

**Vergleichende Untersuchungen der physikalischen
Eigenschaften des enthülsten (Genmai) und
des bespelzten Reiskornes (Momimai).**

**II. Trocknungsversuche des enthülsten, des bespelzten
Reiskornes und der Spelze.**

Von

Mantarō Kondō und Tamotsu Okamura.

[22. Mai 1929]

Einleitung.

In dieser Abhandlung wird der Unterschied des Trocknungsverhältnisses des enthülsten, des bespelzten Reiskornes und der Spelze untersucht. Als Versuchsobjekte benutzte man zwei Reissorten u. z. „Shinriki“ und „Omachi“. Der Versuch wurde in der Zeit von April bis September 1927 durchgeführt und zweimal wiederholt.

Erster Versuch.

Die Materialien wurden im Jahre 1926 geerntet. Vor dem Versuche wurden bespelzte Reiskörner in feuchter Luft aufbewahrt um sie mit Feuchtigkeit zu durchtränken. Eine Probe der feuchten bespelzten Körner wurde geschält und die hierdurch gewonnenen enthülsten Körner und Spelze zu weiteren Versuchen verwendet. Der Wassergehalt der Versuchsobjekte ist wie Tabelle I zeigt.

Tabelle I.
Wassergehalt der Versuchsobjekte.

Sorte	Versuchsobjekte	Wassergehalt	Sorte	Versuchsobjekte	Wassergehalt
Shinriki	Enthülstes Reiskorn	%	Omachi	Enthülstes Reiskorn	%
	Bspelztes Reiskorn	23,19		Bspelztes Reiskorn	21,05
	Spelze	22,81		Spelze	20,88
		17,56			16,34

Die Proben des enthülsten und bespelzten Reiskornes und der Spelze wurden am Anfang des Versuches genau gewogen, dann im Exsikkator mit Kalkchlorid aufbewahrt und ihre Wasserabnahme untersucht. Alle zwei Tage wurden die Materialien gewogen und ihre Gewichtsabnahme ermittelt. Der Wassergehalt des Versuchsobjekts wurde am Anfang des Versuches bestimmt, nachher aber, jedesmal während des Versuches durch Rechnung festgestellt. Die Materialien wurden 66 Tage lang im Exsikkator in Zimmertemperatur aufbewahrt bis ihr Gewicht konstant wurde. Die Menge der benutzten Versuchsobjekte ist in Tabelle II angegeben.

Tabelle II.
Menge der benutzten Versuchsobjekte.

Sorte	Versuchsobjekte	Menge	Sorte	Versuchsobjekte	Menge
Shinriki	Enthülstes Korn	g 9.969	Omachi	Enthülstes Korn	g 9.987
	Bespelztes Korn	9.956		Bespelztes Korn	9.986
	Spelze	2.019		Spelze	1.990

Der Versuch dehnte sich vom 19. April bis zum 24. Juni 1927 aus. Er dauerte also 66 Tage. Die enthülsten und bespelzten Körner und die Spelze, welche am Anfang des Versuches feucht waren, sind allmählich getrocknet. Die Gewichtsabnahme der Proben ist wie Tabelle III zeigt. Wenn man das Gewicht der Proben zu Anfang des Versuches als 100 g annimmt und das Gewicht während des Versuches berechnet, bekommt man die Ergebnisse in Tabelle III.

Tabelle III.
Wechsel des Gewichts des Versuchsobjekts
bei verschiedener Dauer.

Versuchsdauer	Gewicht des Objekts			Ursprüngliche Gewichtseinheit von 100 g.		
	Enthülstes Korn	Bespelztes Korn	Spelze	Enthülstes Korn	Bespelztes Korn	Spelze
Shinriki						
Am Anfang bes Versuches	g 9.969	g 9.956	g 2.019	g 100.0	g 100.0	g 100.0
Nach 2 Tagen	9.325	9.356	1.949	93.6	94.0	96.5
„ 4 „	8.980	8.959	1.891	90.1	90.0	93.7
„ 6 „	8.830	8.800	1.860	88.6	88.4	92.1
„ 8 „	8.681	8.654	1.832	87.1	86.9	90.7
„ 10 „	8.566	8.545	1.814	85.9	85.8	89.9
„ 12 „	8.493	8.468	1.801	85.2	85.1	89.2
„ 14 „	8.447	8.414	1.794	84.7	84.5	88.9
„ 16 „	8.406	8.372	1.782	84.3	84.1	88.3

Versuchsdauer	Gewicht des Objekts			Ursprüngliche Gewichtseinheit von 100 g		
	Enthülstes Korn	Bespelztes Korn	Spelze	Enthülstes Korn	Bespelztes Korn	Spelze
	g	g	g	g	g	g
// 18 //	8.362	8.329	1.774	83.9	83.7	87.9
// 20 //	8.329	8.295	1.765	83.6	83.3	87.4
// 22 //	8.309	8.274	1.751	83.4	83.1	86.7
// 24 //	8.285	8.250	1.757	83.1	82.9	87.1
// 26 //	8.265	8.230	1.754	82.9	82.7	86.9
// 28 //	8.253	8.218	1.752	82.8	82.5	86.8
// 30 //	8.243	8.208	1.752	82.7	82.5	86.8
// 32 //	8.241	8.205	1.750	82.7	82.4	86.7
// 34 //	8.228	8.190	1.749	82.5	82.3	86.6
// 36 //	8.223	8.186	1.748	82.5	82.2	86.6
// 38 //	8.220	8.182	1.749	82.5	82.2	86.6
// 40 //	8.218	8.180	1.748	82.4	82.2	86.6
// 42 //	8.210	8.171	1.748	82.4	82.1	86.6
// 44 //	8.210	8.168	1.748	82.4	82.0	86.6
// 46 //	8.206	8.166	1.747	82.3	82.0	86.6
// 48 //	8.205	8.165	1.747	82.3	82.0	86.6
// 50 //	8.205	8.165	1.747	82.3	82.0	86.6
// 52 //	8.204	8.162	1.747	82.3	82.0	86.5
// 54 //	8.204	8.161	1.747	82.3	82.0	86.5
// 56 //	8.200	8.156	1.745	82.3	81.9	86.5
// 58 //	8.199	8.154	1.745	82.3	81.9	86.5
// 60 //	8.198	8.154	1.745	82.2	81.9	86.5
// 62 //	8.197	8.153	1.745	82.2	81.9	86.5
// 64 //	8.194	8.152	1.745	82.2	81.9	86.4
// 66 //	8.193	8.152	1.745	82.2	81.9	86.5

Omachi

Am Anfang des Versuches	9.987	9.986	1.990	100.0	100.0	100.0
Nach 2 Tagen	9.522	9.563	1.933	95.3	95.8	97.1
// 4 //	9.197	9.200	1.875	92.1	92.1	94.2
// 6 //	9.025	9.032	1.847	90.4	90.5	92.5
// 8 //	8.907	8.875	1.820	89.2	88.9	91.8
// 10 //	8.804	8.765	1.804	88.2	87.8	90.6
// 12 //	8.718	8.691	1.793	87.3	87.0	90.1
// 14 //	8.673	8.643	1.787	86.8	86.6	89.8
// 16 //	8.628	8.599	1.772	86.4	86.1	89.1
// 18 //	8.580	8.555	1.764	85.9	85.7	88.6
// 20 //	8.546	8.523	1.758	85.6	85.3	88.3
// 22 //	8.527	8.500	1.755	85.4	85.1	88.2
// 24 //	8.502	8.476	1.750	85.1	84.9	87.9
// 26 //	8.481	8.455	1.748	84.9	84.7	87.8
// 28 //	8.471	8.443	1.748	84.8	84.6	87.8

Versuchsdauer	Gewicht des Objekts			Ursprüngliche Gewichtseinheit von 100 g.		
	Enthülstes Korn	Bespelztes Korn	Spelze	Enthülstes Korn	Bespelztes Korn	Spelze
// 30 //	g 8.461	g 8.433	g 1.750	g 84.7	g 84.5	g 87.9
// 32 //	8.459	8.428	1.745	84.7	84.4	87.7
// 34 //	8.446	8.415	1.743	84.6	84.3	87.6
// 36 //	8.440	8.408	1.743	84.5	84.2	87.6
// 38 //	8.436	8.405	1.742	84.5	84.2	87.6
// 40 //	8.436	8.403	1.740	84.5	84.2	87.4
// 42 //	8.418	8.399	1.742	84.3	84.1	87.5
// 44 //	8.413	8.393	1.742	84.2	84.1	87.5
// 46 //	8.411	8.390	1.741	84.2	84.0	87.5
// 48 //	8.408	8.388	1.740	84.2	84.0	87.5
// 50 //	8.408	8.385	1.740	84.2	84.0	87.4
// 52 //	8.407	8.385	1.740	84.2	84.0	87.4
// 54 //	8.407	8.381	1.740	84.2	83.9	87.4
// 56 //	8.406	8.381	1.739	84.2	83.9	87.4
// 58 //	8.404	8.379	1.738	84.2	83.9	87.3
// 60 //	8.403	8.377	1.738	84.1	83.9	87.3
// 62 //	8.400	8.376	1.738	84.1	83.9	87.3
// 64 //	8.397	8.375	1.738	84.1	83.9	87.3
// 66 //	8.399	8.379	1.778	84.1	83.9	87.3

Aus Tabelle III ersieht man, daß die Gewichtsabnahme des bespelzten und enthülsten Reiskornes und der Spelze, die auf Trocknung beruht, anfangs gross war und schnell vor sich ging, später aber viel geringer wurde und langsamer erfolgte. Am Ende des Versuches blieb das Gewicht stets konstant.

Die Gewichtsabnahme der Spelze durch Trocknung war gering und ging langsam vor sich, diejenige des enthülsten Reiskornes und auch des bespelzten Kornes dagegen viel grösser und ging schneller vor sich, weil der Wassergehalt der Spelze klein, der des Reiskornes hingegen gross ist. (Fig. 1)

(Fig. 1. s. S. 151)

Es hat den Anschein, als ob die Spelze die Trocknung des bespelzten Kornes hindere. Dies ist aber nicht der Fall. Das bespelzte Korn lässt sich sogar leichter trocknen als das enthülste. Das Wasser des Kornes innerhalb der Spelze tritt sehr leicht durch die Spelze aus. Das Verhalten lässt auf Verschiedenheit der Ursachen schliessen, was nachher in der Diskussion erörtert wird.

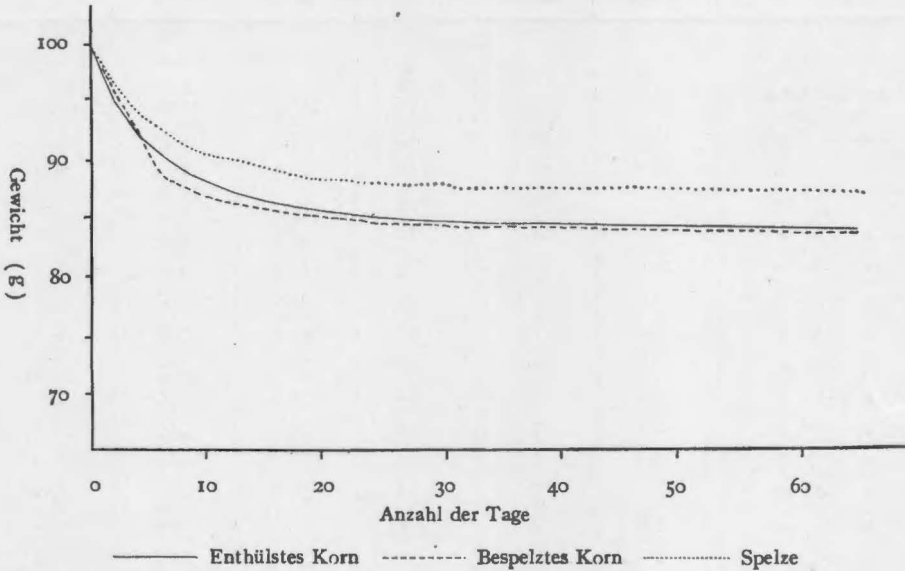
Der Wassergehalt der Versuchsobjekte nimmt allmählich ab. Der Wassergehalt jeder Probe wurde zu Anfang des Versuches bestimmt. Während der Dauer des Versuches ist der Wassergehalt aber nach der folgenden Formel berechnet, wie schon oben erwähnt wurde.

Fig. 1.

Versuch I.

Wechsel des Gewichts des Versuchsobjekts durch
Trocknung „Omachi“.

Ursprüngliche Gewichtseinheit von 100 g.



W Wassergehalt des Versuchsobjekts, während der Aufbewahrungszeit.

w Ursprünglicher Wassergehalt des Versuchsobjekts.

G Gewicht des Versuchsobjekts während der Aufbewahrungszeit.

g Ursprüngliches Gewicht des Versuchsobjekts.

$$W = \frac{\left(g \times \frac{w}{100}\right) - (g - G)}{G} \times 100$$

Der Wassergehalt des Versuchsobjekts ist in Tabelle IV angegeben. Zum Vergleiche haben die Verfasser den Wassergehalt der einzelnen Materialien zu Anfang des Versuches jede für sich auf 100 reduciert, den Wassergehalt während der Aufbewahrungszeit berechnet und das zahlenmässige Ergebnis in Tabelle IV angegeben.

Tabelle IV.
Wechsel des Wassergehalts des Versuchsobjekts

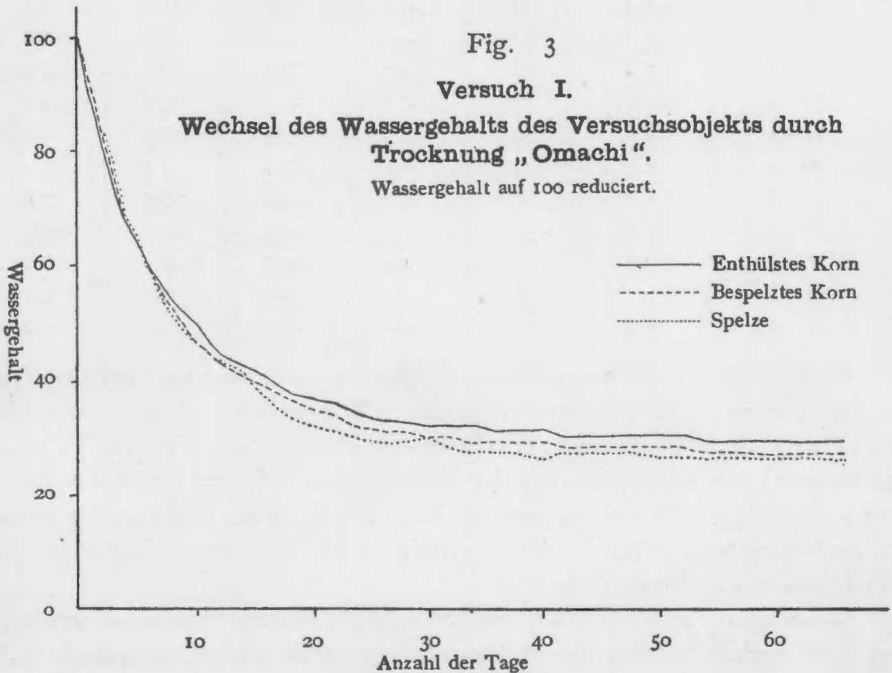
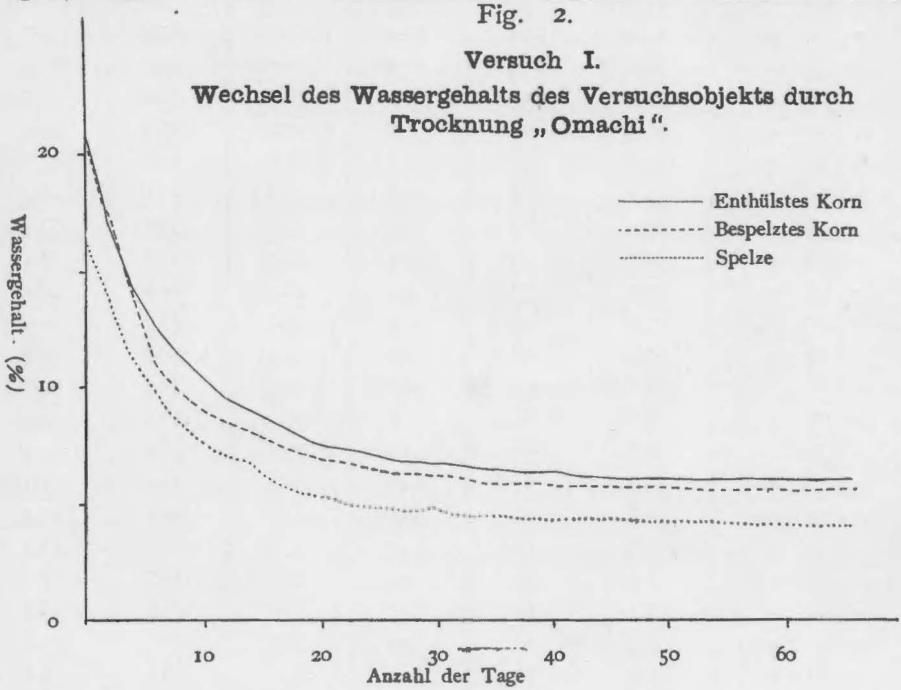
Versuchsdauer	Wassergehalt (%)			Wassergehalt zu Anfang des Versuches auf 100 reduciert.		
	Enthülstes Korn	Bespelztes Korn	Spelze	Enthülstes Korn	Bespelztes Korn	Spelze
Shinriki						
Am Anfang des Versuches	23.2	22.8	17.6	100.0	100.0	100.0
Nach 2 Tagen	17.9	17.9	14.6	77.2	78.3	83.1
" 4 "	14.7	14.2	12.0	63.5	62.4	68.4
" 6 "	13.3	12.7	10.5	57.3	55.6	59.9
" 8 "	11.8	11.2	9.1	50.9	49.1	52.0
" 10 "	10.6	10.1	8.3	45.8	44.1	47.1
" 12 "	9.8	9.3	7.6	42.6	40.6	43.1
" 14 "	9.4	8.7	7.3	40.4	38.0	41.3
" 16 "	8.9	8.2	6.6	38.5	36.0	37.5
" 18 "	8.4	7.7	6.2	35.3	33.9	35.1
" 20 "	8.1	7.4	5.7	34.8	32.3	32.6
" 22 "	7.9	7.1	5.3	33.9	31.2	30.2
" 24 "	7.6	6.9	5.3	32.7	30.0	30.2
" 26 "	7.4	6.6	5.1	31.7	29.1	29.0
" 28 "	7.2	6.5	5.0	30.2	28.5	28.5
" 30 "	7.1	6.4	5.0	30.7	28.0	28.5
" 32 "	7.1	6.3	4.9	30.6	27.8	28.0
" 34 "	6.9	6.2	4.8	29.9	27.1	27.6
" 36 "	6.9	6.1	4.8	29.7	26.8	27.3
" 38 "	6.9	6.1	4.8	29.5	26.6	27.4
" 40 "	6.8	6.1	4.8	28.6	26.5	27.3
" 42 "	6.8	6.0	4.8	29.1	26.1	27.2
" 44 "	6.7	5.9	4.8	29.1	26.0	27.2
" 46 "	6.7	5.9	4.7	28.9	25.9	27.0
" 48 "	6.7	5.9	4.7	28.8	25.8	27.0
" 50 "	6.7	5.8	4.7	28.8	25.5	27.0
" 52 "	6.7	5.9	4.7	28.8	25.6	27.0
" 54 "	6.7	5.8	4.7	28.8	25.6	26.9
" 56 "	6.6	5.8	4.7	28.6	25.4	26.5
" 58 "	6.6	5.8	4.6	28.5	25.2	26.4
" 60 "	6.6	5.8	4.6	28.5	25.2	26.4
" 62 "	6.6	5.8	4.6	28.5	25.2	26.4
" 64 "	6.6	5.7	4.6	28.3	25.1	26.3
" 66 "	6.5	5.7	4.7	28.2	25.1	26.5
Omachi						
Am Anfang des Versuches	21.1	20.9	16.3	100.0	100.0	100.0
Nach 2 Tagen	17.2	17.4	13.9	81.7	83.2	84.9

Versuchsdauer	Wassergehalt (%)			Wassergehalt auf 100 reduziert		
	Enthülstes Korn	Bespeztes Korn	Spelze	Enthülstes Korn	Bespeztes Korn	Spelze
	%	%	%			
// 4 //	14.3	14.1	11.2	67.8	67.6	68.7
// 6 //	12.6	12.5	9.9	60.0	60.0	60.3
// 8 //	11.5	11.0	8.5	54.5	52.6	52.2
// 10 //	10.4	9.9	7.7	49.6	47.3	47.1
// 12 //	9.6	9.1	7.2	45.4	43.6	43.8
// 14 //	9.1	8.6	6.8	43.2	41.1	41.9
// 16 //	8.6	8.1	6.1	40.9	38.9	37.0
// 18 //	8.1	7.7	5.6	38.5	36.7	34.4
// 20 //	7.7	7.3	5.3	36.8	34.9	32.4
// 22 //	7.5	7.0	5.1	35.8	33.8	31.4
// 24 //	7.3	6.8	4.8	34.5	32.5	29.6
// 26 //	7.0	6.6	4.8	33.4	31.4	29.1
// 28 //	6.9	6.4	4.7	32.9	30.8	29.0
// 30 //	6.8	6.3	4.9	32.4	30.2	29.7
// 32 //	6.8	6.3	4.6	32.3	29.9	27.9
// 34 //	6.6	6.1	4.5	31.5	29.3	27.3
// 36 //	6.6	6.0	4.5	31.2	28.9	27.3
// 38 //	6.5	6.0	4.5	31.0	28.7	27.2
// 40 //	6.5	6.0	4.3	31.0	28.6	26.4
// 42 //	6.3	5.9	4.4	30.1	28.4	27.1
// 44 //	6.3	5.9	4.4	29.8	28.1	27.0
// 46 //	6.3	5.8	4.4	29.7	27.9	26.9
// 48 //	6.2	5.8	4.3	29.5	27.8	26.6
// 50 //	6.2	5.8	4.3	29.5	27.7	26.4
// 52 //	6.2	5.8	4.3	29.5	27.7	26.4
// 54 //	6.2	5.7	4.3	29.5	27.5	26.4
// 56 //	6.2	5.7	4.2	29.4	27.4	25.9
// 58 //	6.2	5.7	4.2	29.4	27.4	25.8
// 60 //	6.2	5.7	4.2	29.3	27.2	25.7
// 62 //	6.1	5.7	4.2	29.1	27.2	25.7
// 64 //	6.1	5.7	4.2	29.0	27.1	25.7
// 66 //	6.1	5.7	4.2	29.1	27.3	25.6

Anfangs ist der Wassergehalt bei der Spelze am geringsten, bei den bespelzten Körnern größer und bei den enthülsten Körnern am größten. Im Exsikator nimmt der Wassergehalt (%) der Proben allmählich ab. Tabelle IV zeigt, daß während der Trocknungszeit der Wassergehalt bei dem enthülsten Reiskorn stets am größten, beim bespelzten Korn etwas geringer und bei der Spelze am geringsten war. (Fig. 2) Es ist gerade so wie beim Versuche der Hygroskopizität der Versuchsobjekte.

Wenn man den Wassergehalt jeder Probe zu Anfang als 100 annimmt, und den Wassergehalt während der Aufbewahrungszeit berechnet, dann ergibt sich,

daß die Abnahme des Wassergehaltes beim enthülsten Korn gering, beim bespelzten Korn und bei der Spelze dagegen gross ist. Es zeigt sich also, daß die Spelze die Verdunstung des Kornes innerhalb der Spelze nicht verhindern kann. (Fig. 3)



Zweiter Versuch.

Um das Ergebnis des ersten Versuches zu sichern haben die Verfasser denselben Versuch wiederholt. Die Materialien wurden 1926 geerntet. Der Versuch dauerte vom 28. Juni bis 2. September 1927, d. i. 66 Tage lang. Der Untersuchungsang ist derselbe wie bei Versuch I. Die Menge und der Wassergehalt des Versuchsobjekts sind in Tabelle V angegeben.

Tabelle V.
Menge und Wassergehalt der benutzten Versuchsobjekte.

Sorte	Versuchsobjekte	Menge	Wassergehalt	Sorte	Versuchsobjekte	Menge	Wassergehalt
		g	%			g	%
Shinriki	Enthülstes Korn	10,003	22,4	Omachi	Enthülstes Korn	10,016	21,2
	Bspelztes Korn	10,004	22,5		Bspelztes Korn	9,998	21,3
	Spelze	2,002	16,8		Spelze	2,010	16,1

In Tabelle VI sind die Ergebnisse der Trocknung angegeben. Zu gleicher Zeit haben die Verfasser die Gewichtsänderung auf je 100 g des ursprünglichen Gewichts berechnet. Die Resultate sind in Tabelle VI angegeben. (Fig. 4)

Fig. 4.

Versuch II.
Wechsel des Gewichts des Versuchsobjekts „Shinriki“.
Ursprüngliche Gewichtseinheit von 100 g.

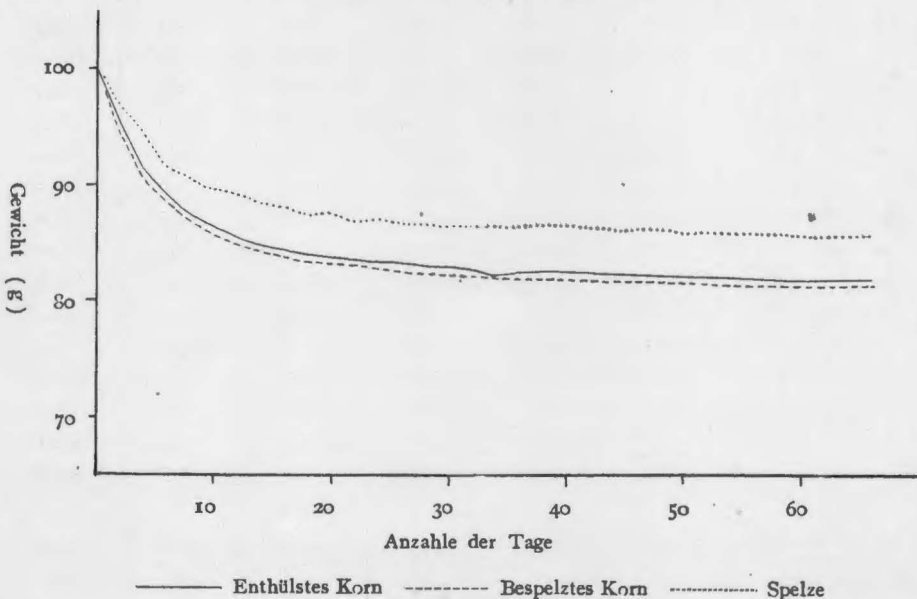


Tabelle VI.
Wechsel des Gewichts des Versuchsobjekts bei
verschiedener Dauer.

Versuchsdauer	Gewicht des Objekts			Gewicht des Objekts im Anfang des Versuches auf 100 g reduciert		
	Enthülstes Korn	Bespelztes Korn	Spelze	Enthülstes Korn	Bespelztes Korn	Spelze
Shinriki						
Am Anfang des Versuches	g 10,003	g 10,004	g 2,002	g 100,0	g 100,0	g 100,0
Nach 2 Tagen	9,503	9,473	1,941	95,0	94,7	97,0
„ 4 „	9,128	9,077	1,898	91,3	90,7	94,8
„ 6 „	8,920	8,871	1,838	89,2	88,7	91,8
„ 8 „	8,752	8,700	1,819	87,5	87,0	90,9
„ 10 „	8,647	8,587	1,798	86,5	85,8	89,8
„ 12 „	8,557	8,502	1,785	85,6	85,0	89,2
„ 14 „	8,485	8,430	1,772	84,8	84,3	88,5
„ 16 „	8,448	8,394	1,762	84,5	83,9	88,0
„ 18 „	8,401	8,345	1,751	84,0	83,4	87,5
„ 20 „	8,379	8,325	1,754	83,8	83,2	87,6
„ 22 „	8,361	8,303	1,743	83,6	83,0	87,0
„ 24 „	8,345	8,289	1,742	83,4	82,9	87,0
„ 26 „	8,323	8,266	1,738	83,2	82,6	86,8
„ 28 „	8,309	8,253	1,735	83,1	82,5	86,7
„ 30 „	8,298	8,241	1,733	83,0	82,4	86,6
„ 32 „	8,282	8,225	1,731	82,8	82,2	86,5
„ 34 „	8,270	8,213	1,728	82,7	82,1	86,3
„ 36 „	8,266	8,209	1,731	82,6	82,1	86,5
„ 38 „	8,263	8,204	1,727	82,6	82,0	86,3
„ 40 „	8,259	8,200	1,733	82,6	82,0	86,6
„ 42 „	8,255	8,198	1,727	82,5	81,9	86,3
„ 44 „	8,250	8,190	1,724	82,5	81,9	86,1
„ 46 „	8,247	8,187	1,722	82,5	81,8	86,0
„ 48 „	8,243	8,184	1,726	82,4	81,8	86,2
„ 50 „	8,234	8,175	1,722	82,3	81,7	86,0
„ 52 „	8,229	8,170	1,721	82,3	81,7	86,0
„ 54 „	8,226	8,166	1,719	82,2	81,6	85,8
„ 56 „	8,217	8,159	1,720	82,1	81,6	85,9
„ 58 „	8,215	8,157	1,718	82,1	81,5	85,8
„ 60 „	8,211	8,154	1,719	82,1	81,5	85,8
„ 62 „	8,214	8,154	1,719	82,1	81,5	85,9
„ 64 „	8,215	8,156	1,717	82,1	81,5	85,8
„ 66 „	8,210	8,151	1,720	82,1	81,5	85,9
Omachi						
Am Anfang des Versuches	10,016	9,998	2,010	100,0	100,0	100,0
Nach 2 Tagen	9,574	9,524	1,971	95,6	95,3	98,1

Versuchsdauer	Gewicht des Objekts			Gewicht des Objekts in Anfang des Versuches auf 100 reduciert		
	Enthülstes Korn	Bespeztes Korn	Spelze	Enthülstes Korn	Bespeztes Korn	Spelze
	g	g	g	g	g	g
// 4 //	9,282	9,223	1,927	92,7	92,3	95,9
// 6 //	9,056	8,996	1,882	90,4	90,0	93,6
// 8 //	8,880	8,827	1,847	88,7	88,3	91,9
// 10 //	8,812	8,715	1,831	88,0	87,2	91,1
// 12 //	8,677	8,632	1,814	86,6	86,3	90,3
// 14 //	8,608	8,564	1,797	85,9	85,7	89,4
// 16 //	8,574	8,525	1,797	85,6	85,3	89,4
// 18 //	8,525	8,478	1,783	85,1	84,8	88,7
// 20 //	8,503	8,459	1,787	84,9	84,6	88,9
// 22 //	8,482	8,435	1,772	84,7	84,4	88,1
// 24 //	8,465	8,416	1,767	84,5	84,2	87,9
// 26 //	8,444	8,394	1,764	84,3	84,0	87,8
// 28 //	8,430	8,382	1,765	84,2	83,8	87,8
// 30 //	8,419	8,367	1,761	84,1	83,7	87,6
// 32 //	8,404	8,355	1,764	83,9	83,6	87,7
// 34 //	4,391	8,344	1,761	83,8	83,5	87,6
// 36 //	8,388	8,339	1,762	83,8	83,4	87,6
// 38 //	8,382	8,334	1,757	83,7	83,4	87,4
// 40 //	8,380	8,329	1,756	83,7	83,3	87,4
// 42 //	8,376	8,325	1,757	83,6	83,3	87,4
// 44 //	8,369	8,317	1,757	83,6	83,2	87,4
// 46 //	8,366	8,314	1,753	83,5	83,2	87,2
// 48 //	8,363	8,314	1,755	83,5	83,2	87,3
// 50 //	8,354	8,301	1,747	83,4	83,0	86,9
// 52 //	8,349	8,298	1,752	83,4	83,0	87,2
// 54 //	8,346	8,296	1,753	83,3	83,0	87,2
// 56 //	8,338	8,286	1,748	83,3	82,9	87,0
// 58 //	8,335	8,284	1,749	83,2	82,9	87,0
// 60 //	8,335	8,281	1,750	83,2	82,8	87,0
// 62 //	8,337	8,282	1,750	83,2	82,8	87,1
// 64 //	8,335	8,283	1,749	83,2	82,9	87,0
// 66 //	8,328	8,277	1,751	83,2	82,8	87,1

Aus Tabelle VI ersieht man, daß die Gewichtsabnahme bei der Spelze langsam und gering und bei den enthülsten und bespelzten Körnern schnell und groß ist. Die Spelze um das Korn verhindert nicht die Trocknung des Kornes innerhalb der Spelze, im Gegenteil, die bespelzten Körner werden besser getrocknet als die enthülsten Körner, wie wir im ersten Versuche schon erwähnt haben.

Der Wassergehalt des Versuchsobjekts während der Trocknung ist in Tabelle VII angegeben. Wenn man den Wassergehalt jeder Probe zu Anfang auf 100 reduciert, bekommt man die Ergebnisse in Tabelle VII. (Fig. 5 und Fig. 6)

Fig. 5.

Versuch II.

Wechsel des Wassergehalts des Versuchsobjekts
durch Trocknung. „Shinriki“

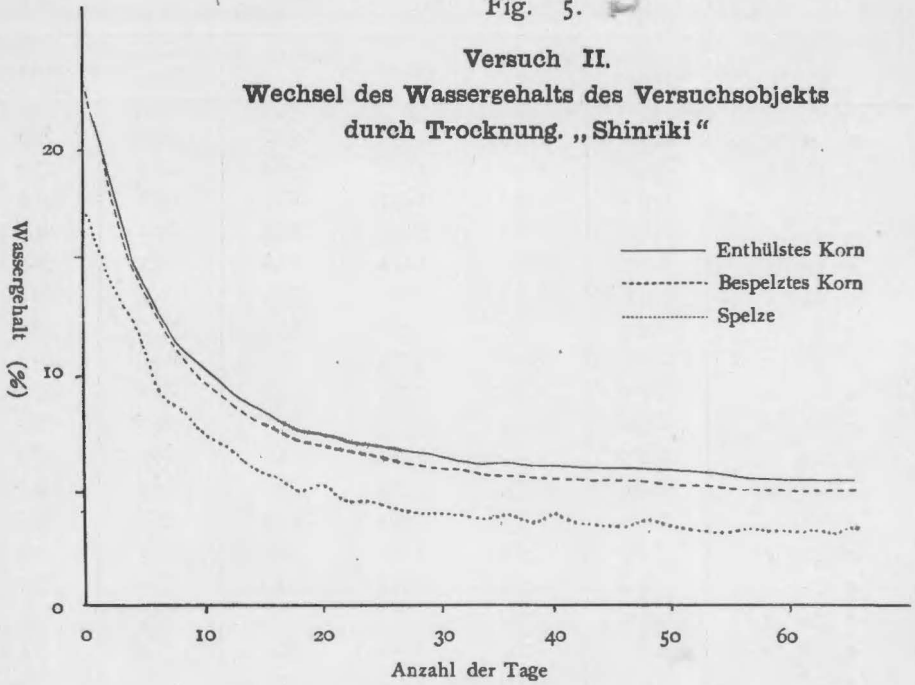


Fig. 6.

Versuch II.

Wechsel des Wassergehalts des Versuchsobjekts
durch Trocknung. „Shinriki“.

Wassergehalt zu Anfang des Versuches
auf 100 reduziert.

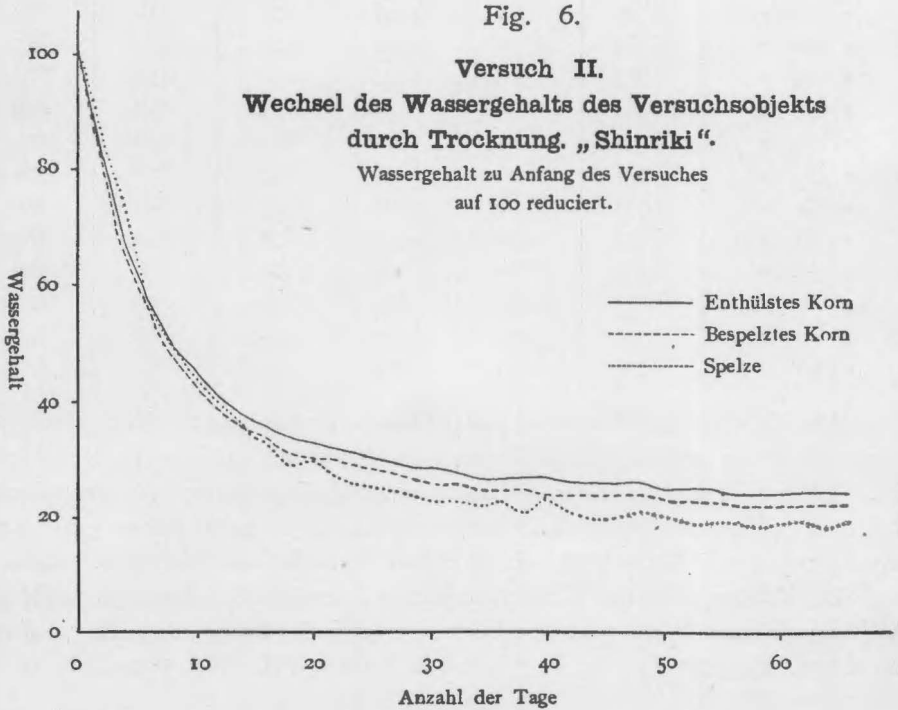


Tabelle VII.
Wechsel des Wassergehalts des Versuchsobjekts.

Versuchsdauer	Wassergehalt (%)			Wassergehalt zu Anfang des Versuches		
	Enthülstes Korn	Bespelztes Korn	Spelze	Enthülstes Korn	Bespelztes Korn	Spelze
Shinriki						
Am Anfang des Versuches	22.4	22.5	16.8	100.0	100.0	100.0
Nach 2 Tagen	18.3	18.2	14.3	81.7	80.7	54.6
" 4 "	14.9	14.6	12.3	66.7	64.9	72.9
" 6 "	12.9	12.6	9.4	57.8	56.1	55.8
" 8 "	11.3	10.9	8.5	50.3	48.5	50.3
" 10 "	10.2	9.7	7.4	45.5	43.2	44.1
" 12 "	9.2	8.8	6.8	41.3	39.2	40.1
" 14 "	8.5	8.1	6.0	37.9	35.8	35.9
" 16 "	8.1	7.7	5.5	36.0	34.1	32.7
" 18 "	7.5	7.1	4.9	33.8	31.6	29.1
" 20 "	7.3	6.9	5.1	32.6	30.6	30.3
" 22 "	7.1	6.7	4.5	31.8	29.5	26.5
" 24 "	6.9	6.5	4.4	31.0	28.8	26.3
" 26 "	6.7	6.2	4.2	29.9	27.7	24.8
" 28 "	6.5	6.1	4.0	29.2	27.0	24.0
" 30 "	6.4	6.0	3.9	28.6	26.4	23.3
" 32 "	6.2	5.8	3.8	27.8	25.6	22.7
" 34 "	6.1	5.6	3.7	27.2	25.0	21.7
" 36 "	6.0	5.6	3.8	27.0	24.8	22.6
" 38 "	6.0	5.5	3.6	26.8	24.6	21.4
" 40 "	6.0	5.5	4.0	26.6	24.3	23.5
" 42 "	5.9	5.5	3.6	26.4	24.2	21.3
" 44 "	5.9	5.4	3.4	26.2	23.8	20.3
" 46 "	5.8	5.3	3.3	26.0	23.7	19.8
" 48 "	5.8	5.3	3.6	25.8	23.5	21.2
" 50 "	5.7	5.2	3.3	25.3	23.0	19.6
" 52 "	5.6	5.1	3.3	25.1	22.8	19.4
" 54 "	5.6	5.1	3.1	24.9	22.6	18.6
" 56 "	5.5	5.0	3.2	24.5	22.2	19.1
" 58 "	5.5	5.0	3.1	24.4	22.1	18.5
" 60 "	5.4	4.9	3.1	24.2	21.9	18.6
" 62 "	5.4	5.0	3.1	24.3	22.0	18.6
" 64 "	5.4	5.0	3.0	24.4	22.0	18.0
" 66 "	5.4	4.9	3.2	24.1	21.8	19.2
Omachi						
Am Anfang des Versuches	21.2	21.3	16.1	100.0	100.0	100.0
Nach 2 Tagen	17.6	17.3	14.4	82.9	81.6	89.7
" 4 "	15.0	14.6	12.5	70.7	68.9	77.5

Versuchsdauer	Wassergehalt (%)			Wassergehalt zu Anfang des Versuches		
	Enthülstes Korn	Bespelztes Korn	Spelze	Enthülstes Korn	Bespelztes Korn	Spelze
	%	%	%			
// 6 //	12.9	12.5	10.4	65.7	58.7	64.6
// 8 //	11.2	10.8	8.7	52.5	50.8	54.0
// 10 //	10.5	9.7	7.9	49.3	45.5	48.9
// 12 //	9.1	8.8	7.0	42.8	41.4	43.7
// 14 //	8.3	8.1	6.2	39.3	38.0	38.3
// 16 //	8.0	7.6	6.1	37.6	36.0	38.1
// 18 //	7.4	7.1	5.4	35.1	33.6	33.7
// 20 //	7.2	6.9	5.6	33.9	32.6	34.8
// 22 //	7.0	6.7	4.8	32.9	31.3	29.9
// 24 //	6.8	6.5	4.5	32.0	30.4	28.1
// 26 //	6.6	6.2	4.4	30.9	29.2	27.4
// 28 //	6.4	6.1	4.4	30.2	28.6	27.6
// 30 //	6.3	5.9	4.2	29.6	27.8	26.2
// 32 //	6.1	5.8	4.4	28.8	27.2	27.2
// 34 //	6.0	5.6	4.2	28.1	26.6	26.1
// 36 //	5.9	5.6	4.3	28.0	26.3	26.5
// 38 //	5.9	5.5	4.0	27.6	26.0	24.7
// 40 //	5.8	5.5	4.0	27.3	25.7	24.6
// 42 //	5.8	5.4	4.0	27.4	25.5	24.9
// 44 //	5.7	5.3	4.0	27.0	25.1	25.0
// 46 //	5.7	5.3	3.8	26.8	25.0	23.5
// 48 //	5.7	5.3	3.9	26.7	25.0	24.2
// 50 //	5.6	5.2	3.5	26.1	24.2	21.5
// 52 //	5.5	5.1	3.8	25.9	24.1	23.3
// 54 //	5.5	5.1	3.8	25.7	24.0	23.4
// 56 //	5.4	5.0	3.5	25.3	23.5	21.9
// 58 //	5.3	5.0	3.6	25.2	23.3	22.3
// 60 //	5.3	4.9	3.6	25.1	23.2	22.4
// 62 //	5.4	4.9	3.6	25.3	23.3	22.6
// 64 //	5.3	5.0	3.6	25.2	23.3	22.3
// 66 //	5.3	4.9	3.7	24.8	22.9	22.7

Aus Tabelle VII ersieht man, daß der Wassergehalt bei der Spelze sehr gering, bei den enthülsten und bespelzten Körnern hingegen groß ist. Der Wassergehalt ist bei dem bespelzten Korn stets geringer als bei dem enthülsten Korn.

Wenn man den Wassergehalt jeder Probe zu Anfang des Versuches auf 100 bringt, ersieht man, daß der Wassergehalt des enthülsten Kornes immer größer ist als bei dem bespelzten Korn. Man bemerkt ferner, daß zu Anfang der Trocknung, während einer Woche, die Abnahme des Wassergehalts bei der Spelze langsamer vor sich geht als bei den enthülsten und bespelzten Körnern, später aber die Spelze besser getrocknet wird. Diese Erscheinung haben wir

auch schon im ersten Versuche gesehen.

Während der Zeit der Trocknung ist der Wassergehalt bei den bespelzten Körnern stets geringer als bei den enthülsten Körnern und die Abnahme des Wassers bei den bespelzten Körnern stets größer als bei den enthülsten Körnern. Es zeigt sich also, daß die Spelze die Trocknung des bespelzten Kornes nicht hindern kann, daß das bespelzte Korn sogar leichter trocken wird als das enthülste Korn.

Vom Anfang bis zum Ende der Aufbewahrung ist der Wassergehalt der Spelze stets klein und die Abnahme des Wassers anfänglich langsam, später aber schneller und leichter.

Wie oben erwähnt wurde, wird das bespelzte Korn leichter trocken als das enthülste Korn und ebenso die Spelze selbst auch leicht trocken. Man kann also sagen, daß das Vorhandensein der Spelze um das Korn die Austrocknung des Kornes gar nicht hindert.

Diskussion.

Wenn man die Gewichtsabnahme der Versuchsobjekte vergleicht, sieht man, daß bei der Spelze der Wasserverlust am geringsten war und am langsamsten vor sich ging, bei den enthülsten Körnern groß und schnell und bei den bespelzten Körnern am größten und schnellsten war. Dieser Unterschied im Verhalten muss in einer Verschiedenheit der Ursachen begründet sein.

Bei der Spelze ist der Wasserverlust durch Trocknung und zu gleicher Zeit, wie schon erwähnt, die Gewichtszunahme durch die Hygroskopizität verhältnismäßig klein, weil die Wasserkapazität der Spelze sehr klein ist. Bei den enthülsten Körnern ist der Wasserverlust groß, weil ihr Wassergehalt groß ist. Man sollte annehmen, die Spelze müsse die Trocknung des bespelzten Kornes hindern. Dies ist aber nicht der Fall. Das bespelzte Korn wird sogar leichter trocken, als das enthülste Korn. Das Wasser des Kornes innerhalb der Spelze muss durch die Spelze leicht austreten und sehr leicht verdunsten können.

Die Verdunstungsfläche des bespelzten Kornes ist größer als die des enthülsten Kornes. Die bespelzten Körner sind locker gelagert. Das feuchte, bespelzte Korn hat seine Feuchtigkeit auf der Oberfläche der Spelze und zwischen der Spelze und dem Korn. Diese Feuchtigkeit wird aber durch die Trocknung leicht abgenommen.

Die Gewichtsabnahme der Spelze durch Trocknung ist klein, weil der Wassergehalt der Spelze klein ist. Wenn man den Wassergehalt zu Anfang des Versuches auf 100 reduziert und den Wassergehalt während der Trocknungszeit berechnet, dann ergibt sich, daß die Abnahme des Wassergehalts bei der Spelze doch verhältnismäßig gross ist. Daraus ersieht man, daß die Spelze leicht getrocknet werden kann.

In der Abhandlung ¹⁾ haben die Verfasser festgestellt, daß das Vorhanden-

sein der Spelze um das Korn die Hygroskopizität des Kornes nicht hindert. Diese Feststellung stimmt mit den Tatsachen der angeführten Versuchen völlig überein. Man kann also mit Sicherheit sagen, daß das Vorhandensein der Spelze um das Korn der Austrocknung des Kornes gar nicht im Wege steht.

Zusammenfassung.

1) In dieser Abhandlung wird der Unterschied des Trocknungsverhältnisses des enthülsten, des bespelzten Reiskornes und der Spelze untersucht.

2) Die Gewichtsabnahme des bespelzten und enthülsten Reiskornes und der Spelze, die auf Trocknung beruht, war anfangs groß und ging schnell vor sich, später aber wurde sie viel geringer und erfolgte langsamer. Am Ende des Versuches war das Gewicht stets konstant.

3) Die Gewichtsabnahme der Spelze durch Trocknung war gering und ging langsam vor sich, diejenige des enthülsten Reiskornes und auch die des bespelzten Kornes war aber viel grösser und ging schneller vor sich, weil der Wassergehalt der Spelze klein, der des Reiskornes hingegen groß ist.

4) Die Gewichtsabnahme des bespelzten Kornes war etwas größer und ging etwas schneller vor sich als die des enthülsten Kornes, weil die Verdunstungsfläche des bespelzten Kornes größer ist als die des enthülsten Kornes und die bespelzten Körner locker gelagert waren.

5) Im Exsikkator nimmt der Wassergehalt der Proben allmählich ab. Während der Trocknungszeit war der Wassergehalt bei dem enthülsten Reiskorn stets am grössten, beim bespelzten Korn etwas geringer und bei der Spelze am geringsten. Wenn man den Wassergehalt jeder Probe zu Anfang zu 100 annimmt und den Wassergehalt während der Aufbewahrungszeit berechnet, dann ergibt sich, daß die Abnahme des Wassergehaltes beim enthülsten Korn gering, beim bespelzten Korn und bei der Spelze groß ist.

6) Die Gewichtsabnahme der Spelze durch Trocknung ist klein, weil der Wassergehalt der Spelze stets klein ist. Wenn man den Wassergehalt der Spelze zu Anfang zu 100 annimmt, und den Wassergehalt während der Trocknungszeit berechnet, dann ergibt sich, daß die Abnahme des Wassergehalts bei der Spelze doch verhältnismässig groß ist. Daraus ersieht man, daß die Spelze leicht getrocknet werden kann.

7) Es hat den Anschein, als ob die Spelze die Trocknung des bespelzten Kornes hindere. Dies ist aber nicht der Fall. Das bespelzte Korn wird sogar leichter trocken, als das enthülste Korn. Das Vorhandensein der Spelze um das Korn hindert die Austrocknung des Kornes gar nicht.

Literatur.

- 1) M. Kondo, u. T. Okamura, Vergleichende Untersuchungen der physikalischen Eigenschaften des enthülsten (Genmai) und des bespelzten Reiskornes (Momimai). I. Vergleich der Hygroskopizität des enthülsten, des bespelzten Reiskornes und der Spelze. Ber. d. Ōhara-Inst. f. Landw. Forsch. Bd. IV. Ht. 2. S. 127—146, 1929.