

sind gleich wichtig und müssen einträchtig zusammen arbeiten. Erst dann ist der Erfolg gesichert.

Im Anschluß an diesen Vortrag gab Herr Prof. Dr. BAUR der Meinung Ausdruck, daß es vor allen Dingen wichtig wäre, daß die Pathologen unter sich einig sind, was nach einem zwei Tage vorher in Münchenberg gehörten Vorträge bezüglich des Vorkommens von physiologischen Formen beim Gelbrost nicht der Fall zu sein scheine. Ich er-

widerte darauf, daß die von mir gegebene Darstellung auf reichlichem, in einer besonderen Rostforschungsstelle in der B. R. A. in Dahlem erarbeitetem Material beruhe, das demnächst veröffentlicht würde, und ich absolut sicher sei, daß es auch beim Gelbrost physiologische Formen gebe. Inzwischen habe ich Belegmaterial dem Internationalen Botanikerkongreß in Cambridge vorgelegt, und der nachfolgende Aufsatz von Prof. Dr. GASSNER beweist ja ebenfalls die Richtigkeit meiner Anschauungen.

(Aus dem Institut für landwirtschaftliche Botanik zu Braunschweig-Gliesmarode. Arbeitsgemeinschaft Biologische Reichsanstalt—Botanisches Institut Braunschweig.)

Über das Auftreten einer neuen Gelbrostform auf Weizen.

Von **G. Gaßner** und **W. Straib**.

Über das Verhalten der einzelnen Weizenformen und der verschiedensten Sorten gegen den Gelbrost des Weizens (*Puccinia glumarum tritici*) haben wir im vorigen Jahre an anderer Stelle eingehend berichtet (1). Unsere bisherigen Befunde erstrecken sich auf die im westlichen Mitteldeutschland im allgemeinen verbreitete Gelbrostform, die wir als Stamm Schlanstedt bezeichnen. Alle Versuche waren mit Sporenmaterial durchgeführt, das 1927 in Schlanstedt gesammelt und im Institut weiter vermehrt war; weiter legten wir in erster Linie unsere Beobachtungen im Sortiment der Firma STRUBE in Schlanstedt zugrunde, so daß wir heute über das Sortenverhalten gegenüber der Gelbrostform Schlanstedt recht gut unterrichtet sind. Die Ergebnisse unserer künstlichen Infektionsversuche im Gewächshaus stimmen, wie wir zeigen konnten, weitgehend mit den Befunden dieser Feldbeobachtungen überein; auch war es uns möglich, durch Berücksichtigung der auffallenden Beziehungen zwischen Temperatur und Gelbrostbefall die unter verschiedenen Außenverhältnissen zu beobachtenden Verschiedenheiten des Gelbrostauftretens im Felde mit den jeweiligen klimatischen Bedingungen in Zusammenhang zu bringen.

In der erwähnten ausführlichen Arbeit über das Sortenverhalten des Weizens gegenüber dem Gelbrost haben wir schon darauf hingewiesen (1, S. 251), daß wir bei einer Sorte ein widersprechendes Rostverhalten beobachten konnten, zu dessen Erklärung die Annahme etwaiger Verschiedenheiten der Temperaturbedingungen nicht ausreichte. Von RÜMKERS Sommerdickkopf zeigte sich sowohl in Gewächshausversuchen wie auch im Sortiment, und zwar sowohl auf dem Ver-

suchsfeld in Gliesmarode wie in Schlanstedt gegen Gelbrost weitgehend resistent. Im Sommer 1927 trat jedoch in einem Sortenprüfungsversuch der Firma STRUBE in Schlanstedt, der in größerer Entfernung vom Sortimentgarten lag, auf den mit v. RÜMKERS Sommerdickkopf bestellten Parzellen plötzlich stark Gelbrost auf. Diese Beobachtung stellte einen offensichtlichen Widerspruch zu unseren sonstigen Feststellungen über das Rostverhalten der erwähnten Sorte dar; wir konnten jedoch die Frage damals nicht weiter verfolgen, weil einmal zu jener Zeit die experimentellen Grundlagen der Infektionsbedingungen des Gelbrostes noch nicht genügend geklärt waren, und weil auch die erforderlichen Einrichtungen für die Prüfung von Roststämmen fehlten; es mußte naturgemäß mit der Möglichkeit gerechnet werden, daß der starke Gelbrostbefall des v. RÜMKERSchen Sommerdickkopfs mit dem plötzlichen Auftreten einer neuen Gelbrostform in Zusammenhang stand.

Inzwischen ist von ALLISON und ISENBECK (2) auf das Vorhandensein verschiedener Gelbrostformen hingewiesen worden, nachdem die Bemühungen von RUDORF (3), solche Biotypen zu finden, vergeblich geblieben waren. Es soll hier nicht näher darauf eingegangen werden, inwieweit ALLISON und ISENBECK sowohl als auch RUDORF die eigenartige Abhängigkeit des Gelbrostes von den allgemeinen Kulturbedingungen der infizierten Pflanzen, insbesondere von den Temperaturverhältnissen, in ausreichendem Maße berücksichtigen. Wir werden auf die Frage, inwieweit die Ergebnisse von ALLISON und ISENBECK als gesichert gelten können, an anderer Stelle ausführlicher eingehen. Hier genügt es darauf hinzuweisen, daß die erwähnten Autoren

den Schwerpunkt auf Verschiedenheiten der aus *anderen* Ländern bezogenen Gelbrostherkünfte legen und offensichtlich für Deutschland nur einen Biotyp beobachtet haben. Weiter sind die von ALLISON und ISENBECK zur Prüfung der Roststämme benutzten Weizensorten fast durchweg ausländische Sorten, so daß die Befunde kaum Rückschlüsse auf die Bedeutung dieser Biotypen für die deutsche Pflanzenzucht und die Beurteilung des Gelbrostverhaltens der deutschen Sorten gestatten. Das letztere gilt auch für die bisher noch nicht veröffentlichten, an der Biologischen Reichsanstalt durchgeführten Untersuchungen von PAUL WILHELM (4), in denen das Verhalten von 3 ausländischen und 5 deutschen Gelbrostherkünften gegenüber einem ebenfalls überwiegend aus amerikanischen Sorten zusammengesetzten Sortiment geprüft wurde.

Im folgenden wollen wir nun kurz und in vorläufiger Form über einige Beobachtungen und Versuche berichten, die uns für die Beurteilung der Gelbrostfrage für den *deutschen* Weizenbau und die Weizenzüchtung von Wichtigkeit erscheinen. Wir haben weiter oben bereits auf gewisse Widersprüche zwischen dem normalen Verhalten einer im allgemeinen *gelbrostresistenten* Weizensorte, dem v. RÜMKERSchen Sommerdickkopf, berichtet und nochmals darauf hingewiesen, daß diese Sorte im Sommer 1927 an einer Stelle ein abweichendes Verhalten, nämlich starken Gelbrostbefall im Felde zeigte. In diesem Sommer (1930) konnten wir nun dank dem Entgegenkommen der Saatzuchtleitung der Firma HEINE zu Hadmersleben sowie des Herrn v. RÜMKER in Emersleben weitere Beobachtungen über den plötzlich starken Gelbrostbefall auf v. RÜMKERS Sommerdickkopf und dem ebenfalls bislang als sehr resistent gegen Gelbrost bekannten *Heines Kolbensommerweizen* machen. Die erste Feldbeobachtung im Zuchtgarten zu Hadmersleben wurde von uns am 8. Juli 1930 vorgenommen und ergab, daß HEINES Kolbenweizen und v. RÜMKERS Sommerdickkopf sehr stark Gelbrost zeigten, während andere Weizensorten, die uns auf Grund unserer früheren Beobachtungen sowie unserer Infektionsversuche als hoch anfällig bekannt waren, wenig oder sogar überhaupt keinen Gelbrost aufwiesen. Dieses starke Auftreten von Gelbrost auf HEINES Kolbenweizen betraf nur die Parzellen im Zuchtgarten. Größere Schläge derselben Sorte, die in der Nähe lagen, waren frei von Gelbrost. Die gleichen Befunde wurden bei der zweiten Besichtigung am 20. Juli gemacht. Im Anschluß an diese Besichtigung wurde am gleichen Tage der

Zuchtgarten des Herrn v. RÜMKER in Emersleben besucht, sowie auch weiter der Rostbefall in Schlanstedt nochmals festgelegt. Emersleben liegt in 13,2 km Luftlinie südwestlicher Richtung von Hadmersleben, Schlanstedt in 11,7 km Luftlinie nordwestlicher Richtung von Emersleben entfernt. Die am 20. Juli vorgenommenen Besichtigungen ergaben, daß in Emersleben sowohl v. RÜMKERS Sommerdickkopf als auch HEINES Kolbenweizen (also genau wie in Hadmersleben) von Gelbrost stark befallen waren, allerdings hier auch größere Schläge, während sonst hoch anfällige Sorten nur schwachen Rostbefall zeigten. Auch JANETZKIS früher Sommerweizen, den wir bisher auf dem Felde stets nur schwach befallen sahen, hatte in Emersleben starken Gelbrostbefall. Im Gegensatz dazu war das allgemeine Rostbild in Schlanstedt am 20. Juli so, wie wir es von früher her kannten, d. h. Gelbrost trat auf RÜMKERS Sommerdickkopf und HEINES Kolbenweizen nicht oder nur in Spuren auf, während die sonst anfälligen Sorten einen, wenn auch nicht mehr besonders starken, aber doch typischen Befall aufwiesen.

Da die Entfernung zwischen Hadmersleben und Emersleben einerseits und Schlanstedt andererseits nur verhältnismäßig gering ist, und dementsprechend auch keine wesentlichen klimatischen Verschiedenheiten vorliegen konnten, mußten wir naturgemäß von vornherein das Auftreten einer neuen Gelbrostform in Hadmersleben und Emersleben als wahrscheinlich ansprechen. Wir haben daher sofort die Prüfung des Gelbrostmateri als Hadmersleben und Emersleben in die Wege geleitet und fanden unsere Vermutung über das Vorliegen einer abweichenden Gelbrostform bestätigt. Bei der für die richtige und rechtzeitige Beurteilung der Zuchtstämme gebotenen Eile und im Hinblick auf die für Gelbrostuntersuchungen ungünstigen sommerlichen Temperaturverhältnisse haben wir zunächst davon absehen müssen, aus dem Hadmerslebener und Emerslebener Gelbrostmateri durch Einzelsporeninfektion reine Rostlinien zu gewinnen und für die Prüfung zu verwenden. Das Material wurde vielmehr zunächst als Population vermehrt, und dieses absolut gleichmäßig herangezogene Sporenmaterial wurde dann zur Impfung der verschiedenen Sorten benutzt. Die Prüfung erfolgte bei einer Gewächshaustemperatur von etwa 20° C. Bemerkt sei noch, daß die Versuche mit den Roststämmen Schlanstedt, Emersleben und Hadmersleben gleichzeitig durchgeführt wurden, so daß also die allgemeinen Infektionsbedingun-

gen, insbesondere die Temperaturverhältnisse gleich waren. Die im folgenden mitgeteilten Ergebnisse sind von diesem Gesichtspunkte aus also als einwandfrei zu bezeichnen.

breitete Stamm Schlanstedt HEINES Kolbenweizen kaum infizierte und bei den angewendeten Temperaturen von etwa 20° C nur schwache Nekrose ohne Pustelbildung bewirkte, trat so-

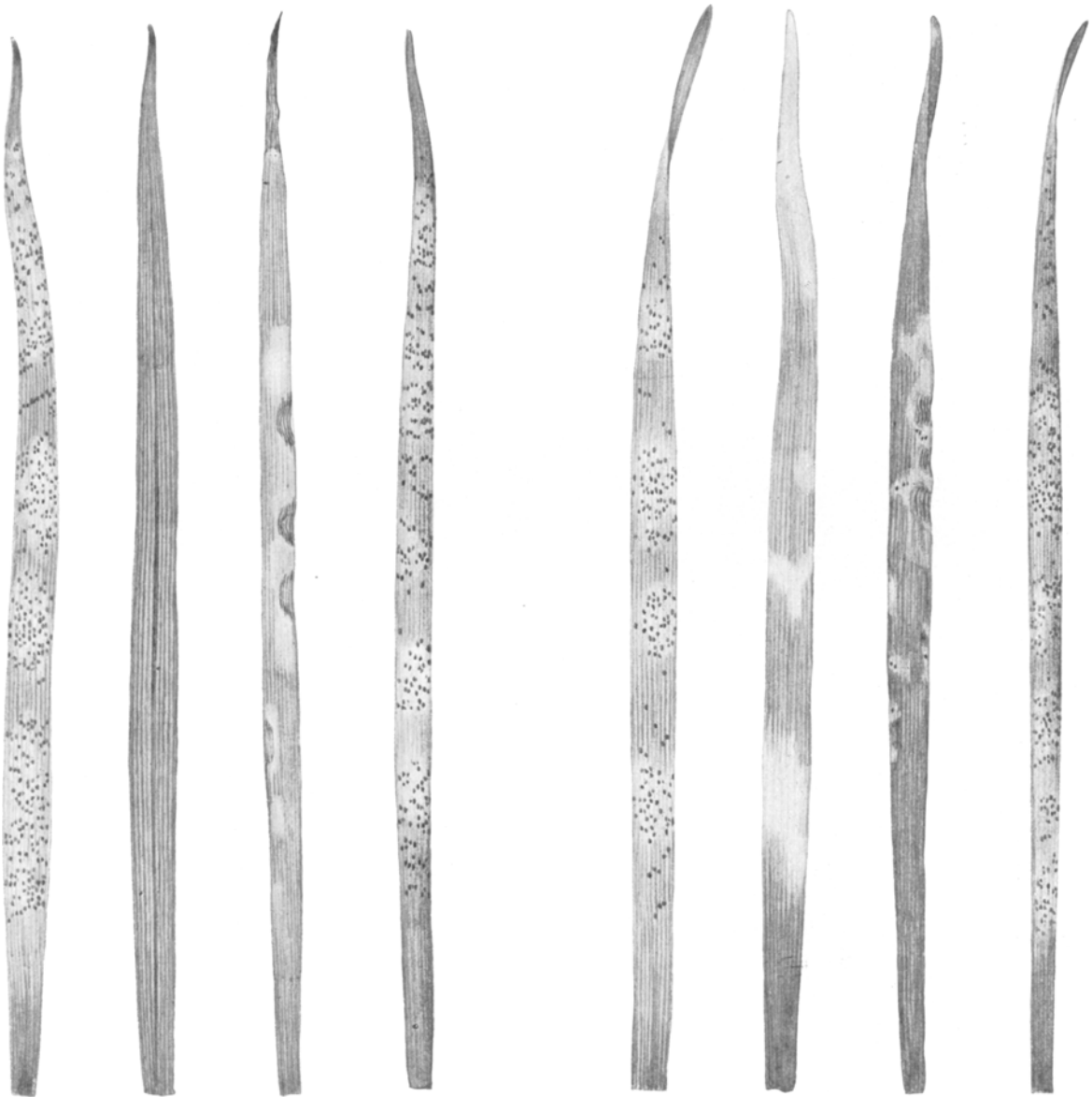


Abb. 1. Versuch vom 21. Juli.

STRUBES Dickkopf

a b
IV i

HEINES Kolben

a b
O IV

Sorte:

Roststamm:
Inf.-Typus:

Abb. 2. Versuch vom 4. August.

STRUBES Dickkopf

a b
IV O

HEINES Kolben

a b
I IV

Abb. 1. u. 2. STRUBES Dickkopf und HEINES Kolben S.W. nach Impfung
a) mit Gelbroststamm Schlanstedt; b) mit Gelbroststamm Emersleben.

Die untersuchten Roststämme zeigen ein vollständig verschiedenes Verhalten. Während der von uns bisher geprüfte, in Westdeutschland nach unseren Erfahrungen im allgemeinen ver-

wohl durch den Stamm Hadmersleben wie auch durch den Stamm Emersleben auf HEINES Kolbenweizen maximaler Rostbefall ein. Umgekehrt war das Verhalten der Roststämme auf

STRUBES Dickkopfweizen, der durch die Stämme Hadmersleben und Emersleben überhaupt nicht infiziert wurde und nicht einmal Verfärbungen aufwies, während Impfung mit dem Stamm Schlanstedt in Übereinstimmung mit unseren älteren Beobachtungen vollen Infektionserfolg brachte. Wie groß die beobachteten Unterschiede waren, geht auch aus der beigegeführten Abb. 1 hervor.

Der Versuch wurde in den folgenden Wochen noch mehrfach wiederholt und dabei außerdem verschiedentlich auch v. RÜMKERS Sommerdickkopf in die Prüfung einbezogen; die Ergebnisse stimmten mit den in Tabelle 1 wiedergegebenen Befunden überein. HEINES Kolbenweizen, ebenso auch v. RÜMKERS Sommerdickkopf wurden durch die Stämme *Hadmersleben* und *Emersleben* stets stark befallen, STRUBES Dickkopf dagegen zeigte sich wieder hoch resistent. Eine schwache Abweichung lag darin, daß bei einigen Wiederholungen infolge der angewendeten tieferen Temperaturen die Stämme *Hadmersleben* und *Emersleben* auf STRUBES Dickkopf einen ganz schwachen Infektionserfolg zeigten, indem Nekrose und vereinzelt auch einige winzig kleine Pusteln auftraten, so daß also bei diesen Temperaturen statt des

zuerst (Tabelle 1) beobachteten Typus *i* (immun) nunmehr der Typus *O* bis *I* (hoch resistent) vorlag (Abb. 2). Gegenüber dem Gelbroststamm *Schlanstedt* waren auch in diesem Versuch HEINES Kolben und v. RÜMKERS Sommerdickkopf hoch resistent (Typus *o*—*I*), STRUBES Dickkopf dagegen stark anfällig (Typus IV).

In der unten wiedergegebenen Tabelle 1 ist noch ein zu gleicher Zeit durchgeführter Infektionsversuch mit dem Weizen Michigan Amber angeführt, welcher zeigt, daß dieser Weizen von beiden geprüften Gelbroststämmen befallen wird; allerdings erscheint das Infektionsergebnis durch Roststamm *Schlanstedt* etwas stärker als durch die Stämme *Hadmersleben* und *Emersleben*; die Unterschiede sind jedoch so gering, daß sie nur dem geschulten Beobachter auffallen.

Durch die vorstehenden Versuche im Verein mit den erwähnten Feldbeobachtungen ist erwiesen, daß im westlichen Mitteldeutschland, also in einem unserer wichtigsten Weizengebiete, zwei verschiedene Gelbrostformen auftreten. In welchem Ausmaße dieser Feststellung praktische Bedeutung für die deutsche Pflanzenzucht zukommt, läßt sich im Augenblick allerdings noch nicht voll übersehen. Einerseits stellt ja der

Tabelle 1.

Infektionsversuch vom 21. Juli bis 6. August 1930 bei 17—23°C mit den Gelbroststämmen *Schlanstedt*, *Emersleben* und *Hadmersleben* auf Keimpflanzen mit 2 Blättern.

Weizensorten	Roststamm <i>Schlanstedt</i> 1927		Roststamm <i>Hadmersleben</i> 1930		Roststamm <i>Emersleben</i> 1930	
	Zahl der geimpft. Pflanzen	Infektions- ergebnis ¹	Zahl der geimpft. Pflanzen	Infektions- ergebnis ¹	Zahl der geimpft. Pflanzen	Infektions- ergebnis ¹
Strubes Dickkopf ...	20	20 Pflanzen Typus IV	27	27 Pflanzen Typus <i>i</i>	60	60 Pflanzen Typus <i>i</i>
Michigan Amber	20	20 Pflanzen Typus IV	24	24 Pflanzen Typus IV—III	42	42 Pflanzen Typus IV—III
Heines Kolben	19	19 Pflanzen Typus <i>O</i>	33	32 Pflanzen Typus IV 1 Pflanze Typus <i>O</i>	52	50 Pflanzen Typus IV 1 Pflanze Typus <i>O</i> 1 Pflanze Typus <i>i</i>

¹) Die Charakterisierung der verschiedenen Infektionstypen wurde in der für Gelbrost früher angegebenen Weise vorgenommen. Es bedeutet:

i = *immun*. Blatt vollkommen gesund, auch keinerlei Verfärbungen.

o = *hoch resistent*. Keine Pustelbildung, dagegen nekrotische Flecken und bisweilen Absterben des ganzen Blattes.

1 = *sehr resistent*. Wenige, sehr kleine Einzelpusteln in meist ausgedehnten nekrotischen Flecken.

2 = *mäßig resistent*. Schwache Pustelbildung, Pusteln meistens klein in stärkeren nekrotischen Flecken.

3 = *mäßig empfänglich*. Mittlerer bis starker Pustelbesatz in chlorotisch-nekrotischen Verfärbungen des Blattes.

4 = *sehr empfänglich*. Starker und gleichmäßiger, über das Blatt verteilter Pustelausbruch mit höchstens schwacher Chlorose.

Gelbrost die weitaus wichtigste Rostart für den deutschen Weizenbau dar, so daß das Auftreten einer neuen Gelbrostform von vornherein bedeutungsvoll erscheinen muß, andererseits aber fehlen bisher alle Unterlagen über die weitere Verbreitung dieser neu gefundenen Gelbrostform. Auch die Frage, ob die neue Form des Gelbrostes bei uns normalerweise zusagende Verbreitungsbedingungen findet und vor allem überwintern kann, ist noch ungeklärt. Versuche in dieser Richtung sind eingeleitet, ebenso ist die Prüfung des deutschen Weizensortiments gegen den neuen Gelbroststamm in vollem Umfang in Angriff genommen¹. Die Tatsache, daß die neue Gelbrostform in einer Jahreszeit stärker aufgetreten ist, in welcher der Gelbrostbefall sonst erfahrungs-

¹ Nachschrift während des Druckes: Die Ergebnisse der Sortenprüfungen liegen nunmehr größtenteils vor; sie zeigen für eine Anzahl weiterer deutscher Weizensorten erhebliche Befallsunterschiede gegenüber den im obigen behandelten Gelbroststämmen.

gemäß nachläßt, deutet auf die Möglichkeit einer verschiedenartigen Abhängigkeit der beiden Gelbroststämme von klimatischen Einflüssen hin. Aus diesem Grunde wird auch die Bedeutung der Klimafaktoren, insbesondere der *Temperaturverhältnisse* für den neuen Gelbroststamm ausführlich geprüft werden.

Literaturverzeichnis.

1. GASSNER, G. und STRAIB, W.: Experimentelle Untersuchungen über das Verhalten der Weizensorten gegen *Puccinia glumarum*. Phytopathologische Z. **3**, 215—275 (1929).
2. ALLISON, C. C., und ISENBECK, K.: Biologische Spezialisierung von *Puccinia glumarum tritici*, Eriksson und Henning. Phytopathol. Z. **2**, 99—110 (1930).
3. RUDOLF, W.: Beiträge zur Immunitätszüchtung gegen *Puccinia glumarum tritici*. Phytopathol. Z. **1**, 465—525 (1929).
4. WILHELM, P.: Studien zur Spezialisierungsweise des Weizengelbrostes *Puccinia glumarum* f. sp. *tritici* (SCHMIDT) Erikss. und Henn. und zur Keimungsphysiologie seiner Uredosporen. Dissertation, noch nicht veröffentlicht.

Eine züchterische Studie zur Dürffleckenkrankheit der Kartoffel.

Von **Hans Reiling**, Soltau (Hann.).

Über die *Dürffleckenkrankheit* oder *Blattbräune* der Kartoffel (Abb. 1—4), hervorgerufen durch den Pilz *Alternaria solani* varians (Sorauer), berichtete Verfasser anderen Ortes einige seiner Beobachtungen aus dem Jahre 1928¹. Hier mögen einige weitere Erfahrungen aus der Sämmlingszüchtung der *Saatzucht Soltau-Bergen in Soltau* (Hannover) und deren Sortenversuchswesen folgen, die ein gewisses Licht auf das *erbliche Verhalten* dieser im allgemeinen weniger bekannten oder beachteten Kartoffelkrankheit werfen, die in den USA. unter dem Namen *Early potato blight* (*Macrosporium solani*) sich größerer Aufmerksamkeit erfreut. Sie können vielleicht denen von Nutzen sein, die mit eingehenderen wissenschaftlichen Untersuchungen der Krankheit beschäftigt sind.

Daß der wechselnde Grad der Anfälligkeit der Kultursorten unserer Kartoffel (*Solanum tuberosum*) wesentlich bedingt ist durch ihre verschiedene erbliche Veranlagung, offenbart sich jedem, der Sämmlinge, seien sie aus Selbstungen oder Kreuzungen entstanden, heranzieht. Schon in den ersten Wochen ihrer Entwicklung zeigen sich die sehr charakteristischen dunkelbraunen Flecken auf den jungen Blättchen und nicht viel später, wenn die Sämmlinge erst in die Warm-

beete hinaus pikiert sind, zeichnet sich die sehr verschiedene Anfälligkeit der einzelnen Sämmlingsfamilien immer deutlicher ab. Einzelne erweisen sich als widerstandsfähig oder fest,

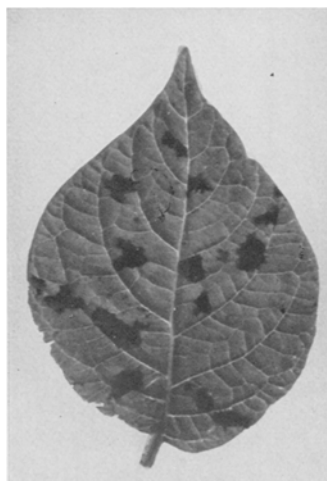


Abb. 1. Blatt mit Dürfflecken.

andere zeigen neben völlig gesunden Pflanzen dürffleckenkranke in gewisser Zahl, und endlich kann man einzelne Familien antreffen, deren Individuen in ihrer Überzahl erkrankt sind. Und mitunter wird wohl auch eine solche

¹ REILING, H.: Die Dürffleckenkrankheit der Kartoffel. Dtsch. landw. Presse 1928, Nr 47.