

Altes und Neues zu Beizfragen, speziell der Rübensaat.

Von **Menko Plaut**, Quedlinburg.

(Mit 3 Abbildungen.)

Über die volkswirtschaftliche Bedeutung der Faktoren, Düngung und Sortenqualität, für die Steigerung der Erträge in den letzten Jahrzehnten sind von verschiedensten Seiten (KÜHLE, WACKER u. a.) Erhebungen und Mitteilungen gemacht worden. Über die wachsende wirtschaftliche Erkenntnis von der Wichtigkeit der biologischen Eigentümlichkeit der Saat, der Saatenhygiene und Saatendesinfektion im weitesten Sinne, der Wirkung der Korrelationen auf die Ernteerträge der Nachkommenschaft, auch klimatischer Einflüsse der Berichtsjahre sind genug Einzelmitteilungen in den Jahresberichten der Samen-Kontrollstationen zu finden, die in mehr oder weniger gelesenen Wochenschriftsartikeln und Kammerorganen verstreut werden, ohne in die wissenschaftliche Literatur überzugehen. Diese Jahresberichte werden oft auch nur einem kleinen — meist behördlichen — Interessentenkreis zugänglich, wurden aus Ersparnisgründen nach dem Krieg oft in zu geringer Auflage gedruckt und infolgedessen, obwohl oft wertvolle Einzeldaten und Beobachtungen enthaltend, der allgemeinen Landwirtschaft und den Züchtern nicht zugänglich, zumal sehr oft die Beobachter keine Gelegenheit haben — infolge beschränkter Reisefonds —, auf Fachkongressen die Mitteilung zur Sprache zu bringen.

Es wäre doch zu überlegen, ob nicht diese Stationsmitteilungen der Samenstationen in einem gemeinschaftlichen Bericht, vielleicht als Mitteilung der GFP., zusammen redigiert würden und nicht nur im internen Kreis der Versuchsstationen blieben und als provinzielle Einzeldarstellung bald vergessen sind.

In diesen statistischen Zusammenstellungen, welche in diesen Samenjahresberichten sich finden, ist auch zu prüfen, inwieweit das Material prozentual in der Art und Zahl der Einsendungen von der Ernte Jahr um Jahr wechselt, also, inwieweit die Mengen, auf die sich die Proben beziehen, prozentig einen *größeren* oder *kleineren* Teil der Erntemengen beurteilen. Es ist selbstverständlich, daß in schlechten Jahren die Zahl der Einsendungen des Vermehrsamens bedeutend in die Höhe geht. Ein Vergleichsmaterial über die Qualitäten des Jahres ist also ungetrübter bei der Beurteilung des Gesamtvermehrungsmaterials und der Vermehrungsanalysen der Züchter zu finden.

Es geht beispielsweise nicht an, daß die Durchschnitte von Keimfähigkeit und fremden Bestandteilen in den Jahresberichten berechnet werden, ohne daß scharf unterschieden wird, ob es sich handelt um Ware, die von der Dreschmaschine kommt, um vorgereinigte Ware oder um Ablieferungsware. Es ist selbstverständlich, daß auch bei schlechten Qualitäten der *Anlieferung* der Durchschnitt der *Ablieferung* recht gut sein kann. Infolgedessen müssen diese drei Gruppen auseinandergelassen werden, was selten geschieht. Daß auch evtl. die Untersuchungsmethoden sich nach diesen drei Gruppen richten müssen, haben wir an anderer Stelle ausgeführt¹. Es ist insbesondere unklar, ob vorgereinigte Partien nach der Methode der Rohware oder der Handelsware zu untersuchen sind.

Überhaupt wäre es erforderlich, daß die Samenstationen mit den wissenschaftlich nicht weniger gut geleiteten Zuchtbetrieben intensiv zusammenarbeiten. Viel Differenzen würden dann nicht nur in der Saatenerkennung, sondern auch bei pathologischen Fragen vermieden, Abweichung in der Beurteilung, die sehr oft einfach darin ihren Ursprung hat, daß die Eigentümlichkeit des Jahres (man denke an Hartschaligkeit, mangelnde Keimreife, Besatz, Pilz- und Rosteinflüsse) beim Züchter früher erkannt werden müssen, als bei den Stationen, deren Hauptkampagne doch erst einige Monate nach der Ernte beginnt und deren Leiter nur zum Teil durch Saatenanerkennung über den Feldstand des Jahres in genügend agrargeographischer Breite orientiert sind.

Dieses Zusammenarbeiten zu fördern und nicht sich gegenseitig subjektiv kritisch zu betrachten, sollte sowohl mehr auf Seiten des Züchters als auf Seiten der Stationen zur Richtschnur gemacht werden, und es ist begrüßenswert, wenn die wissenschaftliche Abteilung der GFP. sich auf diesen Standpunkt stellt.

Der Praktiker in Züchtereisen und der praktische Landwirt sollten sich auch dann vor Augen halten, was sie früheren theoretischen Ausführungen der wissenschaftlichen Anstalten in ihrer Praxis verdanken, wenn ein momentaner Rat einmal der Praxis nicht entspricht, und

¹ PLAUT, Zeitschrift des Vereins der d. Zuckerindustrie. 1929, Aprilheft. Erfahrungen mit den Methoden der Rübensaatuntersuchung und Kritisches zum Rübenfeldversuch.

mithelfen und überlegen, die wissenschaftlichen Stellen durch praktische Erfahrungen zu korrigieren. Man denke daran; daß der Zusammenhang der Beizmittel und der Auswinterung zunächst gefunden wurde bei Versuchen, denen theoretische Desinfektionsversuche von Samen vorausgingen. Hätte HILTNER nicht im Zusammenhang mit Bodenbakterienfragen Samen mit Sublimat, Alkohol und anderen Mitteln desinfiziert, so wäre der ganze Kreis der Beobachtungen, die sich an die Beizfrage anschlossen, damals noch nicht gefunden worden. Heute ist die Beiz- und Beizmittelfrage durch die neueren Untersuchungen so kompliziert geworden, daß der Praktiker sich darauf beschränkt, das Flugblatt der amtlichen Stelle in die Hand zu nehmen und danach zu arbeiten. Es hat aber etwas Mißliches, bei biologischen Objekten nach Rezepten zu verfahren, und ein Anbrennen und Versalzen kommt ja dann nicht nur in der Küche vor.

Es ist hier nicht der Ort, das amtliche Beizflugblatt vom Züchterstandpunkt aus durchzudiskutieren, doch sei betont, daß der Standpunkt, die Rentabilität der Beizung amtlich nicht zu berücksichtigen, sicher nicht richtig ist. Danach wäre ja die Möglichkeit gegeben, daß amtlich Platin- oder Goldchlorid als Beizmittel empfohlen würde! Es sei weiter darauf hingewiesen, daß die Warmbeizung, die bei einer größeren Reihe von Züchtern sich im Großbetrieb durchaus bewährt hat, nie eine Empfehlung bekommt, weil kein Fabrikant Interesse daran hat, daß die dünnen Konzentrationen seinen Absatz schmälern. Die Betriebe, die die Warmbeizung ausprobiert haben, haben es natürlich nicht nötig, erst das umständliche zweijährige Verfahren der Reichs-Beizprüfung in Anspruch zu nehmen. Daß das Verfahren durchaus Stich hält, geht aus der Tabelle 1 her-

Tabelle 1.
Neue Warmversuche mit streifenkranker Sommergerste.

Behandlung	Zeit	Temperatur	Kranke Ähren	
Unbehandelt			74	
Wasser	30	18	75	
„	30	40—42	35	
Germisan	0,01	30	40—42	6,5
„	0,025	30	40—42	3,5
„	0,05	30	40—42	1,5
Uspulun Universal	0,01	30	40—42	7
„ „	0,025	30	40—42	0
„ „	0,05	30	40—42	0
„ „	0,075	30	40—42	0

vor; streifenkranke Sommergerste eignet sich für Beizversuche besonders gut.

Auch die Zahl der Beizmethoden ist in den letzten Jahren außerordentlich vergrößert worden. Man denke daran, daß das früher allgemein übliche Benetzungsverfahren abgelöst wurde durch das ideale Tauchbeizverfahren, daß dieses im großen Umfang dann wieder ersetzt wurde durch das Trockenbeizverfahren (ohne daß man wissenschaftlich restlos dadurch beglückt gewesen wäre). Bei der **Trockenbeizung** verzichtete man auf das Abschwemmen der Butten, auf die gleichmäßige Benetzung und nahm wegen der Bequemlichkeit des Vorganges die Unannehmlichkeiten der möglichen Gesundheitsschädigungen und der Reizung der Geruchsnerven und den höheren Preis in Kauf. Eine Übersicht über die Wirkung der Trockenbeizen gibt Tabelle 2:

Tabelle 2.
Trockenbeizversuche 1928 Hamersleben.

Behandlung Konz.	Gerste		Weizen	Hafer
	Winter Streifenkranke Ähren	Sommer	Winter Stein- brand	Flug- brand
Unbehandelt	132	74	75	21
Wasser 18°	94	75	68	15
„ 40—42°	46,5	35	76	6
Höchst 779 0,3 %	2,5	0	4	11
„ 0,2 %	29	0	10	—
Höchst Sch 780 0,3 %	2	0	3	6
„ 0,2 %	20	8,5	4	—
Tillantin, trocken 0,3 %	3,5	1,5	—	16
„ 0,2 %	6,5	3,5	—	15
Hafertillantin ... 0,4 %	—	—	—	3
„ 0,2 %	—	—	—	7
Caffaro	32	60	22	16
Porzol	0,3 %	—	—	28
Abavit B 1286 .. 0,7 %	13	3	—	—
„ 0,6 %	—	—	—	—
„ 0,5 %	—	3,5	—	—

Für die anzuerkennenden Flächen sind die Trockenbeizen wohl wenig benutzt worden, da das Risiko zu groß war. Für die Beizung der Eliten wurden sie in den letzten Jahren häufig herangezogen, da es sehr bequem ist, in die Mustertüten etwas Trockenbeizpulver (für Roggen Uspulun R, für Weizen Tutan, Tillantin oder Abavit B und für Hafer Hafertillantin) einzustreuen.

WESTERMAYER-Friedrichswerth (Mitteilungen März 1928) findet wieder den starken Einfluß der Beregnung bei Trockenbeizbehandlung.

Die **Kurzbeizung** hat sich insbesondere in Benutzung von Großbeizapparaten sehr bewährt. Große Quanten können mit den verhältnismäßig billigen Apparaten (2—300 M.) pro Tag geschafft werden. Unsere Versuche des Jahres

Berechnet	Naßbeize		Trockenbeize	
	Germisan	Uspulun Universal	Abavit B	Tillantin trocken
Sofort nach dem Auslegen	4,9	5,9	4,6	11,2
3 Stunden später	1,5	3,3	1,5	1,9
12 „ „	0	1,6	0,9	1,3

1927/28 für Wintergerste, Winterweizen, Sommergerste und einige leider viel zu wenige Versuche bei Hafer sind in der Tabelle 3 wieder gegeben.

Es ist bekannt, daß die Sublimatbeize von HILTNER in ihrer Bedeutung zuerst beim Roggen erkannt wurde, daß es sich aber herausstellte, daß die Auswinterung nicht nur beim Roggen, sondern auch beim Weizen, mindestens in einer großen Anzahl von Fällen, erheblich eingeschränkt werden kann. Bilder von Versuchspartellen, ungebeizt und gebeizt, waren bei verschiedenen Wintergersten und auch bei Weizensorten 1927/28 absolut überzeugend. Es ist zu früh, schon über die Auswinterung 1928/29 ein Urteil auszusprechen, doch sind die Einflüsse der Beizung bzw. Nichtbeizung bei verschiedenen Herbstsaatzzeiten ebenso von erheblichem Interesse wie die Beizmethode und die Erwägung, ob **Beizfehler** bei Auswinterung viel-

Tabelle 3. Kurzbeizversuche mit Wintergerste, Sommergerste und Hafer.

Behandlung	Zeit Minuten	Temperatur	gr: liter Flüssigkeit pro Zentner	Gerste		Hafer
				Winter	Sommer	
Unbehandelt				132	74	21
Wasser	30	18°		94	75	15
„ „	30	40—42		46,5	35	6
„ „	3	18°		63	60	
Germisan .	3	18°	22,5:1,5	0	5,5	2,5% 5
„ „ ..	3	18°	30:1,5	3	3	3% 1
„ „ ..	3	18°	40:2	2,5	1	4% 2
NG 85	3		30:1,5	11,5	15	
„ „	3		40:2	7	7,5	
„ „	3		45:1,5	8,5	16,5	
„ „	3		60:2	11	5	
„ „	3		60:1,5	1,5	0,5	
„ „	3		80:2	1,5	0,5	
Höchst 779	3		1,5%	—	3	
Az III	3		30:1,5	33,5	16	
„ „			40:2	29	7,5	
„ „			45:1,5	12,5	3	
„ „			60:2	4,5	0	
„ „			60:1,5	7,5	5,5	
„ „			80:2	0	1	

leicht vorliegen können. Von diesen ist das Folgende zu sagen:

1. Die Konzentration ist **zu schwach**, da mit derselben und nicht der doppelten Lösung ergänzt worden ist.

2. Die Beizmittel waren **zu alt**, standen offen, zu warm, oder es waren bei Einzelposten die Herstellungsmethoden im Fabrikationsprozeß geändert und sind infolgedessen noch unergründete Einwirkungen auf dem Felde festzustellen.

3. Es wurden verschiedene Beizmittel gemischt, die nichts miteinander zu tun haben und die sich noch aus Restbeständen beim Landwirt fanden; auch Verwechslungen von Uspulun und Uspulun U und Hafertillantin mit gewöhnlichem Tillantin müssen in Erwägung gezogen werden.

4. Es wurde die Keimfähigkeit des unbehandelten Saatgutes nicht einwandfrei geprüft und Keimfähigkeitsmangel auf die Beizung geschoben.

5. Es ist Rückgang der Keimfähigkeit bei schlechter Aufbewahrung oder schlechter Trocknung eingetreten. Es ist mit nicht restlos ausprobierten Beizverfahren gearbeitet worden oder bei der Kurzbeize zu schwache Konzentration angewandt.

6. Der Nachweis, daß gebeizt ist, kann nicht erbracht werden, sehr oft ist in der Eile ein Posten vergessen zu beizen, oder zu dem Schlag hat die vorgesehene Saat infolge nicht genau arbeitender Drillmaschine nicht gelangt.

7. Auch führt unzureichende Kalidüngung zu stärkerer Auswinterung.

Ergänzung der Lösung.

Daß es notwendig ist, die Stammlösung bei Wiederbenutzung entsprechend um 75—100% zu erhöhen, geht aus folgenden Zahlen hervor:

Es enthält
 0,25% Germisan 0,39 g Hg gr je Liter
 0,15% „ 0,194 g „ „ „

nach Zuschuß von 12 Volumenprozenten der angewandten Kubikmetermenge.

Es zeigt sich bei allen Lösungen ein starkes Sinken des Hg-Gehaltes, der bei der angewandten Volumenmenge zwar einigermaßen konstant wird, aber in manchen Fällen *nicht* die Ausgangskonzentration erreicht; es ist infolgedessen notwendig, die Ergänzungslösung zu verstärken, und zwar scheinbar bei schwachen Konzentrationen mit *mehr* als 100% der Stammlösung, bei Normalkonzentrationen um 100%. Es ist ja hierbei auch in Rechnung zu stellen, daß das Oberflächenvolumen von je Zentner

Tabelle 4.

Wiederholung	Temperatur	0,4 % Germisan		0,3 % Germisan		0,2 % Agfa	
		Ausgangslösung	Hg	Ausgangslösung	Hg	Ausgangslösung	Hg
1	21 ⁰	0,39	28 ⁰	0,194	28 ⁰	0,212	28 ⁰
2	21 ⁰	0,29	28 ⁰	0,172	28 ⁰	0,19	28 ⁰
3	21 ⁰	0,26	28 ⁰	—	28 ⁰	—	28 ⁰
4	21 ⁰	0,20	28 ⁰	—	28 ⁰	—	28 ⁰
5	21 ⁰	0,18	28 ⁰	—	28 ⁰	0,1	28 ⁰
6	21 ⁰	0,23	28 ⁰	0,106	28 ⁰	0,118	28 ⁰
7	21 ⁰	0,21	28 ⁰	—	28 ⁰	—	28 ⁰
8	21 ⁰	0,21	28 ⁰	0,156	28 ⁰	0,118	28 ⁰
9	21 ⁰	0,23	28 ⁰	—	28 ⁰	—	28 ⁰
10	21 ⁰	0,25	28 ⁰	0,110	28 ⁰	0,1	28 ⁰
11	21 ⁰	0,24	28 ⁰	—	28 ⁰	—	28 ⁰
12	21 ⁰	0,24	28 ⁰	—	28 ⁰	—	28 ⁰

Getreide aus einer starken Lösung ebensoviel Hg bzw. Arsen entnimmt wie aus einer schwachen. Der Überschuß für die Nachkonzentrationen bleibt bei schwachen Lösungen geringer und die Ergänzungen müssen höher sein. Infolgedessen gelten die gewohnten Konzentrationen nur für die Stammlösung, während die Nachkonzentrationen noch planmäßig festzulegen wären und nicht schematisch anzuwenden sind.

Die Quecksilberbeizung gegen die Auswinterung des Roggens hat sich als nicht weniger wirkungsvoll bei dem Auflauf anderer, auch Sommersaaten gezeigt. Neue Beobachtungen deuten unter allen Umständen darauf hin, daß die Sommersaaten auch Gemüsesämereien im Auflauf beeinflußt werden durch Beizung, wenn sie schlecht geerntet, bei ungünstigem Wetter

eingefahren oder unzuweckmäßig gelagert wurden (siehe NICOLAISEN, Landw. Wochenschr. 1929).

Wir haben, um die volkswirtschaftliche Bedeutung der Auswinterung zu erkennen, im folgenden auf Grund der früher gegebenen Unterlagen die **Auswinterungsfaktoren** in Hektarflächen **aus 7 Jahren** erneut zusammengestellt; in ihrer Abhängigkeit von mittlerer Wintertemperatur, Feuchtigkeit usw. sind Zusammenstellungen geplant, ich bitte allenfallsige Beobachtungen mir gütigst mitteilen zu wollen. Die Besitzverteilungsverhältnisse sind anzugeben, um Zusammenhänge zwischen Groß- und Kleinbesitz zu erkennen.

Es ist absolut unklar, ob die Wirkung verschiedener Beizverfahren, verschiedener Beizmittel und verschiedener Beizkonzentrationen bei Auswinterung und Keimlingsinfektion gleichsinnig verläuft. Daß die Desinfektion und die Mycologie des Saatgutes noch eingehender Bearbeitung bedarf, geht aus den sich mehrenden Beobachtungen über gute Wirkung bei Erbsen, Gemüsesämereien und Rübensaaten hervor. Bei diesen sind aber auch die jeweiligen Aciditätsverhältnisse und Mikroflora des Bodens mit für die Wertung bestimmend.

Es sind Erntezeiten, Ausreife, Art des Einfahrens, Witterung, Rasseneigentümlichkeiten in ihrer Korrelation zur Beizwirkung noch zu untersuchen.

Aufmerksam muß verfolgt werden, ob die Theorien von Stock über die Quecksilbermengen in dem geernteten Korn stimmen und Bedenken von hygienischer Seite berechtigt sind.

Auswinterungsfaktor im Durchschnitt von 7 Jahren.

Tabelle 5. a) In den Ländern:

	Roggen		Weizen		Anteil des Besitzes an landwirtschaftlich bearbeiteter Fläche (1925)				
	ha	%	ha	%	2 ha	20 ha	100 ha	über 100 ha	Sa. der Betriebe
Deutschland	99557	—	40572	—	3027430	1850608	199825	18671	5096534
Preußen	—	2,17	—	2,91	1877824	975773	129975	14791	2998363
Württemberg	789	3,0	3572	2,5	162690	139706	5866	115	308377
Baden	827	2,25	1053	2,66	157931	94512	1663	92	254198
Bayern	12903	3,4	4814	2,0	237510	393146	32670	550	663876
Thüringen	1953	2,92	2535	5,9	106941	56018	3995	337	167291
Hessen	1998	3,95	1571	7,6	99882	52593	1120	85	153680
Mecklenburg-Schwerin	2785	1,58	654	2,3	66475	17295	5554	1276	90600
Braunschweig	1036	4,2	513	3,80	56676	11597	1846	180	70299
Oldenburg	668	1,3	122	2,9	36383	27579	4442	76	68480
Lippe-Deilmold	589	5,06	120	2,3	22821	4397	744	33	27995
Schaumburg-Lippe	78	1,9	44	3,3	7682	1771	124	6	9583

Für Baden hat Ökonomierat Vielhauer meine Angaben eingehend durchgeprüft, er kommt auf 10281 Ztr. bei einem Geldwert von 120555 Mark ohne Umpflügekosten, neue Saatenbestellung und Reduktion der Ernte durch späte Bestellung.

Tabelle 6. b) In Preußen:

	Roggen		Weizen		Anteil der Besitzgröße von der landwirtschaftl. genutzten Fläche				
	ha	%	ha	%	2 ha	20 ha	100 ha	über 100 ha	Sa. der Betriebe
Hannover	4 647	1,25	1 764	2,37	237 190	139 121	18 683	589	395 583
Brandenburg	4 658	0,84	1 581	3,66	170 615	91 497	15 730	2 025	279 867
Pommern	10 848	2,74	601	1,41	109 357	62 897	10 941	2 644	185 839
Posen-Westpreußen ...	1 362	1,25	22	0,73	20 816	14 454	3 810	480	39 560
Niederschlesien	9 826	1,63	6 050	4,76	125 813	100 695	10 079	2 208	238 795
Oberschlesien				4,55	62 805	50 188	2 627	559	116 179
Provinz Sachsen	2 098	0,69	2 957	1,8	266 862	84 389	13 422	1 539	366 212
Schleswig-Holstein ...	841	0,85	1 353	5,08	77 152	35 017	15 394	632	128 195
Westfalen	3 292	1,6	1 851	3,39	219 297	86 574	9 787	196	315 854
Hessen-Nassau	2 836	2,1	1 738	3,17	148 623	89 352	3 191	204	241 370
Rheinprovinz	3 779	1,97	2 650	3,03	227 536	131 483	6 525	258	395 802
Hohenzollern	15	1,83	51	1,63	4 052	7 906	202	4	12 164
Ostpreußen	25 966	7,46	2 637	3,9	129 725	80 815	19 449	3 440	233 429

STOCK und ZIMMERMANN (Z. f. angew. Chem. Dezember 1928) fanden Quecksilber

in Germisan.	16,1% Hg
„ Uspulun-Naßbeize . . .	16,8% Hg
„ Abavit B	6,7% Hg
„ Tillantin R	3,4% Hg

In ungebeiztem Getreide

war	0 Hg
Gebeizte Gerste in 150 g	20 mg Hg pro Korn 10 γ
150 g	19,5
Gebeizter Hafer in 150 g	20 mg Hg pro Korn 7 γ
20	
Geerntetes Getreide ...	0,02 γ Hg
(Gerste)	0,02 „ „
(Hafer)	0,04 „ „
	0,05 „ „
Gerstenmehl	0,01 „ „
Hafermehl	0,05 „ „
Brot	0,01 „ „

STOCK und ZIMMERMANN sagen: „Die von uns gefundenen Quecksilbermengen sind so klein, daß sie zu gesundheitlichen Störungen kaum Anlaß geben.“

KÜHL (Gebeiztes Saatgetreide im Mahlgut. Mitteil. a. d. Inst. f. Müllerei) macht eingehende Untersuchungen über Mahlgut, das mit Uspulun Universal und Tillantin gebeizt war. Es wurde sicher gestellt, daß in schalenreichen Mehlen und Gebäcken bei einem Gehalt von 10% gebeiztem Getreide ein auffallend starker unangenehmer Geruch auftritt. Weder das Mehl als solches, noch das aus ihm erbackene Brot ist zur menschlichen Nahrung geeignet. Trocken-gebeiztes Getreide befördert die unangenehmen Wirkungen.

Ein Beizversuch mit Hinterkorn.

Ein Versuch mit Hinterkorn von Weizen wurde deshalb unternommen, da es trotz Bei-

zung in verschiedenen kleineren, nicht provinziälsächsischen Wirtschaften nach Angabe nicht gelingen sollte, die Wirtschaften steinbrandfrei zu erhalten. Es war zu untersuchen, ob der Gebrauch von sehr schlechtem Saatgut die Bekämpfung unmöglich macht.

Unbehandelt ergab 70 Steinbrandähren (künstlich infiziert)

Wasser	29	„
Naßbeizen		
Germisan 0,25%	2	„
Uspulun Univ. 0,25%	1	„
0,125%	0	„
Ostan 0,25%	6	„
Trockenbeizen		
Tillantin, tr. 0,3%	5	„
Abavit B 1097 0,3%	0	„

Rübensaatbeize.

Da die Arbeit zur Rübenaussaat erscheint¹, sollen über den gegenwärtigen Standpunkt der Rübensaatbeize noch neuere Versuche mitgeteilt werden, wenn auch das Bild immer noch nicht völlig klar die Zusammenhänge erscheinen läßt.

Die vor einer Reihe von Jahren aufgekommene Schwefelsäurebeize hat nirgendwo Fuß gefaßt, doch hat sie den Anlaß gegeben, immer wieder auch mit Rübensaat Beiz- und Stimulationsversuche auszuführen. Wenn man die gesamte Rübensaatliteratur durchsieht, die Resultate des Referenten und der tschechischen Versuche, so kommt man zu dem Ergebnis, daß Ernteertragssteigerungen bis heute weder im In- noch im Auslande sicher nachgewiesen sind, daß es aber als sicher angesehen werden muß, daß die Keimzahlen im Topf und Feld eine wesentliche Steigerung erfahren können,

¹ Die Arbeit sollte im April erscheinen, konnten aber erst jetzt gebracht werden.

daß der Auflauf unter Umständen gerettet wird und Wurzelbrandschäden dann inhibiert, wenn Bodeneinflüsse vorhanden sind. Es ist schade, daß bei den schönen Versuchen von GÄUMANN, die wir im folgenden ausführlicher besprechen wollen, derselbe Versuch nicht auch gebeizt angestellt wurde.

Zusammenhang zwischen Pythium Wurzelbrand und pH-Zahl nach GÄUMANN (1928):

Feld	gesund	krank
I	7,27 ± 0,03	6,77 ± 0,11
II	7,22 ± 0,1	6,83 ± 0,13
III	7,5 ± 0,03	6,75 ± 0,09
IV	7,15 ± 0,16	—
Mittel:	7,28	6,78

Es ergibt sich hieraus, daß in kranken Feldern die pH-Zahl durchweg niedriger war.

Wurzelbrand und CaCO₃-Gehalt des Bodens:

Feld	gesund	krank
I	0,28 % ± 0,08	0,12 % ± 0,05
II	0,26 % ± 0,26	0,11 % ± 0,06
III	2,13 % ± 0,74	0,08 % ± 0,03
IV	1,1 % ± 0,89	—
Mittel:	0,94 %	0,1 %

also auch im Kalkgehalt ganz bedeutende Unterschiede.

Die GÄUMANNschen Feldversuche, mit Düngung den Pythiumwurzelbrand zu bekämpfen, hätten klarere Zahlen ergeben, wenn die Pflanzen beim Verziehen *ausgezählt* worden und gebeizt und ungebeizt in Parallele gesetzt worden wären. Die Relation Wurzelbrand¹ zu Ertrags-

¹ Landw. Jahrbuch der Schweiz, S. 571 1928, Über die Bekämpfung des Wurzelbrandes der Zuckerrüben.

² Ähnliche Resultate ergeben die Untersuchungen von BODNAR und TERENYI, Budapest, die dem Verfasser erst bei der Revision bekannt werden. Pflanzenbau Juni 1929.

erhöhung ist deshalb unklar geblieben, weil der Wurzelbrand nicht zahlenmäßig erfaßt ist. Die Nachprüfung des Einflusses von saurer, neutraler und alkalischer Volldüngung auf den Auflauf und das Wurzelbrandverhalten ist um so wichtiger festzustellen, weil diese Faktoren ja sicher auch bei dem Auflauf anderer Sämereien eine wichtige Rolle spielen.

Wir haben beim Durchgehen der Fachliteratur eine Ernteerhöhung durch Beizung, die von den verschiedensten Seiten behauptet wird, bis jetzt nicht als erwiesen betrachten können. Der Satz, daß Wasserbehandlung zu Erntertragserhöhungen führen kann, bleibt bestehen, die verschiedentlich beobachtete Keimpflanzenförderung ist durch die folgenden Zahlen unbedingt erwiesen.

Es sei auch auf die tschechischen Resultate 1928 aufmerksam gemacht.

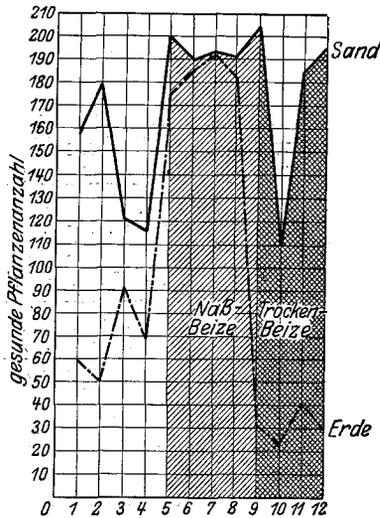
Die in einer Reihe von Ländern beobachtete starke Wirkung der Beizung auf den Feldbestand hängt wahrscheinlich mit der Reduktion der Lückigkeit zusammen; so erklärten sich zwanglos die mehr oder minder guten Beizresultate bei Rübensamen, die Beizung von Rübensamen ist eine Versicherung für den nur wenig bekannten Faktor Boden.

Von STEHLIK und NEUWIRTH (Prag) werden die Beizversuche in großem Maßstab fortgesetzt. Sie fanden, daß bei steriler Kultur auf Rübensaft alle untersuchten (9) Rübensorten nicht unter 96% Phoma aufwiesen und zwar sowohl die deutschen wie die ausländischen Sorten. Bei Beizung zeigte sich auf den Kulturen bei Germisan feucht am wenigsten infizierte, dagegen bei Trockenbeizen Betanal trocken, Abavit B, Germisan trocken, Tillantin C am meisten infizierte. Das deckt sich mit unseren bis jetzt gemachten Beobachtungen, daß die

Tabelle 7. Vergleiche der Keimzahlen in verschiedenen Medien aus 100 Rübenknäulen

	Erde	Mieten-Erde	Reiner Sand
Ungebeizt	31,5	88	158
Ungebeizt naß	48	53,5	179,5
H ₂ O	72	112	120
H ₂ O naß	54,5	82	116
Germisan	0,25 % 196	154	200,5
Germisan naß	193	180,5	189,5
Usp. Univ.	0,25 % 190	193	193
Usp. Univ. naß	171,5	191,5	191
Tillantin trocken	0,75 % 83	4	184,5
Tillantin naß	0,75 % 45	12,5	194

(Die Töpfe wurden ungleich feucht gehalten.)



Triebkraft des Rübensamens bei verschiedenen Behandlungen.

Unbehandelt Nr. 1, 2 ——— Sand.
 Wasser „ 3, 4
 Naßbeizung „ 5—8 - - - - - Erde.
 Trockenbeizung „ 9—12

Naßbeizen bei Rüben sicherer wirken. Im 2. tschechischen Versuch hat bloß feuchtes Germisan — Uspulun Universal war nicht vertreten — jegliche Infektionsentwicklung verhindert.

Auch SCHMIDT (Dtsch. Zuckerind. 14. April 1928, S. 402) hat festgestellt, daß bei richtig naß gebeizter Saat Phoma nicht mehr auftritt, während staubgebeizte Saat nicht pilzfrei ist. In den Feldversuchen werden durchaus widersprechende Wurzelbrandprozent erhalten; aus welchem Grund die sich mehrenden auflaufgünstigen Beizversuche im Felde nicht entsprechende Zahlen ergeben, ist unbekannt.

Tabelle 8. Rübensaat-Topfversuche. März 1929.

Es ergab sich	Desinfizierte Erde Wurzelbrand	Nichtdesinfizierte Erde Wurzelbrand	In Tonschalen Wurzelbrand
Unbehandelt	55 %	41 %	11,7 %
Wasser	48,5 %	42 %	11,25 %
2 h Germisan 0,25 %	1 %	24,5 %	2,74 %
2 h Uspulun Universal 0,25 %	3 %	22,5 %	1,46 %
Tillantin 0,75 % ...	59 %	25 %	—
Tillantin 1 %	45 %	38 %	—
Betanal 0,75 %	—	—	10,4 %
„ tr. 1,0 %	—	—	9,8 %

Tabelle 9.

Rübensamenbeizversuche in Tonschalen. Februar 1929.

Nr.	Behandlung	Gesamt Keime	Kranke Keime	Durchschnitt		
				Gesamt	Kranke	%
17a	Unbehandelt ...	193	16	178,5	17,5	9,8
b	„	164	19			
18a	H ₂ O 2 Std.	222	17	221	15,5	7,0
b	„	220	14			
19a	Germisan 0,25 % 2 Std.	169	2	182,5	2,5	1,37
b	„	196	3			
20a	Usp. Univ. 0,25 % 2 Std.	180	3	179,5	3,5	1,94
b	„	179	4			
21a	Till. tr. 0,75 % ...	176	2	169,5	1,5	0,89
b	„	163	1			
22a	Till. tr. 1,0 %	183	2	187	5	2,65
b	„	191	8			

Unsere eigenen Versuche, die in den ersten Versuchsreihen in der Darstellung der Schädlinge des Jahres 1928 zum Abdruck kamen¹, ergaben, daß die Bodenmedien von entscheidendem Einfluß auf die Beizwirkung sind, wie sich aus folgendem ergibt.

Im Durchschnitt von 5 Feldproben erhalten wir:

Behandlung	Stecklings-rüben	Wurzelbrand	%
unbehandelt	378	16,6	4,4
gebeizt mit Germisan ..	415	1	0,25

Aus einer Serie von 12 verschiedenen Behandlungen, die sehr deutlich aus der Kurve hervorgeht, ergibt sich:

1. Die Naßbeizen sind in Erde, die in der Konstitution ungünstig — sauer — ist, viel wirksamer als Trockenbeize.

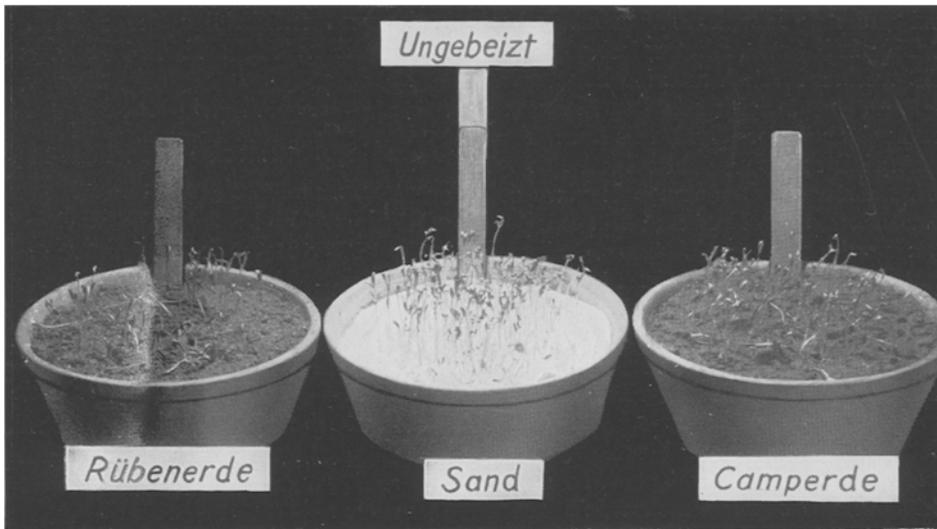
2. In Sand und Erde sind die Keimzahlen bei Naßbeizung fast gleich, aber in Erde bei Trockenbeizung viel schlechter.

Es wurde dann ferner alter und neuer Sand auf Auflauf verglichen, es ist bekannt, daß alter Sand viel mehr zu Wurzelbrand neigt als frischer, doch konnten im vorliegenden Versuchsfalle keine wesentlichen Unterschiede gefunden werden.

Auf Anraten von Prof. KRÜGER wurde die Erde mit Schwefelkohlenstoff desinfiziert, die Töpfe 3 Wochen zugebunden stehen gelassen.

¹ PLAUT: Zentralblatt f. Zuckerindustrie, Jan. 1929.

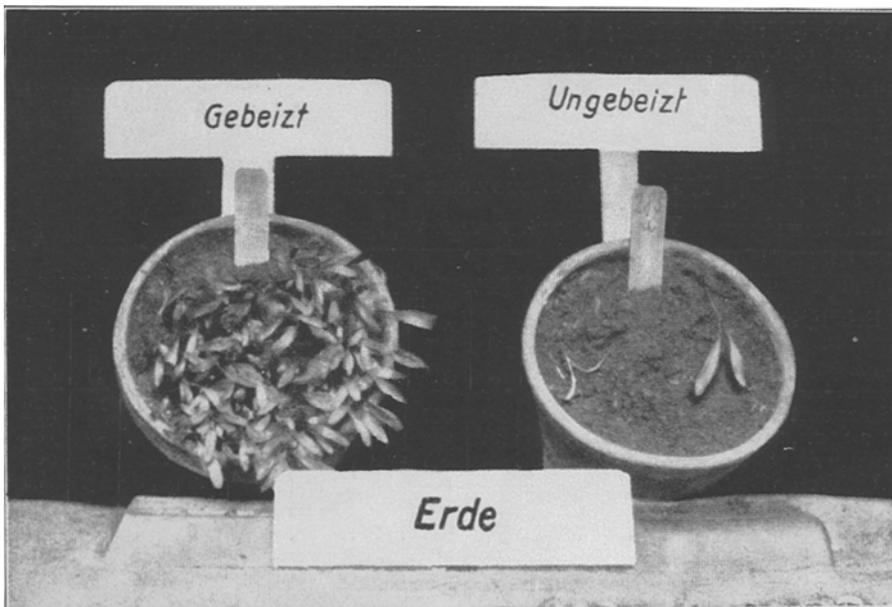
Beeinflussung des Auflaufes von ungebeizter Rübensaat in verschiedenen Medien



Pflanzen 48

179,5

53,5



Weitere Desinfektionsversuche der Bodenmedien werden folgen.

Ein weiterer Tonschalenversuch ergab die sicher gestellte Wirkung der Naßbeizen im Laboratoriumsversuch.

Die zahlreichen theoretischen Probleme und

praktischen Aufgaben sollen mit verschiedenen Beizmethoden bei verschiedenen Sämereien verfolgt werden. Sie sollen uns über die Abhängigkeit des Auflaufes bei den verschiedensten Medien in gebeiztem und ungebeiztem Zustand näheren Aufschluß geben.

