Rohrzucker, Maltose und Laktose liefern zunächst keine Färbungen. Nach einigen Tagen beginnen die Lösungen sich zu färben; nach Angabe der Verfasser ein Beweis dafür, dass durch die Einwirkung des Wassers diese Zuckerarten in geringem Maasse invertirt worden, wobei aldehydartige Zucker entstehen.

Zur Unterscheidung von α - und β -Naphtol empfiehlt Aymonier¹⁾ eine Lösung von 1 g saurem chromsauren Kali und 1 g Salpetersäure in 100 cc destillirtem Wasser. Lässt man von dieser Lösung einige Tropfen in eine wässrige oder verdünnte alkoholische Lösung der Naphtole einfließen, so entsteht bei Anwesenheit von α -Naphtol ein schwarzer Niederschlag. Diese Erscheinung tritt nicht auf, wenn β -Naphtol, Salol, Benzonaphtol, Naphtalin, Thymol etc. zugegen sind.

Zum Nachweis des Hydroxylamins versetzt A. Angeli²⁾ die neutrale Lösung mit Nitroprussidnatrium und macht mit Natronlauge stark alkalisch. Beim Erwärmen der Lösung entsteht sofort eine schöne fuchsinrothe Färbung. Die Reaction ist sehr empfindlich, die Anwesenheit eines Ueberschusses an Ammonsalzen beeinträchtigt dieselbe.

Hydrazin und andere anorganische reducirende Substanzen geben obige Reaction nicht. Phenylhydrazin erzeugt in der Kälte eine Rothfärbung, die beim Erwärmen wieder verschwindet.

Ueber die Unterschiede im Verhalten der Gerbstoffe zu Reagentien hat R. Procter³⁾ Mittheilungen gemacht.

Auf Grund der Verschiedenheiten lässt sich ein systematischer Gang zur Erkennung der einzelnen Gerbstoffe aufstellen, den der Verfasser in Tabellen zusammenfasste.

Procter theilt die Gerbstoffe in folgende Klassen ein:

Klasse 1. Gerbstoffe, die dem Brenzkatechin verwandt sind.

- « 2. « von gemischter oder unbekannter Abstammung.
- « 3. « die sich von Pyrogallol ableiten.
- « 4. « die Ellagengerbsäure enthalten.

Als Reagentien dienen folgende Lösungen.

a) Eisenalaun. Einprocentige Lösung, an Stelle des gewöhnlich gebrauchten Eisenchlorids. Von dieser wird nur sehr wenig der stark verdünnten Gerbstofflösung zugefügt; die entstehende Färbung wird sofort beobachtet.

¹⁾ Repert. Pharm. 1893, 44 durch Zeitschrift des allgem. österr. Apotheker-Vereins 47, 789.

²⁾ Gaz. chimica italiana Gaz. del Farm. 3, 48 durch Zeitschrift des allgem. österr. Apotheker-Vereins 48, 226.

³⁾ Der Gerber 20, 170.

b) Bromwasser. Man fügt von diesem so viel zur Gerbstofflösung, bis dieselbe deutlich nach Brom riecht und beobachtet, ob ein Niederschlag entsteht oder nicht.

c) Kupfervitriol. Einprocentige Lösung, die nur in geringem Ueberschuss anzuwenden ist. Man prüft, ob der entstandene Niederschlag auf Zusatz von Ammoniak löslich ist oder nicht.

d) Salpetrige Säure. Zu wenigen Cubikcentimetern der verdünnten Gerbstofflösung bringt man einige Krystalle salpetrigsaures Kali und fügt dann 3—5 Tropfen $\frac{1}{10}$ -Normalschwefel- oder Salzsäure hinzu. Die Lösung wird alsdann entweder sofort roth und geht dann durch violett langsam in tiefes Indigoblau über, oder es entsteht nur eine gelbe oder braune Färbung oder ein Niederschlag. In den weiter unten angeführten Tabellen ist unter Reaction immer ein derartiger Farbenwechsel zu verstehen.

e) Zinnchlorür und Salzsäure. 10 cc einer concentrirten Lösung von Zinnchlorür in Salzsäure fügt man zu 1 cc der Gerbstofflösung. Nach 10 Minuten langem Stehen beobachtet man die entstandene Färbung.

f) Hobelspäne und Salzsäure. Reaction auf Phloroglukol. Ein Fichtenholzspan wird mit der Gerbstofflösung und nach dem Trocknen wieder mit concentrirter Salzsäure befeuchtet. Bei Gegenwart von Phloroglukol entsteht sofort eine hellrothe Färbung. Catechu und Gambir geben die Reaction deutlich, einige andere Gerbstoffe schwächer.

g) Schwefligsaures Natron. Zu einigen Tropfen Gerbstofflösung bringt man einen Krystall dieses Salzes. Bei Valonea entsteht sofort eine purpurrothe Färbung.

h) Concentrirte Schwefelsäure. Ein Proberöhrchen wird mit der Gerbstofflösung ausgespült, dann diese ausgegossen, so dass nur ein kleiner Tropfen darin bleibt und vorsichtig die Schwefelsäure unterschichtet. Man beobachtet den farbigen Ring an der Berührungsstelle, mischt und verdünnt mit Wasser.

i) Kalkwasser. Die Reactionen werden am besten in einer Porzellanschale ausgeführt; ein Ueberschuss des Reagens schadet nicht, nur muss man alsdann erst längere Zeit stehen lassen, um die Farbenerscheinungen beobachten zu können.

Die Stärke der Gerbstofflösung sei ungefähr so bemessen, dass 0,6 g fester Rückstand in 100 cc enthalten sind. Zum Erkennen des zum Gerben verwandten Materials benutzt man die Lösungen, die durch Auslaugen des gegerbten Leders erhalten worden sind.

In den folgenden Tabellen hat Procter seine Beobachtungen aufgeführt.

Tabelle I.
Allgemeine Eintheilung der Gerbstoffe in Klassen.

Bromwasser gibt einen Niederschlag (Klasse 1 und 2)		Bromwasser gibt keinen Niederschlag (Klasse 3)	
mit Eisenaun grünschwarz (Klasse 1)	mit Eisenaun blau- oder purpurschwarz (Klasse 2)	mit Eisenaun blauschwarz	
Kupfersulfat und Ammoniak		Salpetrige Säure	
Niederschlag in Ammoniak löslich Klasse 1 a Tabelle II	Niederschlag in Ammoniak unlöslich Klasse 1 b Tabelle III	Keine Reaction Klasse 2 a Tabelle IV	Schwache Farben-änderung Klasse 2 b Tabelle V
		Keine Reaction Klasse 2 a Tabelle IV	Deutliche Farben-änderung Klasse 3 a Tabelle VI
		Keine Reaction Klasse 2 a Tabelle IV	Keine Reaction Klasse 3 b Tabelle VII

Tabelle II.

Klasse 1 a	Eisenaun	Salpetrige Säure	Kupfersulfat und Ammoniak	Zinnchlorür	Hobelspan und Salzsäure	Schweflig-saures Natron	Schwefel-säure	Kalkwasser
Catechu, aus dem Holze von <i>Ac. catechu</i>	grünschwarz	keine Reaction	rothviolette Lösung	keine Reaction	tiefroth-violett	etwas röthlich	rothbraune Färbung	rothbrauner Niederschlag
"Thann", Blätterextract, ein Catechuersatz	olivschwarz	"	bräunliche Lösung	"	keine Reaction	keine Reaction	carmoisin, verdünnt fleischroth	kein Niederschlag
Turwarinde, <i>Cassia auriculata</i>	grünschwarz	"	rothviolette Lösung	"	Spur	fleischrothe Färbung	carmoisinroth	röthlicher Niederschlag

grün-schwarz	keine Reaction	rothviolette Lösung	keine Reaction	keine Reaction	keine Reaction	schwach fleischrothe Färbung	carmoisin, verdünnt fleischroth	röthlicher Niederschlag
"	keine Reaction, Niederschlag	"	fleischrothe Färbung	"	"	fleischrothe Färbung	carmoisin, verdünnt fleischroth	hellrother Niederschlag
"	keine Reaction	"	"	"	langsame violette Reaction	"	carmoisin, fleischrothe Lösung	dunkelbrauner Niederschlag
"	"	rothbraune Lösung	"	"	keine Reaction	"	carmoisin, verdünnt fleischroth	rothbrauner Niederschlag
grün-schwarze Färbung	schwache Reaction	braune Lösung	keine Reaction	"	Röthung	"	"	"
"	"	"	"	"	"	"	"	"
"	Reaction ?	"	"	"	"	"	"	"
"	schwache Reaction	"	lichtgrün	"	"	"	"	"
tiefgrüne Färbung	keine Reaction	olivgrüne Lösung	gelb	gelb	tiefroth-violett	gelb	carmoisin, verdünnt braun	kein Niederschlag
grün-schwarz	"	grüne Lösung	keine Reaction	keine Reaction	fleischroth	"	"	lichtgelber Niederschlag
"	"	"	"	"	keine Reaction	"	dunkelbraun	hellgelber Niederschlag
grün-schwarze Färbung	"	olivgrüne Lösung	fleischrothe Färbung	"	"	keine Reaction	tiefrothbraun	rothfarbiger Niederschlag
olivgrün, röthlicher Niederschlag	"	Lösung von unbestimmter Färbung	"	"	"	Röthung	carmoisin, verdünnt fleischroth	rothbrauner Niederschlag
grün-schwarz oder braun	"	olivgrüne Lösung	"	"	"	wird dunkel	tiefrothbraun	brauner Niederschlag

"Gambenextract", ein Gambirersatz

Tengahrinde,

Ceriops Candolleana

Rinde von

Acacia leucophyllaea

Rinde von

Saymida febrifuga

Rinde von

Quercus suber

Rinde von

Quercus Ilex

Garouille, Wurzelrinde

von Quercus Coccifera

Quercitron, Rinde von

Quercus tinctoria

Gambir

Prun, Blätter von

Osyris compressa

Koko, Blätter von

Celastrus buxifolia

Lärchenrinde,

Larix Europea

Hemlockrinde,

Abies canadensis

Fichtenextract von

Abies excelsa

Tabelle III.

Klasse I b	Eisenaun	Salpetrige Säure	Kupfersulfat und Ammoniak	Zinnchlorür	Hobelspan und Salzsäure	Schwefligsaures Natron	Schwefelsäure	Kalkwasser
Weidenrinde, russisch	grün-schwarz	keine Reaction	dichter Niederschl.	keine Reaction	schwach violett	fleischrothe Färbung	rothbraun, nicht intensiv	schwacher grauer Niederschlag
Rinde von <i>Acacia angica</i>	"	"	dichter chocoladf. Niederschl.	fleischrothe bis violette Färbung	"	etwas geröthet	carmoisin, verdünnt fleischroth	röthlicher Niederschlag
Rinde von <i>Acacia catechu</i>	"	"	violettschw. Niederschl.	Spur	Spur	fleischrothe Färbung	rothbraun	fleischfarbiger Niederschlag
Rinde von <i>Acacia horrida</i>	"	"	dichter Niederschl.	keine Reaction	fraglich	"	dunkelcarmoisin nicht deutlich	kein Niederschlag
Mangrove Extract	"	"	rothschwarz	schwache Röthung	keine Reaction	schwache Röthung	rothbraun	rother Niederschlag, dunkel nach am Licht
Rhizophora mangle	"	"	"	"	"	"	"	"
Quebracho-Extract	grün-schwarze Färbung	"	dichter Niederschl.	fleischfarb. Niederschl.	Spur	fraglich	carmoisin, verdünnt fleischroth	lichtbrauner Niederschlag
Rinde von <i>Protea mellifera</i>	grün-schwarz	"	"	keine Reaction	"	"	roth	gelbbrauner Niederschlag
Rinde von <i>Protea grandiflora</i>	"	"	"	"	"	fleischrothe Färbung	carmoisin, verdünnt fleischroth	lichtgelber Niederschlag
Rinde von <i>Leucospermum conocarpum</i>	"	"	"	"	deutlich violett	"	"	schwacher grauer Niederschlag
Rinde von <i>Leucodendron argentea</i>	"	"	"	"	keine Reaction	fleischrothe Färbung	"	fleischfarbiger Niederschlag
Rinde von <i>Quercus castanea</i>	grün-schwarze Färbung	deutliche Reaction	"	"	"	Röthung	carmoisin, verdünnt fleischroth	röthlich-brauner Niederschlag

Tabelle IV.

Klasse 2 a	Eisenaalaun	Salpetrige Säure	Kupfersulfat und Ammoniak	Zinnchlorür	Hobelspan und Salzsäure	Schweflig-saures Natron	Schwefel-säure	Kalkwasser
"Skens". Cypress-Sumach, möglicherweise Coriaria myrtifolia	blau-schwarzer Niederschlag	keine Reaction	dunkler Niederschlag	keine Reaction	keine Reaction	gelb	gelbbraun	gelber Niederschlag nachdunkelnd
Rinde von Rhus Thunbergii	blauschwarz	"	"	"	"	fleischroth	dunkel-carmoisin, verdünnt orange	fleischfarbig. Niederschlag
Canaigre, Wurzel von Rumex hymenosepalus	blau-schwarzer Niederschlag	"	"	keine Reaction, trübt sich	violette Spur	etwas dunkel werdend	gelbbraun	fleischrothe Färbung grauer Nied.
Wurzel von Elephanthor-rhiza Burchellii	"	"	"	keine Reaction	"	fleischroth	roth	rothbrauner Niederschlag
Mimosa-Rinde	schmutzig-violetter Niederschlag	"	dichter pur-purbrauner Niederschl.	schwache Röthung	manchmal Spuren	Röthung	carmoisin, verdünnt fleischfarbig	röthlich oder gelbbrauner Niederschlag
Rinde von Acacia arabica	"	"	dichter dunkler Niederschl.	schwache Spur	schwache Spur	etwas dunkel werdend	carmoisin, verdünnt orange	dunkelroth-brauner Niederschlag
Dunkelrothe austral. Rinde, wahrscheinlich eine Acacia	"	"	tiefvioletter Niederschl.	keine Reaction	"	orangeroth	carmoisin, verdünnt fleischroth	lichtvioletter Niederschlag
Rinde von Algaroba blanca	"	"	röthlich-schwarzer Niederschl.	"	violett	stark roth	"	rother Niederschlag violett werdend

Tabelle V.

Klasse 2 b	Eisen-Alaun	Salpetrige Säure	Kupfersulfat und Ammoniak	Zinnchlorür	Hobelspan und Salzsäure	Schweflig-saures Natron	Schwefel-säure	Kalkwasser
Englische Eichenrinde <i>Quercus robur</i>	blauschwarz, mit einem Ueber- schuss grün	schwache Reaction	geringer dunkelbraun. Niederschlag	keine Reaction	schwache Reaction	roth werdend	carmoisin, verdünnt fleischroth	rothbrauner Niederschlag
Jaft oder Döhlt, ver- muthlich ein Eichen- Product	blan- schwarzer Niederschlag	roth-blau Reaction	dunkelbraun. Niederschlag	keine React. dunkelbrau- ner Nied.	"	etwas dunkel werdend	"	"

Klasse 3 a

Aleppo Gallen, *Quercus*
*infectoria*Sumach, *Rhus coriaria*Myrobalanen, *Ter-
minalia chebula*Rinde von *Punica
granatum*Algarobilla, *Casalpinia
brevifolia*Divi-divi,
*Casalpinia coriaria*Algarobo, wahrschein-
lich Früchte von
*Prosopisulcis*Valonea, *Quercus
aeglops*

Eichenholz-Extract

Tabelle VI.

blauschwarz. Niederschlag	rothblaue Reaction	dunkler Niederschlag	lichtgelber Niederschlag.	keine Reaction	keine Reaction	grünlich bis schmutziggelb	lichter Nied. wird blaugrün
"	schwache Reaction	dunkelbraun. Niederschlag	keine Reaction	"	"	gelb	gelber, grün werdend. Nied.
"	rothblaue Reaction	"	"	"	gelb	"	gelber, grün. werdend. Nied.
"	"	"	"	"	keine Reaction	orangebraun	werdend. Nied.
"	"	"	"	"	tiefgelb	tiefgelbbraun	hellgelber Nied. mit Uebersch. roth
"	"	"	"	"	keine Reaction	carmoisin	hellgelber, etwas nachdunk. Nied.
"	rotholive Reaction	"	"	"	gelb	gelb bis olive	gelber Nied. wird purpur.
"	rothblaue Reaction	dunkelröthl. Niederschlag	"	"	fleisch- farbig	gelb bis olive werdend. Nied.	gelb., schwarz werdend. Nied.
"	"	purpurbraun. Niederschlag	"	"	Röthung	tiefgrün	gelber Nied. wird purpur.
"	"	"	"	"	"	gelbbraun	"

Tabelle VII.

Klasse 3 b	Eisen-Alaun	Salpetrige Säure	Kupfersulfat und Ammoniak	Zinn-chlorür	Hobelspan und Salzsäure	Schweflig-saures Natron	Schwefel-säure	Kalkwasser
Reines Tannin	blauschwarz. Niederschlag	keine Reaction	dunkler Nied. dunkelgrüne Färbung	keine Reaction	keine React. schwach violett	keine Reaction	gelb röhlich violett	lichter, blau werdend. Nied. fleischfarbige Lös. ohne Nied.

Am Schlusse fügt Procter noch 2 Tabellen an. VIII, enthaltend die Reactionen dieser oben Körper mit einigen organischen, mit den Gerbstoffen in inniger Beziehung stehenden Körpern und IX, Reactionen mit den rein dargestellten Gerbstoffen aus verschiedenen amerikanischen Eichenrinden, die Trimble in seinem Buche »The Tannins«, Bd. II, pag. 88 veröffentlichte.

Tabelle VIII.

Bromwasser	Eisen-Alaun	Salpetrige Säure	Kupfersulfat und Ammoniak	Zinn-chlorür	Hobelspan und Salzsäure	Schweflig-saures Natron	Schwefel-säure	Kalkwasser
Brenz-catechin	dunkelgrüne Färbung	wird gelb	grüne Färbung kein Niederschlag	keine Reaction	keine Reaction	keine Reaction	grüne Färbung keine Reaction	kein Niederschlag
Protocatechu-Säure	"	wird braun	"	"	"	"	keine Reaction	"
Phloroglukol	keine Reaction	wird olive-grün	"	"	rothviolette Färbung	"	schwach gelb	"
Pyrogallol	blauschwarz wird grün und braun	wird gelb	braune Färbung	"	"	"	braune Färbung	violette, rasch braun werdende Färbung
Gallussäure	blauschwarze Färbung	wird braun	"	"	"	"	keine Reaction	violetter, rasch blau werdender Niederschlag

Tabelle IX.

	Eisen-Alaun	Salpetrige Säure	Kupfersulfat und Ammoniak	Zinnchlorür	Hobelspan und Salzsäure	Schweflig-saures Natrium	Kalkwasser	Bromwasser
<i>Quercus tinctoria</i>	grüne Färbg. und Nied.	braungelber Niederschlag	Niederschlag grüne Färbg.	gelb, etwas fleischroth	violette Färbung	gelbe Färbung	roth werdend. Niederschlag	gelber Nied.
<i>Quercus palustris</i>	"	fleischr. braun werdend. Nied.	Nied. bräunl.-grüne Färbg.	fleischrothe Färbung	"	fleischrothe Färbung	"	"
<i>Quercus coccinea</i>	bläulichgrüne Färbg. grüner Niederschlag	brauner Niederschlag	Nied. grüne Färbung	fleischröthl. Färbung	"	gelbröthliche Färbung	röthlich werd. Niederschlag	"
<i>Quercus falcata</i>	grüne Färbg. und Nied.	"	rothbrauner Niederschlag	gelbe Färbg. etwas röthlich	"	gelb mit roth. Streifen	"	"
<i>Quercus alba</i>	"	"	Niederschlag braungüne Färbung	fleischrothe Färbung	"	fleischrothe Färbung	fleischfarbig. Niederschlag	"
<i>Quercus phellos</i>	"	"	rothbrauner Niederschlag	sehr gelbe Färbung	"	gelb mit roth. Streifen	Nied. grün, Flüssigkeit grünlich	"
<i>Quercus prinus</i>	"	"	kein Nied. grünl.-braune Färbung	"	"	"	fleischroth werdender Niederschlag	"
<i>Quercus bicolor</i>	"	"	"	"	"	"	"	"
<i>Quercus robur</i>	blaugüne Färbg. grüner Niederschlag	fleischrother, braun werd. Niederschlag	rothbrauner Niederschlag	entschieden fleischrothe Färbung	"	fleischrothe Färbung	"	"
<i>Quercus semicarpifolia</i>	grüne Färbg. und Nied.	bräunlich-gelber Nied.	"	fleischrothe Färbung	"	gelbe Färbung	"	"

Im Anschluss an die Arbeit Procter's veröffentlicht »der Gerber« eine tabellarische Uebersicht des Verhaltens der verschiedenen Gerbstoffe zu den gewöhnlichen Reagentien, welche von Andreasch¹⁾ bereits vor längerer Zeit in dem Laboratorium der chemisch-technischen Versuchsanstalt für Lederindustrie in Wien ausgearbeitet hat.

Wir lassen dieselbe nachstehend (auf Seite 238—243) folgen.

Diese Tabelle hat in der genannten Anstalt vielfach gute Dienste geleistet, namentlich dann, wenn es sich darum handelte, zu erkennen, womit ein Leder unbekannter Herkunft gegerbt sei; oft aber erwiesen sich diese Reactionen als unzulässig — und das Gleiche wird auch von den obigen Reactionen Procter's gelten — und zwar immer, wenn bei der Gerbung nicht ein Gerbstoff vorwaltete, sondern stark und mehr gleichmässig gemischtes Material zur Verwendung kam.

Einzelne Reactionen treten jedoch in den meisten Fällen auf. Diese besonders charakterisirenden Reagentien sind in den nachstehenden Tabellen durch fetten Druck hervorgehoben.

Zu bemerken ist noch, dass die Gerbstofflösungen durch Auslaugen des Materials mit Alkohol bereitet wurden, dass sie immer mit einem Ueberschuss des Reagens versetzt über Nacht stehen blieben, und dass leere Stellen in der Tabelle das Ausbleiben jeder Reaction, weder Niederschlag noch Farbenänderung, bedeuten.

¹⁾ Der Gerber **20**, 195.

Reagens	Fichten- rinde	Eichen- rinde	Weiden- rinde	Mimosa- rinde	Hemlock- rinde	Eichen- holz
Wasser	orangef. Trübung	weissgelb. Niedersch. theilweise löslich	grünlich- weisse Trübung	weissgelb. Niedersch. braune Lösung	dunkelbr.- rother Niedersch.	lichtgelbe Trübung
Wasser- stoffsupper- oxyd	"	"	apfelgrün. Niedersch.	"	lichtbr. Niedersch. u. Lösung	weissgelb. flockiger Niedersch.
Salzsäure	braun- rothe Lösung	braun- gelb. Nied. braune Lösung	weissgelb. Niedersch. rosenroth. Zone	"	dunkelbr. Niedersch. u. Lösung	lichtroth- gelber flockiger Niedersch.
Schwefel- säure	Niedersch. u. Lösung rostbraun	weissgelb. Niedersch. braune Lösung	lichtbr.- gelb. Nied. oben kirsch- rothe Zone	geringer rostbraun. Niedersch. Lösung dunkel	dunkel- rostbraun. Lösung	brauner Nieder- schlag und Lösung
Salpeter- säure	braun- gelb. Nied. dunkel- braun. Lös.	"	Nieder- schlag und Lösung gelb	"	rothbr. Niedersch. u. Lösung	gelber flockiger Nieder- schlag
Essig- säure	weissgelb. Niedersch.	—	—	—	—	—
Ammon	brauner Niedersch. im Ueber- schuss theilweise löslich	dunkel- gelb. Nied. im Ueber- schuss löslich	Trübung	violett- roth. im Ueber- schuss löslicher Niedersch.	dunkelbr. im Ueber- schuss unlöslich. Niedersch.	Nieder- schlag im Uebersch. roth gelöst
Chloro- form	rothgelber flockiger Niedersch. Lösung braun	weissgelb. Niedersch. gelbliche Lösung	weissliche Trübung	—	—	dunkelbr. Aus- scheidung
Schwefel- äther	lichtbr. Niedersch.	lichtgelb. Niedersch.	—	grauviol. Niedersch.	brauner Niedersch.	geringer weissgelb. Niedersch.
Essigäther	Trübung	—	—	—	—	—
Benzol	rothbr. Bodensatz	brauner flockiger Niedersch.	—	schwarz- rothe Schicht am Boden	braune Schicht am Boden	geringer rothbr. Niedersch.

Quebracho- holz	Valonea	Myroba- lanen	Divi-divi	Sumach	Knopperrn	Birken- rinde
Trübung	schmutzig gelbe Trü- bung oben dunkle Zone	schmutzig gelbe Trübung	starke gelb- braune Trübung	schmutzig grüner Niedersch.	weissgelb. Niedersch.	braun- gelbe Trübung
br.-gelber flockiger Niedersch.	"	gelblicher Niedersch.	gelblicher Niedersch.	grüner Niedersch.	"	rost- brauner Niedersch.
"	licht- braune Trübung	licht- braune Trübung	weissgelb. Niedersch. rothbr. Lösung	dunkel- grüner Niedersch.	"	gelb- brauner Niedersch.
dunkel- rothe Lösung	geringer gelblicher Niedersch. lichte Lösung	geringe gelb- braune Trübung	schmutzig röthlicher Niedersch.	licht- grüner Satz grüne Lösung	grau- gelber Niedersch.	starker rothbr. Niedersch. dunkl.Lös.
geringer Niedersch. rothbr. Lösung	geringer lichtbr. Niedersch. dunkl.Lös.	schmutzig dunkel- rothe Färbung	schmutzig braune Trübung	schwarz- grüner Niedersch.	dunkel- gelber Niedersch.	rost- brauner Niedersch. u. Lösung
—	gelbliche Trübung	dunkel- gelbe Trübung	licht- braune Trübung	dunkel- schmutzig grün.Nied.	gelb- brauner Niedersch.	—
dunkel- roth- brauner Niedersch	gelblich- weisser Nied.theil- weise lösl., beim Steh. kirschroth dann br. Schleier	gelblich- weisser später brauner Niedersch. im Ueber- schuss löslich	gelblicher- weisser Niedersch. im Ueber- schuss theilw.lös- lich, beim Stehen br.	ursprüngl. heller, dann schmutzig grüner Niedersch.	dicker grauweiss. Niedersch. roth nach- dunkelnd	dunkel- fleisch- rother im Ueber- schuss lös- licher Niedersch.
Lösung schwach gelb, oben roth- braun	gelb graue Flocken	gelbliche Flocken	gelblich- braune Flocken	geringe grüne Aus- scheidung	starker weissgelb. Nieder- schlag	geringer brauner Niedersch.
—	—	—	—	—	grau- brauner Niedersch.	Spur eines fleisch- rothen Niedersch.
—	—	—	—	—	—	—
—	schmutzig gelbweiss. dann schwarz- brauner Niedersch.	lichtgelb- liche Flocken	rost- brauner Nieder- schlag	nach längerem Stehen geringer gelber Niedersch.	röthlich gelbe Flocken	—

Reagens	Fichten- rinde	Eichen- rinde	Weiden- rinde	Minosa- rinde	Hemlock- rinde	Eichen- holz
Petrol- äther	Aether ungefärbt	Aether schwach gelb	—	—	Aether schwach roth gef.	—
Schwefel- kohlen- stoff	CS ₂ gelb gefärbt	CS ₂ gelb gefärbt	CS ₂ grün gefärbt	CS ₂ schwach gelb	—	—
Naphtol	brauner Niedersch. und Lösung	brauner Niedersch. und Lösung	gelbbrr. Niedersch. dunkel- braunroth. Lösung	brauner Niedersch. und Lösung	—	gelb- brauner Niedersch. dunkle Lösung
Glycerin	gelber flockiger Niedersch.	—	weissgrün. flockiger Niedersch.	—	rother flockiger Niedersch.	schwache Trübung
Wein- stein- säure	weissgelb. Trübung	geringer weissgelb. Niedersch.	grüngelbe Flocken	braun- gelber Niedersch.	roth- brauner Niedersch.	weiss- gelber flockiger Nieder- schlag
Citronen- säure	"	"	"	"	"	"
Oxalsäure	"	"	"	"	volumin. roth- brauner Niedersch.	"
Trinitro- phenol	gelblicher Niedersch. und Lösung	gelblicher Niedersch. braune Lösung	—	—	gelb- brauner Niedersch.	—
Salicyl- säure	licht- brauner Niedersch.	weissgelb. flockiger Niedersch.	grünlich- gelber Niedersch.	geringer brauner Niedersch.	starker roth- brauner Niedersch.	weiss- gelber Nieder- schlag
Brech- weinstein	falb- farbener Niedersch.	grau- gelber Niedersch.	weissgrün. Niedersch. oben tiefgrüne Schicht	violett- rother Niedersch.	schmutzig brauner Niedersch.	"
Blut- laugensalz, gelb	weissgelb. Niedersch.	weissgelb. Niedersch.	weissgrün. Niedersch.	fleisch- rother Niedersch.	roth- brauner Niedersch.	geringer weisser Niedersch.

Quebracho- holz	Valonea	Myroba- lanen	Divi-divi	Sumach	Knopperrn	Birken- rinde
—	—	—	—	—	Aether gelbgrün gefärbt	—
—	an der Grenzzone dichte gelbe Flocken	CS ₂ fast ungefärbt an der Grenz- zone gelbe Flocken	CS ₂ fast ungefärbt an der Grenz- zone gelbe Flocken	CS ₂ grün gefärbt	CS ₂ gelb- grün gefärbt	—
gelb- brauner Niedersch. dunkel- braun. Lös.	geringer gelb- brauner Niedersch.	geringer gelb- brauner Niedersch.	geringer gelb- brauner Niedersch.	grün- brauner Nieder- schlag	nach län- gerem Stehen geringer grauer N. schwache Trübung	gelbbbr. Nieder- schlag, dunkel- rothe Lös. Trübung
—	nach längerem Stehen gelblicher Niedersch.	nach längerem Stehen gelbe Flocken	nach langem Steh. sehr geringe Trübung	nach langem Stehen schwarz- grün. Nied.		
bräunlich- gelb. flock. Niedersch. dunkel- rothe Lös.	gelb- grauer Nieder- schlag	gelblicher Nieder- schlag	gelblicher Nieder- schlag	grüner Nieder- schlag	grünlich- gelber Nieder- schlag	lichtrost- brauner Nieder- schlag
"	"	"	"	"	"	"
"	schwefel- gelber Niedersch.	"	gelbbbr. Niedersch. lichtbr. Lösung	"	"	"
—	schmutzig gelbbbr. spät. citr- gelb. Nied.	lichtgelb- brauner, spät. gelb. Niedersch.	rostbraun. später orange- gelb. Trüb.	apfel- grüner Nieder- schlag	—	—
bräunlich- gelb. Nied. dunkelr. braun. Lös.	gelb- grauer Nieder- schlag	gelblicher Nieder- schlag	gelblich- brauner Nieder- schlag	grüner Nieder- schlag	graugelb. Nieder- schlag	lichtrost- brauner Nieder- schlag
falb- farben Nieder- schlag	lichtgelb. graulicher Nieder- schlag	licht- crémefar- biger Nieder- schlag	ocker- gelber, käsiger Nieder- schlag	grünlich- gelber, käsiger Nieder- schlag	schmutzig weisser, käsiger Nieder- schlag	starker, rostbraun. Nieder- schlag
lichtroth- brauner Niedersch.	lichtgelb- weisser Niedersch.	crème- gelber Niedersch.	orange- farbiger Niedersch.	licht- grüner Niedersch.	grünlich- gelber Nieder- schlag	starker, lichtrost- brauner Niedersch.

Reagens	Fichten- rinde	Eichen- rinde	Weiden- rinde	Mimosa- rinde	Hemlock- rinde	Eichen- holz
Rhoda- kalium	braungelb. flockiger Niedersch. in d. Wärme löslich	braungelb. flockiger Niedersch.	blattgrüner Niedersch.	chocolade- brauner Niedersch.	rothbraun. in d. Wärme löslicher Niedersch.	weissgelber Niedersch., lichtgelbe Lösung
Cyan- kalium	lichtbraune Trübung	lichtbraune Trübung	blattgrüner Niedersch., gelbl. Lös.	—	"	Niedersch. unt. braun, oben weiss- gelb
Kalk	braungelb. Niedersch. an der Oberfläche glänzend	braungelb. oben choco- ladfarbiger Niedersch., gelbe Lös.	schmutzig schwefelg. Niedersch.	blauviol. oben braun. Niedersch.	violettbr. Nied. oben glänzend erdbraun	Niedersch. unt. weiss, oben blau, dann braun
Baryt	schmutzig gelber Niedersch. weissgelbe Lösung	"	"	blaugrüner oben braun. Niedersch.	"	bläulicher später br. Nied., oben glänzend rothbraun
Strontian	"	"	"	schmutzig blauer Niedersch.	"	Niedersch. unt. weiss, oben blau, dann licht- braun
Magnesia	lichtbraun. Niedersch.	schmutzig weisser Niedersch.	violettroth Niedersch., Lös. grün	grauer Niedersch.	rother Niedersch.	weissgelb. Niedersch.
Kalium- chromat	erdbrauner Niedersch.	gelbbraun. Niedersch.	chromgelb. Niedersch.	brauner Niedersch.	brauner Niedersch.	braungrün., später br. Niedersch.
Queck- silber- chlorid	lichtroth- brauner Niedersch.	weissgelbe Trübung	weisser Niedersch.	lichtblauer Niedersch.	blutrother Niedersch.	weissgelb. flockiger Niedersch.
Queck- silber- oxydul, salpeter- saures	schmutzig graubraun. Niedersch.	röthlich- gelb, dann graubraun. Niedersch.	nach länge- rem Stehen schmutzig gelber Niedersch.	schmutzig brauner Niedersch.	braunroth. dann erd- farbiger Niedersch.	anfangs ziegelroth., dann braunroth. bis grau- gelber Niedersch.

Quebracho- holz	Valonea	Myroba- lanen	Divi-divi	Sumach	Knopperrn	Birken- rinde
—	gelbgrauer Niedersch.	gelber Niedersch.	dunkel- gelber Niedersch.	grüner Niedersch.	orangegeb. Niedersch.	Trübung
geringer Niedersch., amaranth- rothe Lös.	"	"	"	"	käsiger, röthlichw., nachdun- kelnder N.	weissgelber Niedersch., oben erdbr. u. glänzend
Niedersch. violett- braun, oben dun- kelbraun	lichtchoco- ladebraun. Niedersch.	eigelber Niedersch., farblose Lösung	isabellfarb. nach- dunkelnder Niedersch.	erst grüner, dann gelber Niedersch.	grünbraun. Niedersch.	fleischroth, oben zin- noberroth. Niedersch.
Niedersch. weissgrau, oben choco- ladebraun glänzend	"	"	"	erst grüner, dann schwefel- gelber Niedersch.	grüner Niedersch., über Nacht graubraun	weissgrau., oben brauner Niedersch.
"	chocolade- brauner Niedersch., später schwarz	schmutzig, auch grün dann brauner Niedersch.	schwach- röthlicher Niedersch., oben schmutzig grau	"	"	weissgrau., oben zin- noberroth. Niedersch.
Niedersch. violettroth, Lösung dunkel	gelblicher Niedersch.	gelblicher Niedersch.	grau- brauner Niedersch.	schmutzig grüne Masse	gelblich- weisser Niedersch.	lichtfleisch- rother Niedersch.
dunkel- erdbrauner Niedersch.	gelbbraun. Niedersch.	schmutzig brauner Niedersch.	dunkel- brauner Niedersch.	schmutzig brauner Niedersch.	dunkelroth- viol., dann chocol. N.	kastanien- brauner Niedersch.
dunkle Trübung	schmutzig gelber Niedersch., theilweise löslich	gelbbraun. Niedersch. im Ueber- schuss löslich	brauner Niedersch., grössten- theils lös- lich im Ueber- schuss	schmutzig grüner Nied., im Uebersch. theilweise löslich und beim Ste- hen gelb ausfallend	gelbgrüner Niedersch.	rothgelber Niedersch.
nach länge- rem Stehen chocolade- brauner Niedersch.	orange- gelber Niedersch., später schmutzig grau	orange- gelber, dann grau- gelber Niedersch.	orange- gelber, später schmutzig. Niedersch.	laubgrüner Niedersch.	orangefarb. grau wer- dender Niedersch.	grauer Niedersch.