

# Über künstliche und natürliche Klassifikation des Weizens<sup>1)</sup>

Von C. Flaksberger.

(Leiter der Abteilung f. Weizenforschung im Inst. f. Angew. Bot.  
Leningrad.)

Eingegangen am 16. April 1928.

Linné teilte die Gattung *Triticum* Tourn.<sup>2)</sup> in 7 Arten ein: *Tr. aestivum*, *Tr. hybernum*, *Tr. turgidum*, *Tr. Spelta*, *Tr. monococcum*, *Tr. polonicum* und *Tr. compositum*<sup>3)</sup>. Lamark<sup>4)</sup> vereinigte die ersten drei Arten in eine — *Tr. sativum*, und erhielt auf diese Weise 5 Arten: *Tr. sativum*, *Tr. compositum*, *Tr. polonicum*, *Tr. Spelta* und *Tr. monococcum*. Ungefähr um diese Zeit beginnt eine Periode, wo eine Reihe von Autoren neue Weizenarten aufstellt. Hier mögen nur einige von ihnen erwähnt werden. Desfontaines<sup>5)</sup> scheidet *Tr. durum* aus; Host<sup>6)</sup> scheidet *Tr. hordeiforme*, *Tr. compactum*, *Tr. atratum* aus; Bayle-Barelle<sup>7)</sup> scheidet *Tr. coeruleus*, *Tr. tomentosum*, *Tr. candidissimum* u. a. aus. Lagasca<sup>8)</sup> — *Tr. Cienfuegos*, *Tr. Bauhini*, *Tr. Linnaeanum*, *Tr. fastuosum*, *Tr. Gaertnerianum*, *Tr. platistachyum*, *Tr. cochleare*, *Tr. cevallos*, *Tr. spinulosum*; Mazzucato<sup>9)</sup> — *Tr. Duhamelium*, *Tr. Arduini*, *Tr. Aegyptiacum*, *Tr. creticum*, *Tr. anglicum*, *Tr. Trevesium*. Schübler<sup>10)</sup> nimmt *Tr. Spelta dicoccon* Schrank<sup>11)</sup> für eine Art *Tr. dicocum*. Es ist unnötig, alle jemals aufgestellten Arten anzuführen; es genügt einen Blick, z. B. in den Index Ke-

<sup>1)</sup> In verkürzter Form auf dem 3. Allrussischen Botaniker-Kongreß in Leningrad, 11. Januar 1928, vorgetragen.

<sup>2)</sup> *Triticum* Tourn. = *Triticum* L. (excl. *Agropyrum*) = *Triticum* sect. *Sitopyros* Hackel.

<sup>3)</sup> Die ersten 5 Arten sind in der ersten Ausgabe „Species Plantarum, 1753“, angeführt, die übrigen in den folgenden Ausgaben.

<sup>4)</sup> Lamark, *Encycl. meth.* Paris. 1783—1817, p. 551.

<sup>5)</sup> Desfontaines, *Fl. atl.* 1798.

<sup>6)</sup> Host, *Icones et descript. graminum Austriacorum.* Vindobonae IV. 1809.

<sup>7)</sup> Bayle-Barell. *Monogr. agronom. dei Cereali.* Milano. 1809.

<sup>8)</sup> Lagasca, *Genera et Species plantarum.* Matriti. 1816.

<sup>9)</sup> Mazzucato, *Sopra alcune specie di Frumenti.* Padova. 1807.

<sup>10)</sup> Schübler, *Charakteristica et descriptiones Cerealium.* Tuebingae. 1818.

<sup>11)</sup> Schrank, *Baiersche Flora.* München. 1783.

wensis<sup>12)</sup>, zu werfen, um eine allgemeine Vorstellung von ihrer großen Anzahl zu erhalten. Bei näherer Betrachtung erweisen sich aber diese Arten im Sinne der modernen Auffassung einer Linnéschen Art ganz ungleichwertig. Ein Verständnis davon finden wir schon bei einigen älteren Autoren. So erkannte Séringe<sup>13)</sup> 1819 nur 8 Arten an: *Tr. vulgare*, *Tr. turgidum*, *Tr. durum*, *Tr. polonicum*, *Tr. Spelta*, *Tr. amyleum (dicoccum)*, *Tr. monococcum*, *Tr. venulosum*; alle übrigen ihm bekannten Formen schloß er in die obengenannten Arten ein, indem er sie innerhalb der Art auf Grund einiger Merkmale klassifizierte, z. B. auf Grund der Lockerheit der Ähre, ihrer Färbung, der Anwesenheit und der Abwesenheit von Begrannung und Behaarung. Das Prinzip der Einteilung einer Art innerhalb ihrer Grenzen in kleinere taxonomische Einheiten ist natürlich richtig, doch erscheint eine solche Einteilung in kleinere systematische Gruppen, auf Grund einiger zufällig in die Augen fallenden Merkmale, künstlich. Diese Einteilung in künstliche Gruppen innerhalb einer Art wurde durch Metzger<sup>14)</sup> gewissermaßen erweitert. Eine weitere Bearbeitung wurde 1841—42 von Séringe<sup>15)</sup> durchgeführt; in seiner Klassifikation innerhalb einer Art finden sich schon einige Hinweise auf eine natürliche Gruppierung, worauf ich im weiteren noch zurückkommen werde. Alefeld<sup>16)</sup> hat 1846 auch eine auf künstlich hervorgesuchten, leicht in die Augen fallenden Merkmalen basierende Klassifikation gegeben, indem er diese Gruppe als Varietäten (*varietates*) betrachtet und ihnen lateinische Benennungen gibt. Ihre höchste Entwicklung erreicht diese künstliche Klassifikation bei Körnicke<sup>17)</sup>. Letzterer teilte die Gattung *Triticum* Tourn. in 3 Arten: 1) *Tr. vulgare* Vill. (s. lat.), 2) *Tr. polonicum* L. und 3) *Tr. monococcum* L. *Tr. vulgare* Vill. (s. lat.) teilte er weiter in „Unterarten“ oder *subspecies* ein:

#### I. mit nicht zerfallender Spindel:

Subspecies	}	1. <i>Tr. vulgare</i> Vill. s. str.
		2. <i>Tr. compactum</i> Host
		3. <i>Tr. turgidum</i> L.
		4. <i>Tr. durum</i> Desf.

#### II. mit zerfallender Spindel:

Subspecies	}	1. <i>Tr. Spelta</i> L.
		2. <i>Tr. dicoccum</i> Schrnk.

Solch eine Einteilung ist künstlich, besonders eine Einteilung auf Grund des Merkmals der Zerbrechlichkeit der Spindel. Be-

<sup>12)</sup> Jackson, Index Kewensis. Oxonii. Facs. IV. MDCCCXCV.

<sup>13)</sup> Séringe, Monogr. de Céréales de la Suisse. Berne et Leipsic. 1819.

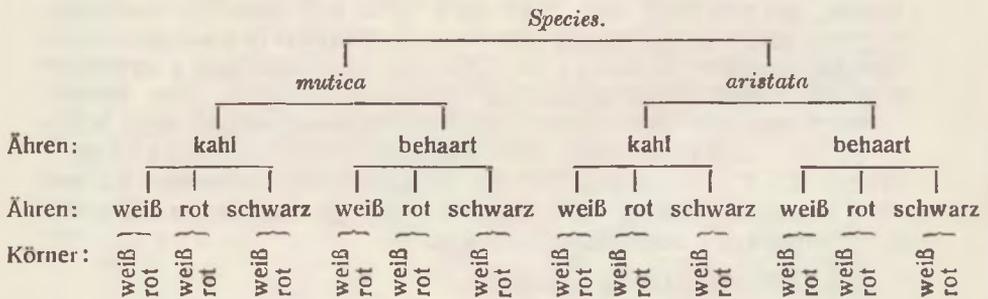
<sup>14)</sup> Metzger, Europ. Cereal. Heidelberg. 1824.

<sup>15)</sup> Séringe, Descript. et figures des Céréales Européennes. Paris—Lyon. 1841.

<sup>16)</sup> Alefeld, Landw. Flora. Berlin. 1866.

<sup>17)</sup> Fr. Körnicke, Die Arten und Varietäten des Getreides. Berlin Bonn. 1885.

sonders zahlreich sind bei ihm die „varietates“, zu denen er eine Reihe, früher als Arten qualifizierter Formen rechnet, ferner die „varietates“ von Alefeld und anderen Autoren, und schließlich die von ihm selbst aufgestellten Varietäten. Das Prinzip seiner Einteilung in „Varietates“ ist äußerst einfach und ganz künstlich. Z. B. teilt er der Färbung nach alle Weizen in drei Gruppen: Ähren weiß, rot und schwarz<sup>18)</sup>. Zu den weißen zählt er bedingungsweise alle Formen mit weißen und gelben Ähren, die keine roten Pigmente besitzen; zu den roten die Formen, die diese Pigmente zeigen; dadurch geraten in diese Gruppe alle Nüancen von Rot, von blaß-rosa angefangen bis dunkel-braun, was freilich äußerst künstlich ist. Schon die genetischen Untersuchungen von Nilsson-Ehle<sup>19)</sup> haben gezeigt, daß einige Formen nur einen Faktor des roten Pigments besitzen, die anderen zwei solche Faktoren. Was das Korn betrifft, so haben diese Untersuchungen sogar die Anwesenheit von drei Faktoren festgestellt. Zur dritten Gruppe gehören nach Körnicke die schwarz-farbigen Formen, ganz gleich ob sie ganz rein sind, oder ob sie gleichzeitig auch ein rotes Pigment aufweisen. Im allgemeinen kann sein Schema durch das folgende Diagramm dargestellt werden:



Für einige Gruppen führt er Ergänzungsmerkmale ein, z. B. die Farbe der Grannen, die Krümmung der Grannen, die violette Färbung des Korns. Dadurch ändert sich das Hauptschema aber nicht. Als End-Einheit wird von ihm die Varietät angesehen. Was die weiteren kleineren, sehr oft erblichen Einheiten betrifft, so werden dieselben nicht von ihm selbst, sondern von seinem Mitarbeiter

<sup>18)</sup> Solch eine Einteilung läßt sich mit einer Klassifikation der Pferde vergleichen, die auf Grund der Farbe vorgenommen wird und erst bei weiterer das ganze Exterieur in Betracht gezogen wird. Färbung ist natürlich ein wichtiges systematisches Merkmal, doch keines von denen, auf die man in erster Reihe ein System aufbauen kann. Bei der Klassifikation der Pferde wird die Farbe als ein Merkmal innerhalb der auf Grund des Exterieurs aufgeteilten Rassen betrachtet und nicht umgekehrt.

<sup>19)</sup> Nilsson-Ehle, Zur Kenntnis der mit der Keimungsphysiologie des Weizens in Zusammenhang stehenden inneren Faktoren. — Zeitschr. f. Pflanzenb. Bd. II. Heft 2. 1914.

Werner<sup>20)</sup> angeführt und als Sorten unter lokalen Benennungen taxiert.

Die Gattung *Triticum* ist äußerst polymorph. Nach Werner (l. c.) zählt sie ungefähr 400 sogenannter Sorten; nach Clark, Martin und Ball etc.<sup>21)</sup> gibt es allein in den Vereinigten Staaten von Nordamerika 230 Sorten (alle Synonyme ausgeschlossen); nach Percival<sup>22)</sup> gibt es gegen 500 Weizensorten.

Zieht man dazu noch die Länder in Betracht, deren Sortenbestand noch nicht beschrieben wurde oder in die genannten Quellen noch nicht aufgenommen ist, so kann sich die Sortenzahl ungefähr auf ein paar Tausend belaufen. Die Notwendigkeit, sich irgend wie in der Sortenmannigfaltigkeit zurecht zu finden, führte dazu, daß man das bequeme, wenn auch künstliche System als das vollständigste annahm; hierzu nötigte auch die Abwesenheit irgend welcher rationelleren Klassifikation. So macht man es bei uns in USSR, und auch in anderen Ländern, z. B. in England (Percival), in Amerika (Clark etc.), in Indien (Howard<sup>23)</sup>). Hierbei muß man jedoch streng im Auge behalten, daß diese Klassifikation künstlich ist und daß sie nur zeitweilig als Arbeits-Klassifikation und keinesfalls als natürliches System dienen kann. Dies war unter anderem auch der Grund, weshalb in Arbeiten des Verfassers dieses Artikels keine Klassifikation der Weizen, sondern nur ein „Leitfaden zur Bestimmung“ derselben vorgeschlagen wurde<sup>24)</sup>. Dieser Leitfaden soll zur Orientierung in der großen Mannigfaltigkeit der Weizenformen dienen. Der Zeitraum von Séringe bis beinahe zur Jetztzeit muß als Periode der höchsten Blüte der künstlichen Klassifikation betrachtet werden.

1913 stellte A. Schulz<sup>25)</sup> auf Grund morphologischer Merkmale folgende drei Weizenreihen auf:

<sup>20)</sup> Werner, Die Sorten und der Anbau. — In Körnicke u. Werner, Handbuch des Getreides. Bonn—Berlin. 1885.

<sup>21)</sup> Clark, Martin, Ball, Classification of American wheat varieties. Washington. 1922.

<sup>22)</sup> Percival, The Wheat Plant a monograph. London. 1921.

<sup>23)</sup> In Frankreich gibt es eine Klassifikation, die von J. Vilmorin ausgearbeitet wurde (Classification agricole de principales variétés de blés cultivées en France et dans l'Afrique du Nord française — „Journal Offic. de la Republ. Française 1925“ et in „Travaux et Notices publiés par l'Académie d'Agriculture de France“. Paris. 1925). In dieser Klassifikation werden alle Weizen in 50 Sektionen eingeteilt (*Tr. vulgare* in 34 Sektionen, *Tr. turgidum* in 6 Sektionen usw.). Zur Charakteristik der Sektionen werden Merkmale wie die Länge, die Dichtigkeit und Form der Ähre, die Lagerung des Strohs u. a. Merkmale angenommen. Es wird auch gezeigt, zu welcher Varietät nach dem Schema von Körnicke die Sektionen gehören. So gehören die ersten 6 Sektionen zur Varietät *albidum* A1., die 8 folgenden Sektionen zur Varietät *lutescens* A1. usw. Weiter werden die Sektionen in Typen eingeteilt, deren Charakteristiken aber nicht gegeben werden, ebensowenig wie auch die Charakteristiken der Sorten, die in diese Typen vereinigt sind.

<sup>24)</sup> C. Flaksberger, Determination of Wheats. — „Bull. of applied Botany“. Petrograd. 1915 u. a.

<sup>25)</sup> A. Schulz, Die Geschichte der kultivierten Getreide. Halle. 1913.

- I. Einkornreihe, zu denen wilde und angebaute Einkornweizen gezählt werden.
- II. Emmerreihe, in die *Tr. dicoccoides*, *Tr. dicoccum*, *Tr. durum*, *Tr. turgidum* und *Tr. polonicum* eingeschlossen werden.
- III. Dinkelreihe, in die *Tr. Spelta*, *Tr. compactum* und *Tr. vulgare* eingeschlossen werden.

1914 kam E. v. Tschermak<sup>26)</sup> in Österreich, auf Grund seiner Kreuzungen, zu demselben Resultat; es erweist sich, daß die oben genannten 3 Reihen bei den Kreuzungen untereinander ganz oder beinahe sterile Nachkommenschaft erzeugen. N. Vavilov<sup>27)</sup> gelangt 1914 zu demselben Resultat auf Grund seiner Immunitätsstudien.

Dieser Einteilung entsprechen auch die 1914 von A. Zade<sup>28)</sup> angegebenen serologischen Daten. A. Nikolajeva<sup>29)</sup> 1923, gelangt zu derselben Weizengruppierung auf Grund cytologischer Studien. Sie stellt für die Einkornreihe 14, für die Emmerreihe 28, für die Dinkelreihe 42 somatische Chromosomen fest. Schließlich findet diese Klassifikation ihre Bestätigung in der Feststellung verschiedener Entstehungszentren dieser Gruppen. Das Zentrum der zur Dinkelreihe (mit Ausschluß von *Tr. Spelta*) gehörenden Gruppe ist nach N. Vavilov<sup>30)</sup> das südwestliche Asien; das Zentrum der Emmerreihe ist nach N. Vavilov<sup>31)</sup>, A. Orlov<sup>32)</sup>, und E. Stoletova<sup>33)</sup> das nördliche Afrika, oder genauer, wie N. Vavilov in den Berichten über seine Expedition 1927 angibt, die nordöstlichen Gebirgsregionen Afrikas (einbegriffen Abessinien). Bloß die neue, gleichfalls zur Emmerreihe gehörende Art *Tr. persicum* Vav. ist, soweit bis jetzt bekannt, endemisch für Transkaukasien. Als Zentrum der Einkornreihe müssen Klein-Asien und die Balkanländer<sup>34)</sup> angesehen werden.

Die Einteilung der Gattung *Triticum* Tourn. in drei Reihen (nach Schultz), die auf Grund morphologischer Merkmale durchgeführt worden ist und die durch genetische, infektielle, serologische und cytologische Methoden, wie auch durch geographische Tatsachen, bestätigt wird, kann somit als festgestellt angesehen werden. Die obengenannten Reihen können in Kürze folgendermaßen charakterisiert werden:

<sup>26)</sup> v. Tschermak, Die Verwertung der Bastardierung für phylog. Fragen in der Getreidegruppe. Zeitschr. f. Pfl. Bd. II. Hft. 3. 1914.

<sup>27)</sup> N. Vavilov, Immunity to Fungous diseases as a physiological test in Genetics and Systematics. — Journ. of Genet. Vol. IV. No. 1. 1914.

<sup>28)</sup> A. Zade, Serologische Studien an Leguminosen und Gramineen. Zeitschr. f. Pflanz. Bd. II, Hft. 2. 1914.

<sup>29)</sup> A. Nikolajeva, Cytological investigation of the genus *Triticum*. Bull. of Applied Bot. Vol. 13. 1922/23.

<sup>30)</sup> N. Vavilov, Studies on the origin of cultivated plants. Bull. of Appl. Bot. 1926.

<sup>31)</sup> A. Orlov, The geographical centre of origin and the area of cultivation of *durum* wheat. Bull. of Appl. Bot. Vol. 13. 1922/23.

<sup>32)</sup> A. Orlov, l. c.

<sup>33)</sup> E. Stoletova, Emmer. Bull. of Appl. Bot. Vol. 14. 1924.

<sup>34)</sup> C. Flaksberger, Wheat — Einkorn. Bull. of Appl. Bot. Vol. 15. 1925.

I. Sectio **Monococca** (syn. Einkornreihe A. Schulz, consp. *monococcum* Flaksb., Series I Perciv.). Spica lineari a latere compressa dense imbricata, disticha, spiculae 2—3 flores, flosculo inferiore fertili aristato, altero sterili mutico vel interdum fertili et aristata, terminali tabescente; spiculae oblongae, glumae carinatae apice bidentatis dentibus triangularibus, subinaequalibus, sinu inter dentibus acuto; palea interna usque ad basin dissecta. Rachis fragilis. Plantae Puccinia non corruptae. Chromosomae 14 (dipl.).

Distributio geogr. Asia Minor, Peleponesus, Graecia, Macedonia, Tauria, Transcaucasia; formae cultae quoque in Helvetia, Lotharingia, Gallia, Hispania, Marocco.

Hic speciei: *Tr. aegilopoides* Bal., *Tr. Thaoudar* Reut., *Tr. monococcum* L.

II. Sectio **Dicoccoidea** (syn. Emmerreihe A. Schulz, consp. *eu-dicoccoides* Flaksb., series II Perciv.). Spica subdense, vel dense imbricata, pars disticha latior est quam frontata, vel spica quadrata, aristata, rare subaristata, rariore mutica; spiculae 3—multi-flores glumae usque ad basin manifeste carinatae, palea interna bicarinata non dissecta; rachis flexilis vel fragilis. Plantae praecipue Puccinia non corruptae vel interdum paulo. Chromosomae 28 (dipl.).

Distributio geogr. Regio Mediterranea, Rossia australis, Transcaucasia, atque Turkestan. Sed *Tr. dicoccoides* tantum Syria, Palestina, Transjordanica, Persia (Noa Kuh<sup>36</sup>), Mesopotamia<sup>36</sup>) (Dschebel, supra Sindschar).

Hic speciei: *Tr. dicoccoides* (Körn.) Schulz, *Tr. dicoccum* (Schrnk) Schübl., *Tr. durum* Desf., *Tr. turgidum* L., *Tr. polonicum* L., *Tr. persicum* Vav., *Tr. pyramidale* (Delile) Perciv., *Tr. orientale* Perciv.

III. Sectio **Speltoidea** (Syn. Dinkelreihe A. Schulz, consp. *speltoides* Flaksb., Series III Perciv.) Spica laxa, vel subdensa, mutica vel subaristata vel aristata, pars frontata latior est, quam distichia, vel spica quadrata, glumae subcarinatae, carina praecipue in parte superiore usque ad basin glumae non descendens, apice dente obtusato vel apiculato vel aristiforme, palea interna bicarinata non dissecta; rachis flexis vel fragilis. Plantae Puccinia corruptae vel non nullae formae non corruptae. Chromosomae 42 (dipl.).

<sup>36</sup>) Das von mir aufgefundenene Original exemplar stellt in der Tat *Tr. dicoccoides* var. *Straussianum* Schulz vor (= *Tr. dicoccoides Kotschyana* Perciv. f. *traussiana* Schulz).

<sup>36</sup>) Im Herbarium des Botanischen Museums zu Wien gelang es mir im Sommer 1927 mit einigen Sammlungen von Handel-Mazzetti aus Mesopotamien bekannt zu werden. In Muster N. 1469 mit der Angabe „Mesopotamia in lapidosis montium Dschebel Sindschar supra oppidum Sindschar ca. 700—1300 mt. 9. VI. 1910“ fanden sich unter den Ährchen von *Tr. Thaoudar* Reut. 6 Ährchen von *Tr. dicoccoides spontaneonigrum* Flaksb. Da dies einen neuen Fundort für *dicoccoides* bedeutet, so widmete ich diesen Ährchen besondere Aufmerksamkeit und unterzog sie einer genauen Analyse und untersuchte auch die „palea“, die sich als ungeteilt erwies.

Distributio geogr. Vulgo, sed. *Tr. Spelta* in Helvetia, terra Allemanorum (Württembergia) et Hispania; *Tr. spaerococcum* India Orientalis.

Hic speciei: *Tr. Spelta* L., *Tr. vulgare* Vill., *Tr. compactum* Host, *Tr. sphaerococcum* Perciv.

Eine solche Gruppierung muß zweifellos als natürliche anerkannt werden. Das Aufstellen der Beziehungen zwischen diesen 3 Sektionen ist ein kompliziertes Problem. Es sei nur erwähnt, daß das Verhältnis der Chromosomenzahlen 14, 28, 42 mit der Steigerung des Polymorphismus dieser Gruppen in Zusammenhang steht. Am wenigsten polymorph ist die Sektion *monococca*, mit 14 Chromosomen, und am meisten die Sektion *speltoidea* mit 42 Chromosomen. Die von G. Levitzky für *Festuca*<sup>37)</sup> angeführten Tatsachen und Schlußfolgerungen müssen durchaus in Betracht gezogen werden, da sie für einen großen Parallelismus von *Festuca* und *Triticum* sprechen. Auch ist es wichtig, die Ergebnisse der interspezifischen Kreuzungen in Betracht zu ziehen. Doch sind diese so verstreut und meiner Ansicht nach noch so ungenügend, daß sie nicht gestatten können, mit Sicherheit die genetischen Beziehungen zwischen den angeführten drei Sektionen aufzustellen. Was einige morphologische Merkmale betrifft, so nähert sich *Tr. Thaoudar* Reut., aus der Sektion *Monococca*, zu *Tr. dicoccooides* Körn., aus der Sektion *Dicoccoidea*, und *Tr. persicum* Vav., aus der Sektion *Dicoccoidea*, steht *Tr. vulgare* Vill., aus der Sektion *Speltoidea*, nahe.

Wollen wir jetzt zu einer kurzen Übersicht einer jeden Sektion im einzelnen übergehen.

Section I, **Monococca** umschließt die wilden und angebauten Einkornweizen. Hier sind 3 folgende Arten zu unterscheiden: *Tr. monococcum* L. (eine kultivierte Einkornweizenart); *Tr. aegilopoides* Bal.<sup>38)</sup> (mit einer Granne, zeigt ein weites Verbreitungsareal — Balkangebiet, Klein-Asien, die Krim, Transkaukasien) und *Tr. Thaoudar* Reut.<sup>39)</sup> (mit zwei Grannen, hauptsächlich Klein-Asien zugehörig). Der phylogenetische Zusammenhang dieser Arten untereinander ist noch nicht endgültig aufgeklärt. Es läßt sich nur sagen, daß *Tr. aegilopoides* Bal. und *Tr. Thaoudar* Reut. einander näher stehen als jede von ihnen zu *Tr. monococcum* L.

Was die weitere Einteilung dieser Arten in Varietäten (varietates) betrifft, so müssen wir uns bis auf weiteres an eine künstliche Gruppierung nach dem System von Körnicke halten. Es sind noch nicht alle Glieder dieser Gruppierung aufgefunden, aber es ist dies nur eine Frage der Zeit und einer größeren Anhäufung von Material.

<sup>37)</sup> G. Levitzky and N. Kuzmina Karyological in vestigation on the systematics and phylogenetics of the genus *Festuca*. — Bull. of Appl. Bot. Vol. XVII, N. 3. 1927.

<sup>38)</sup> Balansa in Pl. d'Orient. exsicc. 1857 ! (et in Körnicke, die Arten u. Varietäten. 1885, p. 104.). Syn. *Crithodium aegilopoides* Link 1834.

<sup>39)</sup> Reuter in Bourgeau pl. exsicc. ! (et in Körnicke, l.c.).

Hinsichtlich der angebauten *Tr. monococcum* existieren vorläufig nur Versuche, die eine größere oder kleinere Ähnlichkeit zwischen den einzelnen Formen feststellen<sup>40)</sup>, wobei offenbar die glatt bespelzten, glänzenden Formen eher Kulturformen sind, als die mit rauhen, matten Spelzen (*glumae*).

Was Sektion 2, **Dicoccoidea**, betrifft, so ist hier die Frage komplizierter. Die gegenseitigen Beziehungen von *Tr. dicoccoides*, *Tr. dicoccum*, *Tr. durum*, *Tr. turgidum*, *Tr. orientale*, *Tr. pyramidale* und *Tr. persicum* sind noch nicht aufgeklärt und geben Anlaß zu einer Reihe von Meinungsverschiedenheiten, was aus den existierenden Schematen deutlich ersichtlich ist.<sup>41)</sup> Es scheint jedoch möglich, diese Arten auf Grund ihrer morphologischen Merkmale folgendermaßen in Untersektionen zu gruppieren: **Subsectio A** zu der *Tr. dicoccoides* und *Tr. dicoccum* gezählt werden müssen; **Subsectio B** (*Tr. carinatum* m.) wohin *Tr. durum*, *Tr. turgidum*, *Tr. pyramidale* und *Tr. orientale* gehören. **Subsectio C** — mit *Tr. polonicum* und **Subsectio D** mit *Tr. persicum*.

Zu Subsection A gehört an erster Stelle das wilde *Tr. dicoccoides* Körn. Körnicke stellt es zu *Tr. vulgare* als var. *dicoccoides*<sup>42)</sup>. Später wird dieser wilde palästinische Weizen zu *Tr. dicoccum* (Schränk) gestellt. Percival erkennt *Tr. dicoccoides* als selbständige Art an, ohne sie für die Stammform der Kulturweizen zu halten. In einer meiner Arbeiten komme ich zu demselben Schluß<sup>43)</sup>. N. J. Vavilov hat in seinen Vorträgen wiederholt geäußert, daß seine Kreuzungsversuche darauf hinweisen, daß *Tr. dicoccoides* dem kultivierten *dicoccum*<sup>44)</sup> fern steht. Somit muß die Selbständigkeit der Art *Tr. dicoccoides* Körn. anerkannt werden<sup>45)</sup>. Zu derselben subsectio gehört die von E. Stoletova<sup>46)</sup> bearbeitete Kulturart *Tr. dicoccum*. Die Varietäten derselben sind nach Körnicke's Schema angeführt. Besonders wertvoll ist das Aufstellen kleiner erblicher systematischer Einheiten. Als Grund zu ihrer Beschreibung wird ein Schema vorgelegt, das von N. Vavilov unter Mitarbeit seiner

<sup>40)</sup> C. Flaksberger, Wheat Determination. Petrograd. 1915, p. 47.

<sup>41)</sup> Vergl. die Data von A. Schulz (l.c.), E. v. Tschermak (l.c.), D. Larionow (Bull. of Appl. Bot. Vol. 7. 1914), C. Flaksberger (1915), J. Percival (1921). Außerdem gibt es einzelne verstreute Hinweise in verschiedenen Arbeiten.

<sup>42)</sup> Übrigens gehört das von mir im Wiener Herbarium besichtigte Original Exemplar von Kotschy, 1855, zu var. *spontaneonigrum* m. und nicht zu var. *Kotschyanum* A. Schulz.

<sup>43)</sup> C. Flaksberger, A Contribution to the Study of wild *monococcum* and *dicoccum* and their phylogenetic connection with one another and with cultivated varieties. — Bull. of Appl. Bot. Vol. 16. 1926. N. 3.

<sup>44)</sup> Data nicht veröffentlicht.

<sup>45)</sup> Eine zweifelhafte Stellung in der Reihe der wilden Emmer nimmt *Tr. dicoccoides* var. *Timopheevi* Zhuk. ein (P. Zhukowsky, *Triticum dicoccum dicoccoides* Körn. in Georgia. — Not. Hort. Bot. Tiflis III. 1923), da es einige Merkmale hat, dank welchen es wie vom *Tr. dicoccoides*, so auch vom *Tr. dicoccum* abweicht.

<sup>46)</sup> E. Stoletova, Emmer. — *Triticum dicoccum* Schrnk. — Bull. of Appl. Bot. Vol. XIV. 1924.

Schüler ausgearbeitet wurde. Percival rechnet auf Grund der Nervatur der Coleoptile<sup>47)</sup> auch die abessinische *durum* mit violetterm Korn und *Tr. persicum* Vav. zu *Tr. dicoccum*. Das ist aber kaum richtig, um so mehr als die Nervatur der Coleoptile ein variiertes Merkmal ist<sup>48)</sup>. Alle abessinischen violett-körnigen Weizen müssen zu *Tr. durum* gestellt werden, *Tr. persicum* aber ist eine selbständige Art.

Zur Subsection B (*carinata*) gehören *Tr. durum*, *Tr. turgidum*, *Tr. pyramidale* und *Tr. orientale*. Der erste Schritt zu einer natürlichen, auf einem Komplex von Merkmalen begründeten Gruppierung wurde 1841 von Séringe (l.c.) gemacht. Er teilt *Tr. durum* Desf. in drei „variétés“ ein, wie er sie nennt: 1.) *taganrocense*, 2.) *compactum*, 3.) *complanatum*. Die weitere Einteilung dieser „variétés“ erfolgt nach einem Schema, das bei Körnicke seine höchste Entwicklung erreicht. Körnicke erkennt diese drei „variétés“ an und teilt sie in drei Gruppen ein, indem er sie mit einem, zwei und drei Sternchen bezeichnet. Wegen Mangel an Material jedoch entsteht hier eine Verwirrung. Die variété *taganrocense* ist eine Gruppe, die durch einen ganzen Komplex von Merkmalen charakterisiert wird, wie z. B. Lockerheit der Ähren, Verlängerung und Form der Spelzen, längliches Korn, abweichende Mahl- und Backeigenschaften. Diese Gruppe ist offenbar weniger dürrefest und den feuchteren westlichen Gebieten des Weizenbaues (U.S.S.R.) zugehörig. In Turkestan fehlt sie beinahe vollständig oder ist jedenfalls nur wenig vertreten. Die zwei anderen Gruppen treten nicht deutlich hervor. Die zweite Gruppe würde ich *densiusculum* m., und nicht *compactum* Sér. nennen. Sie wird durch größere Dichtigkeit als *taganrocense* (*laxiusculum* m.) charakterisiert und weist dementsprechend die der ersten Gruppe entgegengesetzten Merkmale auf, doch sind die Ähren von normaler Länge und nicht verkürzt wie in *Tr. compactum* Host. Als am meisten kompliziert erwies sich die dritte Gruppe, zu der Séringe auch die pyramidalen Formen zählt<sup>49)</sup>. Gleichzeitig rechnet Körnicke die Formen von *Tr. durum* mit verkürzten Ährchen von nicht pyramidalem Typus dieser Gruppe zu. Es wäre aber richtiger, diese Gruppe als *duro-compactum*<sup>50)</sup> zu bezeichnen, als parallele zu *Tr. compactum* Host, und alle pyramidalen Formen aus ihr auszuschließen. In der allerletzten Zeit ist von mir eine neue, räumlich begrenzte, geographische Gruppe

<sup>47)</sup> J. Percival, l.c. 1921, and „Some new varieties of wheat.“ The Journal of Bot. August 1926.

<sup>48)</sup> J. Percival, The Coleoptile Bundles of Indo-Abyssinian Emmer Wheat (*Tr. dicoccum* Schübl.). — Anals of Bot. Vol. XLI, N. CLXI. January. 1927.

<sup>49)</sup> Zuerst wurde die *pyramidale*-Form von Delile (Histoire des plantes cultivées en Egypte. 1813) ausgeschieden und zu *Tr. sativum* Lam. *pyramidale* gebracht. Das Exemplar von Delile, 1813, habe ich im Berliner Herbarium gesehen.

<sup>50)</sup> C. Flaksberger, *Triticum compactum* auct. Notulae syst. et herb. Hort. Petrop. 1922. N. 8/9.

harter Weizen ohne Ligula für die Insel Cyprus aufgestellt<sup>51)</sup>. Doch stellt diese Gruppe eine weitere Einteilung der ersten und zweiten Variété von *Séringe* und keine ihnen parallele Gruppe dar. (Vergl. weiter *eligulata* unter *Tr. vulgare*.) Die weitere Einteilung der harten Weizen ist auf dem Schema von Körnicke aufgebaut und bleibt rein künstlich. Es muß übrigens gesagt werden, daß dank N. Vavilov und seiner Schüler ein ganzes System für die Aufstellung kleinerer Einheiten auf Grund von 66 Merkmalen ausgearbeitet worden ist. In der Arbeit von A. Orlov<sup>52)</sup> ist die Geographie einzelner Merkmale angeführt. Gleichfalls gibt diese Arbeit für die harten Weizen folgende Einteilung in Raumgruppen: 1.) Nord-Afrika, 2.) West-Europa, 3.) Asien, 4.) Palästina, 5.) Rußland; dabei werden nur die Merkmale angegeben, die für diese Gruppen charakteristisch sind. Im Sinne eines natürlichen Systems der harten Weizen jedoch ist diese Arbeit nicht zu Ende geführt und behält die künstliche Klassifikation von Körnicke bei. Zu *Tr. durum* müssen auch die violettkörnigen Varietäten aus Abessinien zugezählt werden. Derselben Meinung sind auch die übrigen Autoren mit Ausnahme von Percival, der die genannten Varietäten zu *Tr. dicoccum* zählt.

Die Klassifikation von *Tr. turgidum* bleibt noch rein künstlich. *Séringe* machte den Versuch, diese Art in 3 „variétés“ zu teilen: *quadratum*, *mirabile* (*ramosum* vel *compositum*) und *compactum*. Von mir wurde der Versuch gemacht, die Gruppe der Zwergformen, zu denen ich die Zwerg-*pyramidale* brachte, auszuscheiden. Jetzt scheint es richtig, *turgido-compactum* (nomen novum) als Gruppe zu behalten und ihr die Zwergformen von *turgidum*<sup>53)</sup> (als Parallele zu *Tr. compactum* Host und *Tr. durum duro-compactum* m.) zuzurechnen, die pyramidalen Formen auszuscheiden, wovon die Rede weiterhin sein soll, wenn *Tr. pyramidale* (Delile) Perciv. besprochen wird.

Im Großen und Ganzen bleibt die Klassifikation von *Tr. turgidum* künstlich, nach Körnicke. Es muß noch gesagt werden, daß diese zwei Arten, *Tr. durum* und *Tr. turgidum*, noch weitere Bearbeitung verlangen, was aus dem Vorhandensein von Formen

<sup>51)</sup> C. Flaksberger, Liguleless Durum Wheats of the Island Cyprus. — Bull. of Appl. Bot. XVI. 1926.

<sup>52)</sup> A. Orlov. The geographical centre of origin and the area of cultivation of durum wheat *Tr. durum* Desf. — Bull. of Applied Bot. XIII. 1. 1922/23.

<sup>53)</sup> Zu dieser Gruppe muß *Tr. recognitum* Steud. gerechnet werden, wie ich es in meinem „Leitfaden zur Bestimmung der echten Getreide“, 1922 (russisch) durchführe. Diese Form ist übrigens nicht pyramidal, nach den Originalexemplaren Schimper's zu urteilen, die ich 1927 in verschiedenen europäischen Herbarien (Schimper's iter Abyssinica, sectio secunda N. 607 *Tr. turgidum* = N. 809 *Tr. venulosum* Sér.) gesehen habe mit Originalbestimmungen Körnicke's von *Tr. recognitum* Steud. — Steudel, Synops. plant. Gram. Stuttg. 1855. Er gibt eine vortreffliche Diagnose für *Tr. recognitum*, wobei er hinzufügt „spiculis glaberrimis vel velutinis“, was auf die Anwesenheit einer Anzahl von Formen hinweist, in die dieser Typus zerfällt.

folgt, die man nur schwer mit Sicherheit zu der einen oder der anderen Art bringen kann. Dieser Umstand führt zum Gedanken, beide Arten als eine zu betrachten, als *Tr. carinatum*<sup>54)</sup>, mit zwei Varianten: *Tr. durum* — dem östlichen Mittelmeergebiet-Varianten, und *Tr. turgidum* — dem westlichen Mittelmeergebiets-Varianten, der mehr feuchteren Regionen des atlantischen Klimas angepaßt ist. Diese Frage ist übrigens noch nicht aufgeklärt, und die zwei Arten müssen vorläufig als selbständig beibehalten werden. Eine strittige Stellung nimmt *Tr. orientale* Perciv. ein. Nach dem vorhandenen Material könnte diese Art den äußersten Varianten von *Tr. durum taganrocense* Sér. zugezählt werden, doch die Entscheidung dieser Frage muß bis zur Erhaltung sicherer Data vorbehalten werden.

*Tr. pyramidale* (Delile) Perciv. muß offenbar als selbständige Art anerkannt werden, wobei sie in eine Formengruppe mit verkürzten Ähren und in eine mit Ähren von normaler Länge (*normale* et *brevitatum*) eingeteilt werden soll. Klassifikation und System dieser Art sind bis jetzt noch gar nicht ausgearbeitet, obgleich dank dem Expeditions-Material von N. J. Vavilov schon einige morphologisch-geographische Gruppen in Aussicht genommen werden können, z. B. die mit verkürztem Zahn an den glumae und die mit langem grannenartigen Zahn.

Die Subsektion C ist durch *Tr. polonicum* L. vertreten. Diese Art steht vereinzelt da, was den Bau der Blüte, der glumae und einer Reihe anderer Merkmale anbetrifft. D. Larionov (l.c.) hält es sogar für nötig, diese Art als selbständige, den andern gleichberechtigte Sektion auszuscheiden. Die weitere Einteilung von *Tr. polonicum* bleibt künstlich, nach dem Schema von Körnicke, obgleich Séringe schon den Versuch gemacht hat, eine andere Gruppierung durchzuführen. Er teilte diese Art in 3 „variétés“: *quadratum*, *oblongum*, und *compactum*. In meinem „Leitfaden“ (l.c.) sind die beiden ersten variétés in eine *oblongo-quadratum* vereinigt und *compactum* Sér. zum Unterschiede von anderen Arten *compactoides* genannt. Trotzdem muß *Tr. polonicum* für noch nicht genügend bearbeitet angesehen werden, worauf z. B. *Tr. abyssinicum* Steud. hinweist.

Zur Subsektion D gehört *Tr. persicum* Vav., das als selbständige Art anerkannt werden muß. Nach der Mehrzahl der äußeren morphologischen Merkmale steht diese Art näher zu *Tr. vulgare*, nach ihren inneren Merkmalen jedoch (28 Chromosomen, Immunität usw.) zu *Tr. durum*. Es ist unmöglich, so wie es Percival tut, *Tr. persicum* Vav. auf *Tr. dicoccum* zu beziehen, es muß als eine besondere species anerkannt werden<sup>55)</sup>. Geographisch ist diese Art gleichfalls abge sondert (endemisch für Transkau-

<sup>54)</sup> C. Flaksberger, Leitfaden zur Bestimmung der echten Getreide. 1922 p. 60 (Russisch). Wie schon erwähnt, halte ich es gegenwärtig für angebrachter, *Tr. carinatum* als Subsektion anzusehen, mit Einschluß in dieselbe von *Tr. pyramidale* und *Tr. orientale*.

<sup>55)</sup> Percival zählt diese Art zu *Tr. dicoccum*, womit ich nicht einverstanden bin.

kasien). Ihre weitere Gruppierung folgt fürs erste dem Schema von Körnicke und es sind nur 4 Varietäten ausgeschieden<sup>66)</sup>.

Wir wollen jetzt zu der dritten, am meisten polymorphen Sektion übergehen. Zu ihr gehören: *Tr. Spelta*, *Tr. vulgare*, *Tr. compactum* und *Tr. sphaerococcum*. Die gegenseitigen genetischen Beziehungen der Arten dieser Sektion sind bei weitem noch nicht aufgeklärt.

Der Spelz, *Tr. Spelta* L. steht vereinzelt da. Einerseits steht derselbe, nach vielen morphologischen Merkmalen und nach der Zahl der Chromosomen, *Tr. vulgare* nahe, doch beschränkt sich sein Verbreitungsareal auf Württemberg, teilweise Tirol, die Schweiz und Spanien. Sonst ist er nirgends mehr aufgefunden worden, und wenn man ihn antrifft, so ist er eingeführt. Das Zentrum seiner Mannigfaltigkeit ist noch nicht festgestellt, jedenfalls muß betont werden, daß es sich mit dem Mannigfaltigkeitszentrum der gemeinen und der Zwergweizen nicht decken dürfte. Überreste von *Tr. Spelta* aus einer vorhistorischen Periode sind auch nicht aufgefunden worden. Es ist möglich, daß dies eine jüngere Art ist, die, bevor sie sich weit ausbreiten konnte, schon zu verschwinden begann. Doch ist dies nur eine Annahme, die einerseits auf die Abwesenheit vorhistorischer Funde, anderseits auf die Beschränktheit des Verbreitungsareals fußen kann.

Was die Einteilung der Art *Tr. Spelta* in kleinere Einheiten betrifft, so stützt sie sich vollkommen auf das Schema von Körnicke und ist durchaus künstlich.

Der gemeine Weizen, *Tr. vulgare* Vill. (s. str.) ist unter allen Weizenarten der am meisten polymorphe. Er läßt sich in 2 Unterarten einteilen: das eigentliche *Tr. vulgare* Vill. (s. str.) und *Tr. compactum* Host.

Der eigentliche weiche Weizen *Tr. vulgare* s. str. wird in varietates eingeteilt, nach dem Schema von Körnicke, was natürlich durchaus künstlich ist. Als Art betrachtet, ist *Tr. vulgare* kosmopolitisch. Gleichzeitig sehen wir hunderte, wenn nicht tausende, kleinere systematische Einheiten, die als Sorten, Züchtungsformen, Landsorten, Rassen, Formen, Kleinarten, Jordanonen usw. klassifiziert werden. Diese „Sorten“ — ich spreche hier nur von erblichen Einheiten — werden durch ein bestimmtes Verhalten äußeren Bedingungen gegenüber charakterisiert, wobei sie manchmal ein äußerst enges Verbreitungsgebiet aufweisen. Hieraus entsteht die praktische Tendenz zum Rayonnieren. Im praktischen Leben wird der Schwerpunkt auf diese kleinen Einheiten übertragen, und die künstlich konstruierten varietates sind durchaus ungenügend für diese Zwecke. Als historische Etappe sind diese varietates notwendig, um sich in der Mannigfaltigkeit der kleinen Formen irgendwie zurechtzufinden. Gegenwärtig ist der Augenblick gekommen, wo die Aufmerksamkeit auf die Umarbeitung der Klassifikation in ein natürliches System zu richten ist. Der erste

<sup>66)</sup> P. Zhukovsky, Persian Wheat in Transcaucasia. — Bull. of Appl. Bot. XIII. 1922/23.

Versuch, an ein natürliches System heranzutreten, wurde in meinem „Wheat Determination“ (1915) gemacht<sup>57)</sup>, in dem die gemeinen Weizen in 6 Typen eingeteilt sind. Es muß betont werden, daß dieses nur ein Versuch war, der im weiteren Korrekturen, Abänderungen, Ergänzungen usw. bedurfte. 1909, während meiner Reise durch Turkestan, hatte ich Gelegenheit, die Mannigfaltigkeit des Turkestaner Weizens zu beobachten. Es stellte sich heraus, daß trotz der großen Mannigfaltigkeit der Varietäten im Sinne Körnicke's, alle einheimischen gemeinen Weizen Turkestans durch einen gemeinsamen Komplex von Merkmalen charakterisiert werden. Dasselbe äußert sich in einem Typus, den ich damals „grob“ nannte, zum Unterschiede von dem „zarten“ europäischen Typus. Gleichzeitig, und unabhängig von mir, richtete D. LARIONOV seine Aufmerksamkeit auf die grobhährigen Formen. In diesen groben Typus muß man auch diejenigen groben Formen einschließen, die an *Tr. Spelta* erinnern (*speltiforme*, wie sie späterhin von N. VAVILOV benannt wurden).

Man scheint jetzt diese Einteilung annehmen zu wollen. Unter anderen wurde sie nach einer Besprechung mit mir in Krassny Kut, 1911, von A. J. STEBUT<sup>58)</sup> angenommen. Weiterhin wurden von mir aus den chinesischen und Ssemiretschye-Weizen die grannenlosen und halbgrannanten Formen ausgeschieden, die ich *inflatum* benenne. Diese Formen sind im 1. Typus (Typus *inflatum*) vereinigt. In „Wheat Determination“ ist auch der „squarehead“ Typus (*Tr. capitatum* A. Schulz<sup>59)</sup>) getrennt. Ein solches Ausschneiden von Typen auf Grund morphologischer Merkmale, und teilweise auch auf Grund ihres geographischen Verbreitungsareals, war schon eine Annäherung an ein natürliches System. Es gab die Möglichkeit, die Existenz noch nicht bekannter Formen, z. B. des Typus *inflatum* mit behaarten weißen Ähren, vorauszusagen, und mit annähernder Angabe des Gebietes, wo er aufgefunden werden könnte<sup>60)</sup>. Solch eine natürliche Gruppierung zeigte, daß Formen mit einem ähnlichen Komplex an Merkmalen in verschiedenen Varietäten, im Sinne Körnicke's, gefunden werden müssen, was übrigens in dem Hinweis auf die Existenz weißhähriger, den rotährigen korrespondierender<sup>61)</sup> Formen seinen Ausdruck gefunden hat. Weiter-

<sup>57)</sup> C. Flaksberger, Wheat Determination. Bull. of Appl. Bot. 1915.

<sup>58)</sup> Vergl., z. B., mit dem Bericht der Saratover Landw. Versuchstation. 1915, N. III (Russisch).

<sup>59)</sup> A. Schulz, Die Geschichte der kultivierten Getreide. Halle. 1913. pag. 20.

<sup>60)</sup> C. Flaksberger, Wheat Determination. 1915. Darin heißt es „Ähren des I. Typus sind nicht aufgefunden, doch zweifle ich nicht an ihrer Existenz in Turkestan oder Persien“. Späterhin wurde diese Form in der Tat gefunden und wird bei N. VAVILOV als var. *Tr. horasanicum* Vav. angeführt.

<sup>61)</sup> N. Skalosobov und C. Flaksberger, Zur Variabilität der Bestandteile des Weizens „Ussatka“ (Gouv. Tobolsk.). — Bull. of Appl. Bot. II. 1909. Gleichfalls C. Flaksberger, Determination of Wheat. 1915. Eine von den vorausgesagten Formen ist späterhin von V. Pissarev in seiner Arbeit „Die Weizen des Gouv. Irkutsk“, 1922, beschrieben worden (f. *irkutianum*).

hin wurden von N. J. Vavilov gemeine Weizen ohne Ligula entdeckt und halbgrannige (kurzgrannige) gemeine Weizen synthetisiert<sup>62</sup>). Somit treten schon deutliche natürliche Typen gemeiner Weizen hervor, die durch einen ganzen Komplex von Merkmalen, unabhängig von den künstlich hervorgesuchten Merkmalen Körnicke's, charakterisiert werden und die gleichzeitig durch eine bestimmte geographische Verbreitung verbürdet sind.

Der Versuch einer neuen Gruppierung wurde in der Arbeit N. Vavilov's „A contribution to the classification of soft wheats“ gemacht<sup>63</sup>). Vavilov erkennt drei Typen an, die er ausscheidet: 1.) *indo-europaeum*, 2.) *rigidum*, 3.) *speltiforme*. Jedoch finden diese Typen nicht ihren Ausdruck in seiner allgemeinen Gruppierung, die sich folgenderweise darstellt: 1. Gruppe: *ligulatum* — Weizen mit Ligula, mit Einteilung dieser Gruppe in *muticum*, *aristatum*, *breviaristatum* und *inflatum*. 2. Gruppe: *eligulatum* — Weizen ohne Ligula.

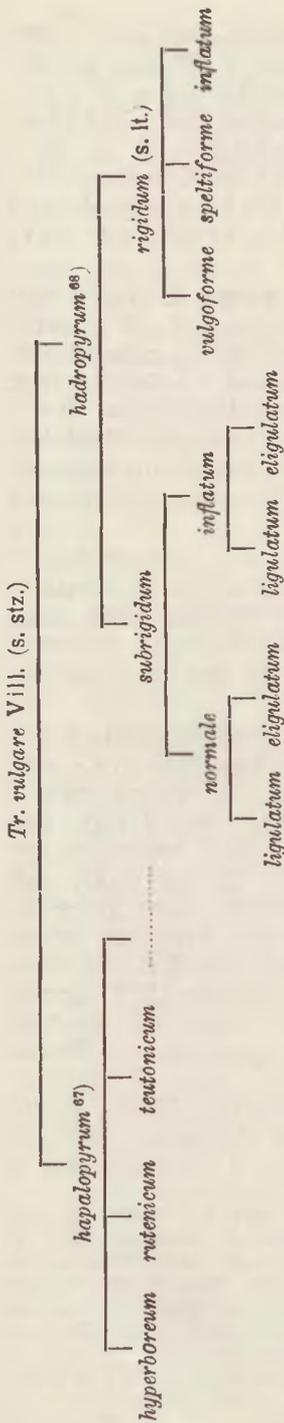
Die Gruppen und Untergruppen teilt Vavilov weiterhin in varietates im Sinne von Körnicke ein, wobei er nur ihre Anzahl ergänzte. Vom Standpunkt eines natürlichen Systems kann diese Einteilung nicht als gelungen angesehen werden, da sie, nach meiner Meinung, nicht in strengem Einklang mit der Gleichwertigkeit und Unterordnung der Gruppen steht.

Ein Jahr früher als N. Vavilov, 1921, veröffentlichte Percival seine Monographie der Weizen<sup>64</sup>). Er klassifiziert *Tr. vulgare* Vill., indem er sich dabei vollkommen auf Körnicke's Schema stützt. Die Sorten beschreibt er unter den Lokal- und Selektionsbenennungen, unter denen er sie erhalten hat. Eine natürliche Gruppierung berührt er dabei nicht. Es ist wahr, daß er alle gemeinen Weizen in 7 Gruppen zu teilen sucht, doch ist seine Gruppierung gleichfalls nicht geglückt. Seine Gruppen (abgekürzt) sind die folgenden: 1.) Asiatische endemische Weizenformen aus Indien, Persien und Turkestan (entspricht meiner IV. Gruppe), 2.) endemische persische und mittelasiatische Weizen mit quadratförmigen Ähren und geschwollenen Ährchen (entspricht offenbar meinem 1. Typus *inflatum*), 3.) Formen, die (wie Percival schreibt) „*Tr. spelta* verwandt sind“ (entspricht dem Typus *speltiforme* Vav.), 4.) endemische japanische und chinesische Weizen (die Gruppe ist nicht genügend charakterisiert), 5.) Formen, die in

<sup>62</sup>) Halbgrannige gemeine Weizen sind schon von Ascherson und Graebner als *submuticum* ausgeschieden worden (Synops. Bd. II, Abth. I. 1898–1902. p. 685). Ascherson jedoch zählt offenbar zu dieser Gruppe die grannenlosen west-europäischen Weizen mit kurzen Grannen an der Spitze der Ähre, während die kurzgrannigen Formen N. Vavilov's besondere asiatische Formen mit verkürzten Grannen sind.

<sup>63</sup>) N. Vavilov, A Contribution to the Classification of Soft Wheats. — Bull. of Appl. Bot. XIII. N. 1. 1922/23.

<sup>64</sup>) l. c.



Spanien, Portugal, Italien, den Vereinigten Staaten (?), Kanada (?)<sup>65)</sup>, Argentina angebaut werden, hauptsächlich Sommerweizen, 6.) Winterweizen, die an die vorhergehende Gruppe erinnern, 7.) Weizen vom „squarehead“ Typus.

Das Einteilungsprinzip ist, wie ersichtlich, nicht ganz konsequent. So z. B. werden die Formen Spaniens mit denen der Vereinigten Staaten und Kanadas in einer Gruppe vereinigt. Die „squarehead“ Weizen sind als besonderer Typus ausgeschieden, obgleich dieser Ährentypus fast in allen anderen Gruppen angetroffen wird. Offenbar hatte der Autor nur diejenigen squarehead-Formen im Auge, die hauptsächlich in Schweden, Deutschland, Großbritannien angebaut werden. Große Dichtigkeit an der Spitze der Ähre (squareheadness) kommt überhaupt nicht nur unter weichen Weizen vor, sondern wird auch bei *Tr. dicoccum*, *Tr. durum*, *Tr. polonicum*, selbst bei *Tr. monococcum*<sup>66)</sup> beobachtet. Es ist besonders zu bedauern, daß Percival bei der Beschreibung seiner überaus reichen Anzahl von Sorten, dieselben nicht in seinen Gruppen vereinigt hat, was vom Standpunkt eines natürlichen Systems besonders wertvoll wäre.

Es erscheint mir zweckmäßiger, die gemeinen Weizen vielleicht nach nebenstehendem Schema einzuteilen.

Ich erhebe keine Ansprüche an eine vollkommene Gruppierung; es ist nur ein vorläufig in Aussicht genommenes Schema.

Subspec. *hapalopyrum* (= II + III + V + VI Typus Flaksb. = *indo-europaeum* Vav.) stellt eine umfangreiche Gruppe dar, mit einem ganzen Komplex von Merkmalen. Sie ist beinahe in ganz Europa verbreitet, auch in Asien, hauptsächlich in Sibirien und im fernen Osten. Subsp. *hadropyrum* gehört Turkestan, Persien, Afghanistan, teilweise Indien an und wird gleichfalls im Mittelmeergebiet angetroffen. Die Neue Welt, d. h. Amerika und

<sup>65)</sup> Fragezeichen meine.

<sup>66)</sup> Wie ich es in den Herbarien Deutschlands und Österreichs 1927 konstatieren konnte.

<sup>67)</sup> ἑπάλος — zart, τὸ πύρον — Weizen.

<sup>68)</sup> ἄδρός — grob, hart.

Australien, wird hier vorgenommen, da alle die dort angebauten Weizen aus der Alten Welt eingeführt sind oder Produkte künstlicher Kreuzung darstellen.

Subsp. *hapalopyrum* zerfällt in eine Reihe Gruppen — greges<sup>69)</sup>:

1.) grex *hyperborea* — nördliche Frühweizen — wird durch eine ganze Reihe von Merkmalen charakterisiert, wie niedriger Wuchs, dichte Ähre, Bau der einzelnen Ährenteile, leichter Abfall nicht nur der Körner, sondern auch der Spelzen, leichte Empfänglichkeit gegen Rost und Brand, Frühreife usw. Das Verbreitungsareal dieser Weizen ist das nördliche Eurasien bis zur Nordgrenze des Weizenbaues.

2.) grex *rutenica* — hierzu gehören solche Weizen wie *ferrugineum rossicum*, Poltavka, Russak usw.

3.) *teutonica* — spätreife, hochwüchsige, Feuchtigkeit liebende Formen Deutschlands, Schwedens und Großbritanniens.

Mit diesen Gruppen ist natürlich die ganze Mannigfaltigkeit der zu subspecies *hapalopyrum* gehörigen Weizen lange nicht erschöpft. Dieses gehört auch nicht in den Rahmen des vorliegenden Berichtes. Hier werden nur einige Gruppen zur Erläuterung des Prinzips angeführt. Weiter ins Einzelne zu gehen ist ganz gewiß notwendig; so muß z. B. die Gruppe *rutenica* in Formen der Steppengebiete und in solche der Waldsteppengebiete eingeteilt werden, usw.

Subsp. *hadropyrum*<sup>70)</sup> sollte in Gruppen geteilt werden, die durch einen Komplex von Merkmalen, wie auch nach dem Verbreitungsareal, charakterisiert werden. Hier ist das Areal übrigens schwerer anzugeben angesichts der großen Mannigfaltigkeit der Bedingungen, wie z. B. die Bedingungen der Ebene, des Vorgebirges, des Gebirges, wie auch die der bewässerten und unbewässerten Kulturgebiete. Nach dem oben gesagten sollte subsp. *hadropyrum* folgendermaßen eingeteilt werden:

1.) grex *subrigidum*, zu dem solche halbgrube Formen wie „Chivinka“ und Gebirgsformen von noch weicherer Struktur als „Chivinka“ gehören. Hierher gehören die Untergruppen: *normale*, mit Ähren und Spelzen von gewöhnlichem Typus, und *inflatum*, wie es in meinen Arbeiten und bei N. Vavilov beschrieben ist, begrannte, wie auch grannenlose Formen.

2.) grex *rigidum* (s. lat.) umfaßt nicht nur den Typus *rigidum* von N. Vavilov, sondern auch die groben, kurzgrannigen (*breviaristata*) und grannenlosen (*mutica*) Formen, wie z. B. einige aus der Oase von Chiva<sup>71)</sup>. Hierzu gehören die Untergruppen: subgr. *vulgoforme*, Formen mit Ähren von gewöhnlichem Typus, subgr. *speltiforme*, Formen mit glumae, die an *Tr. Spelta* erinnern.

<sup>69)</sup> Hier sind bei weitem nicht alle Gruppen erschöpft, sondern beispielsweise nur einige davon angeführt.

<sup>70)</sup> Hierzu gehören auch einige nordafrikanische Formen, wie z. B. *osiculum* und einige andere.

<sup>71)</sup> C. Flaksberger, On the Wheats of Khoesem (Khiva). — Bull. of Appl. Bot. XIV, 1924.

Übrigens sind diese Formen manchmal von Botanikern irrtümlich als *Tr. spelta* bestimmt worden.

3.) *grex inflatum* — grannenlose, halb begrante und begrante Formen mit einem ganzen Komplex von Merkmalen, wie Geschwollenheit der Spelzen, Krümmung der Grannen und Zähne, sehr schweres Ablösen der Körner usw.

Was die Formen ohne Ligula (*eligulata*) betrifft, so kommt die Abwesenheit der Ligula unter den Formen von *inflatum* und *subrigidum* vor.<sup>72)</sup> Deshalb können z. B. *grex inflatum*, *grex subrigidum* weiter in *ligulata* und *eligulata* geteilt werden, jedoch nicht umgekehrt. Als Grund dieser Einteilung erscheint mir folgendes. Im Zentrum der Formenbildung der gemeinen Weizen<sup>73)</sup> und in den anliegenden Gebieten wachsen die ältesten Formen *aristata*. Es erfolgt ein Verlust der Begrannung, irgend welche Störungen in den anderen Merkmalen, und es entsteht eine Neubildung vom Typus *inflatum* mit einer ganzen Abstufung von begrantten bis grannenlosen Formen; es entstehen Auswüchse am Grunde der Grannen (wie *furca* in einer ganzen Gruppe von Gerste)<sup>74)</sup>. Diesem parallel erfolgt in einer Reihe von Fällen auch der Verlust der Ligula, manchmal samt ihrer Rudimente<sup>75)</sup>. Solch ein Verlust der Ligula, oftmals mit den Überresten ihrer Rudimente, ist auch in einem ganz andern Gebiet (Insel Cyprus) unter *Tr. durum*<sup>76)</sup>, d. h. in der sectio *Dicoccoidea* getroffen. Der Grund dieser Erscheinung bleibt unbekannt. Offenbar, und besonders für *inflatum*, geht hier eine komplizierte Erscheinung vor sich. Ihr Studium und möglicherweise auch die Annahme oder Zurückweisung der angeführten Ansicht werden andere Methoden erfordern, z. B. die genetische.

Hiermit wird freilich nicht die ganze Mannigfaltigkeit der gemeinen Weizen erschöpft. Weite Gebiete bleiben unberührt, wie z. B. die Mongolei, für die eine besondere, stark unter Rost

<sup>72)</sup> Unter *rigidum* (s. lat.) sind bis jetzt keine *eligulata* getroffen.

<sup>73)</sup> N. Vavilov, A contribution to the classification of soft wheats. 1923.

<sup>74)</sup> Es ist möglich, daß in *Hordeum* die Entstehung der Form „*furcata*“ auf dieselbe Weise erfolgte, doch daß die Zwischenstufe *Hordeum inflatum* verloren gegangen und unbekannt geblieben ist. Doch ist es auch möglich, daß das Ausfallen des Faktors für Begrannung mit einem Male stattfand, was die Entstehung der *furca* hervorrief. Der Parallelismus zwischen *Triticum* und *Hordeum* kann beobachtet werden, wenn z. B. die Formen von *Tr. pyramidale* Perc. neben die Formen von *Hord. zeocrithum* L., *Trit. compactum* Host neben *Hord. hexastichum* gestellt werden. Überhaupt gibt es eine Gesetzmäßigkeit in der Formenentstehung.

<sup>75)</sup> Hier ist von besonderem Interesse, daß Rudimente der Grannen und der Ligula übrig bleiben, was vom Standpunkte des Ausfallens des Faktors für Begrannung oder des Faktors für die Anwesenheit der Ligula, unverständlich ist.

<sup>76)</sup> C. Flaksberger, Liguleless durum Wheats of the Island Cyprus. In dieser Arbeit wird ein Vergleich des Verlustes des Merkmals für Begrannung mit dem Verlust der Ligula bei *Tr. vulgare inflatum* durchgeführt.

leidende Weizenform typisch ist, China und andere. Besonders scharf zeigten sich die morphologisch-geographischen Unterschiede der Weizen, unabhängig von den Varietäten im Sinne Körnicke's, bei der Aussaat aller Weizen der Erde auf einem Felde. Dieses Experiment wurde nach meinen Angaben 1924—1925 von der Assistentin E. Palmova<sup>77)</sup> auf der Versuchsstation in Kuban (nördl. Kaukasus) durchgeführt.

Eine weitere Einteilung der gemeinen Weizen muß im Sinne einer Feststellung kleinerer taxonomischer Einheiten vor sich gehen, mit Einschluß auch der Merkmale, die zu Körnicke's Schema gehören. Solch ein System würde natürlich sein und gleichzeitig als Basis für das praktische Leben dienen, möglicherweise auch für Arbeiten auf dem Gebiet der Pflanzenzüchtung<sup>78)</sup>.

Die Klassifizierung der gemeinen Weizen bleibt noch künstlich, doch Annäherungen an ein natürliches System haben schon stattgefunden; die Bahnen sind gebrochen und es bleibt nur die Ausarbeitung im Einzelnen übrig.

Einen höchst anerkanntwertigen Versuch der Einteilung der Varietäten im Sinne Körnicke's in kleinere Einheiten unter Berücksichtigung einiger zehn Merkmalen, ausgearbeitet von N. Vavilov und seinen Schülern, finden wir in der Arbeit von E. Baroulina<sup>79)</sup>; doch ist ihre Arbeit eine methodologische.

Die Zwergweizen — *Tr. compactum* Host, müssen nach der Analogie mit den Zwergformen anderer Arten als Unterart von *Tr. vulgare*<sup>80)</sup> betrachtet werden. Doch angesichts der Tatsache, daß diese Art schon seit hundert Jahren als selbständige Form aufgestellt ist, und bequemlichkeitshalber muß sie gesondert von den gemeinen Weizen besprochen werden. Die ganze Klassifikation von *Tr. compactum* beruht auf dem künstlichen Schema Körnicke's. Übrigens hat Korzhinsky var. *Roschanum*<sup>81)</sup> beschrieben, die als Typus *Roschanum* gelten kann. Dieser Typus bildet den ersten Hinweis auf einen Übergang zu einer natürlichen

<sup>77)</sup> E. Palmova, Aussaat von 5170 Weizenmustern. Rostov/Don. 1925 (russisch). Dieselbe „Aussaat der Weizen aller Länder der Erde“ — Bull. of the State Inst. of Exp. Agronomy. 1926. N. 3 (russisch); gleichfalls kurze Notizen von C. Flaksberger in dieselbe Bull. 1925. N. 2/3 und 1926 N. 3.

<sup>78)</sup> In dieser Hinsicht ist der Standpunkt der norwegischen Pflanzenzüchter von Interesse, die beim Züchten neuer Formen durch Kreuzung es zur Bedingung machen, daß eine von den Elternformen eine lokale ist, die einen Komplex von Merkmalen aufweist, die ihre Existenz unter den rauen Bedingungen Norwegens ermöglichen (Knut, Undersokelser over norske vaarhvesteslag. Kristiania. 1920). V. Pissarev, der auf dem Wege der Kreuzung produktivere frühreife Formen für den Norden erhielt, zog gleichfalls einheimische nordische Formen heran.

<sup>79)</sup> E. Baroulina, Essay on a systematic botanical study of the characters (Jordanons) within the limits of one group of the soft wheat *Trit. vulgare* var. *ferrugineum* Al. — Bull. of Applied Bot. Vol. XIII. N. 1 1922/23.

<sup>80)</sup> C. Flaksberger, *Triticum compactum* auct. — Notulae syst. et herb. Petrop. 1922; N. 8/9.

<sup>81)</sup> S. Korzhinsky, Skizze von Roschan und Schugnan vom landwirtschaftlichen Standpunkte. Land- und Forstwirtschaft. 1898 (russisch).

Gruppierung von *Tr. compactum* Host. Es ist möglich, daß die Gruppierung von *Tr. compactum* Host in ihren Grundlagen der von *Tr. vulgare* Vill. (s. str.) ähnlich sein wird.

Percival hat in seiner Monographie die Zwergweizen von besonderem morphologischen Bau, die für Indien endemisch und von Howard<sup>82)</sup> beschrieben worden sind, als selbständige Art *Triticum sphaerococcum* angenommen. Ob diese Weizen in der Tat eine selbständige Art, species, sind, oder einen abgesonderten, geographisch abgeschlossenen Typus von Zwergweizen darstellen, muß vorläufig unentschieden gelassen und *Tr. sphaerococcum* Perc. kann somit als Art betrachtet werden. Die weitere Einteilung von *Tr. sphaerococcum* führt Percival nach dem Schema von Körnicke durch.

Stellen wir alles Dargelegte nebeneinander, so sehen wir, daß die ganze Klassifikation der Gattung *Triticum* bis jetzt noch künstlich ist und auf dem Schema von Körnicke beruht. Erst in den letzten 10—15 Jahren ist eine Bearbeitung dieser Klassifikation im Sinne eines natürlichen Systems in Angriff genommen worden. Solch eine Arbeit ist äußerst schwierig. Die Schwierigkeiten werden hauptsächlich durch den kolossalen Polymorphismus der Gattung *Triticum* hervorgerufen, die beinahe über die ganze Erde, vom Polarkreis bis zum 45 Grade südlicher Breite verbreitet ist. Außerdem ist dies eine beinahe ausschließlich kultivierte Gattung, die ihren Platz in der Kultur schon in vorhistorischen Zeiten<sup>83)</sup> eingenommen hat. Der Mensch sucht sie seinem Willen und seinen Bedürfnissen zu unterwerfen, indem er sie als Weltgetreide ausnutzt, das über 100 Mill. Tonnen Korn liefert, die von mehr als 100 Mll. ha eingebracht werden, was einem Flächenraum gegen 0,8 Prozent des ganzen Festlandes ausmacht.

Was das Eingreifen des Menschen betrifft, so müssen, wie ich schon in einer Arbeit<sup>84)</sup> Gelegenheit zu bemerken hatte, zwei Faktoren, die bei systematischer Arbeit mit den Vertretern der wildwachsenden Flora gewöhnlich von geringer Bedeutung sind, in Betracht gezogen und auseinander gehalten werden.<sup>84)</sup> Diese zwei Faktoren sind „der Einfluß des Menschen“ und „der Einfluß der Kultur (Züchtung)“. Diese Bezeichnungen sind möglicherweise nicht besonders treffend, doch spielt hier der Name keine Rolle. Unter „Einfluß der Menschen“ verstehe ich den unmittelbaren Transport und die Verbreitung dessen, was der Mensch angebaut hat, ohne aktives Eingreifen in den Sortenbestand. Die Folge eines solchen Einflusses ist natürliche Auslese und die Reaktion einer Reihe von biologischen Faktoren in weitem Sinne. Als Resultat ergibt sich, selbst auf einem Felde, eine Population von varietates im Sinne Körnicke's, die eine bestimmte na-

<sup>82)</sup> Howard, Wheat in India. Calcutta. 1910 u. andere.

<sup>83)</sup> Buschan, Vorgeschiedliche Botanik der Kultur- und Nutzpflanzen der alten Welt auf Grund praehistorischer Funde. Breslau. 1895.

<sup>84)</sup> C. Flaksberger, *Triticum*-Weizen in Botanisch-Geographischen Atlas von Prof. N. I. Kuznetzov. 1923 (russisch).

türliche Gemeinschaft von Formen darstellen und einander durch einen Komplex von Merkmalen ähnlich sind. Dieselbe kann für Klassifikationszwecke als natürliche Gruppe mit einem ganzen Komplex ähnlicher Merkmale, mit bestimmten biologischen Eigenschaften und mit bestimmten geographischen Areal betrachtet werden. Solche Gemeinschaften finden wir in den Ländern, die noch von der agronomischen Praxis und Wissenschaft unberührt sind, wo diese Praxis und Wissenschaft noch nicht Zeit gehabt haben, aktiv in den Sortenbestand einzugreifen, wie z. B. in einigen Gebieten Turkestans, in China, Afghanistan, der Mongolei usw. Solche Gemeinschaften gibt es auch in den Entstehungszentren des Weizens, wo sich gleichzeitig die größte Mannigfaltigkeit von varietates im Sinne von Körnicke findet, was man in den Gebieten außerhalb der Entstehungszentren nicht beobachtet. Gleichzeitig findet sich in den Zentren die größte Mannigfaltigkeit an Merkmalen; doch diese Mannigfaltigkeit an Merkmalen erweist sich in Kombinationen, die Formen von bestimmten Typen ergeben, die besondere Gemeinschaften selbst auf einem Felde bilden. Dadurch erklärt sich der scheinbare Widerspruch, der darin besteht, daß einerseits in den Zentren die ganze Mannigfaltigkeit an Weizen konzentriert ist, und andererseits, daß z. B. die westeuropäischen, späten, Feuchtigkeit liebenden Formen sowie auch die sibirischen, nördlichen Frühweizen dort nicht zu finden sind. Eine ganze Reihe von Merkmalen, morphologischen und anderen, wie z. B. späte und frühe Reife usw. ist dort vorhanden, doch befinden sich diese in anderen Kombinationen und als Resultat davon ergeben sich besondere Formen. Darauf richtete schon N. Vavilov, der die Zentren aufgestellt hat, seine Aufmerksamkeit. In seinen Bericht auf dem V. Internationalen Kongreß für Vererbungswissenschaften, Berlin 1927, spricht er schon über die Mannigfaltigkeit der Gene. Wenn wir jetzt die Weizenformen der Ebene ihrer Verbreitung von südlichen Gegenden bis zur nördlichen Grenze ihres Anbaues nach, und die Gebirgsformen, ihrer Höhenverbreitung in Gebirgsgegenden nach, nebeneinander stellen, so erweist sich die herrschende Ansicht, daß die Höhenverbreitung die Verteilung nach der Breite wiederholt, als nur teilweise richtig, und sie erweist sich als ganz irrtümlich, wenn die kleinen Formen des Weizens in Betracht gezogen werden. Nirgends im Gebirge, selbst an der vertikalen Grenze des Weizenbaues, werden wir nördliche Frühweizen finden, und umgekehrt. Obgleich hier und dort die Merkmale von Frühreife, niedrigem Wuchs usw. vorhanden sind, so gibt doch die Kombination dieser Merkmale mit andern Gemeinschaften von Gebirgsformen, die sich von den nordischen unterscheiden, obschon sie die gemeinsamen Merkmale, wie Frühreife, niedriger Wuchs usw.

aufweisen. Dies gibt jedoch nur eine grobe, äußere Ähnlichkeit. In Wirklichkeit sind große Unterschiede vorhanden. Somit sind die Gebirgsformen der Weizen mit den nordischen nicht identisch. Theoretisch muß es auch so sein, wenn man von den ähnlichen und den verschiedenen klimatischen Komponenten auf den Bergeshöhen und in nördlichen Breiten ausgeht. Hier und dort ist die Vegetationsperiode verkürzt, was zur Auslese von frühreifen Formen führt; hier und dort sind irgend welche Faktoren vorhanden, die im Norden die Entwicklung von „zartgebauten“ (subsp. *hapalopyrum*) Formen hervorrufen, und in den Bergen — die Entwicklung von Formen, die entweder zu derselben subspecies oder zur Gruppe *subrigidum* gehören. Gleichzeitig werden aber auch Unterschiede in den klimatischen Komponenten beobachtet, wie Unterschiede im barometrischen Druck, Unterschiede im Eintritt der Dämmerung und Dunkelheit usw. Diese Unterschiede müssen mit den Unterschieden in den Kombinationen der Merkmale, die als Resultat verschiedene Formen ergeben, in Zusammenhang gebracht werden. Hierbei müssen die neuesten Data der Photoperiodizität im Auge behalten werden. Was Entstehung und Vorkommen einzelner Gemeinschaften außerhalb der Zentren betrifft, so haben wir hier schon eine Erscheinung von komplizierterer Ordnung. Um auf einzelne Fälle einzugehen, so z. B. nach Chiva ist ein bestimmter Komplex von Weizenformen aus dem Gebirgstheil von Buchara eingedrungen; dort hat eine Auslese der eingedrungenen Formen stattgefunden, es ist gewissermaßen eine zweite Heimat entstanden und diese Formengruppe hat sich dank der Abgeschiedenheit erhalten<sup>85</sup>). In anderen Fällen, so z. B. in Spanien, hat sich das Land als Sackgasse (Pyrenäen) erwiesen, wo sich die aus Afrika eingedrungenen Formen angehäuft haben, und wo möglicherweise auch Neubildung einiger Formen erfolgt ist. Auf der Insel Cyprus hat eine Neubildung ligula-loser harter Weizen<sup>86</sup>) stattgefunden, welche dort dank der Abgeschiedenheit erhalten geblieben sind. Auf diese Weise ist ein schon sekundäres Zentrum der Neubildung von Formen entstanden. Es läßt sich überhaupt voraussetzen, daß solch eine Neubildung von Formen und bestimmten Formeneigenschaften in verschiedenen Weltgegenden stattgefunden haben kann. Zu solch einer Voraussetzung führt uns das Studium der Weizen von Chiva, Cypern und überhaupt das Vorkommen von Gemeinschaften eines bestimmten Charakters, wie auch des Endemismus der Formen. Auf diese Weise entstehen dieselben Erscheinungen von Endemismus usw. wie für die Pflanzen der wildwachsenden Flora. In einigen Gebieten erhalten sich die Formengemeinschaften von bestimmtem Typus, trotz aktiven Eingreifens agronomischen Wissens. Dieses findet dort statt, wo, möglicherweise zeitweilig, agronomisches Wissen sich den Forderungen der Natur zu unterwerfen hat.

<sup>85</sup>) C. Flaksberger, On the Wheats of Khoresum (Khiva). — Bull. of Appl. Bot. XIV. 1924.

<sup>86</sup>) C. Flaksberger, Liguleless durum Wheats of the Island Cyprus. Bull. of Appl. Bot. XVI. 1926.

Unter „Einfluß der Züchtung (Kultur)“ verstehe ich das aktive Eingreifen agronomischen Wissens, Wissenschaft und Praxis, in den Sortenbestand der Weizen. In solchen Fällen haben wir es schon mit künstlicher Auslese zu tun, aktivem Verwerfen alter Formen, Ersatz derselben durch neue gezüchtete, durch Prüfung, Auslese, Kreuzung erhaltene usw. In diesen Fällen wird die Gemeinschaft gestört, wie wir es in Gebieten von hoher Kultur sehen<sup>87)</sup>.

Diese zwei Faktoren, der Einfluß des Menschen und der Kultur, müssen beim Aufbau eines natürlichen Systems, dem die morphologisch-geographische Methode mit Heranziehung der übrigen Methoden wie die genetische, die cytologische, die analytische, die physiologische usw. zu Grunde gelegt wird, stets in Betracht gezogen werden.

Die zweite ernste Frage, die beim Aufbau eines natürlichen Systems aufkommt, sind die kleineren taxonomischen Einheiten. Hierbei müssen die Formenkomplexe von bestimmtem Typus, die Komplexe kleiner als eine species, im Auge behalten werden; der Begriff *varietas* muß klar festgestellt werden, denn die *varietates* von Körnicke sind künstliche Größen; weiterhin müssen die noch kleineren Einheiten wie Kleinart, Jordanismus, Biont, Rasse, *natio*, *Morpha*, *Aberration*, Form, Selektionssorte, Reine Linien, Bastardform usw. ausgearbeitet werden, was besonders offenbar wird, wenn man sich in die natürliche kleinere Gruppierung des gemeinen Weizens, *Tr. vulgare*, hineindenkt. Hinsichtlich der kleineren systematischen Einheiten zeigen sich auch in der Systematik der wildwachsenden Flora Meinungsverschiedenheiten<sup>88)</sup>. Für eine so polymorphe Gattung wie *Triticum*, die dabei beinahe ausschließlich eine Kulturgattung ist, erscheint diese Frage noch komplizierter als für die wildwachsende Flora.

Doch die Frage der kleineren taxonomischen Einheiten muß den Gegenstand eines besonderen Berichtes sein.

Lenin grad, 11. Januar 1928.

C. Flaksberger.

---

<sup>87)</sup> In dieser Hinsicht ist die Einteilung der gemeinen Weizen von Becker (Handbuch des Getreidebaues, Berlin, 1927) in „Landsorten“ und „Züchtungsformen“ interessant. Die ersten stellen das Resultat des menschlichen Einflusses dar, die zweiten — desjenigen der Kultur.

<sup>88)</sup> Vergleiche z. B. den Unterschied in der Auffassung der taxonomischen Einheit Rasse bei de Candolle (Physiologie végétale, 1882), bei V. Komarov (Flora der Mandchurei. St. Petersburg. 1901), bei R. Regel (Über Arten, Varietäten, Rassen usw. 1907), bei A. Ssemenov-Tianschansky (Taxonomische Grenzen einer Art und ihrer Unterabteilungen, 1910), bei J. Paczovsky (Flora von Cherson, 1914) usw.

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Repertorium specierum novarum regni vegetabilis](#)

Jahr/Year: 1929

Band/Volume: [BH\\_56](#)

Autor(en)/Author(s): Flaksberger C.

Artikel/Article: [Über künstliche und natürliche Klassifikation des Weizens 102-123](#)