

**Zeitschrift:** Berichte der Schweizerischen Botanischen Gesellschaft = Bulletin de la Société Botanique Suisse

**Herausgeber:** Schweizerische Botanische Gesellschaft

**Band:** 53A (1943)

**Artikel:** Untersuchungen über den Einfluss der Saatzeit auf Ertrag und Qualität des Sommerweizens

**Autor:** Buchli, M.

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-676351>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 16.04.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

## Untersuchungen über den Einfluß der Saatzeit auf Ertrag und Qualität des Sommerweizens.

Von *M. Buchli*.

Eidg. Landwirtschaftliche Versuchsanstalt Zürich-Oerlikon.

Eingegangen am 30. November 1942.

Es ist jedem Landwirt eine bekannte Tatsache, daß Sommergetreide und namentlich Hafer und Sommerweizen zur Erzielung des Höchstertrages so früh wie es der Zustand des Bodens erlaubt gesät werden müssen. Verspätete Saat bedeutet geringere Erträge infolge verkürzter Wachstumszeit, infolge Verschlechterung der Wachstumsbedingungen und auch infolge stärkerer Gefährdung durch Schädlingsbefall.

Die Saatzeit ist also ein wichtiger ökologischer Faktor. Gebiete mit späteinsetzendem Frühjahr sind Gegenden mit frühzeitigem Frühjahrsbeginn gegenüber in Hinsicht auf die Höhe der Sommergetreideerträge im Nachteil. Andererseits ist aber auch bekannt, daß im Frühling späte Gegenden oft so früh ernten wie die durch frühen Frühlingsbeginn begünstigten. So zeigen *I h n e s* (13) phänologische Arbeiten, daß z. B. in Deutschland der im Frühling relativ späte Osten so früh erntet wie der im Frühling frühe Westen.

Früher hat man als Beschleunigungsfaktor der Vegetation die größere sommerliche Wärme des Kontinentalklimas gegenüber dem kühleren Küstenklima angesehen. Heute wissen wir aber durch photoperiodische Untersuchungen der letzten Jahre, daß dabei in nicht geringem Maße bestimmend sein muß: die Tageslänge nach dem Auflauf des Getreides. Unsere Getreidearten sind sogenannte Langtagpflanzen. Sind sie daher von der Keimung ab längerem Tag ausgesetzt, also etwa bei später Saatzeit, so erleidet die Wachstumsphase: Keimung bis Schossen eine Verkürzung, wobei die Ausbildung der vegetativen und damit auch die der reproduktiven Teile, der Samen, ungünstig beeinflusst werden. Vier Wochen frühere Saat bedeutet also für das Getreide nicht nur eine Besserstellung in bezug auf den Wasserhaushalt, den Wärmerhythmus usw., sondern auch in bezug auf die Tageslänge insofern, als das Getreide der früheren Saat längere Zeit den relativ kürzeren Tagen des Frühlings ausgesetzt ist, was eine üppigere vegetative Entwicklung, größere Assimilationsfläche und größeres Wurzelsystem

zur Folge haben muß. Auf Grund der von Garner und Allard (3) entdeckten Gesetzmäßigkeiten über das Verhalten verschiedener Pflanzen gegenüber verschiedener Tageslänge ist es nun möglich geworden, die Gründe für das Verhalten der verschiedenen Pflanzen bei verschiedenen später Saatzeit zu erforschen. Die Erkennung dieser Zusammenhänge ist ermöglicht worden durch die Arbeiten russischer Forscher wie Maximov (22 und 23), der die Erscheinungen der photoperiodischen Nachwirkung aufzeigte. Sein Mitarbeiter Rasumov (27) konnte in der Folge auch die Unterschiede im Verhalten von typischen Kurztag- und Langtagpflanzen bei verschiedenen späten Saatzeiten erklären.

Wie der Klimaablauf in den verschiedenen Gegenden verschieden ist, so ist auch bei den einzelnen Getreidearten der Entwicklungsrhythmus verschieden, und es liegt auf der Hand, daß Höchsterträge nur dort herausgeholt werden können, wo Klimaverlauf und der genotypische Entwicklungsverlauf gut aufeinander abgestimmt sind. Der Hafer ist z. B. die Pflanze der langsamen, stetigen Entwicklung, der am besten gedeiht und die höchsten Erträge gibt im feuchten und kühlen Seeklima. Die Gerste mit ihrer mehr ruckartigen Entwicklung ist besser dem Klimarhythmus des Kontinentalklimas angepaßt. Innerhalb der Getreidearten zeigen sich aber auch bei den Sorten Unterschiede in ihrem Entwicklungsrhythmus. Ändert man daher durch verschiedene Wahl der Saatzeiten den Klimaablauf, so müssen sich auch Sortenunterschiede im Verhalten gegen verschiedene Saatzeiten ergeben, falls die betreffenden Sorten verschiedenen ökologischen Typen angehören. Diese Sortenunterschiede sind zuerst von Pieper (25), später auch von Remy (29) und Mader (21) nachgewiesen worden.

Für die Praxis ist es daher von Bedeutung, die Getreidesorten und namentlich die Sommergetreidesorten auf ihr Verhalten gegen späte Saattermine zu prüfen, um in Jahren mit stark verspätetem Frühjahr die Praxis entsprechend beraten zu können und so dem Nachteil später Saat durch entsprechende Sortenwahl begegnen zu können. Den Einfluß der Saatzeit auf die Ertragshöhe und Ertragsstruktur bei Sommergetreide zu studieren, stellten sich verschiedene Autoren zur Aufgabe.

So führte Remy (29), Bonn, in den Jahren 1920 bis 1929 Saatzeitversuche mit Sommergetreide, mit Hafer und Sommergerste durch. Er fand:

1. Mit Hinsicht auf den Körnerertrag ist die März-Saat der April-Saat bei Hafer und Gerste regelmäßig stark überlegen. Dabei ist es gleichgültig, ob die Aussaat vor oder nach Mitte März erfolgte.
2. Der Zeitraum, dessen Überschreitung bei der Saat von Hafer und Gerste starken Ertragsausfall zur Folge hat, liegt im Bereich der März-April-Wende. Ist dieser kritische Zeitraum erst überschritten, so hat weitere Saatverzögerung auf den Körnerertrag einen weniger entscheidenden Einfluß.

3. Der Ertragsausfall infolge Saatverzug ist bei Gerste geringer als beim Hafer.
4. Auch der Strohertrag wird durch frühe Saat (März-Saat) gegenüber später Saat (April-Saat) günstig beeinflusst. Hier ist aber der Einfluß der späten Saat verhältnismäßig geringer als beim Körnerertrag, beim Hafer aber immerhin größer als bei der Gerste.
5. Auch das Optimum der Körnerqualität liegt bei der März-Saat. Verzögerung der Saat über die März-April-Wende hat Senkung des Hektolitergewichtes und Steigerung des Spelzenanteils zur Folge. Diese Ausschläge sind beim Hafer wiederum durchwegs größer als bei der Gerste.
6. Die Spätsaat beschleunigt die Entwicklung, verkürzt dadurch die Lebensdauer und damit die Arbeitszeit des Sommergetreides. Sie hat auch schlechtere Ausnützung der Winterfeuchtigkeit und stärkeren Befall von Schädlingen, namentlich von der Fritfliege, zur Folge.

Auch Heuser (9 und 10) legte zum Studium der Saatzeitfragen bei Sommergetreide in den Jahren 1928—1932 entsprechende Versuche an. Die Versuche, die mit Hafer, Sommergerste und Sommerweizen durchgeführt wurden, wiesen jeweils drei Saatzeiten auf: frühe (Ende März—Anfang April), mittlere (Mitte April), späte (Ende April—Anfang Mai). Es zeigten sich hier folgende Ergebnisse:

1. Trotzdem die Saatstärke und infolgedessen auch die Keimdichte bei der mittleren und späten Saat größer waren als bei der frühen, konnten bei der späten Saat Bestandesdichte-Einbußen von bis 23 % beim Sommerweizen und bis 12 % bei der Sommergerste, dagegen keine oder nur vereinzelt ganz geringe, meist aber eine Zunahme bei Hafer festgestellt werden.
2. Die Körnererträge ergaben:
 

beim Hafer durch die Spätsaat Einbußen von	42 bis 66 %
bei der Sommergerste	25 bis 32 %
beim Sommerweizen, bei den frühen Sorten zirka	40 %
bei den späten Sorten: « Peragis » und « Strubes roter Schlanstedter » dagegen	60 bis 70 %

 gegenüber der Frühsaat.
3. Der Strohertragsrückgang ist dagegen geringer:
 

beim Hafer maximal	33 %
bei der Gerste maximal	30 %
und beim Sommerweizen	bis 40 %
4. Das Tausendkorngewicht wurde beim Hafer wie auch bei der Gerste durch die Spätsaat kaum oder nur um wenige Prozent verringert.

Beim Sommerweizen wiesen aber die beiden Sorten « Peragis » und « Strubes roter Schlanstedter » Tausendkorngewichtsabnahmen von 25 % auf.

Die Ergebnisse dieser Versuche veranlaßten dann Heuser und Zeiner (11) 1934 und 1935, den Einfluß der Tageslänge auf die Entwicklung und die Ertragsfähigkeit bei Sommerweizen der beiden Sorten « Janetzki früher Sommerweizen » und « Strubes roter Schlanstedter » zu prüfen. Durch künstliche Verdunkelung stuften sie die Belichtung des Normaltages von 14½ Stunden im Jahre 1934 und von 15½ Stunden im Jahre 1935 auf 13 bis 10 Stunden ab. Dabei zeigten sich folgende Resultate :

1. Die Entwicklungsdauer (Keimen bis Schossen) nahm vom Normaltag bis zum Kurztag von 10 Stunden zu, und zwar bei beiden Sorten um 4 Tage.
2. Der Körnerertrag steigerte sich mit der Zunahme der vegetativen Entwicklungsdauer bis zum elfstündigen Kurztag, um dann bei « Janetzki Sommerweizen » um 10 %, bei « Schlanstedter » sogar um 23 % zu sinken. Daraus folgert Heuser (11), daß der Einfluß der Saatzeit doch mit der Tageslänge in gewissem Zusammenhang stehen müsse.

Zum Studium des Einflusses der Saatzeit auf Ertrag und Kornqualität einerseits und zum Studium des Verhaltens verschiedener Sorten auf die Saatzeit andererseits, haben auch wir in den Jahren 1936 bis 1939 an der Eidgenössischen Landwirtschaftlichen Versuchsanstalt Zürich-Oerlikon Saatzeitversuche mit neun Sommerweizensorten durchgeführt. Die Ergebnisse dieser Versuche lassen wir hier nachstehend folgen. Die Ernte der Versuche 1939 konnte leider infolge Mobilmachung und anderweitiger starker Inanspruchnahme nicht eingehend untersucht werden, so daß diesbezüglich nur Teilergebnisse zur Verfügung stehen. Zum Anbau gelangten die Sorten :

1. Wagenburger (Selektion aus Manitobaweizen von Prof. Dr. A. Volkart).
  2. Huron (Ladoga<sup>1</sup> × White-Fife<sup>2</sup>) Züchtung der Cereal Division der Dominion Experimental Farm.
  3. Marquis (Red-Fife × Hard Red-Calcutta) Züchtung der Cereal Division der Dominion Experimental Farm (William and Charles Saunders).
  4. Garnet
  5. Reward
  6. Ceres
  7. Nordgau
  8. Janetzki früher 500
  9. Strubes roter Schlanstedter
- 2—6 kanadische Sommerweizenzüchten.  
7—9 deutsche Sommerweizenzüchten.

1936 gelangten nur die ersten sechs Sorten, 1937—1939 alle neun Sorten zum Anbau.

<sup>1</sup> Ladogaweizen = frühreife russische Landsorte aus der Nähe des Ladogasees.

<sup>2</sup> White-Fife, weißkörnige Selektion aus Red-Fife.

Tabelle 1.  
Körnererträge.

Ertrag pro Are in kg :

1936		1937		1938		Durchschnitt der 3 bzw. 2 Jahre	
Saatzeit	Ertrag	Saatzeit	Ertrag	Saatzeit	Ertrag	Saatzeit	Ertrag
<i>1. Wagenburger-Weizen</i>							
18.II.	31.5	26.II.	31.9	8.II.	26.8	1.	30.1
25.II.	25.7	5.III.	29.2	2.III.	24.5	2.	26.5
3.III.	15.3	12.III.	34.3	8.III.	26.4	3.	25.3
10.III.	15.8	20.III.	23.4	15.III.	24.4	4.	21.2
17.III.	10.4	30.III.	23.2	22.III.	25.4	5.	19.6
24.III.	14.3	3.IV.	25.3	29.III.	27.2	6.	22.3
30.III.	20.9	9.IV.	22.1	5.IV.	22.4	7.	21.8
7.IV.	12.1	19.IV.	21.3	11.IV.	25.3	8.	19.6
14.IV.	15.2	24.IV.	21.5	19.IV.	17.4	9.	18.0
21.IV.	16.2	30.IV.	—	26.IV.	17.1	10.	16.6
28.IV.	10.1					11.	10.1
Mittel :	<b>17.0</b>		<b>25.8</b>		<b>23.7</b>		<b>21.0</b>
<i>2. Huron-Weizen</i>							
18.II.	28.9	26.II.	21.8	8.II.	28.9	1.	26.5
25.II.	19.8	5.III.	24.5	2.III.	26.4	2.	23.6
3.III.	15.6	12.III.	26.0	8.III.	29.8	3.	23.8
10.III.	17.2	20.III.	20.9	15.III.	28.2	4.	22.1
17.III.	21.3	30.III.	24.0	22.III.	29.2	5.	24.8
24.III.	12.5	3.IV.	24.5	29.III.	28.8	6.	21.9
30.III.	22.5	9.IV.	24.0	5.IV.	23.9	7.	23.5
7.IV.	14.1	19.IV.	31.5	11.IV.	26.3	8.	23.9
14.IV.	16.1	24.IV.	—	19.IV.	22.5	9.	19.3
21.IV.	12.4	30.IV.	—	26.IV.	21.9	10.	17.1
28.IV.	7.1					11.	7.1
Mittel :	<b>17.0</b>		<b>24.6</b>		<b>26.6</b>		<b>21.2</b>
<i>3. Marquis-Weizen</i>							
18.II.	31.3	26.II.	20.9	8.II.	30.8	1.	27.7
25.II.	31.1	5.III.	25.6	2.III.	24.9	2.	27.2
3.III.	24.0	12.III.	26.9	8.III.	27.8	3.	26.2
10.III.	27.7	20.III.	21.7	15.III.	25.8	4.	25.1
17.III.	18.9	30.III.	23.3	22.III.	25.4	5.	22.5
24.III.	19.8	3.IV.	22.8	29.III.	25.7	6.	22.8
30.III.	26.6	9.IV.	29.3	5.IV.	23.7	7.	26.5
7.IV.	13.0	19.IV.	22.3	11.IV.	23.7	8.	19.7
14.IV.	17.4	24.IV.	18.0	19.IV.	17.9	9.	17.8
21.IV.	9.2	30.IV.	7.3	26.IV.	17.3	10.	11.3
28.IV.	10.8					11.	10.8
Mittel :	<b>20.9</b>		<b>21.8</b>		<b>24.3</b>		<b>21.6</b>

Ertrag pro Are in kg :

1936		1937		1938		Durchschnitt der 3 bzw. 2 Jahre	
Saatzeit	Ertrag	Saatzeit	Ertrag	Saatzeit	Ertrag	Saatzeit	Ertrag
<i>4. Reward-Weizen</i>							
18.II.	19.1	26.II.	19.4	8.II.	26.3	1.	21.6
25.II.	27.5	5.III.	14.3	2.III.	26.3	2.	22.7
3.III.	21.8	12.III.	15.5	8.III.	25.9	3.	21.2
10.III.	18.0	20.III.	11.9	15.III.	25.7	4.	18.5
17.III.	19.2	30.III.	13.1	22.III.	23.8	5.	18.7
24.III.	17.8	3.IV.	14.0	29.III.	23.2	6.	18.3
30.III.	18.0	9.IV.	15.8	5.IV.	18.0	7.	17.3
7.IV.	8.2	19.IV.	20.3	11.IV.	18.4	8.	15.6
14.IV.	18.5	24.IV.	12.5	19.IV.	11.9	9.	14.3
21.IV.	4.4	30.IV.	11.2	26.IV.	12.3	10.	9.3
28.IV.	7.7					11.	7.7
Mittel :	<b>16.4</b>		<b>14.8</b>		<b>21.2</b>		<b>16.8</b>
<i>5. Garnet-Weizen</i>							
18.II.	20.5	26.II.	18.3	8.II.	30.5	1.	23.1
25.II.	25.7	5.III.	26.6	2.III.	27.4	2.	26.6
3.III.	12.5	12.III.	24.2	8.III.	29.4	3.	22.0
10.III.	18.3	20.III.	20.4	15.III.	27.6	4.	22.1
17.III.	20.2	30.III.	23.7	22.III.	27.1	5.	23.7
24.III.	18.2	3.IV.	21.1	29.III.	26.6	6.	22.0
30.III.	25.5	9.IV.	28.5	5.IV.	25.6	7.	26.5
7.IV.	14.3	19.IV.	13.9	11.IV.	25.0	8.	17.7
14.IV.	14.1	24.IV.	19.4	19.IV.	20.1	9.	17.9
21.IV.	18.3	30.IV.	4.4	26.IV.	17.5	10.	13.4
28.IV.	9.7					11.	9.7
Mittel :	<b>17.9</b>		<b>20.0</b>		<b>25.7</b>		<b>20.4</b>
<i>6. Ceres-Weizen</i>							
18.II.	26.4	26.II.	23.4	8.II.	31.9	1.	27.2
25.II.	23.8	5.III.	24.7	2.III.	29.3	2.	25.9
3.III.	14.8	12.III.	21.1	8.III.	32.5	3.	22.8
10.III.	16.7	20.III.	19.5	15.III.	31.9	4.	22.7
17.III.	18.0	30.III.	22.1	22.III.	29.3	5.	23.1
24.III.	15.2	3.IV.	24.1	29.III.	32.3	6.	23.9
30.III.	22.5	9.IV.	31.0	5.IV.	26.7	7.	26.7
7.IV.	10.8	19.IV.	30.2	11.IV.	27.3	8.	22.8
14.IV.	12.3	24.IV.	24.1	19.IV.	19.1	9.	18.5
21.IV.	9.7	30.IV.	23.7	26.IV.	16.6	10.	16.7
28.IV.	—						
Mittel :	<b>17.0</b>		<b>24.4</b>		<b>27.7</b>		<b>23.0</b>

Ertrag pro Are in kg :

1936		1937		1938		Durchschnitt der 3 bzw. 2 Jahre	
Saatzeit	Ertrag	Saatzeit	Ertrag	Saatzeit	Ertrag	Saatzeit	Ertrag
<i>7. Nordgau-Weizen</i>							
1936 nicht angebaut !		26.II.	28.6	8.II.	36.0	1.	32.3
		5.III.	32.9	2.III.	32.1	2.	32.5
		12.III.	29.8	8.III.	31.4	3.	30.6
		20.III.	22.7	15.III.	36.6	4.	29.7
		30.III.	27.4	22.III.	32.2	5.	29.8
		3.IV.	31.9	29.III.	31.7	6.	31.8
		9.IV.	27.2	5.IV.	31.5	7.	29.4
		19.IV.	25.0	11.IV.	30.1	8.	27.6
		24.IV.	22.3	19.IV.	22.5	9.	22.4
		30.IV.	23.4	26.IV.	20.6	10.	22.0
		Mittel :	<b>27.1</b>		<b>30.5</b>		<b>28.8</b>
<i>8. Janetzkis früher 500-Weizen</i>							
1936 nicht angebaut !		26.II.	19.6	8.II.	34.4	1.	27.0
		5.III.	—	2.III.	29.4	2.	29.4
		12.III.	16.0	8.III.	30.5	3.	23.3
		20.III.	12.8	15.III.	31.2	4.	22.0
		30.III.	15.5	22.III.	31.6	5.	23.6
		3.IV.	17.0	29.III.	31.2	6.	24.1
		9.IV.	16.1	5.IV.	28.8	7.	22.5
		19.IV.	19.1	11.IV.	28.8	8.	23.9
		24.IV.	14.9	19.IV.	19.1	9.	17.0
		30.IV.	14.8	26.IV.	18.2	10.	16.5
		Mittel :	<b>16.2</b>		<b>28.3</b>		<b>22.9</b>
<i>9. Strubes roter Schlanstedter-Weizen</i>							
1936 nicht angebaut !		26.II.	—	8.II.	36.0	1.	36.0
		5.III.	—	2.III.	34.6	2.	34.6
		12.III.	20.9	8.III.	37.2	3.	29.1
		20.III.	10.8	15.III.	34.7	4.	22.8
		30.III.	14.1	22.III.	33.1	5.	23.6
		3.IV.	13.9	29.III.	25.5	6.	19.7
		9.IV.	—	5.IV.	20.2	7.	20.2
		19.IV.	—	11.IV.	12.1	8.	12.1
		24.IV.	—	19.IV.	6.8	9.	6.8
		30.IV.	—	26.IV.	6.7	10.	6.7
		Mittel :	<b>14.9</b>		<b>24.7</b>		<b>23.2</b>

1. *Die Saat.* Die erste Saat wurde vorgenommen, sobald der Boden schneefrei und zur Bearbeitung genügend abgetrocknet war (Februar). Die weiteren Saaten folgten sich jeweils in Abständen von sieben Tagen (wenn möglich) bis Ende April. Größere Saatzeitintervalle wurden bedingt durch Schneefälle und ungünstigen physikalischen Zustand des Bodens.

Die Versuche wurden durchgeführt 1936/37/38 auf dem Versuchsfeld Oerlikon, in alkalischem, schwachhumosem, tonigem Lehm Boden mit bis zu 5 %  $\text{CaCO}_3$ -Gehalt; 1939 auf dem Versuchsfeld in Kloten (humoser bis schwachhumoser, toniger Lehm, alkalisch, mit bis über 10 %  $\text{CaCO}_3$ -Gehalt). Mit jeder jeweils angebauten Sorte wurde bei jeder Saatzeit eine Parzelle von 2,73 m<sup>2</sup> mit je 300 Körnern bepflanzt.

2. *Keimung.* Die Keimung war in allen Jahren weitgehend abhängig von der Witterung. Die ersten Saaten keimten relativ spät, erst wenn der Boden richtig durchwärmt war. Der Zeitintervall von Saat bis Keimung betrug hier bis zu 33 Tagen. Die späteren Saaten (von Mitte März an) liefen rasch innerhalb 14—19 Tagen auf.
3. *Die Ernte* wurde stufenweise, um die einzelnen Saaten der verschiedenen Saatzeiten und der verschiedenen Sorten möglichst im gleichen Reifezustand zu ernten, durchgeführt. Sie erfolgte :

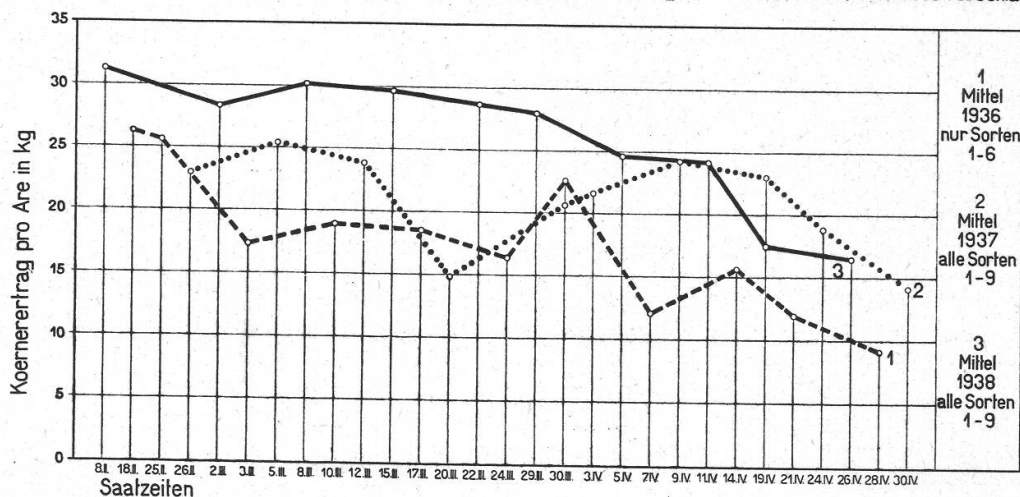
1936	vom	3. August	bis	19. August	
1937	»	21. Juli	»	18.	»
1938	»	26.	»	29.	»
1939	»	10. August	»	22.	»

Die erzielten Körnererträge sind in Tabelle 1 zusammengestellt.

Die Versuchsergebnisse lassen allgemein einen Einfluß der Saatzeit auf die Körnererträge bei unseren Sommerweizensorten feststellen. Höchsterträge sind zu erzielen bei früherer Saat (Ende Februar bis Anfang März). Saaten nach dem ersten Drittel April ergeben Mindererträge. Die einzelnen Sommerweizensorten reagieren auf die Saatzeit etwas verschieden. Bei den relativ spätreifen Sorten wie « Nordgau » und « Strubes roter Schlanstedter » werden die Erträge in stärkerem Maße von der Saatzeit bedingt. Frühe Saaten (Ende Februar—anfangs März) bedingen hier höhere und sicherere Erträge als späte Saaten. Etwas andere Verhältnisse zeigen sich bei den frühreifen kanadischen Sommerweizensorten wie « Huron », « Marquis », « Garnet », « Ceres » und « Reward », worauf auch Rudolf (29, 31, 32) und andere hingewiesen haben. (Siehe graphische Darstellung der Körnererträge Fig. 1 und 2.)

### Saatzeitversuche mit Sommerweizen 1936-1938 Koernerertrag pro Are in kg

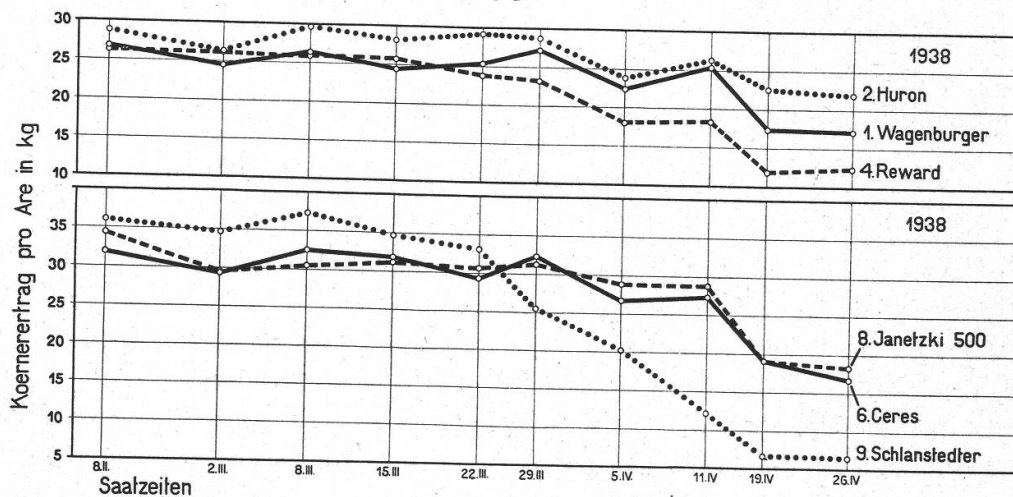
1.Wagenburger, 2.Huron, 3.Marquis, 4.Reward, 5.Garnet, 6.Ceres, 7.Nordgau, 8.Janetzki 500, 9.Strubes rot Schlanstedt.



Figur 1.

### Koernerertrag pro Are in kg

1.Wagenburger, - 2.Huron, -4.Reward, - 6.Ceres, -8.Janetzki 500, -9.Schlanstedter-Weizen  
1938



Figur 2.

Ähnliche Ergebnisse wie bei Saatzeit und Körnererträgen ergeben unsere Versuche auch bei Saatzeit einerseits und Stroherträgen, Hektolitergewicht und Tausendkorngewicht andererseits. Diese Untersuchungsergebnisse sind aus den Tabellen 2—4 ersichtlich :

Tabelle 2.  
Stroherträge.  
(Siehe auch Figur 3.)  
Ertrag pro Are in kg :

1936		1937		1938		Durchschnitt der 3 bzw. 2 Jahre	
Saatzeit	Ertrag	Saatzeit	Ertrag	Saatzeit	Ertrag	Saatzeit	Ertrag
<i>1. Wagenburger-Weizen</i>							
18.II.	63.4	26.II.	41.7	8.II.	36.1	1.	47.1
25.II.	75.7	5.III.	42.3	2.III.	31.6	2.	49.9
3.III.	79.9	12.III.	52.7	8.III.	36.1	3.	56.2
10.III.	82.0	20.III.	34.4	15.III.	26.9	4.	47.8
17.III.	68.2	30.III.	32.2	22.III.	35.7	5.	45.4
24.III.	52.0	3.IV.	36.3	29.III.	35.3	6.	41.2
30.III.	55.2	9.IV.	38.4	5.IV.	27.3	7.	40.3
7.IV.	42.9	19.IV.	43.0	11.IV.	30.2	8.	38.7
14.IV.	45.1	24.IV.	36.4	19.IV.	22.2	9.	34.6
21.IV.	49.9	30.IV.	40.3	26.IV.	22.5	10.	37.6
28.IV.	35.4					11.	35.4
Mittel :	<b>59.0</b>		<b>39.8</b>		<b>30.4</b>		<b>47.4</b>
<i>2. Huron-Weizen</i>							
18.II.	57.2	26.II.	38.1	8.II.	32.2	1.	42.5
25.II.	45.8	5.III.	40.6	2.III.	30.6	2.	39.0
3.III.	53.9	12.III.	42.8	8.III.	36.9	3.	44.5
10.III.	56.1	20.III.	28.2	15.III.	37.2	4.	40.5
17.III.	63.4	30.III.	22.7	22.III.	39.6	5.	41.9
24.III.	55.3	3.IV.	32.4	29.III.	40.8	6.	42.8
30.III.	48.4	9.IV.	31.9	5.IV.	31.7	7.	37.3
7.IV.	39.8	19.IV.	42.5	11.IV.	33.9	8.	38.7
14.IV.	38.8	24.IV.	30.9	19.IV.	26.9	9.	32.2
21.IV.	31.5	30.IV.	31.5	26.IV.	26.9	10.	29.9
28.IV.	20.7					11.	20.7
Mittel :	<b>46.4</b>		<b>35.2</b>		<b>33.7</b>		<b>37.3</b>
<i>3. Marquis-Weizen</i>							
18.II.	64.8	26.II.	39.6	8.II.	35.3	1.	46.6
25.II.	66.9	5.III.	39.9	2.III.	32.2	2.	46.3
3.III.	66.0	12.III.	34.2	8.III.	35.3	3.	45.2
10.III.	77.3	20.III.	28.4	15.III.	35.3	4.	47.0
17.III.	67.5	30.III.	29.7	22.III.	35.1	5.	44.1
24.III.	64.8	3.IV.	29.1	29.III.	36.3	6.	43.4
30.III.	56.1	9.IV.	39.6	5.IV.	30.3	7.	42.0
7.IV.	45.4	19.IV.	34.4	11.IV.	31.5	8.	37.1
14.IV.	48.9	24.IV.	32.4	19.IV.	19.4	9.	33.6
21.IV.	31.7	30.IV.	32.2	26.IV.	22.0	10.	28.6
28.IV.	26.7					11.	26.7
Mittel :	<b>56.0</b>		<b>34.0</b>		<b>31.3</b>		<b>40.0</b>

Ertrag pro Are in kg :

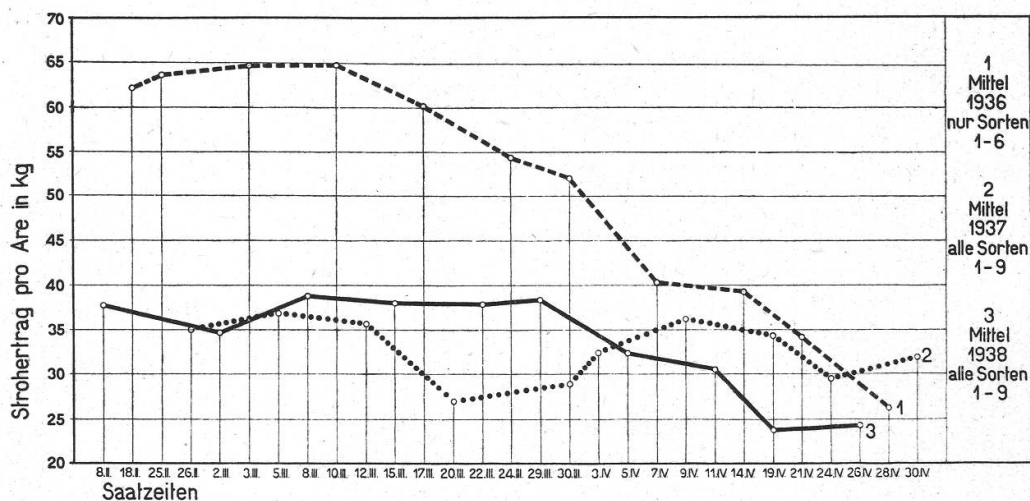
1936		1937		1938		Durchschnitt der 3 bzw. 2 Jahre	
Saatzeit	Ertrag	Saatzeit	Ertrag	Saatzeit	Ertrag	Saatzeit	Ertrag
<i>4. Reward-Weizen</i>							
18.II.	53.7	26.II.	27.1	8.II.	27.5	1.	36.1
25.II.	54.4	5.III.	24.2	2.III.	26.8	2.	35.1
3.III.	62.5	12.III.	27.1	8.III.	28.9	3.	39.5
10.III.	51.3	20.III.	22.5	15.III.	29.8	4.	34.5
17.III.	52.0	30.III.	26.9	22.III.	28.5	5.	35.8
24.III.	48.4	3.IV.	27.5	29.III.	31.2	6.	35.7
30.III.	47.6	9.IV.	25.8	5.IV.	25.7	7.	33.0
7.IV.	25.6	19.IV.	27.5	11.IV.	24.7	8.	25.9
14.IV.	30.4	24.IV.	18.3	19.IV.	14.0	9.	20.9
21.IV.	26.0	30.IV.	23.6	26.IV.	15.3	10.	21.6
28.IV.	18.1					11.	18.1
Mittel :	<b>42.7</b>		<b>25.1</b>		<b>25.2</b>		<b>30.6</b>
<i>5. Garnet-Weizen</i>							
18.II.	66.5	26.II.	28.9	8.II.	36.1	1.	47.2
25.II.	81.2	5.III.	42.5	2.III.	33.0	2.	52.2
3.III.	63.4	12.III.	33.5	8.III.	37.1	3.	44.7
10.III.	64.5	20.III.	26.7	15.III.	39.0	4.	43.4
17.III.	55.5	30.III.	30.4	22.III.	39.2	5.	41.7
24.III.	56.4	3.IV.	28.6	29.III.	40.5	6.	41.8
30.III.	60.5	9.IV.	39.9	5.IV.	32.3	7.	44.2
7.IV.	43.2	19.IV.	30.6	11.IV.	31.3	8.	35.0
14.IV.	38.8	24.IV.	32.8	19.IV.	24.1	9.	31.9
21.IV.	38.1	30.IV.	31.0	26.IV.	24.7	10.	31.3
28.IV.	31.3					11.	31.3
Mittel :	<b>54.5</b>		<b>32.5</b>		<b>33.7</b>		<b>44.5</b>
<i>6. Ceres-Weizen</i>							
18.II.	66.5	26.II.	33.3	8.II.	31.4	1.	43.7
25.II.	57.3	5.III.	32.6	2.III.	30.9	2.	40.3
3.III.	62.3	12.III.	32.0	8.III.	34.1	3.	42.8
10.III.	57.9	20.III.	22.3	15.III.	34.6	4.	38.3
17.III.	53.9	30.III.	28.2	22.III.	31.9	5.	38.0
24.III.	48.2	3.IV.	26.7	29.III.	38.1	6.	37.7
30.III.	44.0	9.IV.	36.6	5.IV.	31.9	7.	37.5
7.IV.	45.3	19.IV.	32.6	11.IV.	31.3	8.	36.4
14.IV.	33.7	24.IV.	28.6	19.IV.	23.9	9.	28.7
21.IV.	28.2	30.IV.	31.3	26.IV.	21.1	10.	28.9
28.IV.	—					11.	—
Mittel :	<b>49.7</b>		<b>30.4</b>		<b>30.9</b>		<b>37.2</b>

Ertrag pro Are in kg :

1936		1937		1938		Durchschnitt der 3 bzw. 2 Jahre	
Saatzeit	Ertrag	Saatzeit	Ertrag	Saatzeit	Ertrag	Saatzeit	Ertrag
<i>7. Nordgau-Weizen</i>							
1936 nicht angebaut !		26.II.	33.0	8.II.	45.4	1.	39.2
		5.III.	36.6	2.III.	40.5	2.	38.6
		12.III.	34.4	8.III.	41.4	3.	37.9
		20.III.	26.6	15.III.	47.6	4.	37.1
		30.III.	29.6	22.III.	42.3	5.	35.9
		3.IV.	30.0	29.III.	40.3	6.	35.2
		9.IV.	36.1	5.IV.	37.5	7.	36.8
		19.IV.	37.9	11.IV.	36.6	8.	37.3
		24.IV.	36.1	19.IV.	28.6	9.	32.4
		30.IV.	38.5	26.IV.	30.6	10.	34.6
		Mittel :	<b>33.9</b>		<b>39.1</b>		<b>36.5</b>
<i>8. Janetzkis früher 500-Weizen</i>							
1936 nicht angebaut !		26.II.	38.1	8.II.	49.3	1.	43.7
		5.III.	—	2.III.	44.1	2.	44.1
		12.III.	29.1	8.III.	47.3	3.	38.2
		20.III.	19.4	15.III.	48.0	4.	33.7
		30.III.	24.9	22.III.	44.3	5.	34.6
		3.IV.	31.5	29.III.	43.6	6.	37.6
		9.IV.	23.4	5.IV.	38.4	7.	30.9
		19.IV.	25.6	11.IV.	39.2	8.	32.4
		24.IV.	21.6	19.IV.	27.8	9.	24.7
		30.IV.	27.1	26.IV.	29.1	10.	28.1
		Mittel :	<b>24.1</b>		<b>41.1</b>		<b>34.8</b>
<i>9. Strubes roter Schlanstedter-Weizen</i>							
1936 nicht angebaut !		26.II.	—	8.II.	47.1	1.	47.1
		5.III.	—	2.III.	44.3	2.	44.3
		12.III.	34.2	8.III.	52.2	3.	43.2
		20.III.	34.4	15.III.	44.0	4.	39.2
		30.III.	37.4	22.III.	44.3	5.	40.9
		3.IV.	48.3	29.III.	39.6	6.	43.9
		9.IV.	53.9	5.IV.	36.0	7.	44.9
		19.IV.	—	11.IV.	28.9	8.	28.9
		24.IV.	—	19.IV.	35.4	9.	35.4
		30.IV.	—	26.IV.	30.6	10.	30.6
		Mittel :	<b>41.6</b>		<b>40.1</b>		<b>39.8</b>

## Saatzeitversuche mit Sommerweizen 1936-1938 Strohertrag pro Are in kg

1. Wagenburger, 2. Huron, 3. Marquis, 4. Reward, 5. Garnet, 6. Ceres, 7. Nordgau, 8. Janetzki 500, 9. Strubes roter Schlanstedter.



Figur 3.

Bei den Ernten der Jahre 1936 und 1937 lassen sich bei gesamtlicher Betrachtung der Ergebnisse keine eindeutigen Zusammenhänge zwischen Saatzeit und Hektolitergewicht erkennen. Die Ernte des Jahres 1938 erscheint dagegen in dieser Richtung von der Zeit der Aussaat stärker beeinflußt worden zu sein. Späte Saat bedingt hier eine Verminderung der Hektolitergewichte.

Betrachten wir die Hektolitergewichte der einzelnen Sorten, so ergeben sich Unterschiede, die in erster Linie als Sorteneigenschaften zu erkennen sind, weniger dagegen bedingt durch die verschiedenen Jahrgänge. Deutlich zeigt sich dies beim « Reward »-Weizen, dessen Ernten in den Jahren 1936—1938 bei früher oder später Aussaat geringe Hektoliterunterschiede aufweisen. Stärker reagiert in dieser Beziehung « Strubes roter Schlanstedter ». Späte Aussaat erniedrigt hier durchgehend das Hektolitergewicht.

Tabelle 3.  
Hektolitergewichte.  
(Siehe auch Fig. 4 und 5.)

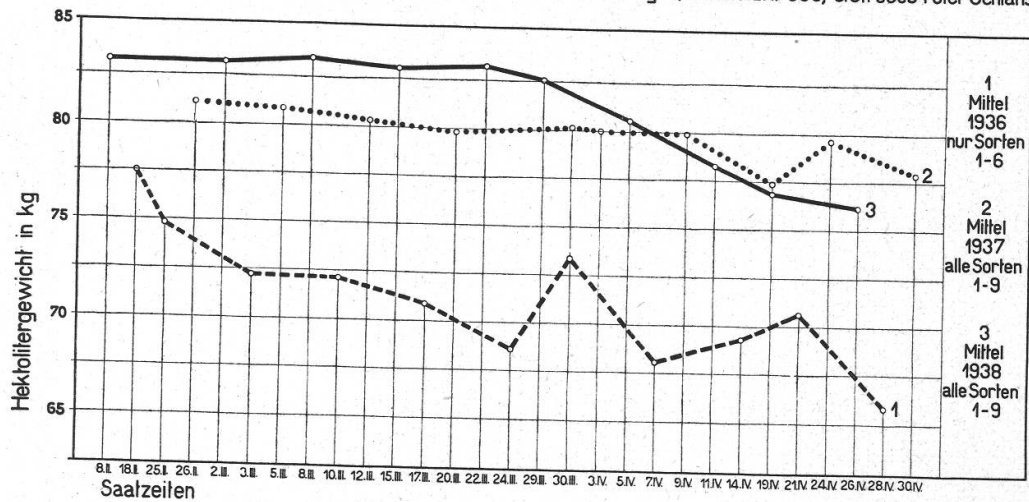
1936		1937		1938		Durchschnitt der 3 bzw. 2 Jahre	
Saatzeit	kg	Saatzeit	kg	Saatzeit	kg	Saatzeit	kg
<i>1. Wagenburger-Weizen</i>							
18.II.	75.0	26.II.	77.7	8.II.	79.7	1.	77.2
25.II.	68.9	5.III.	77.7	2.III.	79.2	2.	75.3
3.III.	63.2	12.III.	76.3	8.III.	79.9	3.	73.1
10.III.	61.0	20.III.	77.0	15.III.	79.7	4.	72.6
17.III.	61.8	30.III.	77.4	22.III.	78.6	5.	72.6
24.III.	60.2	3.IV.	77.0	29.III.	77.4	6.	71.5
30.III.	67.1	9.IV.	76.8	5.IV.	75.0	7.	72.9
7.IV.	66.0	19.IV.	75.0	11.IV.	74.1	8.	71.7
14.IV.	66.8	24.IV.	75.2	19.IV.	72.7	9.	71.6
21.IV.	69.8	30.IV.	—	26.IV.	72.1	10.	70.6
28.IV.	67.1					11.	67.1
Mittel:	<b>66.1</b>		<b>76.5</b>		<b>76.9</b>		<b>72.4</b>
<i>2. Huron-Weizen</i>							
18.II.	79.0	26.II.	81.9	8.II.	84.4	1.	81.8
25.II.	75.6	5.III.	81.2	2.III.	84.4	2.	80.4
3.III.	76.8	12.III.	81.7	8.III.	85.1	3.	81.2
10.III.	71.6	20.III.	81.7	15.III.	84.2	4.	79.2
17.III.	72.7	30.III.	82.4	22.III.	84.8	5.	79.9
24.III.	63.3	3.IV.	82.1	29.III.	84.6	6.	76.7
30.III.	73.2	9.IV.	82.4	5.IV.	82.6	7.	79.4
7.IV.	72.7	19.IV.	81.0	11.IV.	80.8	8.	78.2
14.IV.	69.8	24.IV.	—	19.IV.	79.0	9.	72.9
21.IV.	71.8	30.IV.	—	26.IV.	79.0	10.	75.4
28.IV.	63.1					11.	63.1
Mittel:	<b>71.8</b>		<b>81.8</b>		<b>82.8</b>		<b>77.1</b>
<i>3. Marquis-Weizen</i>							
18.II.	79.4	26.II.	81.7	8.II.	81.7	1.	80.9
25.II.	72.3	5.III.	80.8	2.III.	83.0	2.	78.7
3.III.	73.2	12.III.	81.0	8.III.	82.1	3.	78.8
10.III.	75.0	20.III.	81.5	15.III.	83.7	4.	80.1
17.III.	69.6	30.III.	80.8	22.III.	83.0	5.	77.8
24.III.	70.9	3.IV.	81.0	29.III.	82.1	6.	77.7
30.III.	74.5	9.IV.	80.8	5.IV.	79.9	7.	78.4
7.IV.	61.5	19.IV.	80.3	11.IV.	79.0	8.	73.6
14.IV.	68.9	24.IV.	79.0	19.IV.	76.1	9.	73.7
21.IV.	67.1	30.IV.	75.4	26.IV.	76.3	10.	72.9
28.IV.	67.1					11.	67.1
Mittel:	<b>70.9</b>		<b>80.2</b>		<b>80.6</b>		<b>77.0</b>

1936		1937		1938		Durchschnitt der 3 bzw. 2 Jahre	
Saatzeit	kg	Saatzeit	kg	Saatzeit	kg	Saatzeit	kg
<i>4. Reward-Weizen</i>							
18.II.	81.2	26.II.	83.9	8.II.	84.4	1.	83.2
25.II.	81.0	5.III.	81.5	2.III.	84.2	2.	82.2
3.III.	78.3	12.III.	82.6	8.III.	85.3	3.	82.1
10.III.	77.0	20.III.	81.7	15.III.	85.3	4.	81.3
17.III.	75.0	30.III.	81.5	22.III.	85.3	5.	80.6
24.III.	75.0	3.IV.	82.1	29.III.	85.3	6.	80.8
30.III.	78.6	9.IV.	79.9	5.IV.	83.7	7.	80.7
7.IV.	70.9	19.IV.	82.4	11.IV.	81.2	8.	78.2
14.IV.	70.5	24.IV.	82.8	19.IV.	81.2	9.	78.2
21.IV.	70.9	30.IV.	82.6	26.IV.	80.1	10.	77.9
28.IV.	—					11.	—
Mittel:	<b>75.8</b>		<b>80.2</b>		<b>83.6</b>		<b>80.5</b>
<i>5. Garnet-Weizen</i>							
18.II.	74.1	26.II.	81.5	8.II.	83.0	1.	79.5
25.II.	74.3	5.III.	81.0	2.III.	82.8	2.	79.4
3.III.	74.7	12.III.	80.8	8.III.	83.0	3.	79.5
10.III.	79.2	20.III.	81.5	15.III.	83.0	4.	81.2
17.III.	75.4	30.III.	79.9	22.III.	83.3	5.	79.5
24.III.	71.4	3.IV.	80.6	29.III.	83.0	6.	78.3
30.III.	72.5	9.IV.	79.9	5.IV.	79.9	7.	80.8
7.IV.	68.2	19.IV.	79.7	11.IV.	79.9	8.	75.9
14.IV.	70.5	24.IV.	79.4	19.IV.	77.0	9.	75.6
21.IV.	74.7	30.IV.	—	26.IV.	76.5	10.	75.6
28.IV.	65.8					11.	65.8
Mittel:	<b>72.8</b>		<b>80.5</b>		<b>80.1</b>		<b>77.9</b>
<i>6. Ceres-Weizen</i>							
18.II.	76.1	26.II.	81.9	8.II.	84.9	1.	80.9
25.II.	76.8	5.III.	80.3	2.III.	84.6	2.	80.6
3.III.	66.9	12.III.	81.0	8.III.	84.6	3.	77.5
10.III.	69.1	20.III.	81.9	15.III.	85.1	4.	78.7
17.III.	70.9	30.III.	81.7	22.III.	85.3	5.	79.3
24.III.	70.9	3.IV.	81.2	29.III.	84.6	6.	78.9
30.III.	74.7	9.IV.	81.7	5.IV.	84.2	7.	80.2
7.IV.	69.6	19.IV.	81.1	11.IV.	82.4	8.	77.7
14.IV.	69.6	24.IV.	81.7	19.IV.	79.7	9.	77.0
21.IV.	69.1	30.IV.	81.0	26.IV.	76.8	10.	75.6
28.IV.	—					11.	—
Mittel:	<b>71.4</b>		<b>81.4</b>		<b>83.9</b>		<b>78.6</b>

1936		1937		1938		Durchschnitt der 3 bzw. 2 Jahre	
Saatzeit	kg	Saatzeit	kg	Saatzeit	kg	Saatzeit	kg
<i>7. Nordgau-Weizen</i>							
1936 nicht angebaut!		26.II.	82.8	8.II.	85.3	1.	84.0
		5.III.	83.5	2.III.	85.1	2.	84.3
		12.III.	83.7	8.III.	85.3	3.	84.5
		20.III.	80.3	15.III.	84.8	4.	82.6
		30.III.	82.4	22.III.	85.3	5.	83.9
		3.IV.	81.0	29.III.	84.8	6.	82.9
		3.IV.	79.9	5.IV.	81.9	7.	80.9
		19.IV.	80.8	11.IV.	81.0	8.	80.9
		24.IV.	80.8	19.IV.	73.8	9.	77.3
		30.IV.	76.8	26.IV.	73.8	10.	75.3
		Mittel:	<b>81.2</b>		<b>82.1</b>		<b>81.7</b>
<i>8. Janetzki's früher 500-Weizen</i>							
1936 nicht angebaut!		26.II.	77.4	8.II.	83.0	1.	80.2
		5.III.	—	2.III.	83.9	2.	83.9
		12.III.	78.8	8.III.	84.2	3.	81.5
		20.III.	76.3	15.III.	81.5	4.	76.9
		30.III.	77.4	22.III.	82.1	5.	79.8
		3.IV.	75.0	29.III.	81.7	6.	78.4
		9.IV.	72.7	5.IV.	79.2	7.	75.9
		19.IV.	78.6	11.IV.	78.1	8.	78.4
		24.IV.	78.1	19.IV.	75.4	9.	76.8
		30.IV.	73.2	26.IV.	74.3	10.	73.8
		Mittel:	<b>76.4</b>		<b>80.3</b>		<b>78.5</b>
<i>9. Strubes roter Schlanstedter-Weizen</i>							
1936 nicht angebaut!		26.II.	—	8.II.	82.8	1.	82.8
		5.III.	—	2.III.	80.8	2.	80.8
		12.III.	76.3	8.III.	81.5	3.	78.9
		20.III.	76.5	15.III.	79.4	4.	77.9
		30.III.	77.2	22.III.	81.0	5.	79.1
		3.IV.	—	29.III.	79.2	6.	79.2
		9.IV.	—	5.IV.	78.6	7.	78.6
		19.IV.	—	11.IV.	68.2	8.	68.2
		24.IV.	—	19.IV.	—	9.	—
		30.IV.	—	26.IV.	—	10.	—
	Mittel:	<b>76.6</b>		<b>78.9</b>		<b>78.2</b>	

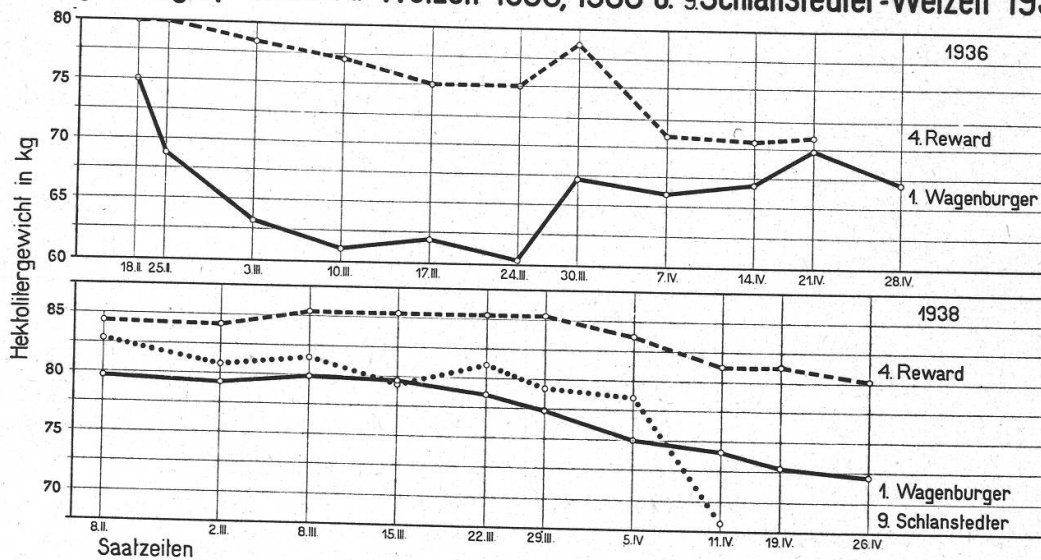
## Saatzeitversuche mit Sommerweizen 1936-1938 Hektolitergewicht in kg

1. Wagenburger, 2. Huron, 3. Marquis, 4. Reward, 5. Garnet, 6. Ceres, 7. Nordgau, 8. Janetzki 500, 9. Strubes roter Schlanstedler.



Figur 4.

## Hektolitergewicht in kg 1. Wagenburger, - 4. Reward-Weizen 1936, 1938 u. 9. Schlanstedler-Weizen 1938



Figur 5.

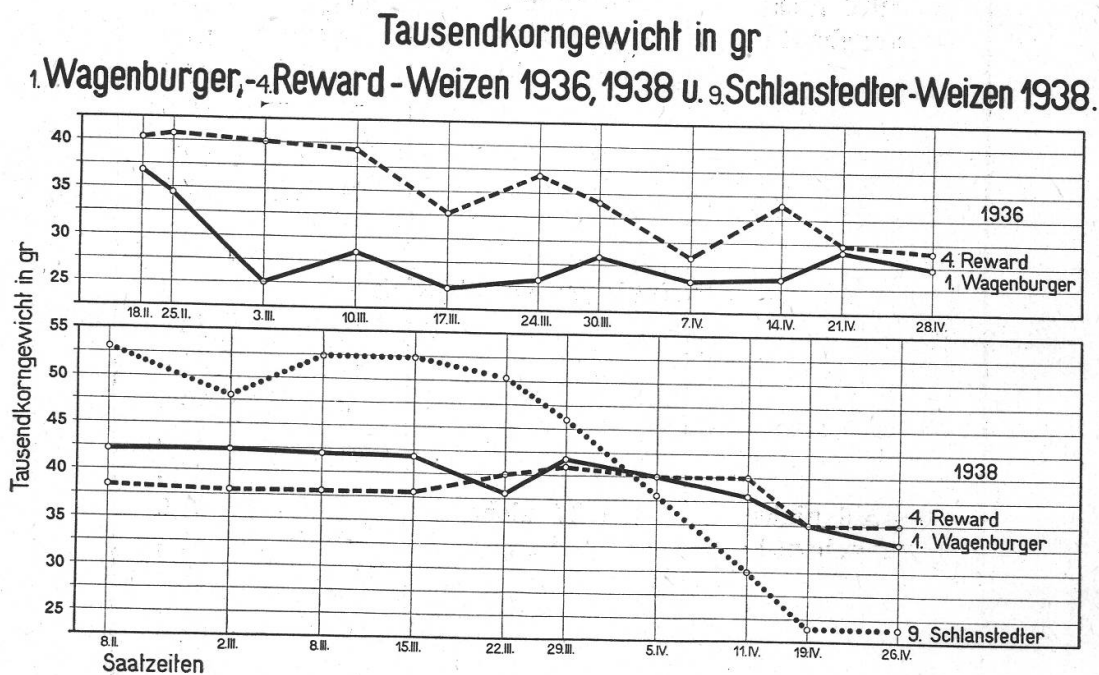
Tabelle 4.  
Tausendkorngewicht.  
(Siehe auch Fig. 6 und 7.)

1936		1937		1938		Durchschnitt der 2 Jahre		
Saatzeit	g	Saatzeit	g	Saatzeit	g	Saatzeit	g	
<i>1. Wagenburger-Weizen</i>								
18.II.	36.8			8.II.	42.2	1.	39.5	
25.II.	34.4			2.III.	42.4	2.	38.4	
3.III.	25.0			8.III.	42.0	3.	33.5	
10.III.	28.4			15.III.	41.8	4.	35.1	
17.III.	24.6			22.III.	38.0	5.	31.3	
24.III.	25.6	1937 nicht bestimmt !		29.III.	41.8	6.	35.8	
30.III.	28.2			5.IV.	40.0	7.	34.1	
7.IV.	25.6			11.IV.	38.0	8.	31.8	
14.IV.	26.0			19.IV.	35.0	9.	30.5	
21.IV.	29.0			26.IV.	33.0	10.	31.0	
28.IV.	27.2					11.	27.2	
Mittel:	<b>28.2</b>					<b>39.2</b>		<b>33.5</b>
<i>2. Huron-Weizen</i>								
18.II.	41.6				8.II.	42.4	1.	42.0
25.II.	36.6				2.III.	42.0	2.	39.3
3.III.	34.8				8.III.	42.0	3.	38.4
10.III.	31.8			15.III.	44.4	4.	38.1	
17.III.	30.4			22.III.	44.0	5.	37.2	
24.III.	25.6	1937 nicht bestimmt !		29.III.	42.4	6.	34.0	
30.III.	30.2			5.IV.	40.4	7.	35.3	
7.IV.	27.0			11.IV.	40.8	8.	33.9	
14.IV.	28.8			19.IV.	36.0	9.	32.4	
21.IV.	27.0			26.IV.	35.6	10.	31.3	
28.IV.	24.8					11.	24.8	
Mittel:	<b>30.8</b>					<b>41.0</b>		<b>35.1</b>
<i>3. Marquis-Weizen</i>								
18.II.	39.2				8.II.	38.0	1.	38.6
25.II.	37.4				2.III.	38.8	2.	38.1
3.III.	34.2				8.III.	39.0	3.	36.6
10.III.	33.6			15.III.	40.0	4.	36.8	
17.III.	31.6			22.III.	40.0	5.	35.8	
24.III.	29.2	1937 nicht bestimmt !		29.III.	40.0	6.	34.6	
30.III.	31.4			5.IV.	37.8	7.	34.6	
7.IV.	25.8			11.IV.	36.4	8.	31.1	
14.IV.	27.8			19.IV.	32.4	9.	30.1	
21.IV.	26.0			26.IV.	32.4	10.	29.2	
28.IV.	26.4					11.	26.4	
Mittel:	<b>31.1</b>					<b>37.5</b>		<b>33.8</b>

1936		1937		1938		Durchschnitt der 2 Jahre	
Saatzeit	g	Saatzeit	g	Saatzeit	g	Saatzeit	g
<i>4. Reward-Weizen</i>							
18.II.	40.2	1937 nicht bestimmt !		8.II.	38.4	1.	39.3
25.II.	40.6		2.III.	38.0	2.	39.3	
3.III.	40.0		8.III.	38.0	3.	39.0	
10.III.	39.2		15.III.	38.0	4.	38.6	
17.III.	32.6		22.III.	40.0	5.	36.3	
24.III.	36.8		29.III.	41.0	6.	38.9	
30.III.	34.0		5.IV.	40.0	7.	37.0	
7.IV.	28.2		11.IV.	40.0	8.	34.1	
14.IV.	34.0		19.IV.	35.0	9.	34.5	
21.IV.	29.8		26.IV.	35.0	10.	32.4	
28.IV.	29.0				11.	29.0	
Mittel:	<b>34.9</b>				<b>38.3</b>		<b>36.2</b>
<i>5. Garnet-Weizen</i>							
18.II.	34.0	1937 nicht bestimmt !		8.II.	38.0	1.	36.0
25.II.	35.0		2.III.	38.6	2.	36.8	
3.III.	32.6		8.III.	38.4	3.	35.5	
10.III.	39.6		15.III.	40.0	4.	39.8	
17.III.	33.2		22.III.	39.0	5.	36.1	
24.III.	28.8		29.III.	39.0	6.	33.9	
30.III.	33.6		5.IV.	30.0	7.	31.8	
7.IV.	25.4		11.IV.	36.4	8.	30.9	
14.IV.	28.2		19.IV.	33.8	9.	31.9	
21.IV.	29.4		26.IV.	32.4	10.	30.9	
28.IV.	25.0				11.	25.0	
Mittel:	<b>31.3</b>				<b>36.5</b>		<b>33.4</b>
<i>6. Ceres-Weizen</i>							
18.II.	33.0	1937 nicht bestimmt !		8.II.	41.0	1.	37.0
25.II.	34.8		2.III.	41.0	2.	37.9	
3.III.	29.2		8.III.	41.0	3.	35.1	
10.III.	26.8		15.III.	42.0	4.	34.4	
17.III.	31.6		22.III.	41.6	5.	36.6	
24.III.	30.6		29.III.	43.0	6.	36.8	
30.III.	34.2		5.IV.	41.0	7.	37.6	
7.IV.	24.2		11.IV.	41.0	8.	32.6	
14.IV.	25.0		19.IV.	36.0	9.	30.5	
21.IV.	24.4		26.IV.	32.0	10.	28.2	
28.IV.	—						
Mittel:	<b>29.4</b>				<b>40.0</b>		<b>34.7</b>

1936		1937		1938	
Saatzeit	g	Saatzeit	g	Saatzeit	g
<i>7. Nordgau-Weizen</i>					
1936 nicht angebaut !		1937 nicht bestimmt !		8.II.	41.0
				2.III.	41.6
				8.III.	41.6
				15.III.	40.0
				22.III.	40.4
				29.III.	40.4
				5.IV.	37.6
				11.IV.	34.4
				19.IV.	28.0
				26.IV.	27.8
				Mittel :	<b>37.3</b>
<i>8. Janetzkis früher 500-Weizen</i>					
1936 nicht angebaut !		1937 nicht bestimmt !		8.II.	40.4
				2.III.	41.6
				8.III.	40.0
				15.III.	41.6
				22.III.	41.0
				29.III.	41.0
				5.IV.	39.0
				11.IV.	36.4
				19.IV.	30.4
				26.IV.	30.0
				Mittel :	<b>38.1</b>
<i>9. Strubes roter Schlanstedter-Weizen</i>					
1936 nicht angebaut !		1937 nicht bestimmt !		8.II.	53.0
				2.III.	48.0
				8.III.	52.4
				15.III.	52.4
				22.III.	50.4
				29.III.	46.0
				5.IV.	38.0
				11.IV.	30.0
				19.IV.	24.0
				26.IV.	24.0
		Mittel :	<b>41.8</b>		

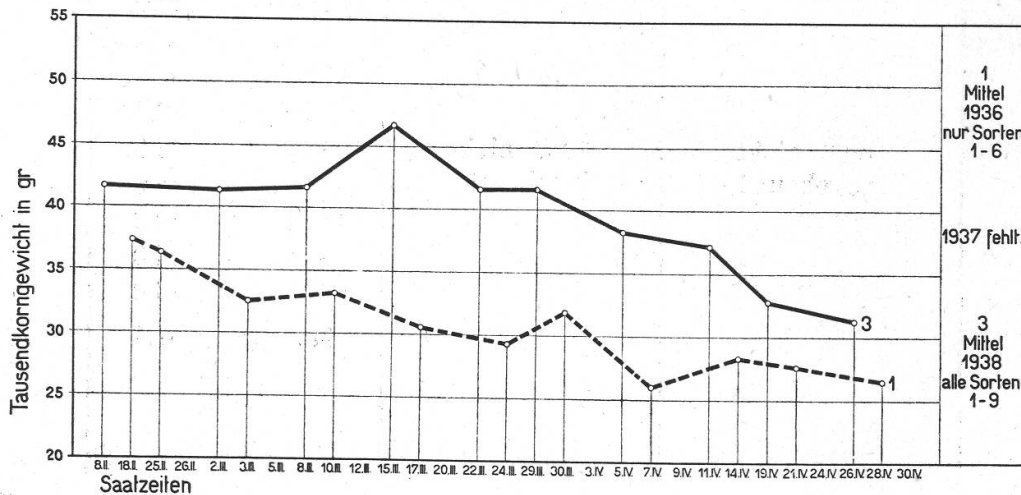
Wechselbeziehungen zwischen Tausendkorngewicht und Saatzeit erscheinen auf Grund unserer Versuchsergebnisse nur in geringem Maße zu bestehen. Betrachten wir die diesbezüglichen Ergebnisse im gesamten, so muß die Abnahme des Tausendkorngewichtes bei Spätsaat gegenüber der Frühsaat als gering erscheinen. Größere Unterschiede zeigen sich aber auch hier bei den einzelnen Sorten. Besonders beim spätreifen « Strubes roter Schlanstedter » ergibt sich bei Spätsaat eine starke Verminderung des Tausendkorngewichtes, das gleiche Resultat, wie es sich bei dieser Sorte auch beim Körnerertrag, Strohertrag und beim Hektolitergewicht zeigt.



Figur 6.

**Saatzeitversuche mit Sommerweizen 1936-1938**  
**Tausendkorngewicht in gr**

1. Wagenburger; 2. Huron, 3. Marquis, 4. Reward, 5. Garnet, 6. Ceres, 7. Nordgau, 8. Janelzki 500, 9. Strubes rot. Schlanstedter.



Figur 7.

Außer dem Einfluß der Saatzeit auf die Ertragshöhe und die Ertragsstruktur, wie Hektolitergewicht und Tausendkorngewicht, interessierte uns auch, festzustellen, wie weit auch Klebermenge und Kleberqualität der verschiedenen Sommerweizensorten von der Saatzeit beeinflußt werden können.

Herr Dr. S. Wagner hatte in verdankenswerter Weise die Freundlichkeit, uns die Körnererträge der verschiedenen Saatzeiten und Sorten im Mahl- und Backlaboratorium der Eidgenössischen Landwirtschaftlichen Versuchsanstalt Zürich-Oerlikon entsprechend zu analysieren.

Die Analyse erstreckte sich auf die Klebermenge (Feuchtklebergehalt) im Getreideschrot sowie auf die Kleberqualität (Quellzahl und Testzahl) des Schrotes und des Schrotmehles.

Unter *Klebermenge* versteht man den prozentualen auswaschbaren Klebergehalt eines bestimmten Mehl- oder Schrotquantums. Ein ausreichender Klebergehalt bildet eine wichtige Voraussetzung für die Backqualität des Weizens. Die *Quellzahl* (nach Berliner) gibt uns die Quellung eines Grammes Feuchtkleber in organischer Säure (z. B.  $\frac{n}{50}$  Milchsäure) in  $2\frac{1}{2}$  Stunden bei  $27^{\circ}\text{C}$  in  $\text{cm}^3$  an. Je stärker und gleichmäßiger die Quellung, je wertvoller ist der Kleber für die Brotbereitung.

Als *Testzahl* (nach Pelshenke) werden die Anzahl Minuten bezeichnet, die bis zum vollen Zerfall einer Mehl- oder Schrotkugel von 10 g durchsetzt mit  $6\text{ cm}^3$  einer 10 %igen Hefesuspension bei der Gärung im Wasser bei  $32^{\circ}\text{C}$  verstreichen. Hohe Testzahlen lassen auf gute Kleberqualität und gute Backfähigkeit und Ausbeute schließen.

Bei der Schrotgärmethode zur Bestimmung der Testzahl wird nicht nur der Kleber für sich allein, sondern das ganze Getreideschrot einer Prüfung unterzogen. Hier kommen neben der Kleberqualität vor allem auch die Klebermenge sowie die Enzyme, welche Stärke und Eiweiß abbauen, zur Wirkung. So zeigen sogenannte überalterte Mehle und Getreide unter Umständen sehr stark veränderte, das heißt hohe Testzahlen, wie dies der Fall ist bei unseren Untersuchungen der Ernte 1937 und 1938. Die Körnerproben dieser Jahre wurden aus Zeitmangel erst 1940 analysiert. Die hohen Testzahlen lassen infolge langer Lagerung auf gewisse enzymatische und stoffliche Veränderungen schließen, so daß die Resultate der einzelnen Jahrgänge nicht ohne weiteres miteinander vergleichbar sind.

Die Ergebnisse der Kleberprüfung sind in Tabelle 5 enthalten.

Die genauere Betrachtung der Ergebnisse der Kleberprüfung läßt deutlich erkennen, daß der Einfluß der Saatzeit auf die Kornqualität im engeren Sinne bei unseren Sommerweizensorten von geringerer Bedeutung ist. Im Vergleich zu Körnerertrag und Saatzeit kann hier eher eine gegensinnige Beeinflussung konstatiert werden. Späte Saat bedingt keineswegs allgemein eine Kornqualitätsverminderung, was auch

Ergebnisse der Kleberprüfung. Klebermenge und Kleberqualität.  
Tabelle 5.

Ernte 1936				Ernte 1937				Ernte 1938				Ernte 1939			
Saatzeit	Klebermenge %	Quellzahl	Testzahl	Saatzeit	Klebermenge %	Quellzahl	Testzahl	Saatzeit	Klebermenge %	Quellzahl	Testzahl	Saatzeit	Klebermenge %	Quellzahl	Testzahl
<b>1. Wagenburger-Weizen</b>															
18.II.	28.5	7.0	31	26.II.	30.1	11.0	171	8.II.	23.7	18.0	287	16.II.	26.8	10.0	180
25.II.	32.6	4.0	30	5.III.	31.2	10.0	68	2.III.	25.4	20.0	219	23.II.	32.1	13.0	180
3.III.	40.3	4.0	26	12.III.	31.7	11.0	90	8.III.	23.7	18.0	236	2.III.	33.7	13.0	130
10.III.	35.7	1.0	26	20.III.	28.3	13.5	171	15.III.	25.0	18.0	211	30.III.	32.5	12.0	147
17.III.	38.6	11.0	27	30.III.	29.2	13.0	150	22.III.	26.7	19.0	199	6.IV.	30.1	14.0	144
24.III.	37.7	8.5	30	3.IV.	30.9	13.0	156	29.III.	30.2	19.0	209	13.IV.	30.7	14.0	113
30.III.	31.9	5.0	22	9.IV.	28.5	13.0	169	5.IV.	33.0	17.0	193	20.IV.	26.5	20.0	51
7.IV.	34.8	1.5	22	19.IV.	28.7	12.5	161	11.IV.	33.0	17.0	194	27.IV.	29.2	14.0	89
14.IV.	33.6	9.0	33					19.IV.	36.0	18.0	236				
21.IV.	34.7	5.0	37					26.IV.	35.5	16.0	224				
28.IV.	37.5	6.0	37												
<b>2. Huron-Weizen</b>															
18.II.	32.6	5.0	44	26.II.	36.7	11.0	165	8.II.	22.6	17.0	245	16.II.	35.0	10.0	
25.II.	34.3	4.5	40	5.III.	36.4	9.0	125	2.III.	26.7	15.0	215	23.II.	33.2	11.0	
3.III.	36.1	4.0	44	12.III.	34.9	8.5	146	8.III.	23.5	17.0	226	2.III.	33.5	12.0	
10.III.	37.6	2.0	40	20.III.	32.9	9.0	193	15.III.	24.2	17.0	226	30.III.	31.3	12.0	
17.III.	38.0	3.0	32	30.III.	28.2	10.0	197	22.III.	28.9	14.0	227	6.IV.	30.8	15.0	
24.III.	37.3	1.0	26	3.IV.	32.0	9.5	167	29.III.	30.4	15.0	186	13.IV.	30.8	14.0	
30.III.	30.7	3.0	26	9.IV.	26.9	10.0	198	5.IV.	36.5	14.0	218	20.IV.	28.0	19.0	
7.IV.	30.2	1.0	28	19.IV.	29.5	11.0	166	11.IV.	37.3	9.0	246	27.IV.	27.8	21.0	
14.IV.	30.7	3.0	37					19.IV.	34.8	16.0	249				
21.IV.	31.1	1.0	38					26.IV.	36.6	15.0	295				
28.IV.	32.7	6.0	41												

Nicht bestimmbar, alle ganz flach nach 3 Stunden

3. Marquis-Weizen

18.II.	30.1	16.0	76	26.II.	33.2	16.0	201	8.II.	21.3	19.0	196	16.II.	30.1	14.0
25.II.	31.0	16.0	61	5.III.	35.0	17.0	166	2.III.	20.7	21.0	177	23.II.	34.0	14.0
3.III.	34.0	12.0	78	12.III.	33.9	18.0	209	8.III.	22.3	19.0	297	2.III.	31.0	15.0
10.III.	33.3	14.0	102	20.III.	31.8	21.0	222	15.III.	24.5	19.0	218	30.III.	28.6	12.0
17.III.	37.3	17.0	67	30.III.	34.5	20.0	221	22.III.	25.4	16.0	176	6.IV.	28.9	15.0
24.III.	36.3	14.0	74	3.IV.	31.9	20.0	221	29.III.	29.9	16.0	306	13.IV.	27.2	15.0
30.III.	34.3	17.0	94	9.IV.	31.8	20.0	243	5.IV.	31.3	16.0	318	20.IV.	25.7	17.0
7.IV.	33.5	18.0	78	19.IV.	29.1	23.0	253	11.IV.	34.9	18.0	389	27.IV.	26.7	17.0
14.IV.	35.2	18.0	102	24.IV.	29.1	23.0	319	19.IV.	36.4	16.0	403			
21.IV.	38.2	12.0	108	30.IV.	28.7	22.0	365	26.IV.	35.2	16.0	435			

4. Garnet-Weizen

18.II.	33.2	15.0	74	26.II.	33.6	19.0	156	8.II.	21.8	17.0	186	16.II.	31.9	18.0	
25.II.	31.2	13.5	58	5.III.	39.0	14.0	166	2.III.	22.5	17.0	176	23.II.	35.2	19.0	
3.III.	39.4	9.5	72	12.III.	34.8	13.0	190	8.III.	21.8	17.0	161	2.III.	32.5	18.0	
10.III.	38.5	10.0	73	20.III.	29.2	17.0	190	15.III.	25.4	16.0	174	30.III.	31.9	17.0	
17.III.	31.9	16.0	64	30.III.	33.2	13.0	168	22.III.	26.0	16.0	181	6.IV.	30.0	20.0	
24.III.	34.7	16.5	81	3.IV.	29.8	18.0	195	29.III.	28.2	17.0	226	13.IV.	29.5	23.0	
30.III.	33.9	15.0	88	9.IV.	29.5	18.0	263	5.IV.	31.0	17.0	302	20.IV.	28.6	22.0	
7.IV.	33.8	11.0	74	19.IV.	28.4	17.0	293	11.IV.	31.2	16.0	383	27.IV.	32.7	22.0	
14.IV.	36.4	16.0	127	24.IV.	31.4	16.0	234	19.IV.	34.2	16.0	403				
21.IV.	34.5	8.0	132	30.IV.	28.6	17.0	295	26.IV.	30.9	17.0	421				
28.IV.	36.4	15.0	125												

5. Reward-Weizen

18.II.	36.2	11.0	111	26.II.	33.5	14.0	235	8.II.	26.0	14.0	276	16.II.	31.1	18.0
25.II.	34.8	9.0	112	5.III.	43.6	12.0	160	2.III.	26.2	15.0	329	23.II.	41.4	17.0
3.III.	36.8	10.0	63	12.III.	40.4	17.0	120	8.III.	23.6	18.0	279	2.III.	35.5	18.0
10.III.	35.8	11.0	78	20.III.	43.2	10.0	146	15.III.	27.1	16.0	381	30.III.	40.4	18.0
17.III.	32.7	19.0	63	30.III.	46.8	15.0	115	22.III.	30.3	14.0	317	6.IV.	36.7	12.0
24.III.	37.9	9.0	71	3.IV.	44.8	12.0	152	29.III.	33.3	13.0	318	13.IV.	35.2	17.0
30.III.	39.6	8.5	65	9.IV.	48.3	11.0	116	5.IV.	39.0	13.0	272	20.IV.	32.6	17.0
7.IV.	40.1	9.5	54	19.IV.	40.4	14.0	221	11.IV.	42.9	12.0	258	27.IV.	26.5	24.0
14.IV.	34.1	15.0	76	24.IV.	32.0	15.0	288	19.IV.	46.9	13.0	289			

Unbestimmbar

Unbestimmbar

Unbestimmbar

Ernte 1936				Ernte 1937				Ernte 1938				Ernte 1939			
Saatzeit	Klebermenge %	Quellzahl	Testzahl	Saatzeit	Klebermenge %	Quellzahl	Testzahl	Saatzeit	Klebermenge %	Quellzahl	Testzahl	Saatzeit	Klebermenge %	Quellzahl	Testzahl
21.IV.	41.4	6.5	88	30.IV.	32.1	15.0	283	26.IV.	44.7	11.0	206				
28.IV.	42.4	11.0	81												
<i>5. Reward-Weizen</i>															
18.II.	32.5	7.0	51	26.II.	32.7	8.0	131	8.II.	19.9	16.0	319	16.II.	26.1	21.0	
25.II.	31.8	6.0	52	5.III.	38.0	10.0	123	2.III.	19.4	15.0	317	23.II.	28.4	21.0	
3.III.	34.1	2.0	35	12.III.	37.7	6.0	110	8.III.	19.2	14.0	277	2.III.	24.6	17.0	
10.III.	36.4	4.0	47	20.III.	35.7	11.0	192	15.III.	21.5	14.0	318	30.III.	27.5	17.0	
17.III.	32.3	4.0	28	30.III.	35.0	12.0	173	22.III.	24.1	13.0	310	6.IV.	24.7	13.0	
24.III.	35.9	3.0	35	3.IV.	36.2	13.5	166	29.III.	24.6	14.0	307	13.IV.	24.8	16.0	
30.III.	33.6	6.0	42	9.IV.	34.6	10.5	174	5.IV.	28.0	16.0	427	20.IV.	25.5	17.0	
7.IV.	32.0	3.0	25	19.IV.	30.0	13.2	220	11.IV.	30.5	15.0	315	27.IV.	21.5	21.0	
14.IV.	34.1	6.5	52	24.IV.	31.1	16.0	243	19.IV.	31.8	15.0	440				
21.IV.	33.8	3.5	57	30.IV.	26.9	17.0	260	26.IV.	31.8	14.0	303				
<i>6. Ceres-Weizen</i>															
Unbestimmbar															
<i>7. Nordgau-Weizen</i>															
				26.II.	30.3	15.0	124	8.II.	19.7	15.0	245	16.II.	27.6	12.0	
				5.III.	30.9	16.0	108	2.II.	21.6	17.0	207	23.II.	30.4	11.5	
				12.III.	26.8	19.0	118	8.III.	22.1	18.0	308	2.III.	26.4	13.0	
				20.III.	26.6	21.0	172	15.III.	23.1	16.0	253	30.III.	27.1	13.0	
				30.III.	24.8	20.0	176	22.III.	22.4	18.0	321	6.IV.	26.1	14.0	
				3.IV.	32.1	17.5	180	29.III.	23.1	17.0	314	13.IV.	23.8	15.0	
				9.IV.	28.2	18.5	156	5.IV.	25.5	16.0	259	20.IV.	25.6	15.0	
				19.IV.	27.5	18.5	183	11.IV.	26.2	14.0	253	27.IV.	24.2	17.0	
				24.IV.	26.7	18.2	188	19.IV.	28.9	14.0	288				
				30.IV.	27.1	21.0	165	26.IV.	29.0	13.0	245				
1936 nicht angebaut															

8. *Janetzki's früher 500-Weizen*

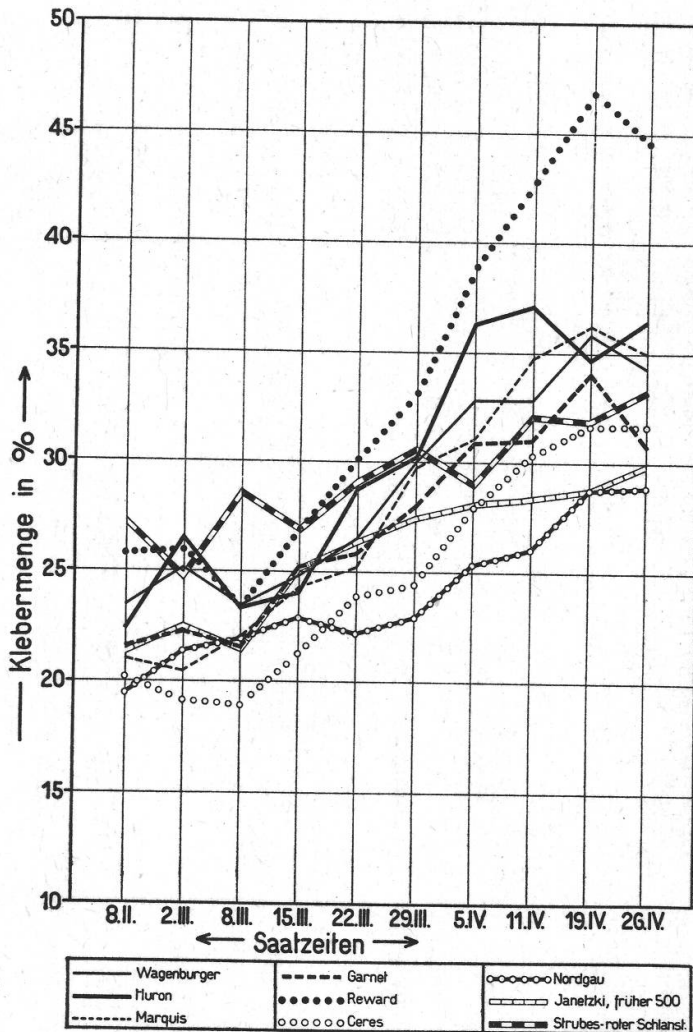
1936 nicht angebaut	26.II.	34.8	8.0	55	8.II.	21.6	14.0	Langsames Aufblasen ist nicht möglich	16.II.	33.1	8.0	Unbestimmbar
	5.III.	—	—	—	2.II.	22.7	14.0		23.II.	32.2	8.0	
	12.III.	38.6	11.0	69	8.III.	21.7	14.0		2.III.	30.2	5.0	
	20.III.	38.2	12.0	79	15.III.	25.3	13.0		30.III.	31.4	9.0	
	30.III.	37.2	12.0	83	22.III.	26.5	13.0		6.IV.	29.2	7.0	
	3.IV.	37.5	11.5	89	29.III.	27.6	14.0		13.IV.	30.2	9.0	
	9.IV.	36.5	11.0	141	5.IV.	28.2	13.0		20.IV.	30.3	7.0	
	19.IV.	32.6	11.0	184	11.IV.	28.5	14.0		27.IV.	28.1	13.0	
	24.IV.	31.9	11.5	203	19.IV.	28.9	14.0					
	30.IV.	31.2	14.7	148	26.IV.	30.0	15.0					

9. *Strubes roter Schlanstedter-Weizen*

1936 nicht angebaut	1937 Ergebnisse nicht bestimmbar	8.II.	27.4	4.0	73	16.II.	—	—	32
		2.III.	24.9	6.0	83	23.II.	24.6	2.0	29
		8.III.	28.7	5.0	81	2.III.	27.7	1.0	32
		15.III.	27.2	3.0	105	30.III.	27.0	2.0	54
		22.III.	29.2	3.0	98	6.IV.	24.7	6.0	33
		29.III.	30.7	3.0	68	13.IV.	23.3	6.0	37
		5.IV.	29.2	4.0	75	20.IV.	26.4	6.0	
		11.IV.	32.2	1.0	43				
		19.IV.	32.0	2.0	40				
		26.IV.	33.4	1.0	35				

nach dem Studium des Einflusses des Photoperiodismus und der Temperatureinwirkung auf den Lebensrhythmus des Sommerweizens verständlich erscheint. Der Sommerweizen ist eine Langtagpflanze. Zur Blütenbildung und Samenreife bedarf er während einer gewissen Zeit langer Belichtung, Tagesbelichtung von über 14 Stunden. Kurztagbelichtung bedingt dagegen beim Sommerweizen eine längere Phase der Vegetationszeit. Auch die späte Saat ermöglicht der Weizenpflanze Langtagbelichtung und andererseits die Intensivierung der Blühverhältnisse und der weiteren Ausbildung der reproduktiven Organe. Bei Betrachtung dieser Reproduktionsverhältnisse sind unsere Kleberprüfungsergebnisse erklärbar.

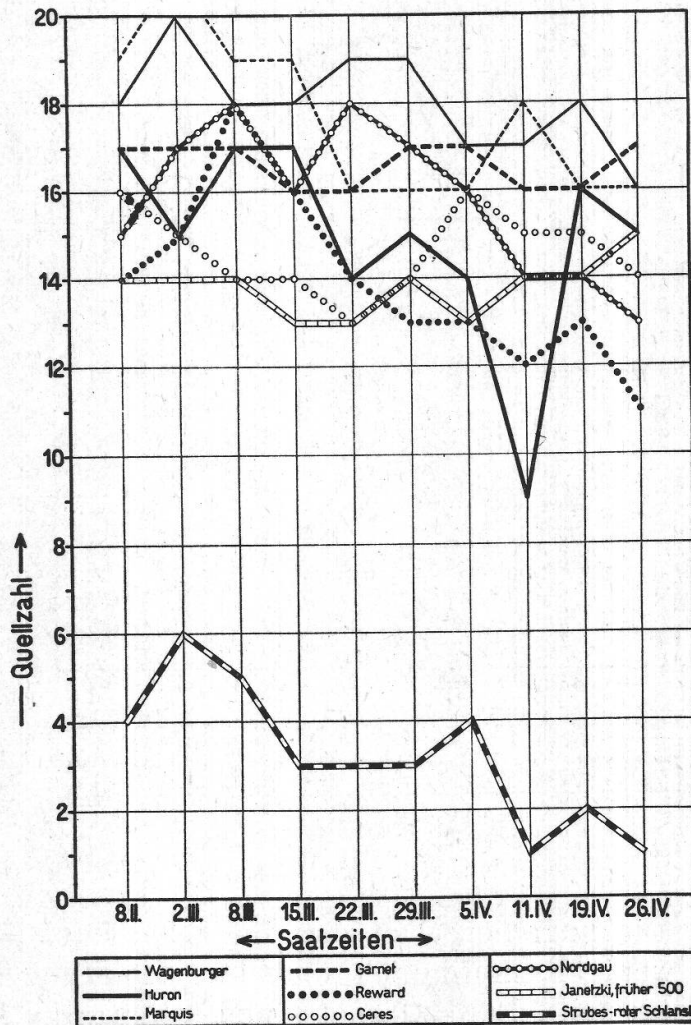
Die *Klebermenge* wird durch den Zeitpunkt der Saat, wie unsere Ergebnisse zeigen, verschieden beeinflusst. Während in den Jahren 1936 und 1939 die Ernten in dieser Hinsicht bei einzelnen Sorten durch spätere Saat und kurze Vegetationszeit ungünstig beeinflusst wurden,



Figur 8.  
Klebermenge in Prozent. Erntejahr 1938.

zeigten sich im Jahre 1938 und teilweise auch im Jahre 1937 umgekehrte Verhältnisse. Die späteren Saaten ergeben hier eine Steigerung der Klebermenge, was auf Grund der jetzigen Erkenntnisse begreiflich erscheint. Bei später Saate wird die vegetative Phase verkürzt, die Assimilationsfläche reduziert und die Stärkebildung und die Stärkeeinwanderung ins Korn relativ erniedrigt. Der im Boden verfügbare Stickstoffvorrat und somit auch die Stickstoffaufnahme werden dagegen durch die Saatzeit kaum beeinflusst. Die Spätsaat bedingt in der Folge relativ kleberreiche Körner mit niedrigem Tausendkorngewicht. Unsere diesbezüglichen Ergebnisse der Jahre 1936 und 1939 sind aber bei dieser Folgerung nicht verständlich. Unseres Erachtens müssen sie durch für unser Gebiet zeitlich abnormale Witterungsverhältnisse bedingt worden sein. (Siehe Darstellung Fig. 8.)

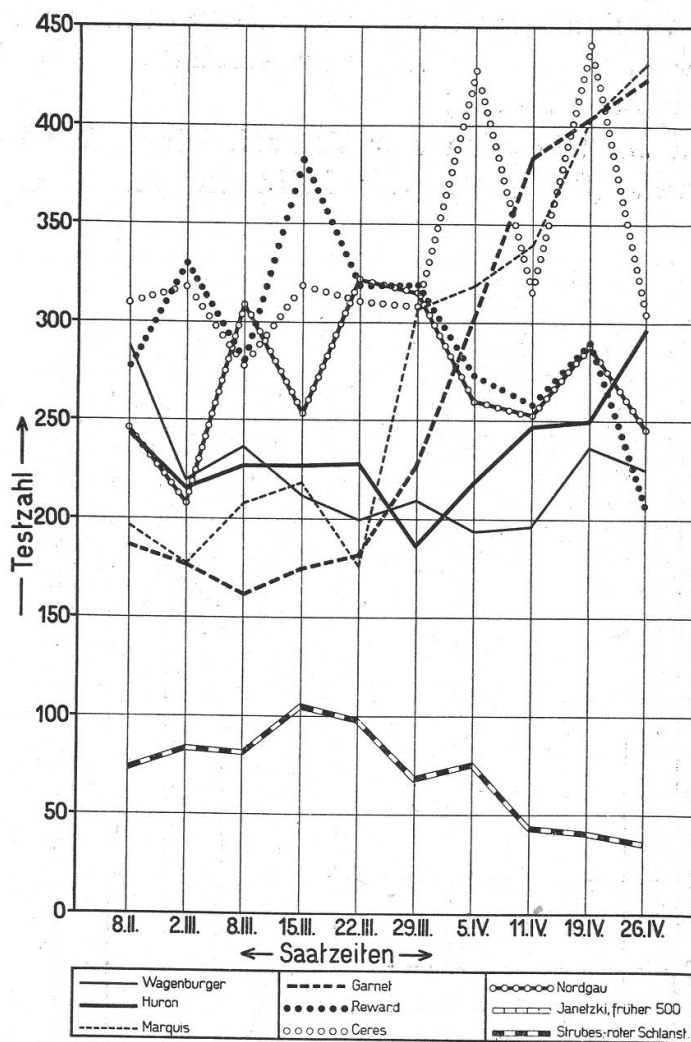
Die *Quellzahl* wird in allen vier Versuchsjahren durch Verkürzung der Vegetationszeit (Spätsaat), das heißt in photoperiodischer und



Figur 9.  
Quellzahl der Ernte 1938.

jarowisatorischer Hinsicht kaum ungünstig beeinflusst. Eine durchgreifende Beeinträchtigung kann hier nicht festgestellt werden. In den Erntejahren 1937 und 1938 (siehe graphische Darstellung Fig. 9) verursacht die spätere Saat eine geringe Abnahme der Quellzahl.

Die *Testzahl*, bedingt, wie bereits erwähnt, durch Klebermenge und Kleberqualität, läßt keinen einheitlichen Einfluß der Saatzeit erkennen. Die Ernten der späten Saatzeiten zeigen in den Jahren 1936 und 1937 allgemein ein Ansteigen der Testzahl. Die Testzahlen der Ernten der Jahre 1938 und 1939 ergeben dagegen keine durchgehend von der Saatzeit abhängigen Ergebnisse. (Siehe Darstellung Fig. 10.)



Figur 10.

Testzahl der Ernte 1938.

Unsere Untersuchungen ergeben, daß die frühen kanadischen Sorten auf die Saatzeit weniger empfindlich sind. Das hat schon Dix (1) bei diesen Sorten festgestellt. Bei « Garnet » und « Reward » findet Dix, daß sie gerade bei später Saat die größte Leistungsfähigkeit entfalten können.

R u d o r f (29, 31 und 32) erklärt diese Ertragssteigerung bei den kanadischen frühen Sorten photoperiodisch mit Rücksicht auf ihre Herkunft. Er stellte fest, daß sie auf den Kurztag nicht oder kaum reagieren. Daraus leitet er ab, daß Frühreife und lichtperiodische Rückwirkung nicht nur als eine, sondern unbedingt als zwei unabhängige Eigenschaften angesehen werden müssen.

Nach R u d o r f bedürfen diese frühreifen Sommerweizensorten weniger Zeit für ihre vegetative Entwicklung (Keimen bis Schossen), dagegen absolut und relativ länger für die reproduktive Zeit. Sie reifen also langsamer aus. Sie sind in ihrer Heimat dank ihrer eigenen physiologischen und morphologischen Konstitution dürreresistenter; sie eignen sich besonders deshalb für das Kontinentalklima. Sie werden weniger notreif und liefern daher auch bei Trockenheit gut ausgebildete Körner.

Neben dem Einfluß der Tageslänge wurde in neueren Untersuchungen auch der Einfluß der Keimungstemperatur auf den Entwicklungsverlauf der Pflanzen studiert. Wir wissen heute, daß die junge Pflanze schon im frühesten Stadium eine « Keimstimmung » erfährt, die für ihren späteren Entwicklungsverlauf, ihr Reproduktionsvermögen und, pflanzenbaulich gesprochen, für ihren Ertrag ausschlaggebend ist. Bei früherer Saat liegen die Getreidekörner häufig mehrere Wochen im angekeimten Zustande im Boden und sind dabei niederen Temperaturen ausgesetzt, sie erfahren dabei eine *Keimstimmung*, sie weren *jarowisiert*.

Die Untersuchung der Kälteeinwirkung beim Keimen auf die Entwicklung von Sommerweizen wurde durch Beobachtungen von A p p e l und G a ß n e r (7) veranlaßt. Diese Autoren waren durch Keimversuche bei verschiedenen Temperaturen zu der Ansicht gekommen, daß bestimmte Sommergetreidesorten zu ihrer normalen Entwicklung eine niedrige Keimtemperatur verlangen. Im Anschluß daran waren dann auch nach eingehenden Prüfungen H e u s e r und Z e i n e r (11), V o s s (38), K l i t s c h (17) und andere zu der Überzeugung gekommen, daß der Sommerweizen, insbesondere einzelne bestimmte Sorten, wie z. B. « Strubes roter Schlanstedter » und andere mehr einer gewissen Kälteeinwirkung bedürfen, um überhaupt zum Schossen bzw. zum Ährenschieben zu kommen und daß namentlich durch niedrige Keimtemperaturen ihre vegetative Entwicklung stark beschleunigt werden kann.

Unsere entsprechenden Beobachtungen der Saatzeitversuche bestätigen diese Feststellung. Während die frühreifen kanadischen Sorten bei später Saatzeit keine oder nur geringe Entwicklungshemmungen zeigten, konnten bei der spätreifen Sorte « Strubes roter Schlanstedter » diesbezüglich ungünstige Einwirkungen beobachtet werden, so daß hier die Einwirkung niedriger Keimtemperatur den Normalverlauf der Entwicklung weitgehend beeinflußt.

Gleiche Resultate konnte auch K o b l e t (persönliche Mitteilung) bei Sommerweizen durch Kältebehandlung der Keimlinge feststellen. Während « Strubes roter Schlanstedter » bei später Aussaat (22. April 1942) starke Schoßhemmung zeigte, die bei 20tägiger Kältevorbehandlung (bei 4—5° C) behoben werden konnte, zeigte sich bei « Huron » keine Schoßhemmung. Die Kältebehandlung blieb hier wirkungslos (siehe photographische Aufnahme Fig. 11).

Die verschiedene Reaktion der einzelnen Sommerweizensorten auf die Kälteeinwirkung wird zurückgeführt auf den Grad der Verwandtschaft der Sommerweizengruppen mit den Winterweizen bzw. mit den Wechselweizen.

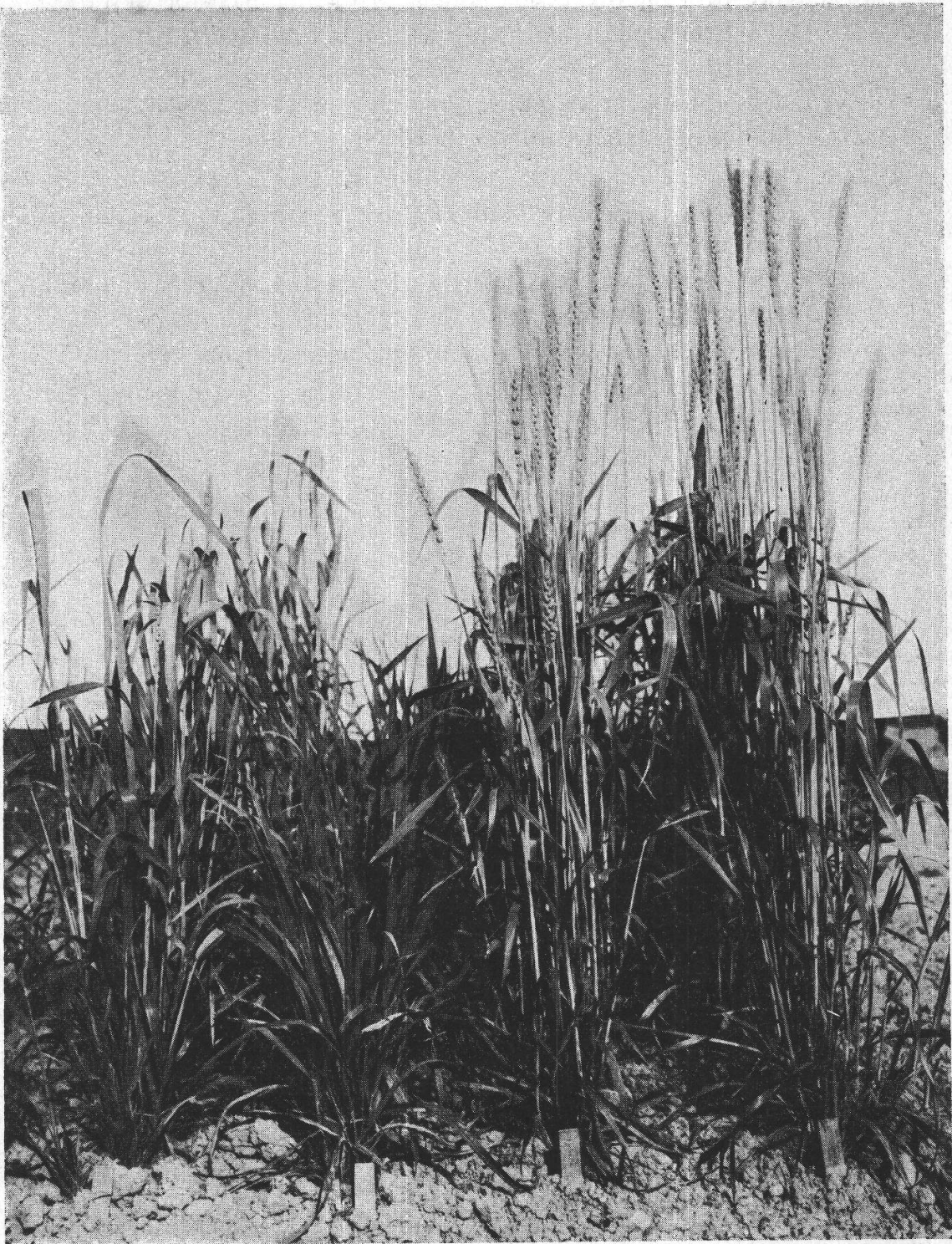
Ähnliche Ergebnisse erhielt K l i t s c h (17) bei der Herbstsaat von Sommerweizen. Auch hier führt er das verschiedene Verhalten der einzelnen Sorten auf ihre engeren oder weiteren verwandtschaftlichen Beziehungen zu den reinen Winterweizen zurück. Je enger diese sind, desto größer soll das Kältebedürfnis des Sommerweizens sein, desto frühsaatbedürftiger ist er und desto mehr soll er sich auf Grund seiner noch latent vorhandenen Winterfestigkeit für die Herbstsaat eignen. Je mehr aber ein Sommerweizen den Charakter des typischen Sommerweizens annimmt, um so weniger empfindlich ist er gegen Spätsaat im Frühling und um so geringer seine Eignung für die Herbstsaat.

In diesem Zusammenhang kann auch die Unsicherheit der Herbstsaat bei « Huron » erklärt und die Nichtbewährung dieser Saatmethode für die schweizerische Praxis verstanden werden.

Im feldmäßigen Anbau zu verschiedenen Saatzeiten wirken die beiden Keimstimmungsfaktoren, wie Tageslänge und Keimtemperatur, gleichzeitig. Sie können gleichsinnig abkürzend auf die Gesamtwachstumsdauer wirken und damit eine bessere Ausnützung der zur Verfügung stehenden Feuchtigkeitsmenge zur Folge haben, so z. B. beim Sommerweizen bei den ausgesprochenen Sommertypen, wie bei « Janetzki's frühem Sommerweizen », « Heines Kolben » und auch bei den frühreifen Kanada-Typen. Andererseits können auch beide Faktoren gegensinnig wirken, sie können sich gegebenenfalls überdecken, namentlich bei den Wechselweizen, wie « Strubes roter Schlanstedter », « Peragis » und auch teilweise bei unserem « Wagenburger ».

Aus unseren Saatzeitversuchen mit Sommerweizen lassen sich zusammenfassend folgende Rückschlüsse ziehen :

1. Die Saatzeit beeinflusst bei uns weitgehend die Höhe der Ernten, namentlich die Körnererträge.
2. Hektolitergewicht und Tausendkorngewicht der Körner sind ebenfalls Resultanten der Saatzeit in gleichsinniger Richtung.



Figur 11.

Phot. U. Pfenninger

(Von links nach rechts.)

1. Reihe mit Kältevorbehandlung, « Strubes roter Schlanstedter ».
2. Reihe ohne Kältevorbehandlung, « Strubes roter Schlanstedter ».
3. Reihe mit Kältevorbehandlung, « Huron ».
4. Reihe ohne Kältevorbehandlung, « Huron ».

3. Auch die Kornqualität im engern Sinne hängt von der Saatzeit ab. Die Klebermenge wird aber von der Saatzeit meistens in umgekehrter Richtung beeinflußt. Späte Saat erhöht die Klebermenge. Bei Quellzahl und Testzahl kann dagegen nicht durchgehend eine gleichsinnige Beeinflussung festgestellt werden.
4. Die verschiedenen Sorten verhalten sich bei früher und später Saat in der Ertragenheit und der Körnerqualität unterschiedlich. Während die spätreifen Sorten, besonders « Strubes roter Schlanstedter », bei früher Saat Höchsterträge, bei später Saat Mindererträge liefern, wird die Ernte bei frühreifen Sorten, wie z. B. bei den kanadischen Sorten, weniger von der Saatzeit bedingt.
5. Für die landwirtschaftliche Praxis ergibt sich daraus die Schlußfolgerung, die Saat des Sommerweizens möglichst früh vorzunehmen, um sichere und gute Ernten zu erzielen.

#### Literaturverzeichnis.

1. Dix, W.: Über die Anbauwürdigkeit der kurzlebigen kanadischen Sommerweizensorten, Dtsch. landw. Presse 1934, Nr. 61, 204.
2. Doroschenko, A. and Rasumov, A. J.: Photoperiodism of some cultivated forms in connection with their origin. II. Bull. Appl. Bot. Genet. Plant. Breed. Leningrad 1929, 22, 219—276.
3. Garner, W. W. and Allard H. A.: Effect of the relative length of day and night and other factors of the environment on growth and reproduction of plants. Journ. Agr. Res. 1920, 18, 553—606.
4. — Further studies in photoperiodism, the reponse of the plant to relative length of day and night. Journ. Agr. Res. 1923, 23, 871—920.
5. — Localization of the reponse in plants to relative length of day and night. Journ. Agr. Res. 1925, 31, 555.
6. — Effect of abnormally long and short alternations of light and darkness in growth and development of plants. Journ. Agr. Res. 1931, 42, 629—651.
7. Gaßner, G.: Beiträge zur physiologischen Charakteristik sommer- und winterannueller Gewächse, insbesondere der Getreidepflanzen. Zeitschr. f. Bot. 1918, 10, 417—480.
8. Gerhard, E.: Über die Entwicklung der Pflanzen unter dem Einfluß der Tageslänge und der Temperatur im Jugendstadium. Journal für Landw. 1940, Bd. 87, 161—203.
9. Heuser, W.: Untersuchungen über den Einfluß des ökologischen Faktors Saatzeit auf die Höhe und Struktur des Ertrages bei Sommergetreide. Pflanzenbau 9. Jhg., 1933, Heft 9, 321—341.
10. — Untersuchungen über den Einfluß verschieden später Saatzeiten auf die Erträge und den Entwicklungsrhythmus von Lupinen, Erbsen und Gerste im Lichte der Lehre des Photoperiodismus. Pflanzenbau 9. Jhg., 1933, Heft 7, 241—249.
11. — und Zeiner, W.: Der Einfluß der Keimstimmung durch Temperatur und Tageslänge auf den Entwicklungsrhythmus und die Ertragsstruktur

- verschiedener Sommerweizensorten und die Bedeutung für deren Saatzeitempfindlichkeit. Pflanzenbau 13. Jhg., 1936, Heft 3, 106—119.
12. Ihne, E.: Über Beziehungen zwischen Pflanzenphänologie und Landwirtschaft. Arb. D. L. G. 1909, Heft 161.
  13. — Karte der Gebiete Deutschlands mit Getreidefrühernte. Arb. d. Landwirtschaftskammer für das Großherzogtum Hessen, Darmstadt 1918, Heft 22.
  14. Klebs, G.: Willkürliche Entwicklungsänderung bei Pflanzen. Ein Beitrag zur Physiologie der Entwicklung. Jena 1903.
  15. Klebs, G.: Fortpflanzung der Gewächse. Physiologie. Handwörterbuch der Naturwissenschaften 1913, IV. Bd., 276—296.
  16. — Über die Blütenbildung von *Sempervivum*. 1918 Flora 111/112, 128—151.
  17. Klitsch, Cl.: Zusammenhänge mit dem «Jarovisations»-Problem in der Praxis des Pflanzenbaus. Pflanzenbau 1935, Jhg. 11, Heft 11 und 12, 424—432 und 473—480.
  18. Koblet, R.: Die Beeinflussung des Pflanzenwachstums durch Saatgutbehandlung. (Sammelreferat.) Landw. Jahrb. d. Schweiz 1942, Jhg. 56, Heft 2, 278—288.
  19. Lyssenko, T. D., Ref. O. Nerling: Die Jarovisation des Getreides. Der Züchter 1933, Jhg. 5, Heft 3, 61—67.
  20. — Die theoretischen Grundlagen der Jarovisation. Seljhogiz, Moskau 1935.
  21. Mader, W.: Saatzeit und Sorte bei Sommerhafer. Pflanzenbau 1928, 225.
  22. Maximov, N. A.: Importance du rapport entre la durée du jour et de la nuit pour la vie de la plante (photoperiodisme). Trav. Bot. Appl. select. 1925, 14, 71—90.
  23. — Experimentelle Änderungen der Länge der Vegetationsperiode bei den Pflanzen. Biol. Zbl. 1929, 49, 513—543.
  24. — und Pojarkowa, A. J.: Jahrbuch für w. Bot. 1935, 64. Jhg., 702—730.
  25. Pieper, J.: Saatzeitversuche. Sächsische landw. Zeitg. 1923, 133.
  26. Pojarkowa, A. J.: Ber. Deutsch. Bot. Ges. 1927, 45, 627—637.
  27. Rasumow, V. J.: Über die photoperiodische Nachwirkung im Zusammenhang mit der Wirkung verschiedener Aussattermine auf die Pflanzen. 1930. Planta 10, 345—373, und Bull. Appl. Bot. 23, 61—109.
  28. Reinke, J.: Einleitung in die Theoretische Biologie. Berlin 1901.
  29. Remy, Th., und Haastert: Saatzeitversuche. Landw. Jahrbücher 1930, Bd. 72, Heft 2.
  30. Rudolf, W.: Über den Begriff der Frühreife bei Sommergetreide und Erbsen und über die lichtperiodische Rückwirkung von Weizen aus verschiedenen geographischen Breiten. Pflanzenbau 1934, 11. Jhg., Heft 6, 209 bis 219.
  31. — Keimstimmung und Keimpflanzenstimmung in ihren Beziehungen zur Züchtung. 1935, Jhg. 7, Heft 8, 193—199.
  32. — und Hartisch, J.: Bedingungen des Entwicklungsverlaufes bei höheren Pflanzen mit besonderer Berücksichtigung der landwirtschaftlichen Kulturpflanzen. Forschungsdienst 1936, Bd. 1, Heft 1, 39—47.
  33. — Entwicklungsphysiologische Grundlagen der Pflanzenzüchtung. Handbuch der Pflanzenzüchtung 1941, 1. Bd., 210—253.
  34. Sachs, J.: Arbeiten des botanischen Instituts Würzburg 1888, 3. Bd., 372 bis 388.
  35. Schick, R.: Photoperiodismus. Der Züchter 1932, Jhg. IV, Heft 5, 122 bis 135.

36. Ulrich, H.: Photoperiodismus und Blühormone. Berichte d. deutsch. Bot. Ges. 1939, Bd. LVII, 1. Generalversammlungsheft, 40—52.
  37. Volkart, A., und Kirchner, O.: Gramineae. Lebensgeschichte der Blütenpflanzen Mitteleuropas. 1908, Bd. I, Abt. 2.
  38. Voss, J.: Weitere Untersuchungen über Entwicklungsbeschleunigung an Weizensorten, insbesondere an Winterweizen. Pflanzenbau 1938, Jhg. 15, Heft 1 und 2, 1—35 und 49—79.
  39. Wagner, S.: Untersuchung und Bewertung der Weizenqualität. Erste Schweiz. Qualitätsgetreideschau 1936.
  40. — Qualitätsprüfungen an Winterweizen. Landw. Jahrb. der Schweiz 1941, Jhg. 55, Heft 7, 739—772.
-