohne weiteres auflösen. Ähnliches wußten bereits die Alchemisten, welche sagten, daß feste Körper nur dann auf-

einander wirken, wenn sie verflüssigt werden. Nun hat zwar der Kampher die Eigenschaft, bei 175 Grad des hunderttheiligen Thermometers zu schmelzen, mithin flüssig zu werden, allein das Zusammenbringen von größeren Mengen Schießbaumwolle mit schmelzendem Kampher von einer so hohen Temperatur würde etwa dieselbe Gefahr in sich bergen, wie das Cigarrenrauchen in einer Pulvermühle: jeden Augenblick wären Explosionen zu erwarten, die von der Fabrik wol wenig übriglassen dürften.

An den technischen Chemiker trat daher die Aufgabe heran, eine Methode zu ersinnen, welche es ermöglichte, die Schießbaumwolle in Kampher aufzulösen, ohne das Leben der Arbeiter und die Nachbarschaft zu gefährden und diese Methode ist nun folgende. Um die Schießbaumwolle für die Behandlung mit Kampher vorzubereiten, wird dieselbe mit Wasser auf denselben Maschinen zermahlen, welche zur Verwandlung der Lumpen in Papierstoff dienen. Nachdem die Schießbaumwolle zu einem zarten Brei geworden ist, wird sie ausgedrückt, um entwässert zu werden und mit der genügenden Menge Kampher in feuchtem Zustande vermischt. Man verwendet etwa einen Gewichtstheil Kampher auf zwei Gewichtstheile Schießbaumwolle, kann aber auch mit anderen Mengenverhältnissen gute Resultate erzielen. Die in der Masse vorhandene Feuchtigkeit erstickt jede, während der Vermischung oder später auftauchende Neigung der Schießbaumwolle zur Entfaltung der explosirenden Eigenschaften und verhindert von vornherein die Gefahr der Entzün-

ding. Gleichzeitig mit dem Kampher werden der Masse auch Farbstoffe und andere Materialien zugesetzt, die erforderlich sind, dem Fabrikate die jeweilig gewünschten Eigenschaften zu verleihen.

Nachdem dies geschehen, wird die Masse gepreßt, um alle noch vorhandenen wässerigen Bestandtheile daraus zu entfernen und den Kampher recht innig mit der Schießbaumwolle in Berührung zu bringen. Die so getrocknete und gepresste Masse kommt dann in ein Gefäß aus Metall von der Form, in welcher man das Celluloid zu erhalten wünscht und wird mittels einer hydraulischen Preßvorrichtung fest in diese Form hineingedrückt. Während die Masse sich unter diesem starken Druck befindet, wird heißer Dampf auf die Form geleitet und in kurzer Zeit ist die Lösung der Schießbaumwolle in dem schmelzenden Kampher vollendet. Als Ergebnis resultirt eine durchaus gleichmäßige feste Masse, welche das verlangte Celluloid ist und die Farbe der zugemischten Farbstoffe enthält. Wurde ein rosafarbener Farbstoff zugesetzt, so geht aus der Form ein Material hervor, das mit schneidenden Instrumenten zu Schmucksachen verarbeitet werden kann, die sich von Gegenständen aus Edelkoralle kaum unterscheiden.

Durch Zusatz von Elfenbeinstaub, der aus werthlosen Abfällen bei der Elfenbeinschnitzerei hergestellt wird, erhält man eine dem Elfenbein gleichende Substanz, aus der Stockgriffe, Claviertasten, Kämmе, Kunstgegenstände aller Art verfertigt werden können. Die dünnen Rundkämmе aus Celluloid haben vor ihren Kollegen aus

Horn und Schildpatt den Vortheil großer Biegsamkeit und der Unzerbrechlichkeit, man kann dieselben in einen Knoten schlagen, ohne daß sie ihre Form verlieren oder zerbrechen. Wer da weiß, wie viele Thränen schon über die Zerbrechlichkeit der Rundkämme vergossen worden sind, wird die neue Erfindung mit Freuden begrüßen, ist doch eine Ursache des Kummers weniger, eine Blüte mehr in dem bald ausgeträumten Paradies der Kindheit. Da ferner dem Celluloid das täuschende Aussehen der Halbedelsteine wie z. B. des Lasursteines, des Malachits, des Carneols, des Nephrits u. s. w. verliehen werden kann, so ist dem Juwelier ein neues verwendbares Material zur Herstellung reizender Schmucksachen gegeben.

Rameen, Broschen, Medaillons und Gehänge aller Art aus Celluloid sind von überraschender Schönheit und es können diese Fabrikate eine um so weitere Verbreitung finden, als das Celluloid die angenehme Eigenschaft besitzt, bei einer Temperatur von 125 Grad plastisch zu werden und sich in alle möglichen Formen pressen zu lassen, wodurch bedeutende Ersparnisse erzielt werden. Der Kamphergeruch ist nur bei größeren Gegenständen bemerkbar und tritt nur beim Reiben, jedoch keineswegs in störender Weise hervor. In der Zahntechnik ersetzt das Celluloid die Kautschukplatten, welche die künstlichen Zähne halten, und zeichnet sich durch Dauerhaftigkeit und chemische Unveränderlichkeit vor diesen vortheilhaft aus.

Auch die Galanteriewaarenfabrikanten bedienen sich bereits des Celluloids, um die gefälligsten Gegenstände

für den praktischen Gebrauch und zur Zierde der Wohnräume anzufertigen, deren Ausschmückung der Hausfrau obliegt, so daß das Celluloid in seiner Vielgestalt sich nützlich und angenehm macht, wie und wo es nur immer vermag. Auf dem Kontinente wird der neue Stoff von der Compagnie Franko-Americaine in St. Denis bei Paris, die in Mannheim eine Filialfabrik hat, nach dem Verfahren Clouets hergestellt, welche das Rohmaterial zum Zwecke der weiteren Verarbeitung abgiebt.

Da das Celluloid seine hauptsächlichste Verwendung auf kunstgewerblichem Gebiete findet, so bedarf es vor allen Dingen den Beifall der Frauenwelt, an deren Schönheits Sinn es appellirt, um Eingang in das Daheim zu finden, den es seines Aeußeren und seiner Gefahrllosigkeit wegen in jeder Beziehung verdient, zumal die vom Kampher gelöste Schießbaumwolle, als Celluloid die explosiven Eigenschaften gänzlich verloren hat und zum bildsamen, gefügigen Stoff geworden ist.

Was die Wissenschaft erforschte, gab der Technik neues Material zur Verarbeitung, und was aus der Werkstatt hervorging, dient dem täglichen Leben im Hause, und wenn auch nicht auf den ersten Augenblick sichtbar, sind Wissenschaft, Werkstatt und Haus dennoch miteinander auf das Engste verbunden.



Inhalt.

Zweites Bändchen.

- Geräth und Cultur.
Das Loch vorn in der Nadel.
Wie die Industrie zaubert.
Die Sticmmaschine.
Der Filz und das Mikroskop.
Irisirendes Glas.
Elektrisches Licht.
Heizung und Gesundheit.
Altes und Neues vom Tabak.
Kaffee.
Milch Verfälschung.
Vernunftgemäße Ernährung.
Künstliches Eis.
Leim und Photographie.
Celluloid, ein Stoff für Alles.
-

9

3202

22. 3. 79

380/78/01675(3)

X13<

Freie Universität Berlin



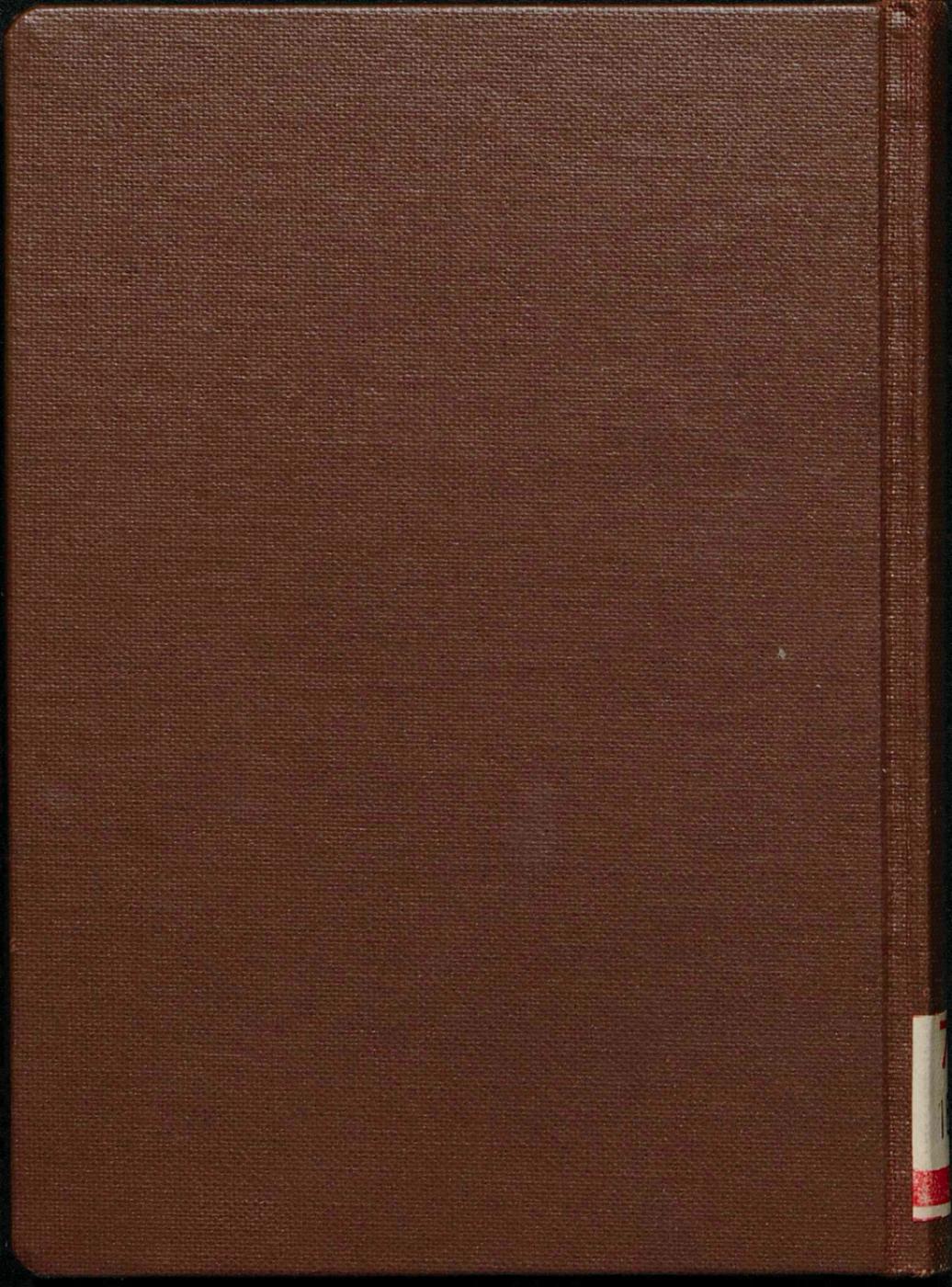
5169348/188

-2

RAL-RG 495

Buchbinderei
JACOB KOHNERT
1 Berlin 12
Wilmsdorfsee Str. 60/61

05. JAN. 1979



Freie Universität



Berlin

colorchecker CLASSIC



x-rite

mm