

# 06 über den Einfluß unterschiedlicher Säure Salz Systeme auf die Gerbung mit verschiedenartigen pflanzlichen Gerbmaterialeien aus dem Jahr 1960

Sonderdruck aus „DAS LEDER,, 1960, Heft 8, Seite 195

über den Einfluß unterschiedlicher Säure - Salz - Systeme auf die Gerbung mit verschiedenartigen pflanzlichen Gerbmaterialeien

## Untersuchungen zur Gerbung mit pflanzlichen und synthetischen Gerbstoffen V 1)

Von H. Herfeld und K. Schmidt

(Aus der Versuchs- und Forschungsanstalt für Ledertechnik der Westdeutschen Gerberschule Reutlingen)

---

Der Einfluß größerer in den Gerbbrühen vorhandener Salzmengen auf die Beschaffenheit der Leder wird in Ergänzung früherer Gerbversuche mit Mimosaextrakt auf verschiedene andere Gerbextrakte mit ähnlichen Ergebnissen ausgedehnt.

---

L'auteur etudie l'influence sur la qualite du cuir de l'utilisation de grandes quantites de sei dans les liqueurs tannantes.

---

Completant les essais de tannage precedents faits avec l'extrait de mimosa, il les etend, avec des resultats identiques, ä differents autres extraits tannants.

---

The influence on the leather quality of increased quantities of sah in the tanning liquors is, after previous experiments with mimosa, extended to various other tanning extracts with similar results.

---

El autor desarrolla la influencia que tienen los banos curtientes conteniendo mayores cantidades de sal, en la calidad de la piel. Este trabajo esta como complemento a anteriores ensayos de curticion con extracto de mimosa en otros diferentes extractos curtientes con resultados semejantes.

# Über den Einfluß unterschiedlicher Säure - Salz - Systeme auf die Gerbung mit verschiedenartigen pflanzlichen Gerbmateralien.

(Untersuchungen zur Gerbung mit pflanzlichen und synthetischen Gerbstoffen V 1)

Von H. Herfeld und K. Schmidt

In zwei früheren Mitteilungen dieser Reihe hatten wir darüber berichtet, wie sich Zusätze von Salzen starker Mineralsäuren und Salzen organischer Säuren im Falle der Gerbung mit Mimosarindenextrakt auf das Schwellvermögen der Gerbbrühe, den Ablauf der Gerbung und die Eigenschaften der erhaltenen Leder auswirken 2). Nun brauchen die in diesen Arbeiten festgestellten Einflüsse nicht in gleicher Weise auf das Verhalten anderer Gerbmateralien übertragbar zu sein. Wir hatten zwar früher feststellen können, daß bei allen Gerbmateralien durch Zusatz von Neutralsalzen der pH-Wert gesteigert wird und dabei der Anionen- und Kationeneinfluß in gleicher Weise zum Ausdruck kommt, wenn auch graduell unterschiedlich stark ausgeprägt, doch ist damit noch nichts über den den Praktiker interessierenden Salzeinfluß bei der Gerbung selbst ausgesagt. Das Ziel der vorliegenden Arbeit sollte daher sein, die bei der Gerbung mit Mimosarindenextrakt festgestellten Gesetzmäßigkeiten eines Salzeinflusses bei einer Reihe anderer pflanzlicher Gerbmateralien zu überprüfen. Bezüglich der Vorbereitung des Hautmaterials und des Ansatzes der Versuche kann auf die vorhergehenden Arbeiten verwiesen werden 2,3). Es wurden wieder Rindhautkernstücke in einheitlicher Stärke von 5-6 mm verwendet, das Blößengewicht betrug bei jedem Versuch 750 g, das Flottenverhältnis 400%, die Brühenstärke wurde in den gleichen Zeitintervallen wie bei den vorhergehenden Reihen von 0,5 auf 5 % Reingerbstoff gesteigert, die Brühe bei jeder Konzentrationssteigerung durch frische Brühe ersetzt und die Gesamtgerbdauer auf 56 Tage ausgedehnt.

In den Kreis der Untersuchungen wurden sechs verschiedene Gerbmateralien einbezogen, deren Zusammensetzung aus Tabelle 1 ersichtlich ist. Es handelt sich um handelsübliche Extrakte, lediglich der sulfitierte Extrakt wurde von uns unter Verwendung von 1% Sulfit + 1% Bisulfit schwach sulfitiert. Erwähnenswert ist bei den Angaben der Tabelle 1, daß der pH-Wert der Brühen mit zunehmender Konzentration bei den an und für sich wenig sauren Lösungen der Pyrokatechingerbstoffe ansteigt, während bei den saureren Lösungen der Pyrogallolgerbstoffe im Gegensatz dazu ein Absinken des pH-Wertes mit zunehmender Konzentration festzustellen ist.

## Tabelle 1

**Tab. 1. Zusammensetzung (Filtermethode) und pH-Werte der verwendeten Gerbextrakte**

	Mimosa- extrakt	Que- bracho- extrakt schwach sulfiziert	Kasta- nien- holz- extrakt	Eichen- holz- extrakt	Myro- balanen- extrakt	Sumach- extrakt
Versuch Nr.	1—12	13—24	25—36	37—48	49—60	61—72
% Gerbstoff . . . . .	72,0	46,4	72,2	68,1	70,0	25,0
% Nichtgerbstoffe . . . . .	19,8	4,0	16,1	19,7	21,5	12,3
% Unlösliches . . . . .	0,1	0,2	0,7	4,5	2,1	0,3
% Wasser . . . . .	8,1	49,4	11,0	7,7	6,4	62,4
Anteilzahl . . . . .	78,4	92,1	81,8	77,6	76,5	67,0
pH-Wert 0,5% Rg. . . . .	4,50	5,91	3,45	4,04	3,20	4,06
pH-Wert 2,0% Rg. . . . .	4,62	6,34	3,16	3,94	3,09	4,03
pH-Wert 5,0% Rg. . . . .	4,71	6,45	2,90	3,88	2,92	3,98

Mit jedem Extrakt wurden zwölf verschiedene Gerbversuche, insgesamt also 72 Versuche, durchgeführt, über die nähere Angaben der zugesetzten Säure- und Salzmengen aus Tabelle 2 ersichtlich sind. An Salzen wurden Natriumchlorid, Ammoniumsulfat (die beiden Extreme der Salze starker Säuren), Natriumformiat, Natriumlaktat und Natriumacetat einheitlich in einer Menge von 0,2 Äq/1 verwendet. Das entspricht einer effektiven Salzmenge zwischen etwa 12 und 22 g/1. Wir haben also bewußt auf extrem hohe Salzmengen bis zu etwa 50 g/1, die wir bei unseren früheren Versuchen verwendet haben, verzichtet, obwohl die Untersuchungen von Stather, Reich und Uberla 3) gezeigt haben, daß bei extrem starker Mitverwendung von synthetischen Gerbstoffen zwischen 60 und 100% der Gesamtreingerbstoffmenge der Salzgehalt bis zu etwa 0,7 Äq/1 ansteigen kann.

## Tabelle 2

Tab. 2. Mengen an Reingerbstoff, Salz und Säurell Gerbfloße  
 (Die erste Zahl gibt jeweils den Gehalt der Anfangsbrühe, die zweite den der Endbrühe an)

Versuch Nr.	g Reingerbstoff	Art des Salzes	g Salzf/l (0,2 Äq/l)	ml auf Säurell	
				pH 4,5 ungerade Versuchsnummer	pH 3,5 gerade Versuchsnummer
1, 2	Mimosaextrakt 5/50	—	—	Essigsäure 0,00/ 0,8	Essigsäure 1,3/ 87,5
3, 4		Natriumchlorid	11,7/11,7	Essigsäure 0,8/ 8,8	Essigsäure 7,5/275,0
5, 6		Ammoniumsulfat	13,2/13,2	Essigsäure 0,9/ 18,8	Essigsäure 14,1/500,0
7, 8		Natriumformiat	13,6/13,6	Salzsäure 16,3/ 37,5	Salzsäure 78,9/137,5
9, 10		Natriumlaktat	22,4/22,4	Salzsäure 30,2/ 50,0	Salzsäure 122,5/155,0
11, 12		Natriumacetat	16,4/16,4	Salzsäure 100,0/102,5	Salzsäure 187,5/205,0
13, 14	Quebracho- extrakt 5/50	—	—	Essigsäure 0,5/ 12,8	Essigsäure 2,3/107,5
15, 16		Natriumchlorid	11,7/11,7	Essigsäure 1,9/ 45,0	Essigsäure 8,3/300,0
17, 18		Ammoniumsulfat	13,2/13,2	Essigsäure 2,4/ 85,0	Essigsäure 17,3/510,0
19, 20		Natriumformiat	13,6/13,6	Salzsäure 13,3/ 30,0	Salzsäure 80,0/142,5
21, 22		Natriumlaktat	22,4/22,4	Salzsäure 19,5/ 57,5	Salzsäure 127,5/165,5
23, 24		Natriumacetat	16,4/16,4	Salzsäure 82,5/137,5	Salzsäure 192,5/212,5
25, 26	Kassienholz- extrakt 5/50	—	—	NaOH 3,3/ 29,3	NaOH 0,7/ 11,5
27, 28		Natriumchlorid	11,7/11,7	NaOH 3,1/ 28,7	NaOH 0,6/ 10,8
29, 30		Ammoniumsulfat	13,2/13,2	NaOH 2,6/ 26,7	NaOH 0,1/ 8,8
31, 32		Natriumformiat	13,6/13,6	Salzsäure 13,8/NaOH 2,3	Salzsäure 100,0/107,5
33, 34		Natriumlaktat	22,4/22,4	Salzsäure 25,0/10,0	Salzsäure 112,0/118,0
35, 36		Natriumacetat	16,4/16,4	Salzsäure 97,5/100,0	Salzsäure 180,0/190,0
37, 38	Eichenholz- extrakt 5/50	—	—	NaOH 1,3/ 12,3	Essigsäure 11,5/ 57,8
39, 40		Natriumchlorid	11,7/11,7	NaOH 1,1/ 11,8	Essigsäure 15,0/ 41,8
41, 42		Ammoniumsulfat	13,2/13,2	NaOH 1,0/ 11,5	Essigsäure 18,8/ 45,0
43, 44		Natriumformiat	13,6/13,6	Salzsäure 20,0/ 12,5	Salzsäure 100,0/120,0
45, 46		Natriumlaktat	22,4/22,4	Salzsäure 23,8/ 21,8	Salzsäure 125,0/134,3
47, 48		Natriumacetat	16,4/16,4	Salzsäure 95,0/117,5	Salzsäure 182,5/195,5
49, 50	Myrobalanen- extrakt 5/50	—	—	NaOH 6,3/ 71,3	NaOH 1,7/ 24,5
51, 52		Natriumchlorid	11,7/11,7	NaOH 6,5/ 70,0	NaOH 1,5/ 23,0
53, 54		Ammoniumsulfat	13,2/13,2	NaOH 6,3/ 67,8	NaOH 1,0/ 17,9
55, 56		Natriumformiat	13,6/13,6	Salzsäure 14,5/NaOH 41,5	Salzsäure 100,0/100,0
57, 58		Natriumlaktat	22,4/22,4	Salzsäure 23,8/NaOH 6,2	Salzsäure 121,0/105,0
59, 60		Natriumacetat	16,4/16,4	Salzsäure 100,0/ 55,0	Salzsäure 180,0/167,5
61, 62	Sassafras- extrakt 5/50	—	—	NaOH 3,5/ 35,6	Essigsäure 41,0/262,5
63, 64		Natriumchlorid	11,7/11,7	NaOH 3,2/ 34,0	Essigsäure 45,0/275,0
65, 66		Ammoniumsulfat	13,2/13,2	NaOH 2,9/ 31,5	Essigsäure 62,5/295,0
67, 68		Natriumformiat	13,6/13,6	Salzsäure 18,8/NaOH 3,9	Salzsäure 100,0/125,0
69, 70		Natriumlaktat	22,4/22,4	Salzsäure 25,0/NaOH 1,0	Salzsäure 130,0/140,0
71, 72		Natriumacetat	16,4/16,4	Salzsäure 107,5/ 87,5	Salzsäure 180,0/212,5

Die Salzmenge wurde über die ganze Gerbdauer konstant gehalten, um den Salzeinfluß auch in den Anfangsstadien der Gerbung im Hinblick auf die Schwellung des Hautmaterials erfassen zu können. Die pH-Einstellung wurde bei allen Gerbmateriale sowohl auf pH 4,5 wie auf pH 3,5 vorgenommen, wobei bei den Salzen starker Säuren einheitlich Essigsäure verwendet wurde, während wir bei den Salzen organischer Säuren Salzsäure verwendeten, deren Verwendung hier ohne Bedenken möglich und zur Erreichung niedriger pH-Werte von 3,5 teilweise unbedingt erforderlich ist. Die Säurezusätze sind in Tabelle 2 einheitlich mit n/1 Säure angegeben, tatsächlich wurde bei höheren Säuremengen 10 n Säure verwendet.

Die Zahlen der Tabelle 2 zeigen, daß mit zunehmender Brühenstärke bei den Pyrokatechingerbstoffen in Übereinstimmung mit unseren früheren Versuchen die benötigten Säuremengen zur Einstellung des gleichen pH-Wertes ansteigen, wobei sich zugleich auch die früher beschriebenen unterschiedlichen Salzeinflüsse deutlich auswirken. Bei den Pyrogallolgerbstoffen mußte, soweit ohne Salzzusatz gearbeitet oder Zusätze von Natriumchlorid und Ammoniumsulfat gegeben wurden, bei Einstellung auf pH 4,5 Natronlauge zugegeben werden, da die pH-Werte der Lösungen unter 4,5 lagen (siehe auch Tabelle 1), während der starke pH-erhöhende Einfluß der Salze organischer Säuren einen Zusatz von Säure auch bei Einstellung auf pH 4,5 erforderlich machte. Dabei ist interessant, daß in Übereinstimmung mit den obigen Feststellungen bei den Pyrogallolgerbstoffen der pH-Wert mit zunehmender Konzentration abfällt und daher bei Einstellung auf pH 4,5 die benötigte Menge an NaOH mit zunehmender Konzentration ansteigt, die benötigte Säuremenge dagegen zumeist geringer wurde. Tabelle 3 zeigt für alle Gerbbrühen die pH-Änderungen während der Gerbung, also die Differenzen der pH-Werte vor und nach Benutzung jeder Brühe.

## Tabelle 3

Tab. 3. pH-Änderungen während der Gerbung

Art des Gerbstoffs	Art des Salzes	nach Tagen									
		pH 4,5					pH 3,5				
		4	8	12	19	26	4	8	12	19	26
Mirsowextrakt	---	2,19	1,19	0,52	0,19	0,09	2,72	1,18	0,45	0,30	0,20
	Natriumchlorid	1,95	0,95	0,52	0,43	0,27	1,78	1,00	0,38	0,32	0,18
	Ammoniumsulfat	1,68	0,86	0,43	0,31	0,21	1,43	0,72	0,30	0,30	0,16
	Natriumformiat	1,56	0,60	0,50	0,33	0,21	0,77	0,55	0,22	0,10	---
	Natriumlaktat	0,87	0,67	0,42	0,35	0,27	0,69	0,36	0,15	0,11	---
Natriumacetat	0,68	0,42	0,13	0,04	---	0,50	0,22	0,12	0,04	---	
Quebrachoextrakt	---	2,66	1,70	0,74	0,30	0,09	3,41	2,30	0,80	0,58	0,40
	Natriumchlorid	2,51	1,62	0,64	0,29	0,07	2,40	1,43	0,77	0,36	0,28
	Ammoniumsulfat	2,30	1,42	0,69	0,31	0,09	2,22	1,10	0,62	0,19	0,22
	Natriumformiat	1,80	1,25	0,49	0,23	0,14	1,26	0,98	0,30	0,15	---
	Natriumlaktat	1,48	1,17	0,40	0,10	---	1,08	0,92	0,20	0,12	---
Natriumacetat	0,90	0,63	0,22	0,11	---	0,86	0,57	0,19	0,12	---	
Kastanienholzextrakt	---	2,32	1,25	0,45	0,35	0,27	3,09	2,05	0,84	0,79	0,67
	Natriumchlorid	2,16	1,12	0,42	0,22	0,28	2,88	1,90	0,80	0,68	0,44
	Ammoniumsulfat	2,02	1,14	0,32	0,20	0,09	2,76	1,70	0,71	0,63	0,40
	Natriumformiat	1,64	0,66	0,28	0,12	0,09	0,52	0,27	0,14	---	---
	Natriumlaktat	0,98	0,25	0,22	0,09	0,02	0,36	0,19	0,09	0,09	---
Natriumacetat	0,29	0,15	0,15	0,14	---	0,33	0,12	0,06	---	---	
Eichenholzextrakt	---	2,50	1,09	0,38	0,17	---	2,35	1,50	0,40	0,35	0,28
	Natriumchlorid	2,35	1,02	0,18	0,09	---	2,15	1,25	0,39	0,30	0,21
	Ammoniumsulfat	2,22	0,92	0,14	0,13	---	1,95	1,05	0,35	0,30	0,31
	Natriumformiat	1,48	0,55	0,24	0,09	---	0,42	0,21	0,12	0,14	---
	Natriumlaktat	0,87	0,33	0,12	---	---	0,35	0,20	0,09	0,13	---
Natriumacetat	0,45	0,29	0,09	---	---	0,30	0,14	0,11	0,03	---	
Myrobalanenextrakt	---	2,45	1,17	0,37	0,19	0,09	3,13	2,35	0,74	0,50	0,29
	Natriumchlorid	2,32	1,15	0,32	0,16	---	2,94	2,08	0,71	0,44	0,25
	Ammoniumsulfat	2,12	1,22	0,25	0,15	---	2,82	1,60	0,63	0,40	0,25
	Natriumformiat	1,28	0,97	0,24	0,05	---	0,50	0,18	0,09	0,05	---
	Natriumlaktat	0,76	0,49	0,15	---	---	0,38	0,16	0,07	0,07	---
Natriumacetat	0,38	0,32	0,19	0,02	---	0,32	0,13	0,03	---	---	
Somachextrakt	---	2,32	1,02	0,48	0,55	0,33	2,48	1,20	0,46	0,28	0,22
	Natriumchlorid	2,20	0,99	0,46	0,43	0,28	2,06	1,05	0,35	0,18	0,20
	Ammoniumsulfat	2,10	0,87	0,63	0,39	0,28	1,64	0,89	0,32	0,16	0,14
	Natriumformiat	1,35	1,13	0,46	0,08	---	0,52	0,18	0,12	0,05	---
	Natriumlaktat	0,62	0,44	0,16	---	---	0,45	0,13	0,06	0,10	---
Natriumacetat	0,28	0,26	0,09	---	---	0,28	0,10	0,07	0,10	---	

In Übereinstimmung mit unseren früheren Untersuchungen tritt in den Anfangsstadien der Gerbung durch die Säureaufnahme der Haut eine starke Erhöhung des pH-Wertes ein, während mit zunehmender Gerbdauer die pH-Konstanz immer besser wird. Die Zahlen zeigen aber, daß die frühere Feststellung, daß in der Reihenfolge Natriumchlorid, Ammoniumsulfat, Natriumformiat, Natriumlaktat und Natriumacetat, also mit zunehmendem effektivem Gehalt an Säure (Tabelle 2) und damit mit beträchtlich zunehmender Reserve an undissoziierten Säuremolekülen, die pH-Stabilität auch in den Anfangsstadien ansteigt, für alle untersuchten Gerbmaterialien Gültigkeit hat, wobei sich dieser Einfluß bei den Pyrogallolgerbstoffen namentlich bei Zusatz von Salzen organischer Säuren in noch stärkerem Maße als bei den Pyrokatechingerbstoffen bemerkbar macht.

Wir haben weiter während der Gerbung die Werte für die Diffusion nach 8, 12, 19 und 26 Tagen und für die Bindung des Gerbstoffes nach 26 Tagen und am fertigen Leder bestimmt, wobei die Durchführung der Bestimmung wie in den vorhergehenden Arbeiten erfolgte. Die in Tabelle 4 aufgeführten Ergebnisse, die die jeweiligen Mittelwerte einer größeren Anzahl von Einzelbestimmungen darstellen, sind exakt immer nur für diejenigen Versuche vergleichbar, die mit dem gleichen Gerbextrakt durchgeführt wurden, da nur hierbei ein einheitliches Hautmaterial vorlag. Die Werte zeigen, daß bei allen Gerbmaterialien bei gleichem pH-Wert die Diffusion durch die Anwesenheit von Salzen gesteigert wird, wobei diese Unterschiede insbesondere bei den mittleren Zeiten von 12 und 19 Tagen gut erkenntlich sind. Diese Feststellung, die unsere früheren Befunde bestätigt, kann nicht mit unterschiedlichem pH-Einfluß begründet werden, da der pH-Wert der Lösungen stets konstant gehalten wurde, sondern sie dürfte in erster Linie mit der Unterdrückung einer Säureschwellung und der dadurch bewirkten Erleichterung der Diffusion in Zusammenhang stehen.

## Tabelle 4

Tab. 4. Diffusion und Bindung

Versuch Nr.	Diffusion: Summe Fleisch- und Narbenseite in % der Gesamtdicke nach Tagen								Durchgerbungszahl			
	pH 4,5				pH 3,5				26 Tage		fertige Leder	
	8	12	19	26	8	12	19	26	pH 4,5	3,5	pH 4,5	3,5
1, 2	19	43	67	90	18	41	63	85	49,4	51,5	56,8	60,5
3, 4	21	50	77	97	23	49	73	97	40,1	43,9	50,7	53,7
5, 6	24	48	78	95	22	51	69	98	42,9	44,4	51,8	53,4
7, 8	28	51	81	98	28	48	71	97	45,3	49,8	51,6	55,2
9, 10	28	49	77	96	32	53	75	98	47,6	49,6	50,6	55,0
11, 12	27	48	77	98	30	55	77	95	47,9	49,3	51,8	57,9
13, 14	21	47	65	90	20	45	63	86	50,4	52,9	63,7	69,3
15, 16	28	52	75	95	26	51	73	95	44,3	46,4	56,6	62,1
17, 18	26	52	72	97	25	53	72	94	45,2	47,6	56,7	62,9
19, 20	27	53	76	95	24	52	72	94	44,9	46,8	58,5	65,2
21, 22	27	55	78	95	27	53	71	93	45,8	47,8	59,9	66,8
23, 24	25	53	73	98	25	53	74	97	46,2	49,7	61,8	67,0
25, 26	22	49	71	92	18	47	59	80	47,5	50,7	60,5	67,1
27, 28	30	62	90	97	24	56	85	92	41,9	42,8	52,9	62,4
29, 30	29	58	88	100	26	54	81	93	41,7	42,2	52,5	62,3
31, 32	27	61	86	100	23	55	79	87	40,9	42,0	51,6	63,3
33, 34	27	59	85	98	22	57	78	90	40,9	42,0	53,6	64,2
35, 36	28	59	90	97	24	55	79	86	41,8	41,5	55,5	64,0
37, 38	18	44	60	75	17	42	50	59	40,6	43,6	57,5	66,8
39, 40	22	49	65	79	21	49	60	69	32,6	34,0	50,8	60,7
41, 42	23	50	65	83	22	47	58	70	33,6	35,1	50,7	60,8
43, 44	24	53	73	90	23	49	58	68	33,9	36,4	53,1	61,2
45, 46	23	53	69	83	21	50	60	66	36,0	36,3	52,7	61,9
47, 48	22	49	66	83	22	48	61	70	37,8	37,9	54,0	63,7
49, 50	15	22	38	55	15	23	40	60	38,4	43,9	52,6	58,3
51, 52	19	26	53	70	18	28	48	67	32,3	36,4	44,1	52,3
53, 54	20	29	55	71	20	29	48	68	33,2	36,0	42,7	52,4
55, 56	24	33	59	72	23	32	57	70	35,4	39,0	46,1	54,4
57, 58	22	33	58	74	21	30	52	68	34,1	40,1	46,6	54,7
59, 60	20	31	53	72	22	30	53	69	35,1	40,2	47,4	54,9
61, 62	19	32	54	75	15	26	45	65	33,1	39,2	52,1	60,0
63, 64	22	36	64	82	16	30	57	78	26,3	31,4	43,0	49,6
65, 66	21	35	63	83	17	35	56	76	25,5	32,5	43,5	50,8
67, 68	22	39	67	84	16	34	64	77	28,7	34,5	47,1	53,7
69, 70	23	36	69	87	17	33	63	80	29,6	34,1	47,5	54,6
71, 72	22	35	64	86	16	32	63	78	30,9	35,9	49,5	55,9

Zwischen den verschiedenen Gerbmateriale sind graduell gewisse Unterschiede vorhanden, der Einfluß ist besonders stark in der Versuchsreihe mit Kastanienholzextrakt ausgeprägt, grundsätzlich macht er sich aber bei allen Gerbmateriale in gleicher Richtung bemerkbar. Ebenso bestätigen die durchgeführten Versuche, daß auch unsere frühere Feststellung, daß die Bindung des Gerbstoffes durch die Anwesenheit von Salzen trotz der rascheren Diffusion eindeutig vermindert wird, für alle untersuchten Gerbmateriale zutrifft. Dieser spezifische Salzeinfluß ist auch nach zwei Monaten noch in gleicher Intensität, teilweise sogar noch stärker als nach 26 Tagen festzustellen. Er ist im allgemeinen bei den Salzen stark wirkender Säuren stärker ausgeprägt als bei den Salzen organischer Säuren, und wir hatten bereits früher darauf hingewiesen, daß ähnliche Erscheinungen auch von Burton, Harrison und Turner 6) und von Humphreys 7) erwähnt und darauf zurückgeführt wurden, daß bei den organischen Säuren als Folge der hydrotropen Wirkung des hohen undissoziierten Säureanteils eine Freilegung von Bindungsgruppen der Haut erfolgt, so daß die Behinderung der Bindung durch die Salze teilweise durch zusätzliche koordinative Bindungen des Gerbstoffes etwas überdeckt wird. Dieser Einfluß macht sich im allgemeinen bei Acetatzusatz in besonders starker Weise bemerkbar.

Was die Lederfarbe anbetrifft, so konnte bei Mimosarindenextrakt unsere frühere Feststellung bestätigt werden, daß bei den Ledern, die bei pH 4,5 gegerbt wurden, kein großer Salzeinfluß

festzustellen ist, während bei den bei pH 3,5 gegerbten Ledern eine hellere Farbe als bei pH 4,5 und außerdem bei Salzzusatz eine noch hellere Farbe erhalten wurde. Bei Quebrachogerbstoff waren die bei pH 4,5 gegerbten Leder bei Salzzusatz stets etwas weniger rotstichig, und bei pH 3,5 waren sie noch heller und gelbstichiger als bei pH 4,5, wobei der Salzzusatz auch hier eine weitere Aufhellung und Verminderung des Rottones bewirkte. Bei Myrobalanen- und Sumachextrakt war ein nennenswerter Salzeinfluß auf die Lederfarbe nicht festzustellen. Im Gegensatz dazu wiesen die Leder bei der Gerbung bei Eichenholz- und Kastanienholzextrakt, unabhängig davon, ob bei pH 3,5 oder 4,5 gegerbt wurde, ohne Salzzusatz stets eine hellere und klarere Lederfarbe auf, während bei Gegenwart von Salzen die Lederfarbe schmutziger und fleckiger war. Eine Ausnahme machte lediglich der Acetatzusatz, bei dem der Salzeinfluß am geringsten war und daher eine ähnlich helle und klare Lederfarbe wie ohne Salzzusatz erhalten wurde.

Sämtliche Leder wurden nach der Gerbung wie bei unseren früheren Untersuchungen gründlich ausgewaschen und ohne eine mechanische Zurichtung untersucht, um Oberdeckungen des Säureeinflusses durch eine hygroskopische Wirkung noch vorhandener Salze oder durch mechanische Zurichteffekte zu vermeiden. Der Mineralstoffgehalt lag entsprechend bei allen Ledern nach dem Auftrocknen unter 1%. Die Leder wurden dann nach Klimatisierung hinsichtlich Zugfestigkeit, Dehnbarkeit und Wasseraufnahme untersucht. Die Werte für die Zugfestigkeit sind nicht besonders angeführt, da sie, obwohl die Mittelwerte einer Vielzahl von Untersuchungen herangezogen wurden, keine grundsätzlichen Unterschiede erkennen ließen, die mit dem Salzeinfluß in Zusammenhang stehen könnten. Die innerhalb gewisser Grenzen auftretenden Schwankungen dürften in erster Linie mit strukturellen Unterschiedlichkeiten in Zusammenhang stehen. Insbesondere sei darauf hingewiesen, daß auch bei den Salzen organischer Säuren, insbesondere bei Essigsäure- und Acetatzusatz, ein möglicher hydrotroper Einfluß auf die Haut in keinem Fall so weitgehend ist, daß er sich ungünstig auf die Festigkeitseigenschaften auswirkte, so daß diesbezügliche Hinweise in der Literatur sich nur auf die Verhältnisse der Hotpit-Gerbung bei höheren Temperaturen beziehen können, nicht dagegen für die Gerbung bei normaler Temperatur zutreffen. Auf die besonderen Verhältnisse bei der Hotpit-Gerbung werden wir bei späterer Gelegenheit noch zurückkommen.

Die in Tabelle 5 angeführten Werte der Dehnbarkeit und der Wasseraufnahme stellen jeweils Durchschnittswerte einer größeren Anzahl von Einzeluntersuchungen dar, wobei auch hier stets nur die mit dem gleichen Gerbmateriale erhaltenen Werte exakt miteinander vergleichbar sind.

---

## Tabelle 5

**Tab. 5. Dehnung und Wasseraufnahme**

Versuch Nr.	% Dehnung bei 20, 40 und 80 kg Belastung und beim Reißen		% Wasseraufnahme nach 1/2, 2 und 24 Stunden	
	pH 4,5	pH 3,5	pH 4,5	pH 3,5
1, 2	11/19/27/35	9/17/24/31	71/75/80	69/72/77
3, 4	15/22/30/40	14/21/30/39	76/81/87	76/78/83
5, 6	14/23/29/39	13/20/30/40	74/79/84	77/80/85
7, 8	14/22/30/39	14/20/29/39	76/80/85	76/79/84
9, 10	15/21/30/38	14/21/30/38	79/81/87	74/77/83
11, 12	15/22/31/41	13/21/29/40	79/81/86	74/78/82
13, 14	10/16/26/29	8/14/22/26	67/70/74	65/67/70
15, 16	12/19/28/31	11/16/25/31	72/74/77	70/73/78
17, 18	12/18/29/32	12/17/26/32	73/76/80	70/72/77
19, 20	13/20/29/33	11/17/25/32	73/77/80	69/72/75
21, 22	13/20/28/35	12/18/26/31	75/78/82	70/73/76
23, 24	13/21/30/35	12/17/25/32	74/77/81	70/72/73
25, 26	11/20/31/36	10/18/28/34	72/79/83	70/75/79
27, 28	13/22/33/41	13/24/34/39	80/83/87	77/81/87
29, 30	15/24/35/43	15/23/36/41	82/89/90	79/81/87
31, 32	15/25/38/45	14/22/33/40	83/87/92	79/82/86
33, 34	16/25/36/46	12/22/33/39	81/87/91	80/83/88
35, 36	16/24/37/46	15/24/35/43	81/89/92	80/82/87
37, 38	9/16/24/31	8/13/20/28	65/68/72	60/63/69
39, 40	11/18/28/38	11/17/27/35	72/78/82	70/76/80
41, 42	12/19/30/39	11/18/28/36	74/79/83	70/74/78
43, 44	11/18/29/37	10/16/25/33	75/78/82	69/72/77
45, 46	13/21/31/40	11/17/25/34	74/78/83	69/74/79
47, 48	12/19/28/38	12/19/29/38	73/77/82	72/75/80
49, 50	10/17/27/38	9/15/24/35	68/72/75	64/67/69
51, 52	13/21/31/44	12/18/27/40	73/75/81	70/73/76
53, 54	12/21/32/46	11/19/28/40	73/75/79	72/75/78
55, 56	13/22/31/45	12/19/27/41	72/77/81	69/72/76
57, 58	12/21/31/46	11/18/28/39	77/80/85	69/72/77
59, 60	13/23/31/45	12/20/28/40	73/78/82	70/73/77
61, 62	11/19/27/37	9/16/23/33	72/75/80	69/71/74
63, 64	14/22/30/42	12/19/26/36	76/79/84	73/75/78
65, 66	13/23/30/41	13/20/25/35	77/80/85	72/75/79
67, 68	15/23/31/40	12/20/26/39	76/79/84	72/75/79
69, 70	13/22/29/39	13/21/28/37	76/78/72	73/76/80
71, 72	15/23/31/41	13/20/29/39	75/77/83	73/77/82

Dabei ist wieder in Übereinstimmung mit unseren früheren Versuchen für die Dehnbarkeit bei allen Gerbmaterialeen bei Salzzusatz eine Erhöhung festzustellen, die im allgemeinen bei der Enddehnung stärker als bei geringer Belastung in Erscheinung tritt und die in Übereinstimmung mit der Feststellung steht, daß die mit Salzzusatz hergestellten Leder sämtlich weicher und flexibler waren, was mit einer Unterdrückung der Schwellung und einer Fixierung der Beschaffenheit des Fasergefüges in weniger gequollenem Zustand zusammenhängen dürfte. Die Wasseraufnahme wurde ebenfalls in Parallele zu unseren früheren Untersuchungen bei allen Gerbmaterialeen mit Salzzusatz erhöht, wobei ein grundsätzlicher Unterschied zwischen den verschiedenen Salzen nicht festzustellen



war. Diese Steigerung der Wasseraufnahme machte sich insbesondere bei Eichenholz- und Kastanienholzextrakt stärker bemerkbar.

## Zusammenfassung:

Die durchgeführten Untersuchungen haben zeigen können, daß der früher für Mimosarindenextrakt mitgeteilte Einfluß verschiedener Säure-Salz-Verhältnisse auf den Ablauf der Gerbung und die Ledereigenschaften für alle anderen pflanzlichen Gerbmaterialeien, soweit sie in dieser Arbeit untersucht wurden, verallgemeinert werden kann, wenn vielleicht auch in graduell unterschiedlicher Intensität. Bei allen Gerbmaterialeien wird durch die Anwesenheit größerer Salzmengen bei der Gerbung die pH-Konstanz der Brühen verbessert, die Schwellung der Haut vermindert, was zu flexibleren Ledern mit höherer Dehnung führt, die Diffusion als Folge der geringeren Schwellung gefördert, die Bindung dagegen vermindert und das Verhalten gegen Wasser verschlechtert. Lediglich bezüglich des Farbtons der Leder war der Salzeinfluß bei den verschiedenen Gerbmaterialeien nicht einheitlich.

---

In diesem Zusammenhang sind neuere Untersuchungen von Stather, Reich und Überla 5) von Interesse, bei denen mit höheren Zusätzen von synthetischen Austauschgerbstoffen zwischen 60 und 100% bei Gerbdauern zwischen 113 und 141 Tagen gearbeitet und eine Verminderung des Rendements und der Durchgerbungszahl und Steigerung der Wasseraufnahme und Wasserdurchlässigkeit festgestellt wurden. In der angeführten Arbeit wird daraus gefolgert, daß der Begriff eines „synthetischen Austauschgerbstoffes“ nur im Bereich mäßiger Einsätze Berechtigung hätte, während bei höherer Mitverwendung nicht einfach ein Austausch pflanzlicher Gerbmaterialeien durch Syntane durchgeführt werden könne, ohne starke Qualitätsminderungen in Kauf nehmen zu müssen. Es erscheint aber fraglich, inwieweit dieser ungünstige Einfluß tatsächlich mit den organischen Syntanen an sich in Zusammenhang steht oder ob nicht auch hier in erster Linie die beträchtlichen Mengen an Salzen, die in den Gerbbrühen vorhanden waren (Werte bis zu 0,7 Äq/l), den ungünstigen Einfluß ganz oder zumindest teilweise bewirkt haben können, nachdem die festgestellten Fehler in völliger Parallele zu den Befunden dieser Arbeit stehen. Auch mit pflanzlichen Gerbstoffen werden, wenn man nur genügende Mengen an Salzen dem Gerbsystem zusetzt, die gleichen Nachteile erhalten, die die angeführten Autoren für die erhöhte Mitverwendung von Syntanen feststellten. „Wir glauben daher, daß man insbesondere im Hinblick auf die Bestrebungen einer Gerbbeschleunigung für alle Gerbsysteme mit pflanzlichen und synthetischen Gerbstoffen die Forderung erheben muß, daß der Gehalt an Mineralgerbstoffen möglichst niedrig gehalten wird, da sonst Verschlechterungen der Gerbstoffbindung, des Rendements und des Verhaltens gegen Wasser bewirkt werden, die den Bestrebungen einer Gerbbeschleunigung bei gleichzeitiger Qualitätsverbesserung entgegenstehen. Im Zusammenhang damit wiederholen wir auch die bereits in früheren Arbeiten aufgestellte Forderung, daß auch umgestellte pflanzliche Gerbstoffe, synthetische Gerbstoffe und Ligninextrakte möglichst niedrige Gehalte an Mineralstoffen aufweisen sollten.“

---

Wir danken dem Wirtschaftsministerium des Landes Baden-Württemberg für die finanzielle Unterstützung dieser Arbeit. Weiter danken wir Fräulein Ingeborg Merkel und Fräulein Susanne Grauer für ihre verständnisvolle Mitarbeit.

## Literaturverzeichnis:

- 1) 4. Mitteilung: H. Herfeld und K. Härtewig, Über den Einfluß verschiedener Vorgerbmittel auf die Gerbbeschleunigung bei der pflanzlichen Gerbung, Gerbereiwissenschaft und -Praxis, April und Mai 1960.
  - 2) H. Herfeld und K. Schmidt, Das Leder 11, 52 (1960).
  - 3) H. Herfeld und K. Schmidt, Das Leder 11, 105 (1960).
  - 4) H. Herfeld und K. Schmidt, Das Leder 11, 25 (1960).
  - 5) F. Stather, G. Reich und J. Überla, Ges. Abhandl. d. Deutsch. Lederinst. 15, 5 (1959).
  - 6) D. Burton, J. M. Harrison und T. Turner, JSLTC 1952, 342.
  - 7) G. H. W. Humphreys, Das Leder 4, 97 (1953).
- 

## Kategorien:

[Alle-Seiten](#), [Gesamt](#), [Lederherstellung](#), [ledertechnik](#), [Sonderdrucke](#), [Gerbung](#), [Pickel](#)

---

## Quellenangabe:

[Quellenangabe zum Inhalt](#)

## Zitierpflicht und Verwendung / kommerzielle Nutzung

Bei der Verwendung von Inhalten aus [Lederpedia.de](#) besteht eine Zitierpflicht gemäß Lizenz [CC Attribution-Share Alike 4.0 International](#). Informationen dazu finden Sie hier [Zitierpflicht bei Verwendung von Inhalten aus Lederpedia.de](#). Für die kommerzielle Nutzung von Inhalten aus [Lederpedia.de](#) muss zuvor eine schriftliche Zustimmung ([Anfrage via Kontaktformular](#)) zwingend erfolgen.

---

[www.Lederpedia.de](https://www.lederpedia.de/) - Lederpedia - Lederwiki - Lederlexikon

Eine freie Enzyklopädie und Informationsseite über Leder, Ledertechnik, Lederbegriffe, Lederpflege,

---

*Lederreinigung, Lederverarbeitung, Lederherstellung und Ledertechnologie*

---

From:  
<https://www.lederpedia.de/> - Lederpedia - Lederwiki - Lederlexikon

Permanent link:  
[https://www.lederpedia.de/veroeffentlichungen/sonderdrucke/06\\_ueber\\_den\\_einfluss\\_unterschiedlicher\\_saeure\\_salz\\_systeme\\_auf\\_die\\_gerbung\\_mit\\_verschiedenartigen\\_pflanzlichen\\_gerbmaterien\\_aus\\_dem\\_jahr\\_1960](https://www.lederpedia.de/veroeffentlichungen/sonderdrucke/06_ueber_den_einfluss_unterschiedlicher_saeure_salz_systeme_auf_die_gerbung_mit_verschiedenartigen_pflanzlichen_gerbmaterien_aus_dem_jahr_1960)

Last update: 2019/04/28 13:54

