

Compendium
der
T e c h n o l o g i e.

Als Leitfaden
zum Gebrauche bei Vorlesungen für Cameralisten,
Juristen und Polytechniker.

Von
Sigismund Friedrich Hermbstädt.

Neue durchaus umgearbeitete Ausgabe
besorgt
von
Prof. Dr. H. Wagner.

Berlin,
Druck und Verlag von Georg Reimer.
1855.

Vorwort zur ersten Auflage.

Dieses bereits in der Vorrede zur kürzlich erschienenen zweiten Ausgabe meines Grundrisses der Technologie angekündigte Compendium, ist als ein gebrängter Auszug aus dem erstgenannten Buche zu betrachten, in welchem die darin abgehandelten Gegenstände der Technologie in derselben Ordnung auf einander folgen, wie im Grundrisse derselben.

Das Compendium ist dazu bestimmt, bei Vorträgen über die Technologie auf Universitäten, wie auf technischen Lehranstalten, sowohl dem Lehrer als dem Lernenden, einen kurzen Leitfaden darzubieten, nach welchem sie die Anordnung der mündlich zu erklärenden Gegenstände befolgen können.

Der umfassendere Grundriß hingegen, der allerdings wol mehr den Titel Handbuch der Technologie verdienen dürfte, ist dazu bestimmt, dem Compendium als Commentar zu dienen, mit dessen Hülfe der Studirende für die Vorträge der Technologie auf Universitäten, oder auf technischen Lehranstalten, sich vorbereiten, so wie beim häuslichen Studium, oder der Repetition des Gehörten, sich Rathes erholen kann.

Der Grundriß und das Compendium müssen also als ein zusammenhängendes Ganzes angesehen werden. Daher ist in dem Compendium bei vielen nur mit wenigen Worten angedeuteten Gegenständen, auf den mündlichen Vortrag verwiesen worden. Wem dieser nicht zu Theil wird, kann sich aus dem Grundriß oder anderen Lehrbüchern der Technologie darüber unterrichten.

Berlin, im März 1831.

Dr. Hermstädt.

Vorwort zur zweiten Auflage.

Das Compendium der Technologie von Hermstädt ist von mir durchaus neu und zeitgemäß bearbeitet worden. Ich war nach Kräften bemüht, die darin abgehandelten Gewerbe so viel als möglich auf chemische und physikalische Principien zurückzuführen. Der ursprüngliche Character des Buches, hauptsächlich dem Cameralisten und Juristen bei technologischen Vorträgen ein Leitfaden zu sein, ist aufrecht erhalten worden.

Möge das Compendium auch in dieser Auflage sich einer günstigen Aufnahme zu erfreuen haben.

Nürnberg, den 1. August 1855.

Prof. Dr. H. Wagner.

Inhalts-Verzeichniß.

	Seite
E inleitung.	3—9
Zweck der Technologie.	3
Nutzen des Studiums der Technologie.	4
Künste und Handwerke.	5
Grund- und Hülfswissenschaften der Technologie.	5
Handwerke und Handwerker.	6
Das Kunstwesen.	7
Handwerks-Gebäude.	7
Fabriken und Manufakturen.	8
Allgemeine und specielle Technologie.	8

Erster Abschnitt.

Von der Wolle und den Thierhaaren überhaupt; so wie den daraus producirten Fabrikaten.	
(Die Wollverarbeitung.)	10—39
Deutsche Schafracen.	11
Englische Schafracen.	12
Kaschmirwolle. Persische oder tibetanische Ziegenwolle.	12
Die Bigogne-Wolle.	12
Das Alpahaar. Die Alpaguewolle. Das Yakshaar.	13
Die Kamelwolle. Das Kamelhaar. Das Mohair.	14
Vorbereitung der Schafwolle zur Fabrikation.	
Das Waschen der Wolle vor und nach der Schur.	14
Das Sortiren der Schafwolle.	15
Einteilung der Wollverarbeitung.	16
Das Waschen der sortirten Wolle.	16
Das Färben der Wolle.	17
Das Zausen, Wollen und Einfetten der Wolle.	17

Die eigentliche Streichwollspinnerei.	Seite
Das Kraßen, Streichen, Krempeln und Schrubbeln der Wolle.	18
Die Kraß- Krempel- Streich- und Schrubbel-Maschine. . .	18
Das Spinnen der Wolle zu Garn.	19
Das Haspeln des Garns.	20
Das Zwirnen des gehaspelten Garns.	20
Kettgarn und Einschußgarn.	21
Das Scheeren oder Schweißen der Kette. Der Scheerrahmen.	21
Das Schlichten der Kette.	21
Der Webstuhl. Der Tuchmacherstuhl.	22
Das Aufbäumen der Kette auf den Webstuhl.	23
Das Weben des Tuchs.	24
Gesetze der Tuchweberei.	24
Fehler der Tuchweberei.	25
Das Noppen des Tods.	25
Das Walken des Tods.	25
Die Walkmühlen.	26
Walkmaterialien.	27
Das Rauhen des gewalkten Tuchs.	27
Das Bürsten des gerauhten Tuchs.	28
Das Scheeren des Tuchs.	29
Die Scheermaschinen.	29
Die Ausführung des Scheerens des gerauhten Tuchs. . .	30
Fehler, welche durch das Handscheeren im Tuche entstehen.	31
Das Recken und Strecken des Tuchs.	31
Das Pressen des Tuchs.	32
Das Decatiren der Tücher. Die Dampfstrumpe.	32
Besonders zubereitete Tücher.	33
Tuchartige Wollzeuge.	33
Die Verarbeitung der Rammwolle. (Glatte, nicht gewalkte Gewebe.)	34
Das Rämmen der Wolle. Baumwolle.	34
Das Rammgarn.	35
Der Raschmacher- oder Zeugmacherstuhl.	35
Rammwollzeuge.	36
Geföperte Rammwollzeuge.	36
Gemusterte Rammwollstoffe.	37
Shawls und Umschlagtücher.	37
Appretur der Rammwollzeuge.	38
Wollene, nicht gewalkte, aber geschnittene Zeuge. . . .	38
Die Teppich- oder Tapetenweberei.	39

Zweiter Abschnitt.

Von der Baumwolle und ihrer Verarbeitung.

(Die Baumwollspinnerei und Weberei.)	40—50
Vorbereitung der Baumwolle zum Verspinnen.	42
Das Streichen der gereinigten Baumwolle.	42
Die Krag-, Krempel- oder Streichmaschinen.	43
Das Verspinnen der gestreckten Baumwolle zu Garn.	44
Die Baumwoll-Spinnmaschinen. Die Vorspinn-Maschinen.	44
Die Feinspinnmaschinen.	45
Das Doubliren, Zwirnen und Haspeln des Garns.	46
Das Verweben des Baumwollengarns. Das Scheren oder Schleifen des Kettgarns mittelst des Scheerrahmens.	47
Das Schlichten des Kettgarns.	47
Der Baumwoll-Webstuhl.	48
Die Baumwoll-Webmaschine (<i>métier mécanique, power loom</i>)	48
Die Baumwollgewebe.	49
Appretur der Baumwollgewebe.	49
Stellvertretende Materialien für Baumwolle.	50

Dritter Abschnitt.

Von dem Flachse und seiner Verarbeitung. 50—55

Die Flachsspinnerei und Leinweberei.	50
Vorbereitung des Flachses zum Verspinnen.	51
Verspinnen des Flachses zu Garn. (Handgespinnst. Maschinengespinnst.)	51
Vorbereitung des Leingarns zum Verweben.	52
Appretur der Leingewebe.	52
Verschiedenheit der Leingewebe.	53
Leinwand.	53
Die Nesseln. Das Nesselgarn und das Nesseltuch.	54
Mit Baumwolle gemischte Leingewebe.	54
Fabrikation des Zwirns.	55

Vierter Abschnitt.

Die Seilfabrikation. 56—57

Die Seilerbahn. Das Seilergeschirr. Die Seil-Spinnmaschine.	56
Die Drahtseile.	57

Fünfter Abschnitt.

Die Seide, deren Gewinnung und Verarbeitung. (Die Seidenweberei.)	57—65
Die Seidencocons. Der Seidenhaspel. Das Lösen und Abhaspeln der Seide.	58
Der Seidenhaspel.	59
Das Abhaspeln der Seide.	59
Das Doublieren, Zwirnen, Fälsiren oder Mouliniren (moulinage, throwing) der Seide. (Tramseide. Organziseide.)	60
Das Bleichen und Entschälen der Seide.	61
Verarbeitung der Seide zu Geweben. (Der Seiden-Webstuhl.)	62
Verschiedene Arten der seidenen Zeuge.	63
Halbseidene oder gemischte Gewebe.	63
Appretur der seidenen und halbseidenen Gewebe.	64

Sechster Abschnitt.

Die Fabrikation der Spitzen, Kanten oder Blonden.	65—67
Das Klöppeln der Kanten.	65
Die genähten Spitzen oder Kanten.	66
Die gewebten Kanten.	66
Spitzen oder Kanten aus Seide.	67

Siebenter Abschnitt.

Die Band- und Bortenwirkerei. (Das Bandmacher-Gewerbe, das Posamentir-Gewerbe.) . . .	68—76
Der Bandmacherstuhl (métier à rubans, ribbon-loom). (Der Mäulenstuhl. Der Schubstuhl. Der Handstuhl.) . . .	69
Fabrikation der Seidenbänder.	70
Appretur der seidenen Bänder. (Moiriren, Gaskiren und Gummiren der Bänder.)	70
Verschiedene Gattungen der seidenen Bänder.	71
Fabrikation der Treffen, Borten und Gallonen. (Das Posamentir-Gewerbe.)	71
Verschiedenheit der Fabrikate der Bortenwirkerei.	72
Anfertigung der Gold- und Silberborten.	72
Anfertigung der Seiden- und Wollenborten.	74
Anfertigung der Gurten.	75

Achter Abschnitt.

Die Fabrication der Strumpf- oder Tricot- waaren. (Die Strumpfwirkerei.)	76—79
Das Strumpfwirken (tissage à mailles). (Der Strumpf- webstuhl.)	77
Materialien, welche in der Strumpfwirkerei verarbeitet werden.	78
Appretur der Strumpfwaaen.	78

Neunter Abschnitt.

Die Wollen- Seiden- Baumwollen- und Leinen- färberei. (Die Färberei, art de teinture, <i>dying</i> .)	79—95
Die Wollfärberei. (Schönfärberei.)	81
Die Beizen und Farbstoffe für Wolle.	81
Operationen in der Wollfärberei.	82
Blaue Farben auf Wolle.	83
Rothc Farben auf Wolle.	84
Gelbe Farben auf Wolle.	85
Zusammengesetzte Farben. (Grün, Violet, Braun, Grau.)	85
Schwarze Farben auf Wolle.	86
Die Seidenfärberei.	87
Blaue Farben auf Seide.	87
Rothc Farben auf Seide.	88
Gelbe Farben auf Seide.	88
Schwarze Farben auf Seide.	89
Zusammengesetzte Farben auf Seide.	89
Farben auf Baumwolle und Leinen.	90
Blaue Farben auf Baumwolle und Leinen.	91
Rothc Farben auf Baumwolle und Leinen.	91
Krappfärberei auf Baumwolle.	92
Ordinär-Roth vermittelst Krapp auf Baumwolle.	92
Türkischrothfärberei.	93
Gelbe Farben auf Baumwolle und Leinen.	94
Zusammengesetzte Farben.	94
Schwarze Farben.	95

Zehnter Abschnitt.

Die Zeugdruckerei.	95—101
Die Wollen- Zeugdruckerei.	96
Die Baumwoll- und Leinendruckerei. (Die Rattundruckerei.)	96

	Seite
Beizen oder Morbants, Reservagen oder Aetzbeizen.	97
Vorbereitung und Drucken der Gewebe.	98
Blauer Druck. (Porzellanbrud. Englischer Druck. Schilderblau.)	98
Vom rothen Druck. (Kesselfarben.)	99
Vom gelben Druck.	99
Zusammengesetzte Druckfarben.	100
Schwarzer und grauer Druck.	100
Tafelbrud, Tafelfarben. (Topische Farben.)	100
Metallfarben. Körperfarben.	101
Die Druckmaschine.	101

Elfter Abschnitt.

Das Bleichen der Baumwoll- und Leinenzeuge. (Die Bleichkunst. Die Bleicherei, blanchiment, <i>bleu- ching.</i>)	102—103
Entschlachten, Beuchen, Bleichen.	102

Zwölfter Abschnitt.

Die Fabrikation des Papiers.	103—109
Operationen in der Papiersfabrikation.	104
Das Schöpfen des Ganzzugs zu Papierbogen.	106
Das Trocknen, Pressen und das Verpacken des Papiers.	106
Das Leimen und Glätten des Papiers.	107
Maschinenpapier. Papier ohne Ende.	107
Chinesisches Papier. Strohpapier. Farbige Papiere.	108
Fabrikation der Pappe.	109

Dreizehnter Abschnitt.

Die Fabrikation der Filzhüte. (Die Hutmacherkunst, <i>fabrication de chapeaux, hat manufacture.</i>)	110—114
Materialien zur Hutmacherei.	110
Vorbereitung der Thierhaare zum Filzen.	111
Das Fachen der Haare mittelst des Fachbogens.	111
Filzen der gefachten Haare.	112
Wacken der Filzhüte.	112
Ausstoßen und Ausfaulen.	113
Abreiben und Färben des Huts.	113
Leimen und Appretiren der Hüte.	114

Vierzehnter Abschnitt.

Die Fabrikation des Leders oder die Gerberei.	114—126
Verschiedene Arten der Gerberei.	115
Die Loh- oder Rothgerberei.	115
Vorarbeiten zur Lohgerberei überhaupt.	116
Das Enthaaren der Häute.	116
Die gemeine Loh- und Rothgerberei.	117
Gerben des Schmal- oder Fahlleders.	118
Gerben der Kalb- und Schaffelle.	119
Die Schnellgerberei.	119
Die Züftengerberei. (Das Züftenleder.)	120
Die Dänisch-Ledergerberei. (Das dänische Leder.)	121
Die Corduanengerberei. (Das Corduan-Leder.)	121
Die Saffianengerberei. (Saffian. Maroquin.)	122
Appretur des Saffians.	123
Die Weiß- oder Alaungerberei.	123
Theorie der Weißgerberei.	125
Die Sämischerberei.	125

Fünfzehnter Abschnitt.

Die Fabrikation des Pergaments. (Die Pergamentgerberei.)	127—129
Verschiedene Sorten des Pergaments.	128

Sechzehnter Abschnitt.

Die Fabrikation des orientalischen Chagrins, des Fischhautchagrins und des chagrinartig gepreßten Leders.	129—131
Der orientalische Chagrin.	129
Der Fischhaut-Chagrin.	130
Das gepreßte oder chagrinartige Leder.	131

Siebenzehnter Abschnitt.

Die Fabrikation des Leims. (Die Leimfiederei.)	131—134
Der Leberleim.	132
Der Knochenleim.	133
Der Fischleim.	134

Achtzehnter Abschnitt.

Die Fabrikation der fetten Oele. (Die Oel-
schlägerei.)

134—138

Materialien zur Darstellung der fetten Oele aus denselben. 135

Gewinnung der fetten Oele. 136

Austrocknende und nicht austrocknende Oele. 136

Firnisse und Druckerschwärze. 137

Das Läutern der fetten Oele. (Die Oelraffinerie.) . . . 138

Neunzehnter Abschnitt.

Die Fabrikation der Seife. (Die Seifensiederei.) 139—142

Materialien zur Seife. 139

Theorie der Seifensiederei. 140

Talgseife. 141

Baumölseife. 141

Cocosnußölseife. Palmölseife. 142

Schmierseife. 142

Zwanzigster Abschnitt.

Die Wachsbleicherei.

Das Bleichen des Waxes. 143

Einundzwanzigster Abschnitt.

Die Kerzenfabrikation. 144—150

Fabrikation der Wachskerzen. 145

Fabrikation des Wachsstockes. 145

Fabrikation der Wallrathkerzen. 146

Paraffinkerzen. 147

Fabrikation der Stearinkerzen. 147

Das Gießen der Stearinkerzen. 149

Fabrikation der Talglichter oder Talgkerzen. 149

Gießen und Ziehen der Talgkerzen. 150

Zweiundzwanzigster Abschnitt.

Die Bierbrauerei. 150—156

Materialien der Bierbrauerei. 151

Hopfen. 151

Wasser. 152

Darstellung des Bieres. 152

	Seite
Malzen der Gerste.	152
Bereitung der Bierwürze.	154
Gährung der Bierwürze.	154
Nachgährung und Aufbewahrung des Bieres.	155
Dreihundzwanzigster Abschnitt.	
Die Weinbereitung.	156—158
Zerquetschen und Kellern der Weintrauben.	157
Gährung des Mostes.	157
Schaumweine.	158
Vierhundertzwanzigster Abschnitt.	
Die Branntweinbrennerei.	159—165
Arten des Branntweins.	159
Materialien zur Branntweinbrennerei.	161
Geräthschaften in einer Branntweinbrennerei.	161
Bereitung des Branntweins.	161
Das Einmaischen, Stellen und Gähren der Maische.	162
Destillation der Maische.	163
Entfäulung des Branntweins.	164
Anwendung des Alkohols (Spiritus).	164
Fünfhundertzwanzigster Abschnitt.	
Die Essigfabrikation. (Die Essigbrauerei.)	165—168
Fabrikation des Essigs.	166
Schnelleßigfabrikation.	167
Essigfabrikation aus Holzessig.	168
Sechshundertzwanzigster Abschnitt.	
Die Fabrikation der Stärke und des Dextrins.	168—171
Abscheidung der Stärke aus Weizen.	169
Abscheidung der Stärke aus Kartoffeln.	170
Dextrin.	170
Siebenhundertzwanzigster Abschnitt.	
Die Oblatenbäckerei.	171—172
Achthundertzwanzigster Abschnitt.	
Die Bäckerei. (Das Bäcker-Handwerk.)	172—174

Neunundzwanzigster Abschnitt.

Die Pottaschenfabrikation.	174—177
Calcination der Pottasche.	175
Pottasche aus Runkelrüben.	176
Pottasche aus Meerwasser.	176
Anwendung der Pottasche.	177

Dreißigster Abschnitt.

Die Fabrikation der Soda und des Natrons. 177—179	
Künstliche Soda.	178

Einunddreißigster Abschnitt.

Die Fabrikation des Alauns. (Die Alaunsiederei.) 179 — 185	
Gewinnung des Alauns.	181
Auslaugen der gerösteten Erze.	182
Versieden der schwachen Lauge zur garen, und das Sedimen- tiren derselben.	182
Präcipitiren der klaren Lauge.	183
Waschen und Krystallisiren des Alaunmehls.	183
Alaun aus Thon und Schwefelsäure.	184
Zusammensetzung und Anwendung des Alauns.	185

Zweiunddreißigster Abschnitt.

Die Fabrikation des Vitriols. (Die Vitriol- siederei.)	186—191
Der Eisenvitriol. (Schwefelsaures Eisenorydul. Grüner Vi- triol. Gemeiner Vitriol. Kupferwasser.)	186
Gewinnung des Eisenvitriols.	187
Auslaugen der verwitterten Kiese und Krystallisiren der Lauge. 187	
Kupfervitriol. Schwefelsaures Kupferoryd. (Blauer Vitriol. Cyprischer Vitriol. Blauer Galigenstein.)	188
Fabrikation des Kupfervitriols.	189
Zinkvitriol. (Weißer Vitriol. Weißer Galigenstein.)	189
Fabrikation des Zinkvitriols.	190
Salzburger Vitriol und Admonter Vitriol. Schwarzer Vitriol. 190	

Dreiunddreißigster Abschnitt.

Die Blutlaugensfabrikation.	191—192
-------------------------------------	---------

Zwölftunddreißigster Abschnitt.

Die Gewinnung des Kochsalzes.	192—196
Förderung der Soole. Gradirung derselben.	193
Siedehäuser; Salzkothen; Salzpflanzen. Sieden des Salzes.	194
Eigenschaften und Anwendung des Kochsalzes.	195

Fünfunddreißigster Abschnitt.

Die Zuckerfabrikation. (Zuckersiederei.)	196—204
Gewinnung des Rohrzuckers aus verschiedenen Vegetabilien.	196
Gewinnung des Rohrzuckers aus dem Zuckerrohr.	197
Gewinnung des Zuckers aus den Ahornbäumen.	198
Gewinnung des Zuckers aus den Runkelrüben.	198
Palmzucker.	201
Raffination des Rohrzuckers.	201
Stampfzucker. Würfelzucker.	202
Kandiszucker.	202
Stärkezucker. (Traubenzucker oder Krümelzucker.)	203

Sechsenddreißigster Abschnitt.

Die Fabrikation des Salpeters.	204—206
Salpeterplantagen. Salpeterhütten.	205
Theorie der Salpeterbildung.	206

Siebenunddreißigster Abschnitt.

Die Fabrikation des Schießpulvers und der Schießbaumwolle. (Pulverfabriken. Pulver- mühlen.)	206—209
Fabrikation des Schießpulvers.	207
Eigenschaften des Schießpulvers.	208
Die Schießbaumwolle.	209

Achtunddreißigster Abschnitt.

Die Thonwaaren. (Das Porcellan, das Steinzeug, die Fayence, das Töpfergeschirr.)	210—223
Allgemeines.	210
Material zur Fabrikation der Thonwaaren.	210
Verarbeitung des Thones zu Thonwaaren. Einteilung der- selben.	211

	Seite
Porcellanfabrikation.	212
Vereitug der Porcellanmasse.	212
Formen der Gefchirre.	213
Trodnen, Verglühn und Glasiren der Gefchirre.	213
Unglasirtes Porcellan. Biscuit. (Parian. Carrara.)	214
Garbrennen der glasirten Gefchirre.	214
Porcellanmalerei.	215
Das Steinzeug.	215
Die Fayence.	216
Fabrikation der Töpferwaare.	217
Darstellung der Masse zu Töpfergeschirr.	217
Formen, Trodnen, Glasiren und Brennen der Gefchirre.	218
Elberolith. Terralith. (Radirte Thonwaaren.)	218
Terra-cotta.	219
Die Pfeifenbrennerei.	219
Die Ziegelfabrikation.	221
Auswahl des Thons, Zubereitung desselben und Streichen der Ziegel.	221
Das Brennen der Ziegel. Der Ziegelofen.	222
Klintersteine.	222
Charmottesteine.	223
Leichte Ziegelsteine.	223

Neununddreißigster Abschnitt.

Die Kalkbrennerei.

Das Kalkbrennen. Kalköfen.	224
Öfen des Kalkes. Anwendung des Kalkes.	225

Vierzigster Abschnitt.

Der Mörtel und seine Darstellung.	226 — 227
Hydraulischer Mörtel.	226

Einundvierzigster Abschnitt.

Das Gypsbrennen.	227 — 229
Brennen des Gypses. Gypsbrennöfen.	228
Anwendung des gebrannten Gypses.	229

Zweiundvierzigster Abschnitt.

Die Kohlenschmelerei.	230 — 231
Das Kohlenschmelzen.	230

Dreiundvierzigster Abschnitt.

Die Theer- Pech- und Rienrußschwelerei.	232—235
Die Theerschwelerei.	232
Das Theerschwelen. Der Theerosen.	232
Die Pechheberei.	233
Die Rienrußschwelerei.	234

Vierundvierzigster Abschnitt.

Fabrikation des Rauch- und Schnupftabaks.	235—239
Kultur des Tabaks in Europa.	235
Fabrikation des Rauchtabaks.	236
Fabrikation der Cigarren.	237
Fabrikation des Schnupftabaks.	237
Sorten des Schnupftabaks.	238

Fünfundvierzigster Abschnitt.

Glasfabrikation. Glashütte.	239—252
Glas überhaupt.	239
Materialien zur Fabrikation des Glases.	240
Die Glashütte.	241
Zusammensetzung des Glasfases.	242
Die Vereitung der Glasmasse. (Das Glaserschmelzen.)	243
Verarbeitung der Glasmasse.	244
Das Fenster- oder Tafelglas.	245
Das Pöhlglas.	246
Das bleihaltige Glas. (Kryallglas.)	247
Das optische Glas.	247
Der Straß.	249
Der Schmelz oder Email.	249
Farbiges Glas.	250

Sechsendvierzigster Abschnitt.

Die Spiegelfabrikation.	252—256
Gießen und Blasen der Glasmasse.	254
Schneiden, Schleifen und Poliren der Tafeln.	254
Das Poliren der Spiegel.	255

Siebenundvierzigster Abschnitt.

Das Eisen und seine Verarbeitung.	256—275
Die Eisenerze.	257
Darstellung des Roheisens. (Pohofenproceß.)	258
Eigenschaften und Arten des Guß- oder Roheisens. . . .	262
Darstellung des Schmiedeeisens oder Stabeisens. (Frish- proceß.)	263
Die Herdfrischung.	263
Die Frischung in Flammenöfen. (Puddlingsproceß.) . . .	264
Eigenschaften des Stab- oder Schmiedeeisens.	265
Verfeinerung des Stab- oder Schmiedeeisens.	266
Verarbeitung des Schmiedeeisens zu Blech. (Blechfabrikation.)	267
Verarbeitung des Schmiedeeisens zu Draht. (Drahtfabrikation.)	268
Die Eisengießerei.	268
Darstellung des Stahls. (Stahlfabrikation.)	272
Der Frish- oder Rohstahl.	273
Der Cementstahl.	273
Der Gußstahl.	274

Achtundvierzigster Abschnitt.

Das Kupfer und seine Verwendung.	275—284
Die Gewinnung des Kupfers aus seinen Erzen.	276
Anwendung des Kupfers.	277
Die Bronze. (Erz, Metall.)	277
Das Messing.	279
Dem Messing ähnliche Metalllegirungen.	281
Das Messingblech.	282
Fabrikation des Messingdrahts.	282
Das Neusilber.	283

Neunundvierzigster Abschnitt.

Einige in technischer Beziehung wichtige Me-
talle und ihre Verarbeitung und Anwendung.

(Zinn, Zink, Wismuth, Blei, Antimon, Arsenik, Nickel und Kobalt, Chrom.)	284—302
Vom Zinn.	284
Vom Zink.	285
Vom Wismuth.	287
Vom Blei.	287

	Seite
Die Fabrikation der Bleifugeln und des Bleischrotes.	288
Die Bleiröhren.	290
Die Bleipräparate.	291
Vom Antimon.	292
Vom Arsenik.	293
Vom Quecksilber.	293
Vom Platin.	296
Vom Silber.	297
Die Verfilberung.	298
Vom Gold.	300
Das Blattgold.	300
Die Vergoldung.	302

Fünzigster Abschnitt.

Die Münzkunst. (<i>monnayage, minting, coinage.</i>)	305 — 312
Die Technik des Münzens.	307
Das Prägwerk.	308
Die Uhlhorn'sche Prägmaschine.	309
Das Rändel- oder Kräuselwerk.	309
Die fertige Münze.	310
Der Schlagschaf.	310
Der Münzfuß.	311
Valviren und Devalviren.	311

Einundfünfzigster Abschnitt.

Die Nadelfabrikation.	312 — 319
Die Stednadeln.	312
Die Nähadeln.	316
Die Paarnadeln und Stricknadeln.	318

Zweiundfünfzigster Abschnitt.

Die Metallschreibfederfabrikation.	319 — 321
--	-----------

Dreiundfünfzigster Abschnitt.

Die Kammfabrikation.	321 — 324
Materialien der Kammfabrikation.	322
Die Herstellung der Kämme.	323

Vierundfünfzigster Abschnitt.

Die Verarbeitung des Kautschuk und der

Guttapercha.	325 — 328
Das Kautschuk.	325
Die Guttapercha.	326

Fünfundfünfzigster Abschnitt.

Die Gasbeleuchtung. (éclairage à gas, *gas lighting*. 328—340

Geschichtliches und Allgemeines.	328
Princip der Gasbeleuchtung.	329
Materialien der Gasfabrikation.	330
Steinkohlengas (gas de houille, <i>coal gas</i>).	331
Polzgas.	334
Delgas (gas d'huile, <i>oil-gas</i>).	335
Harzgas (gas à résine, <i>rosin-gas</i>).	336
Leuchtkraft des Gases.	336
Aussammlung und Vertheilung des Gases.	337
Anwendung des Gases zum Heizen.	340

Uebersicht einiger der wichtigsten Schriften über Technologie. 341



Compendium
der
Technologie
als Leitfaden
zum
Gebrauche bei Vorlesungen.

Einleitung.

§. 1.

Die Technologie ist die Wissenschaft von den Gewerben; als solche macht sie einen besondern Zweig der Kameralwissenschaft, und einen unentbehrlichen Zweig der allgemeinen Staatswirthschaftslehre aus.

- a) Dem Sinne des Wortes nach, ist Technologie die Lehre von den Künsten. Nach dieser allgemeinen Bedeutung würde die Technologie alle denkbaren Kunstfertigkeiten einschließen. Um zu einiger Begränzung zu gelangen, rechnet man zur Technologie nur jene Kunstfertigkeiten, welche Gegenstand dauernder Beschäftigung oder wirklichen Erwerbs sind oder werden können. In diesem Sinne wird die Technologie zur Gewerbelehre, Gewerbekunde.
- b) Technologie und Gewerbekunde sind jedoch nicht identisch. Obgleich Bergbau und Handel als producirende und umsetzende Gewerbe in die Gewerbelehre gehören, wird sie doch Niemand zur Technologie rechnen. Bei einigen Gewerbeäzweigen ist die Stellung zweifelhaft; dahin gehört keineswegs die häufig mit dem Bergbau vereinigte Hüttenkunde, die unbedingt ein Theil der Technologie ist, wol aber Eisenbahnbau, Artilleriewissenschaft, Schifffahrt, Straßenbau ic. Diese Zweige pflegt man meist zum Gegenstand specieller Behandlung zu machen.

Zweck der Technologie.

§. 2.

Der Zweck der Technologie ist die empirische Erkenntniß und das rationelle Studium aller Gewerbe (Fabriken, Manufakturen und Handwerke).

- a) Die Technologie ist keine selbständige Wissenschaft mit eigen-
thümlichen Principien, sondern nur eine Anwendung der mecha-
nischen und chemischen Grundsätze und Erfahrungen auf Verarbeit-
ung der Materialien.
- b) Die Technologie ist demnach praktische Naturwissenschaft, sie
führt die technisch-industrielle Thätigkeit auf ihre naturwissenschaft-
lichen Principien zurück und lehrt letztere zum Vortheil der cul-
tivirten Menschheit verwenden und ausbeuten.

Nutzen des Studiums der Technologie.

§. 3.

Die Technologie soll nicht bloß künftige Techniker bilden, sondern sie soll dem künftigen Beamten im Staat zur Vervollständigung seiner formellen Bildung dienen.

- a) Jeder Gebildete bedarf der technologischen Kenntnisse;
- b) Am nächsten liegt das Bedürfniß der Technologie dem Came-
ralisten, dem künftigen Verwaltungsbeamten im Staatsdienst.
Der moderne Staat muß die industrielle Bildung zur Basis sei-
ner Macht und zum Gemeingut des Volkes machen, indem er
ihre Thätigkeit zum Wohl der Kapitalisten, Techniker und aller
Arbeitgeber, wie Arbeitnehmer durch weise Gesetze und kluge
Verwaltungsmaßregeln ordnet. Die industrielle Thätigkeit der
Völker, ganz und gar abhängig von der technischen Bildung der-
selben, ist so umfassend für die Gestaltung der Gegenwart und
Zukunft, daß Verwaltungsbeamte ohne technologische Kenntnisse
unmöglich zum Heile des Staates wirken können.
- c) Auch der Jurist bedarf technischer Kenntnisse. Bei dem unermess-
lichen Einflusse der Technik auf die Gestaltung des Lebens der
Gegenwart, wird einerseits die Gesetzgebung immer mehr und
mehr von der abstract schematisirenden Form abgehen und zu
einem wissenschaftlichen Eingehen auf die Eigenthümlichkeiten
technischer Thätigkeit (es sei nur angeführt Patentwesen, Muster-
schutz, Schutz des artistischen Eigenthums, Nachdruck) sich herbei-
lassen, so wie andererseits die Rechtsstreitigkeiten sich immer mehr
auf diese technisch-industriellen Verhältnisse beziehen werden.
- d) Der Mediciner hat eine ganz specielle Aufforderung zum Stu-
dium der Technologie dadurch, daß alle Menschen mit ihrem Ge-
sundheitszustande in directer oder indirecter Abhängigkeit von der
technischen Betrieffsamkeit stehen. Nicht nur wird das Wohlbefin-
den des Technikers von der Beschaffenheit der Stoffe, mit denen

er es zu thun hat, und von der Art und Weise, in welcher er mit diesen Stoffen zu verfahren genöthigt ist, bedingt, sondern die Erzeugnisse der Technik sind aller Menschen stete Begleiter durch das Leben und machen ihren nimmer ruhenden Einfluß auf deren Gesundheit geltend.

- e) Es leidet endlich keinen Zweifel, daß handwerkmäßige Rohheit und Trägheit in allen Volksschichten durch technologischen Unterricht überwunden werde. Daher der große Segen der Handwerkerschulen, Gewerbeschulen, polytechnischen Anstalten, der Industrie-Ausstellungen u.
- f) Das Nähere über die Bedeutung der Technologie überhaupt und insbesondere als Unterrichtsgegenstand in den Vorlesungen.

Künste und Handwerke.

§. 4.

Jede Ausübung eines Gewerbes nach bestimmten Regeln und Vorschriften, mit einer durch Übung erlangten mechanischen Fertigkeit, um dadurch einen beabsichtigten Gegenstand zu produciren, wird Kunst (Ars) genannt: also ist auch jedes Handwerk (Opificium) eine Kunst; woraus aber keinesweges folgt, daß jede Kunst auch ein Handwerk sei.

- a) Eine nähere Auseinandersetzung der verschiedenen Künste (der schönen, der bildenden und der mechanischen), so wie der Kunsthandwerke und gemeinen Handwerke, in den Vorlesungen.

Grund- und Hülfswissenschaften der Technologie.

§. 5.

Die Anleitung zur Erlernung einer Kunst oder eines Handwerks, geschieht durch empirische praktische Anweisung des Lernenden. Das Studium der Technologie setzt Kenntniß mehrerer Grund- und Hülfswissenschaften voraus.

- a) Die dem Technologen nothwendige Grundwissenschaften sind: 1) Arithmetik; 2) reine und angewandte Mathematik; 3) Naturgeschichte; 4) Physik; 5) Chemie; 6) Mechanik; 7) Nationalökonomie.
- b) Die Hülfswissenschaften sind: 1) Maschinenlehre; 2)

Zeichnenkunst; 3) Produktenkunde; 4) Waarenkunde;
5) Kenntniß der englischen und französischen Sprache.

§. 6.

Das Studium der Technologie geschieht nicht durch empirische Erlernung der verschiedenen Gewerbe; sondern durch ein rationelles Studium derselben. Jenes bildet den Handwerker; das Letztere den Kameralisten und Technologen.

§. 7.

Bei der Gründung größerer Gewerbsanstalten in einem Staate kommt es darauf an: ob und in wiefern einer erfolgreichen Gründung derselben nicht physische oder geographische Hindernisse im Wege stehen, um deren Gründung nicht allein mit Vortheil für den Unternehmer sondern auch für den Staat, zu veranlassen: daher muß deren Gründung der Mitwirkung der Staatsbehörden unterworfen werden.

- a) Eine jede größere Gewerbsanstalt muß im Bereiche ihrer Rohstoffe und ihrer Absatzwege liegen.
- b) Jede Industrie hat ihre Fertigkeit, wie jede Pflanze ihren Boden.

Handwerke und Handwerker.

§. 8.

Handwerke, in der allgemeinen Bedeutung des Wortes, werden diejenigen mechanischen oder auch chemischen Gewerbe genannt, welche die Verarbeitung roher Naturerzeugnisse zu Educten oder Produkten, oder die Verarbeitung der Produkte zu Fabrikaten und Waaren zum Gegenstande haben. Der, welcher ein solches Geschäft ausübt, wird ein Handwerker; der Ort, wo das Handwerk ausgeübt wird, wird die Werkstelle genannt.

- a) Von der Kunst (§. 4.) unterscheidet sich dem gewöhnlichen Sprachgebrauch nach, das Handwerk dadurch, daß bei der ersten neben der mechanischen Arbeit auch noch höhere intellectuelle Bildung und Verfeinerung des Geschmacks nothwendig sind.
- b) Zu der Fabrik (§. 11.) steht das Handwerk in derselben Be-

ziehung, wie der kleine Betrieb zum großen, in der Regel auch wie das Arbeiten auf Bestellung zum Arbeiten auf Vorrath.

Das Zunftwesen.

§. 9.

Die Handwerker werden unterschieden, in Meister, in Gesellen und in Lehrlinge. Einige Handwerker bilden in mehreren Staaten, in und außerhalb Europa, eigene von der Obrigkeit genehmigte Verbindungen (Corporationen), welche Zünfte, Innungen, Gilden oder Gesseln genannt werden; diese nennen sich zünftige Handwerker. Hierdurch unterscheiden sich solche von den Nichtzünftigen, bei denen das gedachte Zunftwesen nicht eingeführt ist. Wo jene Einrichtung existirt, müssen daher die Handwerker (Professionisten) in Zünftige und Nichtzünftige, unterschieden werden.

- a) Eine Auseinandersetzung der Vortheile, aber auch der Nachtheile des Zunftwesens, sowohl für die Gewerbe als für den Staat, in den Vorlesungen.

Handwerks-Gebräuche.

§. 10.

Das Zunftwesen, da wo dasselbe noch besteht, ist auf besondere, mit demselben in Beziehung stehende Gesetze gegründet, welche Handwerksgebräuche genannt werden. Dahin gehören: 1) das Aufdingen der Lehrlinge; 2) der Unterschied zwischen Lehrlingen und Gesellen; ferner zwischen Junggesellen und Altgesellen; 3) die Wanderschaft; 4) der Handwerks-Gruß; 5) die Einteilung in schenkende und nichtschenkende Handwerke; 6) die Rundschaft; 7) das Umschauen; 8) das Meisterstück; 9) die Muthung; 10) der Unterschied in freie und in gesperrte; so wie in geschlossene und nichtgeschlossene Handwerke; 11) der Unterschied in Jungmeister, in Altmeister und in Wildemeister; 12) die Pfscher oder Pönhasen.

- a) Eine weitere Erörterung dieser Gegenstände in den Vorlesungen.

Fabriken und Manufakturen.

§. 11.

Fabriken und Manufakturen werden diejenigen gewerblichen Etablissements genannt, in denen durch Menschenhand oder durch dieselbe ersetzende Maschinen Rohstoffe in Kunstprodukte umgewandelt werden. Sie zeichnen sich aus durch große, meist auf Vorrath berechnete, Production, durch Anwendung des Principes der Theilung der Arbeit und eine von den Fesseln des Kunstzwanges freie Bewegung. In Deutschland und Frankreich sind die Worte Fabrik und Manufaktur gleichbedeutend, wogegen in England beide Arten von Etablissements *manufactures* genannt werden.

- a) Sonst machte man zwischen Fabriken und Manufakturen einen Unterschied, und nannte Fabriken diejenigen Anlagen, in denen zur Umwandlung des Rohstoffes zu Kunstprodukten wesentlich das Feuer benutzt wurde.
- b) Der Fabrikbetrieb nimmt mehr und mehr überhand. Er wird sich nach und nach eines großen Theiles der kleineren Industrie bemächtigen, da er nur dort nicht anzuwenden ist, wo es sich um eine gewisse Individualisirung des einzelnen Stückes oder um äußerste Vollendung der einzelnen Theile handelt wie bei Schneiderarbeit und Schuhmacherarbeit.
- c) Der städtische Handwerker wird nach und nach genöthigt sein, sich an die große Industrie anzuschließen; er giebt dadurch seine vollständige Selbständigkeit auf und wird ein untergeordnetes Glied eines großen Ganzen, dafür erlangt er besseren Verdienst und Befreiung von jenen täglichen Sorgen, welche in unseren Tagen längst nicht mehr durch die Freiheit und Selbständigkeit der Geschäftsführung des Kleinmeisters aufgewogen werden.

Allgemeine und specielle Technologie.

§. 12.

Man theilt die Technologie ein in die allgemeine und in die besondere. Die allgemeine Technologie betrachtet den Stoff nach der Gleichheit oder Ähnlichkeit der Manipulationen, Prozesse oder Werkzeuge, unabhängig von

dem Gewerbezweige, dem sie angehören, z. B. die Gießerei, das Schmieden und Walzen, das Nieten und Löthen, das Graviren und Guillochiren u.; die specielle Technologie beschreibt die Umwandlung des Rohstoffes in derselben Folge wie sie in der Wirklichkeit vor sich geht, z. B. die Seifensiederei, die Brauerei, die Färberei, die Eisengewinnung, die Schießpulverfabrikation u. Nach der Natur der dabei vorkommenden Bearbeitung roher Naturerzeugnisse kann sie ferner: 1) in die mechanische; 2) in die chemische Technologie unterschieden werden, insofern das Naturprodukt entweder bloß der Form, oder bloß der Substanz nach verändert wird. Nach dieser Eintheilung zerfallen sämtliche Gewerbe in mechanische und chemische Gewerbe. Die mechanische Technologie beschreibt solche Gewerbe, bei denen der Rohstoff nur der Gestalt, nicht der Substanz nach verändert wird, z. B. das Spinnen und Weben der Baumwolle, die Verwandlung der Metalle in Blech und Draht, die Fabrikation des Pulvers u.; die chemische Technologie betrachtet solche Gewerbe und Fabrikationen, bei denen der Rohstoff seiner Substanz nach verändert wird, so z. B. die Umwandlung der Stärke und des Zuckers in Weingeist, die des Weingeistes in Essig, die Vereitung der Soda aus Kochsalz, die der Seife aus Fett und Pottasche u. s. w. Die meisten Gewerbe sind chemisch und mechanisch zugleich, indem Form und Substanz des Rohstoffes verändert werden, so das Gewerbe des Glasfabrikanten, der die Glasmasse schmilzt (Veränderung der Substanz) und aus der Masse Fensterglas und Hohlglas (Veränderung der Form) darstellt.

- a) Vergleiche J. B. Say, Lehrb. d. polit. Oekonomie, Bd. I. S. 331 u. 340.
- b) Eine weitere Auseinandersetzung dieser verschiedenen Eintheilung der Technologie, in den Vorlesungen.



Erster Abschnitt.

Von der Wolle und den Thierhaaren überhaupt;
so wie den daraus producirten Fabrikaten.

(Die Wollverarbeitung.)

§. 13.

Thierische Wolle (*laine, wool*) und thierisches Haar unterscheiden sich allein dadurch, daß die Fasern der Erstern spiralförmig gekräuselt; die des Letztern hingegen gerade ausgehend sind. Der chemischen Beschaffenheit und Zusammensetzung nach sind Wolle und Haar übereinstimmend. (Beide enthalten Kohlenstoff, Wasserstoff, Stickstoff, Sauerstoff und Schwefel.) In der allgemeinen Bedeutung werden alle gekräuselten Haare Wolle genannt; in der speciellern Bedeutung begreift man unter dem Namen Wolle allein das mehr oder weniger gelockte Haar der Schafe.

- a) Gleich anderen Hausthieren bietet das Schaf in Folge der verschiedenen Verhältnisse des Klima, der Nahrung und der Pflege eine große Anzahl Abweichungen dar, die sich auf die Beschaffenheit der Wolle erstrecken. Man unterscheidet vorzüglich zwei Racen: 1) das Hölle- oder Landschaf, mit kurzer, mehr oder weniger gekräuselter und feiner Wolle; 2) das Niederungsschaf mit meist grober, schlichter, langer, haarähnlicher Wolle. Zu den ersteren gehören die spanischen oder Merinoschafe, die sich nach der Verschiedenheit ihres Körperbaues in mehrere Racen theilen, von denen als die vorzüglichsten die Infantado- oder Negrettirace und die Elektoralrace (d. i. die kurfürstliche Race, wegen der ersten 1765 aus Spanien an den Kurfürst von Sachsen gelangten Schafe) bekannt sind. Was man

mit Eskurial bezeichnet, ist keine eigene Race, sondern ein Elektoralshaf mit wolldreicherem Blies.

- b) Zu den Niederungsschafen gehören das Haidschaf oder die Haidschnude im Königreiche Hannover, und das Zackelschaf in Ungarn. Versuche, genannte Niederungsschafe durch Paarung mit spanischen Widbern zu veredeln, sind erfolglos geblieben.

Deutsche Schafracen.

§. 14.

Die in Deutschland producirte Schafwolle zerfällt: 1) in gemeine Landwolle; 2) in halbveredelte; 3) in ganz veredelte Wolle. Die beiden letztern Sorten gehen aus der Paarung deutscher Mutterschafe mit Widbern von spanischer Zucht und umgekehrt, hervor. Durch fortgesetzte Paarung der hieraus entspringenden Abkömmlinge, Mestizen oder Metis mit spanischen Widbern läßt sich die Veredelung so weit treiben, daß in der 6 — 8ten Generation kein Unterschied mehr zwischen der producirten Wolle und achten Merinowolle stattfindet.

- a) Die Feinheit und Güte, so wie der von beiden abhängende merkantillische Werth einer jeden Art Schafwolle, ergibt sich: 1) aus ihrem seidenartigen Glanze; 2) der Zartheit der einzelnen Fasern; 3) deren Länge und 4) der Festigkeit und Milde derselben.
- b) Die durch Veredlung der deutschen Schafe producirte Wolle wird unterschieden: 1) in Super-elektoral-; 2) Elektoral-; 3) in halbveredelte Wolle.
- c) Außerdem unterscheidet man noch: 1) die Bod- und Hammelwolle; 2) die Lämmerwolle; 3) die Rauf- oder Sterblingswolle; 4) die Schlachtwolle; 5) die Gerberwolle, und 6) die ein- und zweischürige Wolle.
- d) Unterschied der Einschürigen (Sommerwolle) und der Zweischürigen (Winterwolle und Sommerwolle).
- e) Der Wollertrag verschiedener Racen wird pro Stück angenommen bei

dem gemeinen deutschen Hühenschafe	2½ bis 4	Pfund;
den Haidschnuden	2	Pfund;
den englischen Niederungsschafen	5	= 8 Pfund;
den Merinoschafen	2½	= 3 Pfund.

Englische Schafracen.

§. 15.

Die Wolle der in England so wie in Schottland kultivirten Schafe (Niederungsschafe), ist weniger gekräuselt als die anderer Länder; dagegen ist sie glänzender, seidenartiger im Gefühl und länger in der Faser. Die beste englische Wolle ist die der Schafe der Leicester- oder Dishley-, Lincoln-, Teeswater- und Romney-Marsch-Race, und von den schottischen Inseln, besonders von den Hebriden und Shetlandsinseln. Sie dient vorzüglich zu Kammwolle, für glatte nicht gewalkte Gewebe.

Kaschmirwolle. Persische oder thibetanische Ziegenwolle.

§. 16.

Die feinste Wolle zu nicht gewalkten Geweben ist das feine wollige Flaumhaar der Schafe und Ziegen von Kaschmera oder Kaschmir, welche ursprünglich an der östlichen Seite des Himalaja leben. Nach der Stadt Kaschmera (die an der westlichen Seite jenes Gebirgs, in Klein-Thibet in Asien) liegt, wird jene Wolle durch die Kaufleute von Ladak gebracht. Sie ist von weißer, grauer oder bräunlicher Farbe.

- a) Die beste Shawlwolle kommt aus der Gegend von Auprang-Kote (beim See Manasarowar) her. Nicht mit Erfolg hat man die Acclimatisirung der Kaschmirziege in Frankreich begonnen. Die thibetanische Ziege, scheint bloß eine Varietät der gemeinen Ziege zu sein. Der Kaschmirwolle in der Feinheit sehr nahe, kommt der in den Wintermonaten unter den starken Haaren sitzende Flaum, der gemeinen bei uns einheimischen Ziegen.
- b) Aus dem Gefpinnst von beiden Wollenarten werden die kostbaren orientalischen, in Europa häufig nachgemachten Shawls gewebt.

Die Wigogne-Wolle.

§. 17.

Die Wigogne-Wolle besteht in dem nur sehr wenig gekräuselten Haar des Wigugne oder Schaffkameels (Au-

chenia Vicuna), das auf den hohen Gebirgen von Peru, Chili, Mexiko, besonders auf den Anden lebt. Das Thier hat die Gestalt einer Ziege. Das Rückenhaar ist hellbraun, nicht viel über 1 Zoll lang. Das Bauchhaar ist weiß und $2\frac{1}{2}$ Zoll lang. Die Bigogne-Wolle wurde vormals häufiger als jetzt, zu sehr feinem Tuche, verarbeitet.

- a) Man unterscheidet von der Bigogne-Wolle drei Sorten: 1) die Carmelinwolle, welches die feinste ist; 2) die Bastardwolle; 3) die Pelot- oder Klumpwolle, welches die schlechteste ist.
- b) Als Stellvertreter der ächten Bigogne-Wolle, hat man auch angefangen die Haare der Seidenhasen und der Kaninchen (vermengt mit Schafwolle) zu verarbeiten.

Das Alpakahaar. Die Alpaguewolle. Das Paloshaar.

§. 18.

Das Alpakahaar besteht in dem langen flaumartigen, weißen, schwarzen oder braunen Haar der Alpague oder Alpako (Pako), einer in Peru u. lebenden Ziege aus der Gattung Lama. Das Haar ist sehr fein und hat mit der Bigogne-Wolle große Aehnlichkeit, weshalb man das Alpaka häufig mit der zweiten und dritten Sorte der Bigogne-Wolle mischt und als letztere verkauft. Man hat die Alpakaziege in England und Holland zu acclimatistiren versucht, ohne jedoch ein günstiges Resultat zu erzielen. Die Einfuhr der Alpakawolle ist dagegen von hoher Bedeutung, und die verschiedenen Farben dieser Wolle verleihen ihr eine mannigfaltigere Anwendbarkeit.

- a) Das Alpakahaar wird in neuerer Zeit in England als Kammwolle verarbeitet und als Kette zu Tibets benutzt.
- b) Das Nähere über die Alpakawolle und ihre Verarbeitung in dem Bericht des Herrn Staatsrath v. Hermann über die Wollwaaren im „Amtl. Bericht über die Londoner Industrie-Ausstellung im Jahre 1851;“ Bd. II. S. 52.

Die Kämelwolle. Das Kämelhaar. Das Mohair.

§. 19.

Die Kämelwolle (Mohair, Tiftif) besteht in dem langen, glänzenden, seidenartigen, wenig gekräuselten Haar der Angora- oder Kämelziege (*Capra angorensis*), welche um Angora in Klein-Asien lebt. Aus ihr wird das Kämelgarn (das fälschlich sogenannte Kameelgarn) gesponnen, das besonders zu ungewalkten Zeugen (z. B. der Kamelot) verwebt wird. Die Kämelwolle erscheint bald weiß, bald aschgrau, bald schwarz von Farbe. In Frankreich und England hat man die Kämelziege zu acclimatificiren angefangen; es ist jedoch die Frage, ob die Acclimatificirung dieser Ziege besser rentiren würde, als das einheimische oder veredelte Schaf.

- a) Die Kämelwolle kommt meist schon gesponnen als Kämelgarn, Angoragarn nach Europa. Man verarbeitet sie zu feinen Umschlagtüchern, und zu halbseidenen (gemischten) Stoffen als Einschlag.
- b) Vergleiche den „Ann. Bericht der Londner Industrie-Ausstellung im Jahre 1851;“ Bd. II. S. 52.

Vorbereitung der Schafwolle zur Fabrication.

Das Waschen der Wolle vor und nach der Schur.

§. 20.

So lange die Schafwolle, als Bließ, auf dem Körper des Thieres sitzt, ist sie innerhalb von dem darin angehäuften Schweiß durchdrungen; außerhalb mit mancherlei Schmutztheilen bedeckt. Die erste damit vorzunehmende Operation besteht im Waschen derselben; doch nur so weit, daß die äußern Unreinigkeiten vollkommen, der innere Schweiß hingegen, nur zum Theil, daraus hinweggenommen wird.

- a) Das Waschen der Wolle geschieht entweder auf dem Thiere vor der Schur desselben; oder nachdem die Wolle schon abgehoren war.

- b) Das Waschen der Wolle auf dem Thier geschieht am besten in fließendem Wasser, durch Kneten des Felles mit den Händen, so oft, bis das Wasser klar ausfließt.
- c) Das Waschen der Wolle nach der Schur wird in einem eigenthümlichen Waschapparate vorgenommen.
- d) In diesem roh gewaschenen Zustande macht sie einen Gegenstand des Handels aus.
- e) Die guten Eigenschaften einer roh gewaschenen Wolle bestehen darin: 1) daß ihre Fasern sehr dünn sind; 2) daß sie weich im Gefühl ist; 3) einen seidenartigen Glanz besitzt; 4) beim Ausziehen sehr lang; 5) nicht klebrig; und 6) nicht zweiwüchsig ist; 7) einen süßlichen (nicht einen widrigen) Geruch besitzt; 8) beim Zug nicht schreit.

Das Sortiren der Schafwolle.

§. 21.

Die gewaschene Wolle geht aus den Händen der Schafzüchter direct in jene der Fabrikanten über; sie ist von einem und demselben Thiere in ihrer Güte sehr verschieden, je nachdem sie von dem Bauche, dem Rücken, dem Kopfe oder den Beinen desselben entnommen worden ist; daher muß sie vor dem Gebrauche sortirt, d. i. ausgelesen werden; indem die weichern Haare von den gröbern, die längern von den kürzern getrennt werden. Am besten ist die Wolle an den Schulterblättern und der Flanke (den beiden Seiten des Leibes), darauf folgt die Keule oder Hose (die Seitenfläche der Hinterschenkel); diese drei Theile, so wie die flachen Seiten des Halses bilden den wichtigsten Theil des Vlieses und bestimmen dessen Werth.

- a) Das Sortiren der Wolle geschieht entweder gleich beim Abschneiden derselben vom Körper des Thieres; oder auch nach der Rohwäsche der geschornen Wolle: entweder von dem Züchter, oder auch von dem Fabrikanten derselben.
- b) Kommt die Wolle sortirt in den Handel, so wird sie: 1) in Super-Elekta (d. i. die ausgesuchteste Sorte, zuweilen, wiewohl fälschlich Elektoral genannt); 2) in Elekta- oder Prima (d. i. erste Sorte); 3) in Sekunda (d. i. zweite

- Sorte) und 4) in Tertia, Quarta etc. unterschieden, womit die schlechtesten Sorten bezeichnet werden.
- c) Die beim Sortiren gewonnene längere Wolle wird Waschwolle genannt, und zur Kette verarbeitet; die kürzere wird Fettwolle genannt, und zu Einschußgarn verarbeitet.

Eintheilung der Wollverarbeitung.

§. 22.

Die Verarbeitung der Wolle durch Spinnen zu Garn, und durch Weben zu Tuch oder Zeug begründet zwei Industriezweige, die durch Auswahl und Behandlung der sortirten Wolle wesentlich von einander verschieden sind, nämlich:

- 1) die Streichwollfabrikation, d. h. die Verfertigung gewalkter oder rauher Wollstoffe, wozu man die Wolle durch Kragen oder Streichen vorbereitet;
 - 2) die Kammwollfabrikation, d. h. die Herstellung glatter Wollstoffe, wozu die Wolle durch Kämmen vorbereitet wird.
- a) Die Streichwollfabrikation tritt in der vollendeten Entwicklung in der Fabrikation des Tuches auf, die Kammwollfabrikation in der des Thtbets, welcher überhaupt als Repräsentant eines nicht gewalkten, glatten Wollstoffes zu betrachten ist.

Das Waschen der sortirten Wolle.

§. 23.

Die sortirte Wolle enthält noch immer eine gute Portion Schweiß, wovon sie vollkommen befreit werden muß. Sie wird daher zum zweitenmal gewaschen, um sie zu entschweihen oder entfetten, was das Ziel der Fabrikwäsche ist. Das Waschen geschieht in einem Gemenge aus $\frac{2}{3}$ oder $\frac{1}{2}$ Flußwasser und $\frac{1}{3}$ oder $\frac{1}{4}$ gefaultem Menschenharn, das bis 40 Grad Reaumur erwärmt wird; oder auch mit einer Lösung von 1 Theil weißer Seife, in 50 Theilen Flußwasser; oder endlich mit einer schwachen Soda-Lösung (5 Th. krySTALLisirte Soda auf 100 Th. Wolle).

- a) Nach dem Waschen muß diese Wolle ausgewunden, und dann an einem schattigen Orte getrocknet werden, weil sie an der Sonne leicht gelb wird. Jetzt bedient man sich zum Trocknen der gewaschenen Wolle häufig der Centrifugal-Trockenmaschine.
- b) 100 Theile käufliche Wolle, die schon vor der Schur mit Wasser gewaschen worden ist, verlieren durch die Fabrikwäsche 17—40 Th., und hinterlassen demnach 60—83 Th. reine trockne Wolle.

Das Färben der Wolle.

§. 24.

Die gewaschene Wolle wird in gewissen Fällen, wenn sogenannte wollfarbige Tuche erzeugt werden sollen, vor dem Verspinnen gefärbt und alsdann ist das Färben diejenige Operation, die unmittelbar auf das Waschen der Wolle folgt. Das Färben in der Wolle eignet sich nur für sehr haltbare (ächte) Farben, weil andere Farben durch die Walke, wobei Seife und gefaulter Harn zur Anwendung kommen, zerstört werden würden.

- a) Durch das Färben der Wolle entsteht eine Gewichtszunahme, die manchmal weniger als 1 Procent, öfters dagegen bis zu 12 Procent beträgt.

Das Zausen, Wolsen und Einfetten der Wolle.

§. 25.

Um die gewaschene Wolle gehörig aufzulockern, wird sie auf der Zausemaschine gezauset; um sie noch mehr zu zertheilen, wird sie auf dem Wolf (Reißwolf) gewolfet (geflacht; maschinirt). Nach dieser Bearbeitung wird sie eingefettet oder geschmalzt, um ihr eine schlüpfrige Beschaffenheit zu ertheilen, damit die Fasern in der zum weiteren Entwirren bestimmten Maschine nicht reißen.

- a) Erörterung der Zausemaschine und des Wolfs und der Arbeit damit, in den Vorlesungen.
- b) Das Einfetten oder Schmalzen der Wolle, geschieht mit Olivenöl, bei größerer Wolle mit Rüböl. Man verwendet auch häufig die bei der Stearinzerzenfabrikation abfallende Del-