

# DER ZÜCHTER

6. JAHRGANG

APRIL 1934

HEFT 4

## Anbauwert und Ertragseigenschaften deutscher Gerstensorten.

Von **H. Raum**, Weihenstephan.

Es wurde von mir schon oft darauf hingewiesen, daß die Prüfung unserer Getreidesorten höchst unvollkommen ist. Sie muß sich gliedern in die morphologische Ertragsanalyse und in die Anbauversuche. Die Ertragsanalyse müßte den Anbauversuchen vorausgehen. Erstere wird von mir seit 10 Jahren durchgeführt, und es sind hierüber mehrere Berichte erschienen (1), die nachstehend zunächst für Gerste fortgesetzt werden sollen. An den üblichen Anbauversuchen habe ich die mangelhafte Auswertung wiederholt beklagt. Dies gilt auch für die Vorprüfungsversuche erster Ordnung, die von der Reichsarbeitsgemeinschaft für Pflanzensortenprüfung bei der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft durchgeführt werden und für die allgemeine Beurteilung der Sorten auf dem Gesamtgebiet des Deutschen Reiches richtunggebend sein sollen. Ich habe deshalb nachstehend versucht, aus diesen Versuchsberichten für Gerste ein klares Bild über die Erträge der Sorten herauszuarbeiten und es dann der Ertragsanalyse gegenüberzustellen. Leider entbehren beide Prüfungsweisen in der vorliegenden Form des inneren Zusammenhangs d. h. vor allem der Bezugnahme auf die gleichen Sorten.

### A. Die Vorprüfungsversuche mit Sommergerste 1928—1932.

(Hierzu Übersicht A.)

Wenn man die zusammenfassende Beurteilung der Prüfungssorten am Schlusse der von Herrn Dr. WICK herausgegebenen Berichte liest, z. B. über die Versuche von 1928—1931 und die von 1932, so findet man über den Ertrag jeder Sorte nur allgemeine Bemerkungen. Es muß aber versucht werden, die an bis zu 18 über ganz Deutschland zerstreuten Prüfungsstellen ermittelten Erträge der einzelnen Sorten in Beziehung zu setzen und auszudrücken. Man vermißt in den Berichten die Antwort auf die Frage: *Welches sind die beachtenswertesten neuen Sorten? Welche Sorten sollen auf einer breiteren Grundlage eingehender auf ihren Anbauwert geprüft werden?*

Wenn man eine solche Antwort erteilen will, dann muß vor allem für jeden Versuchsort fest-

gestellt werden, bei welchen Sorten ein wirklicher Ertragsunterschied vorhanden ist. Die Berechnung des mittleren Fehlers wird in den meisten Versuchsberichten nicht ausgewertet und steht nur als eine Art wissenschaftlicher Dekoration da<sup>1</sup>. Nach JOHANNSEN besteht zwischen 2 Sorten nur dann ein wirklicher Ertragsunterschied, wenn die Differenz ihrer Mittelwerte mindestens dreimal so groß ist wie  $\sqrt{m_1^2 + m_2^2}$ . Unter dieser Bedingung würden wir wahrscheinlich überhaupt keine Sortenunterschiede bekommen. Deshalb ist in unserer Rechnung nur die einfache Größe verlangt<sup>2</sup>. Man muß also bei

<sup>1</sup> Ich halte bei Anbauversuchen die Berechnung der Streuung  $s$  für besser als die des mittleren Fehlers  $m$  (vgl. Fühlings Landw. Ztg. 1922), weil man aus der Streuung sofort die durchschnittliche Variabilität, hier die Unterschiede in den einzelnen Teilstücken, ersieht. Dies ist für uns wichtiger als der mittlere Fehler, der bei so wenig Varianten, wie wir sie in unseren 6—8 Teilstücken haben, nicht viel besagt. ROEMER (Der Feldversuch, 3. Aufl. S. 50) hat dieser Auffassung beigeplichtet, wenn überall gleich viele Teilstücke vorliegen. Dies ist jetzt erreicht. Von 18 Anbaustellen für Sommergerste 1932 hatten 15 die Zahl von 6 Teilstücken. Man sollte ferner in den Berichten nicht die Erträge in kg je ha und  $m\%$  angeben, sondern muß die Erträge in kg je Teilstück und  $m$  oder  $s$  mitteilen. Der Einwand, daß der Praktiker erstere und nicht letztere sehen will, ist nicht stichhaltig. Es handelt sich hier um wissenschaftliche Versuche.

<sup>2</sup> Es fallen bereits hierbei sehr viele Sortenunterschiede weg. So ergibt sich 1932 nur in 74,5% der Vergleichsfälle ein Unterschied, in der Versuchsreihe für günstige Verhältnisse 1931 73,7%, 1930 74,7%, 1929 74,8%, 1928 87,5%, in der Versuchsreihe für ungünstige Verhältnisse 1931 74,3%, 1930 74,4%, 1929 76,4%. Es ist auffallend, daß sich der Prozentsatz in allen Jahren ziemlich gleich bleibt. Man muß bei der Versuchsanstellung auf einen möglichst geringen mittleren Fehler hinarbeiten, weil sonst zu viele Sortenunterschiede geringer als  $\sqrt{m_1^2 + m_2^2}$  sind. Es ist dies sehr schön im Jahre 1930 an den Orten Heinrichshof und Hohenheim ersichtlich, die beide eine Teilstückgröße von 10 qm besitzen und auch ziemlich gleichhohe Erträge aufweisen (Heinrichshof 3386 bis 3992 kg, Hohenheim 3065—3637 kg). In Heinrichshof schwankt  $m\%$  von 0,4—1,6, in Hohenheim aber von 0,99—2,95. Infolgedessen

jedem Anbauversuch zunächst die Sorten nach ihren Mittelerträgen ordnen und deren Unterschiede mit der Größe  $\sqrt{m_1^2 + m_2^2}$  vergleichen. Es trifft sehr häufig zu, daß die Ertragsunterschiede geringer sind<sup>1</sup>. Nach dieser Rechnung habe ich für jede Sorte zusammengestellt, an welchem Ort sie eine andere im Ertrage überwiegt. Wir bedienten uns hierzu einer Quadratzeichnung, die an der waagerechten und an der senkrechten Linie nacheinander die Namen der geprüften Sorten enthielt. Das große Quadrat wurde so in Unterquadrate geteilt. Waren 13 Sorten geprüft, so ergab sich das Quadrat mit  $13 \times 13$  Unterquadrate. In jedes Unterquadrat wird eingetragen, an welchem Anbauort die links außen an der senkrechten Linie stehende Sorte die oben an der waagerechten stehende im Ertrage übertrifft. Aus der waagerechten Linie von 13 Kleinquadrate ergibt sich nun, wie oft die links außenstehende eine andere geschlagen

sind in Heinrichshof 7 unter 13 Sorten von allen anderen verschieden, in Hohenheim jedoch ist jede der 13 Sorten wenigstens mit einer anderen gleichwertig.

<sup>1</sup> Um diese Rechnung durchzuführen, kann man nicht die in den Berichten angegebenen Erträge kg je ha und  $m\%$  unmittelbar verwenden, sondern muß sie zuerst umrechnen in kg je Teilstück und  $m$ . Dabei zeigt sich oft, daß sich die Erträge der Teilstücke nur in wenigen oder 40—100 g unterscheiden. Es wäre auch aus diesem Grunde besser, in den Berichten die wirklichen Durchschnittserträge der Teilstücke (also nicht auf ha umgerechnet) anzugeben. Der Praktiker verläßt sich ohnedies auf die Schlußfolgerungen im Text.

hat. Aus jeder senkrechten Linie von 13 Kleinquadrate dagegen ersieht man, wie oft sie selbst geschlagen wurde. Auf diese Weise erhalten wir für die Versuchsjahre 1928—1932 die beigegebene Übersicht A.

Im Jahre 1932 beträgt der Unterschied zwischen ertragreichster und ertragschwächster Sorte in allen Anbaustationen mit großer Regelmäßigkeit nur 11—12%, wenn man die von vornherein stark minderwertigen Sorten Bethge 3, Bohemia und Nolc Allerfrühste außer Betracht läßt.

Auch wenn man den Durchschnittsertrag jeder Sorte aus allen Versuchsstellen errechnet und diese Zahlen ordnet, so beträgt nach Weglassung der bereits genannten 3 Sorten der Unterschied zwischen höchstem und geringstem Ertrag nur 247 kg je ha, was infolge des vorhandenen mittleren Fehlers eher noch weniger sein kann als mehr und nicht einmal 8% ausmacht. Zwischen den einzelnen Sorten sind die Unterschiede meist so gering, daß sie praktisch überhaupt nicht ins Gewicht fallen. *Die Ertragsunterschiede zwischen den Sorten gleichen sich also immer mehr aus und sind heute schon so unbedeutend geworden, daß sie bei der Sortenwahl vielfach zurücktreten werden.*

Nach den dargelegten Gesichtspunkten läßt sich aus Übersicht A folgende textliche Sortenbewertung ableiten:

*Als im Ertrag führende Braugerstensorarten Deutschlands haben sich in den 5 Jahren 1928 bis 1932 die 4 Sorten Isaria, Bethge 13, Hado und*

#### Übersicht A.

	Die Sorte ist überlegen in Prozenten der Fälle								
	günstige Verhältnisse				ungünstige Verhältnisse			1932	Durchschnitt aller Fälle <sup>1</sup>
	1928	1929	1930	1931	1929	1930	1931		
Bavaria . . . . .	54,3	45,8	58,6	43,0	—	—	—	—	48,7
Danubia . . . . .	—	—	—	—	42,1	78,1	58,5	—	58,5
Isaria . . . . .	64,8	77,9	86,8	87,2	85,2	81,9	59,7	50,8	73,8
Hado . . . . .	25,0	60,0	76,3	48,2	77,6	62,1	54,1	—	65,3
Streng . . . . .	—	45,5	67,9	39,1	—	—	—	54,6	51,9
Heines Hanna . . . . .	72,2	87,7	24,3	68,5	80,8	51,8	82,1	61,5	65,3
Mahndorfer Hanna . . . . .	44,8	47,0	34,3	60,7	47,3	53,9	38,2	—	48,0
Rimpaus Hanna . . . . .	65,7	58,1	53,2	53,9	25,3	59,2	76,2	—	53,7
Obermittlauer Hanna . . . . .	79,5	44,6	37,8	15,6	42,6	33,7	9,7	—	33,0
Bethge 3 . . . . .	—	—	51,4	40,6	—	40,8	32,4	22,7	35,7
Bethge 13 . . . . .	—	—	77,3	74,1	—	51,6	87,7	75,2	72,1
Criewener . . . . .	23,8	43,3	19,7	41,9	65,3	28,6	57,1	—	39,3
Svalöfs Gold . . . . .	33,3	46,2	—	36,1	67,6	—	13,1	—	39,8
Nolc Moravia . . . . .	10,0	10,4	23,0	—	—	—	—	—	15,0
Nolc Allerfrühste . . . . .	74,4	38,3	43,3	23,2	30,6	45,9	44,4	15,5	33,8

<sup>1</sup> Der Durchschnitt wurde gewonnen durch Summierung der Einzelfälle, nicht der Prozentsätze in den einzelnen Jahren. Dadurch ändert sich der Durchschnitt etwas.

*Heines Hanna erwiesen.* Sie sind für günstige und ungünstige Verhältnisse gleich wertvoll (Bethge 13 fehlt in den Versuchen der Jahre 1928 und 1929).

Sorten von im allgemeinen mittlerem Werte sind Rimpaus Hanna, Streng und Mahndorfer Hanna, unter ungünstigen Verhältnissen auch Danubia. (Diese 7 Sorten sind weiter unten in allen Jahren, in denen sie vorlagen, genannt.)

Als Universalsorten kommen nicht in Betracht Bavaria, Svalöfs Gold, Criegener, Bethge 3, Obermittlauer Hanna und die beiden Sorten von Nolc.

*Von den im Jahre 1932 neu aufgenommenen Sorten scheinen Svalöfs Sieges und Peragis sehr beachtenswert. Die fränkischen Sorten von Breun und Müller überragen ebenfalls in der Mehrzahl der Fälle.*

Beachten wir die Ergebnisse in den einzelnen Jahren, so lassen sich unter wesentlicher Berücksichtigung der 7 Spitzensorten folgende Sätze prägen.

#### 1. Für günstige Verhältnisse.

1928: Obermittlauer Hanna, Nolc Allerfrüheste und Heines Hanna stehen an der Spitze. Rimpaus Hanna und Isaria stehen an zweiter Stelle. Auffallend ist der starke Abfall der Sorte Hado. Das Jahr 1928 hat als Ausnahmejahr in jeder Hinsicht Ausnahmeegebnisse geliefert. Die an das Klima anspruchsvollen Sorten haben also gut abgeschnitten, nicht dagegen die für rauhe Verhältnisse gezüchtete Hado.

1929: Die Sorten Heines Hanna und Isaria sind die ertragreichsten. Hado und Rimpaus Hanna stehen über Mittel, Mahndorfer im Mittel, Streng unter Mittel.

1930: Isaria, Bethge 13, Hado und Streng sind die ertragreichsten. Besonders Isaria ragt hervor. Rimpaus Hanna ist mittelmäßig. Mahndorfer Hanna und Heines Hanna fallen stark ab.

1931: Die Sorten Isaria, Bethge 13 und Heines Hanna sind die ertragreichsten. Besonders Isaria ragt hervor. Mahndorfer Hanna hat noch beachtenswerte Mehrerträge geliefert. Rimpaus Hanna und Hado besitzen mittlere Erträge, Streng fällt ab.

#### 2. Für ungünstige Verhältnisse.

1929: Isaria, Heines Hanna und Hado stehen weitauß an der Spitze. Danubia und Mahndorfer Hanna fallen ab, besonders stark Rimpaus Hanna.

1930: Isaria und Danubia sind die besten. Die Hannagersten von Rimpau, Mahndorf und Heine, sowie Hado stehen über Mittel.

1931: Die Sorten Bethge 13, Heines und Rimpaus Hanna sind die ertragreichsten. Isaria, Danubia und Hado stehen bei der Gruppe der mittleren Sorten. Mahndorfer fällt stark ab.

Das Jahr 1932 mit zum Teil neuen Sorten und ohne die Trennung in günstige und ungünstige Verhältnisse hat folgendes ergeben:

Die Sorten Svalöfs Sieges und Bethge 13 sind für Deutschland höchst beachtenswert und weiter zu prüfen. Peragis ist ebenfalls von großer Bedeutung. Heines Hanna und die fränkischen Sorten von Breun und Müller überragen in der Mehrzahl der Fälle und bedürfen der Beachtung.

Die Sorten Heil, Franck und Streng haben sich nur in der Hälfte der Fälle bewährt.

In Übersicht A sind mehrere Sorten nicht enthalten, welche nur kurze Zeit geprüft wurden. So liegen in den Jahren 1929 und 1930 für ungünstige Verhältnisse folgende Sorten mit den beigesetzten Prozentzahlen vor:

Pflugs Extensiv	63,3	und	55,2
Fuchs Pfälzer	53,7	"	62,3
Görsdorfer	58,3	"	67,6
Krafts Ried	28,2	"	2,8
Lüttichau	5,5	"	9,7

Im Jahre 1932 wurden außer den in der Übersicht genannten Sorten geprüft:

Svalöfs Sieges 86,1 — Peragis 71,0 — Breun 59,4 — Müller 57,0 — Dornburger Heil 45,9 — Franck 50,7 — Bohemia 7,9.

#### B. Ertragsanalyse.

(Hierzu Übersicht B.)

Die Ergebnisse der von mir seit dem Jahre 1923 ununterbrochen fortgeführten morphologischen Sortenstudien sind aus Dibbelbeeten von geringem Umfang gewonnen. Wir haben bei Gerste für die Erntejahre 1924—1926 nur je 100 Körner, 1927—1932 120 Körner, 1933 140 Körner ausgelegt<sup>1</sup>. Diese Tatsache könnte den Untersuchungen jeden Wert absprechen und doch sind die Ergebnisse seit 10 Jahren eindeutig gewesen und haben die Behandlung von Problemen gestattet, die sonst wenig in Angriff genommen worden sind. Auch die sonst bereits bekannten Tatsachen ergeben sich aus diesen Zahlen sehr gut<sup>2</sup>.

Im Durchschnitt der Jahre lieferten ziemlich genau 50 % der 20:5 cm ausgelegten Körner eine Erntepflanze. Die übrigen Pflanzen gehen alle

<sup>1</sup> Bei Wintergetreide sind es seit 1932 200 Körner.

<sup>2</sup> Selbstverständlich wäre es besser, von jeder Sorte größere Ansaaten vorzunehmen. Es war mir dies aber nicht möglich. Um so erfreulicher ist es, daß dieser Mangel durch erhöhte Sorgfalt ausgeglichen werden konnte.

## Übersicht B.

Zahl der untersuchten Pflanzen	Korngewicht je Ähre		Bestockung		Sorte	Halm-länge	Strohgewicht je Halm		Strohgewicht je 100 cm	
	1924/33	1927/33	1924/33	1927/33			1927/33	1924/33	1927/33	
62	67	1,36	1,34	3,50	3,56	Imperialgersten	109,8	2,36	2,20	2,03
63	71	1,41	1,37	3,85	3,90	Heines Goldthorpe	113,9	2,15	1,89	1,64
—	60	—	1,13	—	3,92	Lohnauer C	107,6	—	2,19	2,10
64	71	1,21	1,16	3,76	3,89	Websky	110,5	2,06	2,00	1,81
60	64	1,09	1,07	4,63	4,90	Svanhals	96,3	2,02	1,72	1,79
59	61	1,17	1,14	3,79	3,73	Franck	99,9	2,22	2,16	2,19
60	62	1,16	1,15	3,75	3,69	Kulisch	106,0	2,22	2,25	2,14
62	64	1,23	1,23	4,03	3,96	Weihenstephan A	113,7	2,11	2,12	1,84
61	65	1,23	1,20	3,90	3,94	Weihenstephan C	107,2	2,18	2,07	1,94
58	64	1,16	1,12	4,96	5,02	Landgersten	106,6	1,86	1,74	1,62
64	69	1,14	1,11	4,51	4,54	Isaria	100,3	1,99	1,86	1,86
62	69	1,14	1,10	4,38	4,35	Bavaria	105,2	1,79	1,75	1,67
68	76	1,14	1,11	4,07	4,04	Hado	103,8	1,95	1,94	1,87
55	64	1,14	1,09	4,58	4,57	Hilte	94,0	1,86	1,75	1,85
62	70	1,14	1,10	4,48	4,52	Heil	106,3	2,10	1,76	1,64
61	68	1,18	1,16	4,47	4,62	Streng	107,2	2,03	1,77	1,65
62	69	1,18	1,13	4,42	4,53	Müller	94,1	1,92	1,69	1,81
60	67	1,16	1,14	4,70	4,74	Pflugs Extensiv	101,2	1,89	1,74	1,72
58	66	1,14	1,15	4,43	4,35	Mahndorfer Hanna	100,7	1,90	1,80	1,80
61	68	1,15	1,12	4,50	4,53	Obermittlauer Hanna	101,9	1,93	1,78	1,75
67	73	1,09	1,06	4,17	4,10	Rhätia	103,3	1,92	1,95	1,88
55	65	1,09	1,04	4,65	4,71	Heines Hanna	93,0	1,81	1,75	1,88
65	72	0,98	0,92	4,94	5,18	Danubia	101,6	1,70	1,57	1,56
64	71	1,06	1,06	4,70	4,78	Holzapfel	99,7	1,74	1,63	1,63
62	70	0,95	0,91	4,88	4,94	Ratisbona	100,7	1,90	1,66	1,65
59	68	0,91	0,89	5,47	5,42	R 40	95,2	1,65	1,50	1,59
64	75	1,05	1,01	4,30	4,32	Rieser C	105,5	1,91	1,81	1,73
62	71	1,02	0,98	4,73	4,78	—	99,9	1,81	1,70	1,70
—	58	—	1,24	—	4,23	Gambrinus	105,0	—	2,34	2,23
—	69	—	1,23	—	4,46	Breun	106,0	—	2,00	1,89
—	67	—	1,14	—	4,41	Katterbacher	103,1	—	2,03	1,95
—	68	—	1,16	—	3,83	Fg 3	103,1	—	2,04	1,96
—	70	—	1,17	—	4,20	Hatvany	100,3	—	2,03	1,99
—	72	—	1,05	—	4,09	Obersülzener	102,4	—	2,04	2,01
—	72	—	1,11	—	3,88	Lüttichau	103,1	—	2,19	2,15
—	68	—	1,16	—	4,16	Mehrzeilige Sommergersten	103,3	—	2,10	2,03
53	64	1,80	1,81	3,34	3,34	Wissinger B	102,7	2,55	2,51	2,44
55	63	1,65	1,66	3,15	2,97	Wissinger D	102,6	2,58	2,67	2,60
58	61	1,74	1,82	3,24	3,02	Heine	99,5	2,57	2,70	2,71
—	62	—	1,64	—	3,22	Hohenfinow	102,1	—	2,52	2,45
—	60	—	1,79	—	3,42	Nordland	102,5	—	2,39	2,32
56	65	1,45	1,44	3,30	3,06	Tystofte	106,6	2,67	2,88	2,74
63	68	1,43	1,38	3,40	3,23	Wärthebruch	113,9	2,55	2,61	2,28
—	63	—	1,55	—	3,34	Sulzau	118,7	—	2,59	2,20
50	55	1,37	1,40	3,41	3,41	nackte Böhmen	100,7	2,87	2,70	2,67
51	55	1,44	1,40	3,34	3,05	nackte Koch	100,5	2,89	2,75	2,76
55	62	1,58	1,59	3,36	3,21	Wintergersten	105,0	2,67	2,63	2,52
62	74	1,72	1,92	5,90	5,45	Eckendorfer	112,9	2,18	2,30	2,03
—	80	—	1,77	—	5,59	Janetzki	113,1	—	2,11	1,87
70	75	1,78	1,85	5,02	4,86	Friedrichswerther	112,0	2,53	2,42	2,17
70	76	1,86	1,92	4,43	4,29	Engelens Wieland	114,2	2,65	2,61	2,29
67	73	2,03	2,10	4,27	3,99	Streng	117,9	2,71	2,74	2,33
—	67	—	2,20	—	4,26	Engelens sechszeilige	107,9	—	2,75	2,59
67	74	1,86	1,96	4,97	4,74	—	113,0	2,50	2,49	1,90
1930/33	1930/33	1930/33	1930/33	1930/33	1930/33	1930/33	1930/33	1930/33	1930/33	
82	—	1,26	—	5,80	Tschermark	109,3	—	2,10	1,95	
97	—	0,86	—	6,28	Carsten	101,8	—	1,25	1,25	

im Jugendwachstum zugrunde, hauptsächlich durch Drahtwurm und Erdraupen, welche die zart- und breitblättrige Gerste besonders gern zerstören. Diese Schäden waren bei uns stets größer als die etwa bei der Wintergerste durch Auswinterung verursachten.

Über die Frage, ob die Ährengewichte einen Schluß auf die Flächenerträge zulassen, hat sich zwischen K. BOEKHOLT, W. HEUSER und mir vor einiger Zeit ein Meinungsaustausch entwickelt, der in den „Fortschritten der Landwirtschaft“ nachgelesen werden kann (2).

Inzwischen hat BOEKHOLT (3) von einer Dibbelsaat 20:5 cm bei Roggen die gleichen Flächenerträge wie von einer normalen Drillsaat erhalten. Die Bestandesdichte war bei ersterer wohl viel geringer (um 35%), aber durch ein höheres Ährengewicht wurde der Ausgleich herbeigeführt. BOEKHOLT macht darauf aufmerksam, daß dieser Ausgleich nur deshalb möglich war, weil die Dibbelsaat günstige Bedingungen vorfand. Er hat damit zweifellos recht. Wenn der Roggen stärker ausgewintert wäre oder sich nicht genügend hätte bestocken können, dann wäre der Flächenertrag der Dibbelsaat geringer gewesen. Der Versuch zeigt aber immerhin, daß Dibbelversuche für Ertragsfeststellungen nicht von vornherein unbrauchbar sind. Sie sind es nur dann, wenn eine Sorte an der Entwicklung ihrer Ertragsfähigkeit gehindert wird (Auswinterung, Austrocknung) oder sich von vornherein zu schwach bestockt (Imperialgersten).

Von den im Handel befindlichen Zuchtsorten wurde alljährlich Originalsaatgut bezogen. Öfters wurde vorjähriges Originalsaatgut oder die eigene Ernte als Saatgut verwendet, wenn frisches Original nicht rechtzeitig eintraf.

### 1. Körnerträge.

Nachstehend sind immer die Körnerträge je Ähre angegeben, auch wenn der Ausdruck „Ährengewicht“ gebraucht wird. Die Ergebnisse dieser Untersuchungen sind sicherer als die von Anbauversuchen, weil sie weniger von Zufälligkeiten abhängig sind, welche die Anbauversuche oft stark schädigen. Die genetischen Anlagen kommen besser zum Ausdruck.

Eingangs mag bemerkt werden, daß sich im Durchschnitt der 10 Jahre 1924—1933 und der 7 Jahre 1927—1933 des Versuches und aller Sorten folgende (nebenstehend Spalte oben) Korngewichte je Ähre ergeben:

Über die Ährengewichte der Imperialgersten ist in Band 15 der Z. f. Züchtg. S. 338 u. 399 ein sehr günstiges Urteil gefällt worden. Die

	1924/33	1927/33
7—8 Imperialgersten <sup>1</sup> . . . . .	1,23	1,20
10 Landgersten, beste Sorten . . . . .	1,15	1,12
7 Landgersten, zurückstehende Sorten . . . . .	1,02	0,98
7 Landgersten, neuerer Anbau . . . . .	—	1,16
7—10 mehrzeilige Sommergersten <sup>2</sup> . . . . .	1,58	1,59
4—6 mehrzeilige Wintergersten <sup>3</sup> . . . . .	1,86	1,96

Imperialgersten sind tatsächlich zu höheren Körnerträgen als die Landgersten befähigt. Freilich können sie diese Fähigkeit nicht durchsetzen, wenn Boden, Klima oder Witterung nicht genügen. So war in Weihenstephan die Jahresgruppe 1924—1928 den Imperialgersten günstiger als die von 1929—1933, in der mehrere Jahre mit starkem Meltaubefall der Gerste liegen. Die Imperialgersten waren den Landgersten durchschnittlich unterlegen in den Jahren 1926, 1929 und 1930. Im Durchschnitt der 10 Jahre 1924—1933 ergeben die Imperialgersten ein nur um 7% höheres Korngewicht je Ähre als die Gruppe der 10 besseren Landgersten. Allerdings sind in dieser Rechnung einige der schwächsten Imperialgersten inbegriffen. Sonst würden sie besser weggekommen sein. Die beste Imperialgerste (Lohnauer) steht 23% über dem Durchschnitt der 10 besten Landgersten 1924 bis 1933, die sich alle nur wenig voneinander unterscheiden. Sie steht aber nur 11% über Gambrinus in der Periode 1927—1933.

Es ist von mir in Band 15, S. 341 darauf hingewiesen worden, daß die mehrzeiligen Sommergersten viel höhere Ährengewichte besitzen als die zweizeiligen Landgersten. Der Mehrertrag der mehrzeiligen gegenüber der Gruppe der 10 besten Landgersten 1924—1933 belief sich auf folgende Prozentsätze:

1924	1925	1926	1927	1928	1930	1931
44	38	—4	64	43	29	57
					1932	1933
					34	39

Dies sind im Durchschnitt der 10 Jahre 37,3%.

Nur in dem abnorm naßkalten Jahre 1926, ergaben die zweizeiligen Sorten einen etwas höheren Körnertrag je Ähre. Ich habe damals daraus geschlossen, daß die zweizeiligen Gersten durch die Züchtung ertragstreuer geworden sind. Man kann sich in der Tat ihr Verhalten im Jahre 1926 nicht anders erklären.

<sup>1</sup> Websky erst seit 1927.

<sup>2</sup> Sulzau, Hohenfinow und Nordland erst seit 1927.

<sup>3</sup> Janetzki und Engelens sechsziglig erst seit 1927.

Angesichts des geringen Bedarfes an Braugerste und der großen Bedeutung des Futtergerstenbaues muß man sich erneut fragen, ob es nicht angezeigt erscheint, das Anbaugebiet der mehrzeiligen Sommergersten erheblich zu erweitern. Wenn die Körnerträge der mehrzeiligen Sommergersten gegenüber obigen für 1924—1933 vorliegenden Zahlen in wirklichen Flächenerträgen nicht immer ganz standhalten werden, so wird dies oft in der geringeren Standfestigkeit der mehrzeiligen Sommergersten liegen. Sie haben eben noch nicht die tiefgreifende züchterische Behandlung wie die zweizeiligen erfahren<sup>1</sup>. Vorliegende Untersuchungen beweisen erneut diese Notwendigkeit. Man hat in Mitteleuropa im Gegensatz z. B. zu Nordamerika den Schwerpunkt der züchterischen Arbeit auf die zweizeiligen Gersten gelegt. Die Verhältnisse verlangen, daß wir uns der mehrzeiligen Gersten mit größerem Eifer annehmen. Sie ist die Gerste, die Futtergerste, der Zukunft. Die Braugerste wird an Bedeutung immer mehr verlieren. Es ist ferner notwendig, in den Anbauversuchen mit Sommergerste nicht bloß zweizeilige Sorten, sondern im Vergleich dazu auch mehrzeilige zu prüfen. Solche Vergleiche liegen bis jetzt kaum vor.

*Die mehrzeiligen Wintergersten besitzen noch schwerere Ähren als die mehrzeiligen Sommergersten.* Dies trifft für alle Jahre mit Ausnahme von 1925 zu, wenn auch der Abstand nicht so groß ist wie der gegenüber den zweizeiligen Gersten. Wir müssen hier beachten, daß wohl die Sommergersten stets alle auf dem gleichen Feldschlag angebaut waren und daher ohne weiteres miteinander verglichen werden können, daß aber die Wintergersten beim Winterweizen standen und eine bessere Vorfrucht hatten.

Vergleichen wir nun die *Imperialgersten* unter sich, so finden wir, daß unter den Verhältnissen Weihenstephans zwei durch ihre schweren Ähren hervorragen, die Lohnauer und nach ihr Heines Goldthorpe<sup>2</sup>. Erstere steht in 9, letztere in 8 von den 10 Jahren über dem Durchschnitt. Beide stehen so weit voraus, daß keine der übrigen 6 Sorten über dem Gesamtdurchschnitt der 8 Sorten steht. Sie sind zweifellos unsere ertragfähigsten Imperialgersten.

Aus den in dem Jahrzehnt 1924—1933 untersuchten *Landgersten* heben sich zunächst zehn

<sup>1</sup> Darauf beruht wahrscheinlich auch das häufige Einknicken der Ähren bei der Reife der mehrzeiligen Gersten, wodurch der Ährenverlust bei der Ernte größer wird.

<sup>2</sup> Leider ist die Züchtung dieser beiden Sorten aufgegeben worden.

Sorten als die mit schwersten Ähren heraus. Es sind dies die norddeutschen Pflugs Extensiv, Mahndorfer Hanna und Obermittlauer Hanna, die fränkischen Müller, Heil und Streng, die bayerischen Isaria, Bavaria, Hado und Hilte. Ihre durchschnittlichen Ährenengewichte bewegen sich zwischen 1,14 und 1,18 g, also innerhalb 3,5 %, so daß man sagen kann, daß praktisch keine Ertragsunterschiede zwischen ihnen bestehen, soweit die genetische Anlage des Fruchtstandes in Betracht kommt. Die Vorprüfungsversuche 1932 haben für Müller, Heil, Streng und Isaria ebenfalls ziemliche Gleichheit ergeben.

Für das gleiche Jahrzehnt 1924—1933 liegen weitere 7 Sorten vor, die in ihrem durchschnittlichen Ährenengewicht zwischen 0,91 und 1,09 g schwanken, also deutlich Mindererträge aufweisen. Diese sind Heines Hanna und Rhätia mit 1,09 g, Holzapfel mit 1,06 g, Rieser C mit 1,05 g, Danubia mit 0,98 g, Stadlers Ratisbona mit 0,95 g, Stadlers R 40 mit 0,91 g. Die Züchtung der letzten beiden ist inzwischen aufgegeben worden. Ihre feine Brauqualität stand mit dem Ertrag in zu großem Mißverhältnis. Von den übrigen Sorten weiß man aus Erfahrung und Anbauversuchen, daß sie im Ertrag zurückstehen. Es ist dies aber ein neuer Beweis für die Brauchbarkeit unserer Untersuchungsmethode.

Für den Zeitabschnitt 1927—1933 steht eine weitere Sortengruppe zur Verfügung, welche die besonders ertragreichen Sorten Gambrinus mit 1,24 und Breun mit 1,23 g enthält. Die oben genannte Gruppe der 10 ertragreichsten Sorten schwankt in diesen Jahren zwischen 1,10 und 1,16 g, so daß der hohe Ertragswert von Gambrinus und Breun durchaus sicher ist. Breun hat sich auch in den Vorprüfungsversuchen 1932 bewährt (siehe Abschnitt A). Gambrinus ist dort noch nicht aufgenommen, aber ihre Prüfung kann kaum zurückgestellt werden, wenn nicht andere Eigenschaften dagegen sprechen. Katterbacher, Fg 3<sup>2</sup> und Hatvany gehören zu der ertragreichen Gruppe der 10 ersten Gersten. Es ist interessant, wie hochwertig sich die ungarische Zuchtsorte Hatvany in unserem Klima gezeigt hat.

Von den beiden C-Gersten lieferten 1927 bis 1933 Lüttichau 1,11 und Obersülzener 1,05 g. Die Obersülzener wurde inzwischen aus dem Verkehr gezogen.

Die *mehrzeiligen Sommergersten* enthalten

<sup>1</sup> Stammt aus Danubia.

<sup>2</sup> Es handelt sich um die hellgrünblättrige Mutation aus Freisinger Landgerste, die KISSLING beschrieben hat. Z. Abstammungslehre 19 (1918).

zwei im Ähengewicht hervortretende Sorten, die weißöhrige B von Wissinger<sup>1</sup> und die Sorte von Heine. Wissinger B weißöhrige steht nur in einem der 10 Jahre etwas unter dem Durchschnitt der 10 mehrzeiligen Sommergersten, Heine zweimal. Nordland und Hohenfinow werden erst seit 1927 angebaut und erreichten in diesen 7 Jahren das Sortenmittel einmal bzw. zweimal nicht. Nordland ist praktisch den beiden ersten Sorten ebenbürtig. Alle übrigen Sorten fallen ab, darunter die sehr spätreife dänische Sorte Tystofte Korsby, die unveredelte Warthebrucherste, wie ich sie 1923 von Halle erhalten und in einer reinen Linie weitergeführt habe, ebenso eine unveredelte Sorte aus Sulzau im Pinzgau, ebenfalls in jährlicher Auslese einer einzigen Pflanze angebaut. Die nackten von Herbert Koch in Schackensleben und die aus Böhmen sind noch weniger ertragreich.

Hinsichtlich der untersuchten *Wintergersten* habe ich schon 1926 in Band 11 darauf hingewiesen (S. 82), daß Engelens mittelfrühe und Strengs Gerste in den 3 Jahren 1923—1925 höhere Ähengewichte aufwiesen als alle anderen Sorten. In der Illustr. Landw. Ztg. 1928, Nr. 35, wurde Strengs Wintergerste als die bei weitem ertragfähigste bezeichnet, hinter der knapp Engelens mittelfrühe Wieland steht. Dann erst folgt Friedrichswerther. Engelens sechszeilige ist erst seit 1927 angebaut und befindet sich seitdem in allen Jahren mit Ausnahme von 1933 weit an der Spitze. Sie ist keine typische sechszeilige Gerste, sondern steht durch ihre verhältnismäßig lockere Ähre den anderen Wintergersten ziemlich nahe. Den ersten Platz hinter ihr hält Streng. Sie steht nur in 2 von den 10 Jahren unter dem Durchschnitt. Dann kommt Engelens Wieland (viermal unter dem Durchschnitt), hernach Friedrichswerther (achtmal unter dem Durchschnitt) und zum Schluß Janetzki (sechsmal in 7 Jahren unter dem Durchschnitt).

Von den beiden *zweizeiligen Wintergersten*, die ich erst seit 1930 prüfe, ist die von Carsten typisch ertragsschwach und erreicht in Weihenstephan die Durchschnittsleistung der zweizeiligen Sommergerste nicht. Die von Tschermak steht meist über dem Durchschnitt der zweizeiligen Sommergersten.

In Band 15, 1930, S. 337 der Z. Pflanzenzüchtg habe ich daran erinnert, daß die bei den zwei-

zeiligen Sommergersten durch Züchtung erreichte Mehrleistung im Körnertrag verhältnismäßig gering ist gegenüber den Erfolgen z. B. beim Winterweizen. In günstigen Jahren kann es sogar vorkommen, daß die *ungezüchteten Sorten* höhere Körnerträge aufweisen. Dies wurde damals an den Ergebnissen der Jahre 1926—1928 gezeigt.

Nunmehr können die Jahre 1926—1933 zu diesem Vergleich herangezogen werden. Wir stellen die Gruppe unserer 10 besten Landgersten 11 nicht geziüchteten mesomorphen gegenüber und finden, daß die Zuchtsorten im Durchschnitt dieser 8 Jahre im Körnertrag je Ähre nur eine Mehrleistung 1,13 gegen 1,01 g also von 12% aufweisen (Einzelzahlen seien hier weggelassen). Man darf hiernach wohl als sicher annehmen, daß die Behauptung richtig ist, daß der Erfolg der Gerstenzüchtung mehr in einem guten Braugerstenkorn und in einem steifen Stroh liegt als in einer Ertragssteigerung. Die Ursache hierfür habe ich ebenfalls schon 1930, S. 338 dargelegt, nämlich die Unterlassung der Einkreuzung der infolge dichterer Ähre zu höheren Erträgen befähigten Imperialgersten. Die großen Erfolge der Ertragszüchtung beim Weizen beruhen bekanntlich vornehmlich auf der Kreuzung unserer einheimischen Sorten mit den dichtährigen Dickkopfweizen. Man sieht also, daß die Rücksicht auf die Brauindustrie uns nicht nur von einer Verbesserung der vierzeiligen Sommergersten abgehalten hat, sondern auch eine stärkere Ertragssteigerung der zweizeiligen verhinderte.

## 2. Bestockung.

Wir wissen, daß die Bestockung stark vom Standraum der Pflanze abhängt. In unseren Versuchen betrug die Saatweite 20:5 cm.

Die geringere Bestockung der Imperialgersten und der mehrzeiligen Gersten gegenüber den lockerährigen Landgersten ist von mir schon in den früheren Veröffentlichungen betont worden. Die mehrzeiligen Gersten stehen besonders weit zurück. Wir haben für die beiden Versuchsperioden folgende Durchschnittszahlen (vollwertige reife Halme je Pflanze):

	1924/33	1927/33
7—8 Imperialgersten . . . . .	3,90	3,94
10 Landgersten, ertragreichere Gruppe . . . . .	4,50	4,53
7 Landgersten, ertragsschwächere Gruppe . . . . .	4,73	4,78
7 Landgersten, neuerer Anbau . . . . .	—	4,16
7—10 mehrzeilige Sommergersten . . . . .	3,36	3,21
4—6 mehrzeilige Wintergersten . . . . .	4,97	4,74

<sup>1</sup> Die 1923 von WISSINGER bezogene Originalsaat enthielt Körner mit lang (B) und solche mit kurz (D) behaarter Basalborste. Erstere zeigten beim getrennten Anbau weiße Blattröhrchen, letztere rote bis blaßrote.

Die ertragschwächeren Sorten bestocken sich gemäß meinen früheren Feststellungen stärker als die ertragreicheren. Diese Erscheinung zeigt sich in den einzelnen Jahren ebenso wie im Durchschnitt. Hieraus ergibt sich, daß man die Imperialgersten und mehrzeiligen Gersten dichter säen muß als die Landgersten. Die mehrzeiligen Wintergersten können wegen besonderer starker Bestockung auch besonders schwach gesät werden, insoweit man nicht wegen Gefahr der Auswinterung dichter sät.

Der Vergleich der *Imperialgersten* unter sich ergibt für die Sorte Franck mit dem geringsten Ährenge wicht die weitaus stärkste Bestockung. Sie steht nur in einem einzigen Jahre unter Mittel. Andererseits besitzt die Sorte Heines Goldthorpe, die im Ährenge wicht an zweiter Stelle steht, die schwächste Bestockung. Sie steht in keinem einzigen Jahre über Mittel. Lohnauer Imperial mit dem höchsten Ährenge wicht weist eine mittlere Bestockung auf. Bei ihr ist also die Korrelation starke Bestockung schwaches Ährenge wicht ziemlich gebrochen. Die Landgersten erreicht sie allerdings bei weitem nicht. Sie steht in 4 von 10 Jahren unter dem Durchschnitt der Imperialgersten.

Unter den *Landgersten* weist Isaria die größte Bestockungsfähigkeit auf und steht damit im Durchschnitt der 10 Jahre weit voran. Sie bleibt nur in den Jahren 1925 und 1933 etwas unter dem Sortenmittel. Wir dürften diese Eigenschaft wohl nicht als einen Vorteil bezeichnen, wenn diese Sorte im Körnertrag je Ähre nicht mit an erster Stelle stünde. Bei Isaria ist also die Vereinigung einer schweren Ähre mit starker Bestockung vorzüglich gelungen. Hilte und Hado besitzen die geringste Bestockung. Hilte bleibt neunmal, Hado fünfmal unter Mittel.

Vorstehendes gilt für das Jahrzehnt 1924 bis 1933. Für das Jahrsiebt 1927—1933 treten die Sorten Gambrinus und Breun neu ein, welche die bisherigen Spitzensorten im Körnertrag je Ähre wesentlich übertroffen haben. Gambrinus besitzt eine ziemlich schwache, Breun eine mittlere Bestockung.

Die *mehrzeiligen Sommergersten* bestocken sich durchaus sehr schwach und stehen besonders stark hinter den besten Sorten der zweizeiligen Landsommergerste zurück. Unter ihnen selbst sind die Unterschiede auffallend gering.

Bei den 6 mehrzeiligen *Wintergersten* finden wir, daß das Körngewicht steigt, während die Bestockung sinkt mit alleiniger Ausnahme von Engelens sechszeiliger, die mit dem höchsten Körnertrag nicht die schwächste Bestockung

verbindet, wodurch ihre Stellung noch mehr verbessert wird. Wir haben im Durchschnitt der 7 Jahre 1927—1933:

	Körngewicht je Ähre	Be- stockung
Janetzki . . . . .	1,77	5,59
Eckendorfer . . . . .	1,92	5,45
Friedrichswerther . . . . .	1,85	4,86
Engelens Wieland . . . . .	1,92	4,29
Streng . . . . .	2,10	3,99
Engelens sechszeilige . . . . .	2,20	4,26

Janetzki erreicht das Mittel in 6 von 7 Jahren, Eckendorfer in 9 von 10 Jahren. Streng und Engelens sechszeilige erreichen es in keinem Jahr.

Die beiden *zweizeiligen Wintergersten* von Tschermak und Carsten besitzen eine weit größere Bestockungsfähigkeit als die mehrzeiligen Wintergersten. Der Unterschied ist deswegen auffallend, weil sich die gezüchteten zweizeiligen Sommergersten schwächer bestocken als die mehrzeiligen Wintergersten. Carsten bestockt sich in allen 4 Jahren noch etwas stärker als Tschermak.

Die Frage, ob bei den zweizeiligen Sommergersten durch die Züchtung eine Erhöhung der Bestockung eingetreten ist, läßt sich durch Vergleich dieser Gruppe mit unseren mesomorphen ungezüchteten zweizeiligen Sommergersten dahin beantworten, daß im Durchschnitt hiervom nicht gesprochen werden kann.

### 3. Halmlänge.

Die kurzstrohigsten Gersten sind Heines Hanna und Heils. Das längste Stroh der Landgersten besitzt Müllers Gerste. Der Unterschied zwischen längster und kürzester Landgerste beträgt im Durchschnitt der 7 Jahre nur 14,2 cm. Die Sortenunterschiede sind also gering. Das Stroh der Imperialgersten bewegt sich zwar zwischen den gleichen Grenzwerten, doch ist es im Durchschnitt länger als das der Landgersten. Lohnauer, die wir als die mit bei weitem schwerster Ähre kennengelernt haben, weist ein ausnehmend langes Stroh auf, das 6,7 cm länger ist als bei der Müllers Gerste.

Unter den vierzeiligen Sommergersten sind die Landgerste aus dem Pinzgau (Sulzau) und die Warthebruchgerste sehr langstrohig. Dagegen sind alle gezüchteten fast kürzer als die zweizeiligen.

Bei den mehrzeiligen Wintergersten ist das Stroh im Durchschnitt um 6—7 cm länger als bei den mehrzeiligen Sommergersten. Es ist am kürzesten bei Engelens sechszeiliger, am längsten bei Streng. Eckendorfer und Friedrichswerther stehen in der Mitte und sind einander gleich.

Die zweizeilige Wintergerste von Tschermak besitzt einen langen Halm, der sogar noch etwas länger ist als bei der Müllers Gerste. Die Gerste von Carsten ist um 7,5 cm kürzer.

Im übrigen sei auf meine Ausführungen in der Z. Pflanzenzüchtg 17, 405, verwiesen.

#### 4. Strohertrag und Standfestigkeit des Halmes.

Der Strohertrag der Sorten ist gewöhnlich von geringer Bedeutung. Wichtiger ist seine Beziehung zur Standfestigkeit, denn die Standfestigkeit oder Lagersicherheit einer Sorte besitzt einen entscheidenden Einfluß auf ihren Anbauwert. Im allgemeinen weisen Sorten mit hohem Strohertrag einen langen Halm auf. Je länger jedoch der Halm, desto geringer gewöhnlich die Standfestigkeit. Es gibt allerdings Sorten mit feinem Halm und solche mit dickem kräftigem Halm. Letztere sind natürlich lagerfester und können selbst etwas länger sein als andere, ohne deshalb weniger standfest zu sein. Es ist daher das relative Halmgewicht (Gewicht von 100 cm Halm) für die Standfestigkeit von großer Bedeutung, allerdings nicht das einzige, aber doch wahrscheinlich das wichtigste Kriterium. Es handelt sich nachstehend um die Zahlen für Strohgewicht je Halm, Halmlänge, Strohgewicht auf 100 cm Halm, welche für die 7 Jahre 1927—1933 vorliegen (4).

An die Spitze dieser Erörterung sei wieder ein Vergleich unserer Hauptgruppen der Gerste gestellt.

	Strohgewicht je Halm	Halmlänge	Strohgewicht je 100 cm Halm
8 Imperialgersten . . . . .	2,07	107,2	1,94
10 Landgersten, beste Sorten	1,78	101,9	1,75
7 Landgersten, zurückstehende Sorten . . . . .	1,70	99,9	1,70
7 Landgersten, neuerer Anbau	2,10	103,3	2,03
10 mehrzeilige Sommergersten	2,63	105,0	2,52
6 mehrzeilige Wintergersten .	2,49	113,0	1,90

Es war schon bisher bekannt, daß der Halm der Imperialgersten länger und schwerer ist als der der Landgersten. Über den absolut und relativ ausnehmend schweren Halm der mehrzeiligen Sommergersten habe ich schon früher berichtet (5). Da dieser Halm im allgemeinen nicht länger ist als der der zweizeiligen Gersten, bedeutet sein hohes absolutes Gewicht gleichzeitig ein hohes relatives. Man darf aber hieraus nicht den Schluß ziehen, daß die mehrzeiligen Gersten standfester wären, denn sie haben eine viel schwerere Ähre zu tragen. Es ist auffallend, daß die mehrzeiligen Wintergersten einen leichteren Halm als die mehrzeiligen Sommergersten besitzen. Gewöhnlich ist das Sommerstroh feiner.

Über die einzelnen Sorten kann folgendes berichtet werden: Unter den *Imperialgersten* haben die Sorten Websky und Heines Goldthorpe den schwersten Halm. Beide besitzen gegenüber Lohnauer und Svanhals auch einen kürzeren Halm. Daraus folgt ihr hohes relatives Halmgewicht und wahrscheinlich sind also Websky und Heines Goldthorpe standfester als Lohnauer und Svanhals.

Unter den *Landgersten* finden wir den weitaus schwersten Halm bei der Sorte Gambrinus, die damit in allen Jahren an der Spitze steht. Da er durchaus nicht der längste ist, ergibt sich für diese Sorte auch in allen Jahren der relativ schwerste Halm und damit die Aussicht auf größte Standfestigkeit. Da diese Sorte auch im Körnertrag an der Spitze steht, scheint sie sehr wertvoll zu sein.

Das relative Halmgewicht ist am niedrigsten bei den Sorten Danubia und der aus ihr stammenden Holzapfel, sowie den beiden Sorten von Stadler. Diese Sorten bringen also die geringsten Voraussetzungen für Standfestigkeit mit. Sie sind auch als wenig lagerfest bekannt.

Unter den *mehrzeiligen Sommergersten* besitzt Nordland der PSG. den leichtesten, die dänische Sorte Tystofte Korsby den schwersten Halm. Es trifft dies auch in allen einzelnen Jahren zu. Die übrigen Sorten stehen in weitem Abstand von diesen beiden ziemlich eng beieinander.

In der Halmlänge heben sich die beiden genannten Sorten nicht aus der Reihe der übrigen heraus. Das relative Strohgewicht ist bei Nordland so gering wie bei der ungezüchteten Warthebruchgerste. Nur in einem der 7 Jahre steht ihr relatives Strohgewicht über dem Durchschnitt aller mehrzeiligen Sorten. Die Sorte Nordland ist daher sicher wenig standfest. Dagegen weist Tystofte das höchste relative Halmgewicht auf und unterschreitet nur in zwei Jahren das Mittel. (Da sie sehr spät reif ist, nützt ihr dieser Vorteil wenig.) Ihr am nächsten kommt im Durchschnitt der 7 Jahre die Sorte Heine, welche in 2 von 7 Jahren das Sortenmittel nicht erreicht. Sie ist also nach Tystofte wahrscheinlich die standfesteste Sorte.

Über die *Wintergerste* möge folgende kleine Übersicht unterrichten:

	Strohgewicht je Halm	Halmlänge	Relatives Halmgewicht
Engelens sechszeilige . . . . .	2,75	107,9	2,59
Streng . . . . .	2,74	117,9	2,33
Engelens Wieland . . . . .	2,61	114,2	2,29
Friedrichswerther . . . . .	2,42	112,0	2,17
Eckendorfer . . . . .	2,30	112,9	2,03
Janetzki . . . . .	2,11	113,1	1,87

Wir hatten schon bei Körnertrag und Be-

stockung der Wintergerste eine lückenlose Korrelation festgestellt und finden eine solche hier wieder vor zwischen Strohgewicht je Halm und relativem Halmgewicht, in die sich die Halm-länge fast überall einfügt. Engelens sechszeilige besitzt hiernach den kürzesten und schwersten Halm, ist also wahrscheinlich die lagerfesteste Sorte. Nur in dem einzigen Jahre 1933 stand Strohgewicht je Halm unter und Halmlänge über Mittel. Das relative Halmgewicht stand in allen Jahren über Mittel. Janetzki ist nach allen 3 Kriterien am wenigsten standfest. Sie besitzt wohl nicht in allen Jahren den längsten Halm, aber in allen Jahren einen Strohertrag und ein relatives Halmgewicht unter Mittel.

### 5. Reifezeit.

Die späteste Reife hatten wir 1924, 1925 und 1926, als die Gersten gesund waren, vor allem in ihrer Jugend nicht unter Erysyphe litten. Die Reife wurde durch die hohen Niederschläge im Juli stark verzögert und lag zwischen 5. und 10. August. Manche Sorten wurden in den 3 Jahren ungefähr an den gleichen Tagen geerntet, manche lagen in einem Jahre früh, im andern spät, manche umgekehrt. Man sieht daraus, wie verschieden die Sorten auf die Jahre reagieren. Die Unterschiede sind dabei beträchtlich. So waren Isaria, Bavaria und Hado im Jahre 1926 um 5 Tage später reif als 1925, während Pflugs Extensiv und die 3 norddeutschen Hannagersten 1926 um 7 Tage früher reif waren als 1925. Bei den mehrzeiligen Sorten Tystoffe, Warthebruch und nackten war es ebenso. 1925 waren die mehrzeiligen im allgemeinen nicht früher als die zweizeiligen, 1926 aber war dies der Fall.

Im Jahre 1929 hatten wir fast eine ebenso späte Reife wie 1925 und 1926, obwohl der Monat Juli bis gegen sein Ende ziemlich trocken war. Die mehrzeiligen Sommergersten waren wesentlich früher reif als die zweizeiligen, was 1926 ebenfalls zutraf, nicht aber 1925.

Ebenfalls spät lag die Ernte 1932 bei sehr hohen Niederschlägen im Juli und gesunden Beständen. Aber die Reaktion der einzelnen Sorten war sehr verschieden von den Jahren 1925 und 1926. Die Reife der vierzeiligen Sommergersten lag um 5—9 Tage vor der der zweizeiligen, was in diesem Ausmaß in keinem andern Jahre eintrat. Nur Heine, Hohenfinow und Nordland waren verhältnismäßig spät.

In den Jahren 1930, 1931 und 1933 wurden die zweizeiligen Gersten um die Monatswende Juli bis August geerntet, also sehr früh. Die Vierzeiligen waren noch früher, 1930 zum Teil

bis zu 12 Tagen. 1931 war der Unterschied nicht so groß, 1933 noch geringer. Die Termine für die meisten mehrzeiligen Gersten lagen um den 17. und 18. Juli, so früh haben wir sonst nie-mals mesomorphe Gersten geerntet. Der Grund für die frühe Ernte dieses Jahres liegt in dem starken Befall der Gersten mit Erysyphe während ihres Jugendwachstums. Die hohen Niederschläge des Juli wirkten hier nicht verzögernd auf die Ernte ein, weil die Pflanzen infolge des Pilzes frühzeitig abstarben.

Im Jahre 1927 lag die Gerstenernte ebenfalls um die Monatswende, bei den mehrzeiligen um bis zu 5 Tagen früher.

Die früheste Reife war 1928 infolge starker Trockenheit im Juli. Am 25. Juli waren fast alle Gersten abgeerntet.

Wir haben also im allgemeinen eine frühere Reife der mehrzeiligen Sommergersten festgestellt. Nur in den Jahren 1925 und 1928 traf dies nicht zu. Es ist schon betont worden, daß die Sorten auf die Jahre sehr verschieden reagieren, weshalb es schwer ist, sie einfach in frühe und späte zu teilen. Heils H 1, diese bekannt fröhreife Sorte, ist z. B. nur in 4 von den 8 Jahren früher geerntet worden als Hado. Friedrichs Hanna, diese typisch spätreife Gerste, ist nicht in allen Jahren später reif als die andern Sorten. Die Imperialgersten sind nicht immer später reif als die Landgersten. Am öftesten spät ist die von Kulisch, am öftesten früh die von Franck.

### 6. Verhalten der Wintergersten bei Sommersaat.

Wir haben in diesem Zusammenhang im Jahre 1931 die Frage untersucht, ob unsere Wintergersten bei Aussaat im Frühjahr im gleichen Jahr noch eine Körnerernte liefern. Dabei zeigte sich, daß sie fast alle um Mitte August zur Reife gelangten. Namentlich trifft dies zu bei den im Handel befindlichen Sorten. Eine echte sechszeilige Wintergerste aus Österreich (von Pammer), die als Wintersaat spät reif wird, beginnt bei Frühjahrssaat so spät zu schossen, daß sie nicht mehr ausreift. Noch typischer echte Winterformen sind zwei schwarzspelzige vulgare, die uns vor Jahren aus Erfurt und Hohenheim zugekommen sind. Sie bilden bei Frühjahrssaat nur vereinzelt Halme. Dagegen reift eine schwarzspelzige vulgare aus dem Sortiment von Halle Mitte August sehr gut aus. Wir haben aus einer Kreuzung dieser Gerste mit einer vierzeiligen nackten Kapuzengerste aus Perugia, die dort als Winterfrucht, bei uns aber besser als Sommerfrucht gebaut wird, Formen

erhalten, die reine Wintergersten sind und bei Sommersaat überhaupt nicht schossen. Aus zwei Sommergersten sind also echte Wintergersten entstanden. Diese Tatsache überrascht den Genetiker nicht.

Von den zweizeiligen Wintergersten ist die von Tschermak eine ausgesprochene Wechselgerste, die bei guter Winterfestigkeit anfangs niederliegend wächst, bei Sommersaat trotzdem ziemlich früh zu schossen beginnt und um den 5. August reif wird. Carsten weist bei Sommersaat nur einzelne früher (Ende Juni) schossende Pflanzen auf, die dann bis Anfang August reif werden. Der größere Anteil der Pflanzen schoßt aber erst sehr spät und wird nicht mehr reif.

Die frühreifenden Wintergerstensorten Ecken-dorfer und Janetzki sind auch bei Sommersaat um mehrere Tage früher reif als Friedrichs-werther, die beiden Engelen und Streng, jedoch ist ihr Ährenge wicht auch bei Sommersaat er-heblich niedriger als bei Wintersaat. Die Som-mersaat liefert natürlich bei allen Sorten schwächeren Pflanzen als bei Wintersaat. Dabei wird aber die Ähre bei Frühjahrssaat länger als

bei Herbstsaat. Dies gilt für alle Sorten. Man möchte annehmen, daß damit die Ähre lockerer wird, die durchschnittliche Spindelgliedlänge also bei Frühjahrssaat größer ist als bei Herbst-saat. Dies trifft jedoch nicht zu. Die Ähre ist bei Frühjahrssaat und allen Sorten nicht nur länger, sondern auch dichter als bei Herbstsaat. Die Sommersaaten müssen also mehr Ährchen und Körner aufweisen als die Herbstsaaten. Wenn trotzdem das Ährenge wicht und damit der Körnertrag bei Frühjahrssaat wesentlich ge-ringer ist als bei Herbstsaat, so beruht dies auf einer viel schwächeren Ausbildung der Körner.

#### Literatur.

1. Z. Pflanzenzüchtg 9, 11, 13 und 15. Für Sommergerste Pflanzenbau 3 (1927), für Winter-gerste Landw. Ztg 1928 Nr. 35.

2. BOEKHOLT, K.: Fortschr. Landw. 1931, H. 7. H. RAUM: H. 14. HEUSER, W.: 1932, H. 1. RAUM, H.: H. 16.

3. BOEKHOLT, K.: Untersuchungen über den Er-trag und die Ertragsstruktur des Roggens bei Drill-saat, Gleichstands-saat und Umpflanzung. Pflanzenbau 9.

4. Vgl. zum Teil Z. Pflanzenzüchtg 17, 404.

5. Z. Pflanzenzüchtg 17, 406.

## Ein Beitrag zum Formengemisch der Serradellabestände Ostpreußens.

Von **Johannes Stephan**, Königsberg i. Pr.

Wenn man sich in der Landwirtschaft aus nationalpolitischen und volkswirtschaftlichen Gründen dazu entschließt, mehr und mehr von der Verwendung ausländischer Kraftfuttermittel abzugehen bzw. diesen Verbrauch stark einzuschränken zugunsten des wirtschafts-eigenen Futters, so handelt es sich dabei um Maßnahmen, die sehr oft tief in den bisherigen Wirtschaftsbetrieb einschneiden und mancher-lei Umänderungen zur Folge haben müssen. Bei der großen Bedeutung des Ostens für Deutschland und für die gesamte deutsche Landwirtschaft ist es eine Selbstverständlichkeit, daß man der Möglichkeit der Erzeugung eiweißreicher Futtermittel in genügender Menge in den landwirtschaftlichen Betrieben — unter besonderer Berücksichtigung auch der Siedler-wirtschaften — erhöhte Beachtung schenkt. Hierbei sind vom pflanzenbaulichen und pflanzenphysiologischen Standpunkt die leichten und leichtesten, humusarmen Sandböden des Ostens besonders zu berücksichtigen.

Als die am meisten verbreitete Leguminose, die für die leichten Böden des Ostens seit Jahr-zehnten als Futterpflanze Verwendung findet,

gilt die Serradella. Um so verwunderlicher ist es, daß sich die Züchtung bisher mit der Serra-della fast gar nicht befaßt hat. Als einzige Sorte kennen wir bisher m. W. nur die von der ostmärkischen Saatbaugenossenschaft Schwie-bus in der Neumark (Dr. BAUMANN) auf Grund einfacher Formentrennung herausgebrachte Serradella-Ostsaaat<sup>1</sup>. Vor kurzem gab HEUSER in der gleichen Zeitschrift einen Beitrag zur Serradella-Züchtung, wobei er die Möglichkeit einer besonderen Bedeutung von *Ornithopus compressus* für unsere deutschen Verhältnisse hervorhebt. Bezüglich der Unterschiede in der Hüsengestalt u. a. m. der einzelnen beschrie-benen Arten sei auf HEUSERs Arbeit verwiesen.

Im Vorliegenden soll nun über Beobachtungen berichtet werden, die bei den zahlreichen Be-gehungen von Serradellafeldern in allen Teilen

<sup>1</sup> Im Jahre 1933 in Ostpreußen durchgeführte Anbauversuche mit der Zuchtsorte und einigen Stämmen ergaben die besonders hervorragende Massenwüchsigkeit des Stammes 24/5. 63 gegenüber der Zuchtsorte und allen anderen Stämmen (siehe auch HEUSER 1933). Über diese Versuche soll gelegentlich an anderer Stelle berichtet werden.