

Repertorium specierum novarum regni vegetabilis.

Herausgegeben von Professor Dr. phil. Friedrich Fedde.
Beihefte. Band LV.

Monographisch - Kritische Uebersicht der Gattung Aegilops.

Von **A. Eig**

Naturw. Institut der Hebräischen Universität Jerusalem.

Mit 18 Tafeln.

Herausgegeben am 15. Februar 1929.

(Uebersetzt aus dem Hebräischen.)

DAHLEM bei BERLIN.
VERLAG DES REPERTORIUMS, FABECKSTR. 49
1929.

Gewidmet
dem hochverehrten Prof. O. Warburg,
Leiter des Naturwissenschaftlichen Instituts der
Hebräischen Universität Jerusalem.



C4-1798

Inhaltsverzeichnis.

	Seite
Vorwort	7
Historischer Teil	11—41
Kritische Uebersicht über die Literatur der Gattung <i>Aegilops</i> L.	11
Einige Bemerkungen über die systematische Stellung der Gattung <i>Aegilops</i>	38
Die subgenerische Einteilung der Gattung <i>Aegilops</i> in der Literatur	40
Systematischer Teil	42—147
A. Die morphologischen Merkmale und ihr Wert für die Einteilung der Gattung <i>Aegilops</i> L.	42
Chromosomentabelle	53
B. Spezieller Teil	55
<i>Aegilops</i> L.; subgen. <i>Amblyopyrum</i> Jaub. et Sp., subgen. <i>Eu-Aegilops</i> Eig	55
Schlüssel der Sektionen	58
Schlüssel der Arten	60
Sectio <i>Anathera</i> Eig.	67
<i>Ae. mutica</i> Boiss.	67
Sectio <i>Platystachys</i> Eig	68
<i>Ae. bicornis</i> (Forsk.) Jaub. et Sp.	72
<i>Ae. sharonensis</i> Eig	73
<i>Ae. longissima</i> Schweinf. et Muschl.	79
<i>Ae. ligustica</i> Coss.	81
<i>Ae. speltoides</i> Tausch	83
Sectio <i>Pachystachys</i> Eig	84
<i>Ae. squarrosa</i> L.	88
<i>Ae. crassa</i> Boiss.	91
<i>Ae. juvenalis</i> (Thell.) Eig	93
<i>Ae. ventricosa</i> Tausch	95
Sectio <i>Monoleptathera</i> Eig	97
<i>Ae. cylindrica</i> Host.	102
Sectio <i>Macrathera</i> Eig	104
<i>Ae. caudata</i> L.	105
<i>Ae. comosa</i> Sibth. et Sm.	107
<i>Ae. uniaristata</i> Vis.	114

	Seite
Sectio <i>Pleionathera</i> Eig	117
<i>Ae. variabilis</i> Eig	121
<i>Ae. Kotschyi</i> Boiss.	127
<i>Ae. triuncialis</i> L.	130
<i>Ae. biuncialis</i> Vis.	135
<i>Ae. triaristata</i> Willd.	138
<i>Ae. ovata</i> L.	141
Zusammenfassung d. Sect. <i>Pleionathera</i>	146;
Geographischer Teil	147—191
Größe und Grenzen des Gattungsareals	147
Verbreitungstabelle der Arten	148
Das Verhalten der <i>Aegilops</i> floren verschiedener	
Länder zueinander	150
Sectio <i>Anathera</i> Eig.	154
Sectio <i>Plathystachys</i> Eig	154
<i>Ae. bicornis</i> (Forsk.) Jaub. et Sp.	154
<i>Ae. sharonensis</i> Eig	156
<i>Ae. longissima</i> Schweinf. et Muschl.	157
<i>Ae. ligustica</i> Coss. und <i>Ae. speltoides</i>	
Tausch	159
Zusammenfassendes über die Sect. <i>Platy-</i>	
<i>stachys</i>	160
Sectio <i>Pachystachys</i> Eig	161
<i>Ae. squarrosa</i> L.	161
<i>Ae. crassa</i> Boiss.	163
<i>Ae. juvenale</i> (Thell.) Eig	165
<i>Ae. ventricosa</i> Tausch	165
Zusammenfassendes über die Sektion	
<i>Pachystachys</i>	167
Sectio <i>Monoleptathera</i> Eig	168
<i>Ae. cylindrica</i> Host.	168
Sectio <i>Macrathera</i> Eig	170
<i>Ae. caudata</i> L.	170
<i>Ae. comosa</i> Sibth. et Sm.	171
<i>Ae. uniaristata</i> Vis.	171
Zusammenfassendes über die Sect. <i>Macra-</i>	
<i>thera</i> Eig	172
Sectio <i>Pleionathera</i> Eig	173
<i>Ae. variabilis</i> Eig	173
<i>Ae. Kotschyi</i> Boiss.	176
<i>Ae. triuncialis</i> L.	178
<i>Ae. biuncialis</i> Vis.	181
<i>Ae. triaristata</i> Willd.	184

	Seite
<i>Ae. ovata</i> L.	186
Zusammenfassendes über die Sect. <i>Pleio-</i> <i>nathera</i> Eig	189
Zusammenfassung des geographischen Teiles . . .	191—193
Zusammenfassung des systematischen und geographi- schen Teiles	193—210
Anhang I. Gesetzmäßigkeit in der Entwicklung der Grannen	211
Anhang II. Die Korrelation zwischen Höhe der Pflanze und Länge der Aehre	212
Nachtrag (<i>Ae. columnaris</i> Zhuk. und <i>Ae. umbellulata</i> Zhuk.)	213
Die in der Arbeit erwähnten Herbarien	217
Literaturverzeichnis	218
Liste der Namen der systematischen Einheiten und ihrer Synonymen etc.	221

Vorwort.

Als ich vor zwei Jahren zur Bearbeitung der palästinensischen *Aegilops*-arten im Zusammenhang mit der Flora Palästinas, welche unser Institut vorbereitet, herantrat, wurde mir klar, daß die Literaturangaben über diese Arten außerordentlich verwirrt sind, und daß nur eine Bearbeitung der Gattung im Ganzen, auch zu einer Klärung der palästinensischen Arten führen wird. — Am Ende des Jahres 1926 besuchte Palästina Professor N. J. Vavilov (Direktor des Instituts für Angewandte Botanik und Neue Kulturen in Leningrad), der sich für die Gattung *Aegilops*, (welche nach der Meinung vieler Botaniker eine bestimmende Rolle bei der Entstehung der Kulturarten des Weizens spielen sollte) interessiert. Professor Vavilov riet mir auch, und bestand sogar darauf, daß ich die *Aegilops*-gattung monographisch bearbeite, da die Kenntnis der Gattung von aktueller Bedeutung, im Zusammenhang mit der Frage über die Phylogenese des Weizens, sei. — Ich möchte bei dieser Gelegenheit dem Herrn Professor Vavilov meinen verbindlichsten Dank aussprechen für die großen Arbeitsmöglichkeiten, die er mir bot, als ich später verschiedene wissenschaftliche Institute Rußlands besuchte, sowie für einen Teil der Photographien und Zeichnungen¹⁾, die auf Grund des von mir eingesandten Materials in seinem Institut für diese Arbeit ausgeführt wurden²⁾. — Als ich dann später in den großen europäischen Herbarien arbeitete (im Zusammenhang mit der Vorbereitung der Flora Palaestinas), habe ich mich besonders auch der Bearbeitung der *Aegilops*-gattung gewidmet, als deren Resultat die vorliegende Arbeit anzusehen ist³⁾.

¹⁾ Photographien: Taf. II g, f; Taf. V c—e, i; Taf. VI a, c, d; Taf. XIII a—d; Taf. TIV a—c; Taf. XV. a—b. Zeichnungen: Taf. I a—g, i, l, m, p—u.

²⁾ Noch anfangs des Jahres 1928 wurde meine *Aegilops*-arbeit, bevor sie noch druckfertig war, dem Herrn Professor Vavilov (Leningrad) zur vorläufigen Kenntnisnahme eingesandt. Nach einer gewissen Zeit sandte ich ihm den systematischen Teil der Arbeit, genauer bearbeitet (aber viel verkürzt) ein, die erst nach mehreren Monaten zurückgesandt wurde, weswegen die Arbeit erst jetzt in Druck erscheint. — Kurze, aber reichhaltig zusammengefaßte geographische Angaben in Bezug auf die Gattung, wie auch einige systematische Angaben, wurden von mir im Bull. Soc. Bot. de Genève, Juli et Decem. 1927, Sér. 2, Vol XIX, (1928) publiziert.

³⁾ Geographische Angaben, wie auch überhaupt alle Angaben bezüglich der *Aegilops*-arten, die in der vorliegenden Arbeit erwähnt werden, sind von mir selbst überprüft worden. Ausnahmsweise bediente ich mich nur der Angaben Popova's (1922), ohne dieselben zu prüfen.

Ich bringe hier zum Ausdruck meinen herzlichsten Dank dem Herrn Prof. O. Warburg für sein warmes Interesse, das er der vorliegenden Arbeit entgegenbrachte; Prof. Warburg prüfte nicht nur die authentischen *Aegilops*-exemplare Linné's während seines Aufenthaltes in England, sondern er übermittelte mir auch eine Reihe notwendiger Daten und erwies mir überhaupt die größtmögliche Freundlichkeit bei der Arbeit.

Die vorliegende Abhandlung wurde hauptsächlich im Museum des Botanischen Gartens zu Berlin-Dahlem bearbeitet. Der Direktion dieses Institutes will ich hier meinen freundlichsten Dank für das mir erwiesene Entgegenkommen, wie auch ihre Freundlichkeit aussprechen. Das turkestanische, transkaukasische, wie auch das in der Krim vorkommende Material von *Aegilops* habe ich vorwiegend im Museum des Botanischen Gartens zu Leningrad studiert. Für die mir dort gebotenen Arbeitsmöglichkeiten danke ich der Direktion des Institutes herzlichst. Den Direktoren einiger anderer botanischen Institute und Herbarien, wo ich am palästinensischen Material überhaupt und an einigen Fragen bezüglich *Aegilops* speziell gearbeitet habe, und wo mir die verschiedensten Erleichterungen geboten wurden, will ich hier gleichfalls meinen Dank aussprechen. Vorzugsweise den Direktionen der Botanischen Abteilung der Akademie der Wissenschaften (Leningrad), der Abteilung des allrussischen Instituts für Angewandte Botanik zu Djetskoje Sjelo, den Herbarien Haussknecht und Bornmüller (Weimar), dem Herbarium Boissier, Herbarium d. Conservatoire zu Genf und dem Herbarium der Universität in Florenz. — Zu danken habe ich ferner auch einer ganzen Reihe von Botanikern für das mir eingesandte Herbariummaterial, wie auch für verschiedene, mit erteilte Informationen und Belehrungen, vor allem den Herren Prof. Pilger und Prof. Harms (Berlin-Dahlem), besonders für ihre wertvollen Bemerkungen bei der Aufklärung einiger verwickelter Fragen bezüglich des Prioritätsrechtes gewisser Arten der Gattung *Aegilops*, und Fräulein Dr. Schiemann (Berlin) für ihre mir eingesandten sehr interessanten Angaben bezüglich der Cytologie der *Aegilops*-arten. Außerdem, den Herren Professor Baur (Berlin), Dr. Beauverd (Genf), Prof. Bornmüller (Weimar), Prof. Briquet (Genf), Prof. Day (Beyrouth), J. E. Dinsmore (Jerusalem), Prof. Flaksberger (Leningrad), Prof. Litvinoff (Leningrad), Prof. Pampolini (Florenz), Prof. Pavillard (Montpellier), Prof. Pirotta (Roma), Fr. Dr. Rayss (Bukarest), R. J. Roschewitz (Leningrad), Prof. W. Smith (Edinburgh), N. O. Sorokina (Leningrad). — Zuletzt will ich

noch meinen Mitarbeitern N. Feinbrun und M. Zohary (Hebräische Universität Jerusalem) bestens danken für eine Reihe speziell angestellter *Aegilops*-Sammlungen, für die *Aegilops*-Aus-saatsexperimente während zwei Jahreszeiten, für die Ausführung der Arbeiten im Zusammenhang mit der Bearbeitung der kritischen Arten von *Aegilops* und für viele andere Hilfen.



Historischer Teil.

Kritische Uebersicht über die Literatur der Gattung *Aegilops*.

In diesem ersten Kapitel beabsichtige ich nicht eine Uebersicht über die ganze Literatur der Gattung *Aegilops* zu geben; das sollte vielleicht in einer größeren und mehr umfassenden Arbeit gemacht werden. Als Ziel habe ich mir vorgenommen, nur die Uebersicht über die wichtigste Literatur, sowie die wichtigsten Exsiccata zu geben, was mir als notwendig zur näheren Erkenntnis und richtigen Auffassung der Arten der Gattung der *Aegilops* erscheint. Von ungefähr 130 Literaturquellen, mit denen ich mich vertraut machte, führe ich hier ungefähr 90 vor. Ich habe mich auch bemüht, die Originalexemplare der beschriebenen Arten und Varietäten aufzufinden und zu identifizieren, was mir in den meisten Fällen gelang. Einige wichtige Literaturquellen konnte ich leider nicht erlangen, was ich aber bei Gelegenheit nachholen zu können hoffe. — In der letzten Zeit erschienen in genetischen Journalen sehr gute Photographien einiger Arten von *Aegilops* im Zusammenhang mit angestellten Kreuzungsversuchen der *Aegilops*-Arten mit Arten der Gattung *Triticum*. Auf diese Photographien weise ich in dieser Arbeit nicht hin, da die Journale einen zu speziellen Charakter aufweisen.

1719. Scheuchzer. *Agrostographia*, p. 19 Tab. I, Fig. 2, A. B. C. — Autor führt eine ausführliche Beschreibung sowie eine Tafel der Pflanze, die er „*gramen spicatum durioribus et crassioribus locustis, spica brevi*“ nennt. Von beiden sieht man deutlich, daß er *Ae. triaristata* Willd. damit gemeint hatte. Deshalb hatte Willdenow (1805) recht, als er diese Pflanze mit seiner *Ae. triaristata* identifizierte im Gegensatz zu Linné, welcher sie mit *Ae. ovata* identifizierte.

1728. Buxbaum, *Plantarum minus cognitarum* Cent. I, p. 31. pl. L. fig. 1. — Mit „*Gramen loliaceum spurium spica crassiore, aristata*“ bezeichnet dieser Botaniker und Mitglied der russischen Akademie *Ae. squarosa* L., von welcher er eine Tafel und eine ziemlich gute Beschreibung aufführt, betonend daß die Hüllspelzen grannenlos sind. Autor verteilte auch die ersten Exsiccata dieser Pflanze. — Linné erwähnt bei seiner *Ae. squarosa* weder die Tafel, noch die Beschreibung Buxbaums und dadurch

wird die Frage, welche Pflanze er mit seiner unklaren Beschreibung von *Ae. squarrosa* gemeint hat, noch mehr erschwert.

1737. *Linnaeus, Genera plantarum.* — Hier in Nr. 1150 wird zum erstenmal die Beschreibung der Gattung *Aegilops* aufgeführt.

1753. *Linnaeus, Species plantarum, ed. 1, Tom. II. pp. 1050—1051.* — Linné führt die Beschreibungen von 5 *Aegilops*-arten mit ihren binaeren Pflanzennamen auf. Davon gehören 4 Arten auch nach unserer Auffassung der Gattung *Aegilops* an, während die fünfte, *Ae. incurva* L., der Gattung *Lepturus* angehört. Die vier beschriebenen Arten sind: *Ae. ovata*, *Ae. caudata*, *Ae. squarrosa*, *Ae. triuncialis*. Eine ausführliche Analyse dieser Beschreibungen und der Literaturhinweisungen, die am Schlusse der Beschreibungen kommen, sowie die Nachprüfung der *Aegilops*-Arten Linné's im Linnéischen Herbarium, welche durch Herrn Prof. Warburg, Leiter des Naturwissenschaftlichen Institutes der Hebräischen Universität zu Jerusalem, zum Zwecke dieser Arbeit (als er in England weilte) durchgeführt wurde, ergaben, daß man nicht immer sicher ist, daß Linné, als er seine *Aegilops*-arten beschrieb, diejenigen Pflanzen im Sinne hatte, die auch wir unter dem Linnéischen Namen verstehen. Besprechen wir hier kurzum die einzelnen Arten:

Ae. ovata L. — Die Beschreibung selbst genügt nicht, um zu entscheiden, welche Pflanze Linné im Sinne hatte; seine Hinweisung auf die Abbildung und Beschreibung Scheuchzer's (1719) zeigt scheinbar, daß Linné damit *Ae. triaristata* Willd. meinte. Seine übrigen Literaturhinweisungen sind so kurz und undeutlich, daß man nicht imstande ist, etwas über die Identität von Linné's *Ae. ovata* zu lernen. Dagegen unterrichtet uns der Name „*ovata*“, daß Linné hier eher *Ae. ovata* L. im Sinne hatte und nicht *Ae. triaristata* Willd. Gehen wir nun zu den Exsiccaten über. Im Linnéherbarium liegen 4 Herbarbogen von *Ae. ovata* L. vor, von denen wahrscheinlich einer (nach der Mitteilung des Herrn Professor Warburg) nur eine nicht typische Pflanze von *Ae. ovata* L. enthält. Dagegen ist in diesem Herbarium eine typische Form von *Ae. ovata* L. mit dem Namen *Ae. caudata* bezeichnet, doch liegt hier höchstwahrscheinlich eine Verwechslung der Etiketten vor. Es unterliegt keinem Zweifel, daß Linné *Ae. ovata* von den nahen Arten der Sektion *Pleionathera* nicht zu unterscheiden wußte.

Ae. caudata L. — Die Beschreibung dieser Pflanze sowie die Literaturhinweisungen auf den von Tournefort in Kreta gesammelten und als „*Gramen creticum spica gracili in duas aristas longissimas et asperas abeunte*“ beschriebenen Pflanzen treffen auf

Ae. caudata L. in unserem Sinne gut zu; dagegen stellen, nach Prof. Warburg, die beiden, im Linnéherbarium vorliegenden und mit *Ae. caudata* bezeichneten, Exemplare *Ae. caudata* L. nicht vor.

Ae. triuncialis L. — Die Beschreibung dieser Art ist nicht klar genug, dagegen gehören die im Linnéherbar vorliegenden Exemplare dieser Art wirklich zu *Ae. triuncialis* L.

Ae. squarrosa L. Die Beschreibung genügt überhaupt nicht, um die Pflanze zu erkennen. Das einzige Exemplar, das im Linnéherbar unter diesem Namen vorliegt, gehört, nach Prof. Warburg, zu *Ae. triuncialis* L.

1762. Gouan, Hortus regius Monspeliensis, p. 515. — Autor führt eine Beschreibung von *Ae. triuncialis* L. auf, aus welcher man zwar diese Art deutlicher als aus der ersten Ausgabe von Linné's Species plantarum erkennt, doch entspricht sie dieser Art nicht ganz. Die Beschreibung von *Ae. ovata* L. trifft mehr auf *Ae. triaristata* Willd. zu.

1763. Linnaeus, Species plantarum, ed. II (1763), pp. 1489—90. — In der zweiten Ausgabe des zitierten Werkes werden zwar dieselben *Aegilops*-Arten, wie in der ersten, aufgeführt, doch werden die Beschreibungen von *Ae. ovata* L., *Ae. caudata* L. und *Ae. triuncialis* L. umgeändert, während die Diagnose von *Ae. squarrosa* L. unverändert bleibt. Was die Beschreibung von *Ae. ovata* L. betrifft, so nähert sich diese der *Ae. triaristata* Willd.; auch der Hinweis auf Gouan (1762) spricht eher für *Ae. triaristata* Willd., da die Beschreibung Gouan's eher für *Ae. triaristata* Willd. zutrifft, als für *Ae. ovata* L. Jedenfalls kann die Beschreibung von *Ae. ovata* L. in der zweiten Ausgabe der Species nicht als Originalquelle benützt werden. Dagegen erkennt man in der Beschreibung von *Ae. triuncialis* L. einen gewissen Fortschritt; diese Beschreibung trifft hier mehr als in der ersten Ausgabe dieser Art zu, auch der Hinweis auf Gouan ist zu dieser Beschreibung passend. Die Beschreibung von *Ae. caudata* L. ist hier weniger befriedigend, als die der ersten Ausgabe, da Linné hier der ersten Beschreibung noch einen Satz zufügt, welcher auch für *Ae. cylindrica* Host zutrifft. Da viele Botaniker sich der zweiten und nicht der ersten Ausgabe der Species bedienten, so führte die Beschreibung der in Rede stehenden Art der zweiten Ausgabe häufig irre und daraus folgte auch die verwickelte Synonymik bei dieser einzigen, schon in der ersten Ausgabe ziemlich klar beschriebenen Art. Es muß daher die zweite Ausgabe der Species als Quelle für das Erkennen von *Ae. caudata* L. ausgeschlossen werden.

1769. **Schreber**, Beschreibung der Gräser. — Hier werden Diagnosen und Abbildungen von zwei *Aegilops*-Arten aufgeführt, und zwar von *Ae. triuncialis* L. und *Ae. squarrosa* L. Die Beschreibungen sind lang und sehr ausführlich; bezüglich *Ae. triuncialis* werden auch eine Menge Angaben über die Standorte und die geogr. Verbreitungen, sowie über Kulturversuche usw. angeführt. Auch die Beschreibung von *Ae. squarrosa* L. ist ausführlich dargestellt und trifft im allgemeinen zu. Seine Abbildung von *Ae. triuncialis* veranschaulicht die verkümmerten Aehrchen am Grunde der Aehre und noch andere Einzelheiten. Der Defekt liegt aber darin, daß die Aehrchen allzu sehr aufgeblasen erscheinen, wodurch die Aehren eine gewisse Aehnlichkeit mit *Ae. triaristata* Willd. haben, doch veranschaulicht diese Abbildung zweifellos *Ae. triuncialis* L., und Tausch (1837) stützt sich ohne nähere Begründung auf diese Abbildung, wenn er beweisen will, daß *Ae. triuncialis* und *Ae. triaristata* identisch sind. — Die Abbildungen von *Ae. squarrosa* L. ist etwas mangelhaft, doch gibt sie, zusammen mit der Beschreibung, einen klaren Begriff über diese Art. Leider hat man die Angaben Schrebers sehr wenig benützt.

1772. **Scopoli**, J. A., Flora Carniolica, Tom I, p. 55. — Autor ist der Ansicht, daß Linné's *Ae. ovata* der Gattung *Phleum* angehört und demzufolge beschreibt er diese Art neuerdings als *Phleum Aegilops*; doch treffen seine Beschreibung, sowie seine Literaturhinweise, ganz auf *Ae. triaristata* Willd. zu. Wie die Mehrzahl der Botaniker seiner Zeit, hat er *Ae. triaristata* Willd. mit *Ae. ovata* L. verwechselt. Daher gehört auch ein Teil der Exsiccata, die er als *Phleum Aegilops* verteilte, *Ae. ovata* an, trotzdem er als *Phleum Aegilops* *Ae. triaristata* beschrieb. Solche Exsiccata Scopolis gelangten auch in die großen Herbarien (wie z. B. im Herbarium zu Berlin-Dahlem) und gaben dazu Anlaß, daß viele Botaniker *Phleum Aegilops* Scopoli als Synonym von *Ae. ovata* L. und nicht von *Ae. triaristata* Willd. betrachteten.

1775. **Forskål**, Flora aegyptiaco-arabica, p. 26. — Unter *Triticum bicornis* Forsk. führt Autor zum ersten Male die Diagnose von *Ae. bicornis* auf. Sowohl nach der kurzen, aber richtigen Beschreibung, wie auch nach den Standortsangaben, sind keine Zweifel möglich, daß diese Pflanze mit *Ae. bicornis* (Forsk.) Jaub. et Sp. identisch ist.

1778. **Lamarck**, Flore Française. III, p. 632. — Unter *Ae. elongata* führt Autor die Beschreibung von *Ae. triuncialis* L. auf. Am Schluss der Beschreibung bemerkt er, daß diese Art mit *Ae. triuncialis* L. identisch ist, doch erscheint es unverständlich, weshalb er dann doch den Artnamen änderte. — Bezüglich der

Aegilops-Arten befinden sich in L a m a r c k s Arbeiten auch sonst eine Reihe von Irrtümern.

1786. Lamarck, *Encyclopédie* II. p. 346; pl. 839, fig. 1, 2, 3. — Es werden Beschreibungen und Abbildungen von *Ae. ovata* L., *Ae. triuncialis* L. und *Ae. squarrosa* L. angeführt. Die Diagnose und der Literaturhinweis von *Ae. ovata* trifft auf *Ae. triaristata* Willd. zu, die Abbildung stellt jedoch *Ae. ovata* dar. Lamarck könnte also (zumindest damals) noch nicht zwischen diesen beiden Arten unterscheiden. Die Diagnose, sowie die Abbildung von *Ae. triuncialis* sind nicht schlecht. Die Diagnose von *Ae. squarrosa*, wenn auch nicht deutlich genug, entspricht doch nur dieser Art, dagegen stellt die Abbildung diese Art nicht dar und nähert sich durch die 1—3zählige Hüllspelzengrannen mehr *Ae. juvenalis* (Thellung) Eig, als einer anderen zylindrischährigen Art

1787. Roth, *Botanische Abhandlungen und Beobachtungen*, pp. 45—46. — Autor bemerkte, daß *Ae. ovata* L. (wie man diese Art in jener Zeit verstanden hat), nicht homogen ist und versuchte diesen Fehler richtig zu stellen. Seiner Meinung nach entsprechen die Beschreibungen Linné's über *Ae. ovata* eher denjenigen Pflanzen, welche wir als *Ae. triaristata* Willd. betrachten. Diese Meinung ist in gewissem Maße auch richtig, und demzufolge führt Roth unter dem Namen *Ae. ovata* eine ziemlich ausführliche Beschreibung von *Ae. triaristata* Willd. auf und bezeichnet die heute für *Ae. ovata* geltenden Pflanzen mit dem Namen *Ae. geniculata*, wobei er auch dieser Art eine richtige Beschreibung beigibt. Nach den Angaben Roths sollten die beiden Pflanzen folgenderweise benannt werden: *Ae. geniculata* Roth (Syn: *Ae. ovata* L. ex parte); *Ae. ovata* Roth (non L.; Syn: *Ae. ovata* L. ex parte; Syn: *Ae. triaristata* Willd.) In seiner späteren Arbeit aber (1793), und zwar in „*Observationes botanicae*“, teilt Roth seine *Ae. ovata* (unsere *Ae. triaristata* Willd.) in verschiedene Varietäten, von denen eine der Beschreibung einer Varietät *Ae. ovata* (in unserem Sinne) entspricht. Obgleich Roth die typischen Formen von *Ae. ovata* und *Ae. triaristata* wohl voneinander zu unterscheiden wußten, verwechselte er doch, wie die meisten Botaniker seiner Zeit, diese beiden Arten. Seine Literaturhinweise zeigen außerdem, daß er auch zwischen *Ae. triuncialis* und den oben genannten Arten nicht zu unterscheiden wußte. Daher glaube ich, daß man doch die Namen *Ae. ovata* L. und *Ae. triaristata* Willd. beibehalten soll, obwohl die Namen *Ae. ovata* Roth und *Ae. geniculata* Roth gesetzmäßiger zu sein scheinen. In seinen „*Catalecta botanica*“ (1799) führt Roth seine Beschreibungen von *Ae. ovata* und *Ae. geniculata* nochmals auf.

1788. **Winterl**, *Index horti botanici univ. hungaric.* — Autor führt unter *Ae. nova* eine Beschreibung von *Ae. cylindrica* Host 14 Jahre früher, als sie Host beschrieben hatte. Doch kann dieser Name nicht beibehalten werden, da dieser Autor eine Reihe von ihm entdeckter und beschriebener Arten mit dem Artnamen „nova“ benannte. So z. B. nannte er 4 neue *Atriplex*-arten, 2 *Achillea*-arten, 2 *Crepis*-arten und andere immer mit dem Artnamen „nova“. Mit Recht bemerkten also *Ascherson* und *Gräbner* (1898—1902), „daß ‚*Ae. nova*‘ kaum als gültiger Name anzusehen ist“.

1791. **Cavanilles**, *Icones et descriptiones plantarum quae aut sponte in Hispania crescunt aut in hortis hospitantur*, p. 62, tab. 90, fig. 2. — Unter *Ae. squarrosa* L. bringt Autor eine Beschreibung und eine Abbildung von *Ae. ventricosa* Tausch. — Hier wurde wahrscheinlich zum ersten Male eine ausführliche Beschreibung von *Ae. ventricosa* Tausch angeführt.

1799—1800. **Desfontaines**, *Flora atlantica*, II, pp. 385—389. — Hier werden 3 *Aegilops*-arten aufgeführt: *Ae. ovata* L. mit einer ausführlicheren Beschreibung als bei *Linné*, *Ae. triuncialis* L. mit einer kürzeren, aber vollständigeren Beschreibung als bei *Linné* und *Ae. squarrosa* L. Bei der Beschreibung der letzteren weist der Autor auf die Beschreibung und die Abbildung von *Schreber* (1769) hin, welche gerade auf *Ae. squarrosa* L. (in unserem Sinne) zutreffen, während die Beschreibung *Desfontaines'* selbst weder für *Ae. squarrosa* L. noch für *Ae. ventricosa* Tausch zutrifft, obwohl die meisten Botaniker *Ae. squarrosa* von *Desfontaines* als Synonym von *Ae. ventricosa* Tausch ansehen. Der Satz: „Gluma exteriore . . . uni-, bi- aut etiam triaristata“ ist für *Ae. ventricosa* Tausch nicht bezeichnend, und wenn man schon *Ae. squarrosa* von *Desfontaines* als Synonym von *Ae. ventricosa* Tausch anführte, so muß man „ex parte“ zufügen.

1802. **Host**, *Icones et descriptiones graminum austriacorum*, vol. II pp. 5—6, tab. 5, 6, 7. — Es werden Diagnosen und Abbildungen von *Ae. ovata* L., *Ae. triuncialis* L. und *Ae. cylindrica* Host gegeben. Letztere Art ist hier zum ersten Male beschrieben. Die Diagnosen, sowie die Abbildungen von *Ae. ovata* sind befriedigende, die von *Ae. triuncialis* sind nicht sehr vollständig. Letztere entsprechen nur der *Ae. triuncialis* L. und nicht der *Ae. triaristata* Willd., und wenn *Willdenow* (1805) bei seiner Beschreibung von *Ae. triaristata* auf sie hinweist, zeigt dies nur, daß er zwischen *Ae. triuncialis* L. und *Ae. triaristata* Willd. nicht gut unterscheiden konnte. Die Beschreibung

und die Abbildung von *Ae. cylindrica* Host ist befriedigend und klar.

1805. **Willdenow**, *Linnaei species plantarum*, ed. III, p. 943. — Es werden die Diagnosen von *Ae. ovata* L., *Ae. triuncialis* L., *Ae. caudata* L., *Ae. squarrosa* L., *Ae. cylindrica* Host und *Ae. triaristata* Willd. aufgeführt; letztere zum ersten Male. Die Beschreibung von *Ae. ovata* ist kurz und befriedigend, dabei gehören auch alle 4, im Willdenow Herbar vorliegende und mit *Ae. ovata* L. bezeichnete, Exsiccata wirklich *Ae. ovata* an. Auch die Beschreibung von *Ae. triuncialis* ist befriedigend, aber die der Diagnose folgende Bemerkung trifft für *Ae. triuncialis* nicht zu. Vollständiger als in den früheren Ausgaben der *Species* ist hier *Ae. caudata* beschrieben, dabei läßt die Bemerkung am Schlusse der Diagnose keinen Zweifel zu, daß Willdenow hier *Ae. caudata* L. (in unserem Sinne) vor Augen hatte. Dagegen entspricht seine Beschreibung von *Ae. squarrosa* eher der *Ae. ventricosa* Tausch, und so gehören auch alle Exsiccata dieser Art *Ae. ventricosa* an, mit Ausnahme einer einzigen Aehre von *Ae. squarrosa* die sich darunter befindet. Seine Beschreibung von *Ae. cylindrica* ist nicht wesentlich von der Beschreibung Hosts verschieden. Alle 5 Herbarbögen dieser Art enthalten wirklich *Ae. cylindrica* an. Bezüglich *Ae. ovata* wußte schon Willdenow, wie früher auch Roth (1787), daß unter diesem Artnamen zwei Arten verwechselt werden, aber im Gegensatz zu Roth war Willdenow der Ansicht, daß die Beschreibungen von *Ae. ovata* L. vorwiegend für Pflanzen von *Ae. ovata* in unserem Sinne zutreffen, weshalb nach Willdenow der Name *Ae. ovata* L. auch für *Ae. ovata* in unserem Sinne beibehalten werden soll. Die zweite Art, die mit *Ae. ovata* verwechselt wurde, beschrieb er kurzwegs und klar von neuem und benannte sie *Ae. triaristata*. Wenn aber Willdenow zwischen *Ae. ovata* und *Ae. triaristata* wohl zu unterscheiden wußte, konnte er *Ae. triaristata* und *Ae. triuncialis* nicht unterscheiden, was wohl aus seinen Bemerkungen zu den letztgenannten Arten ersichtlich ist, sowie aus der Tatsache, daß unter allen (5) mit *Ae. triaristata* bezeichnen Original Exemplaren Willdenow's keine einzige zu *Ae. triaristata*, sondern fast alle zu *Ae. triuncialis* L. gehören. Sowohl Willdenow als auch Roth kannten somit die typischen Formen unserer *Ae. triaristata*, während aber Roth sie mit gewissen Formen von *Ae. ovata* verwechselte, verwechselte sie Willdenow mit gewissen Formen von *Ae. triuncialis*. Streng genommen soll, vielleicht, der Name *Ae. neglecta* Requ. (1833) dem Namen *Ae. triaristata* Willd. vorgezogen werden. Ich glaube jedoch, daß hier, wie bei Linné, die Original Exemplare nicht



immer in Betracht kommen, da seine Beschreibung, trotz der Schlußbemerkungen, doch *Ae. triaristata* entspricht.

1805. Lamarck et De Candolle, Flore Française. Tom III, p. 79 et p. 721. add et correct. — Auf Seite 79 wird eine Diagnose von *Ae. ovata* L., welche eher *Ae. triaristata* Willd. entspricht, aufgeführt. Auf Seite 721 wird die Diagnose von *Ae. squarrosa* L. angegeben, welche dieser Art absolut nicht entspricht; dort lautet es nämlich: „leur glume . . . est terminée par 1 à 3 barbes raides . . .“ Außerdem werden noch manche Einzelheiten angegeben, welche für diese Art nicht zutreffen, wie z. B. die Bemerkung, daß die Pflanze ausdauernd ist. Die Autoren weisen auf die Abbildung Schrebers (1769) hin, doch entspricht ihre Beschreibung dieser Abbildung nicht, dagegen entspricht sie eher der Abbildung Lamarcks (1783, pl. 839 fig. 2), auf der gezeigt wird, daß die Hüßspelzen mit mehreren Grannen versehen sind. Es darf also dies Zitat von *Ae. squarrosa* nicht, wie es viele tun (z. B. Thellung 1912), als Synonym von *Ae. cylindrica* Host angegeben werden. Es liegt sehr nahe anzunehmen, daß diese Pflanze dem Formenkreis von *Ae. Juvenale* (Thellung) Eig zugehört.

1806. Sibthorp et Smith, Flora graeca, Vol. I, pp. 71—75, tab. 93—95, et Prodromus florum graecae, vol. I. — Es werden hübsche Abbildungen und Diagnosen von *Ae. ovata* L., *Ae. cylindrica* Host und *Ae. comosa* aufgeführt; letztere ist neu. Der Anfang der Beschreibung von *Ae. ovata* ist ein Gemisch von den Diagnosen von *Ae. ovata* und *Ae. triaristata* Willd., aber im Laufe der Diagnose kommt eine lange ausführliche nur für *Ae. ovata* zutreffende Beschreibung; dagegen stellt die Abbildung eine typische Pflanze von *Ae. triaristata* dar, und Requier (1833) hat daher Recht, wenn er bei der Beschreibung seiner *Ae. neglecta* auf die genannte Abbildung hinweist. — Die Autoren sind der Ansicht, daß Linné bei der Beschreibung seiner *Ae. caudata* eine andere Pflanze, nicht unsere *Ae. caudata* vor Augen hatte, und daß es ein Irrtum seitens Linné war, wenn er bei seiner *Ae. caudata* auf die Tournefortsche, in Kreta gesammelte, *Aegilopsart* hingewiesen hat. Letztere Pflanze wird somit von den Autoren von neuem unter Beifügung einer ausführlichen Beschreibung, sowie einer sehr treuen Abbildung *Ae. cylindrica* benannt. Die Autoren kannten also Host's 4 Jahre früher erschienene Arbeit nicht. Die von den Autoren angegebene ausführliche Beschreibung von *Ae. caudata*, sowie die genaue Abbildung bieten, vielleicht, die wichtigste Quelle zur Kenntnis von *Ae. caudata* L. Die Originalbeschreibung sowie die Abbildung von

Ae. comosa sind so vollständig und befriedigend ausgeführt, daß sie fast keine Zweifel bezüglich dieser Pflanze zulassen. Leider ist aber „Flora graeca“ wegen der außerordentlichen Seltenheit dieses Werkes, sowie wegen seines außergewöhnlich hohen Preises nicht jedem Botaniker zugänglich.

1812. **Palisot de Beauvois**, *Agrostographia*, tab. 20, fig. 5. — Es wird eine Abbildung einer ganzen Pflanze, sowie einiger Pflanzenteile von *Ae. ovata* L. gegeben, welche abgesehen von einem Teile (b) genau zu *Ae. ovata* paßt. **Requien** (1833) hatte somit keinen Grund, diese Abbildung mit seiner *Ae. neglecta* zu identifizieren.

1820. **Presl**, *Cyperaceae et Gramineae Siciliae*, p. 47. — Autor stellt eine neue Art auf, *Ae. echinata* Presl, deren Beschreibung *Ae. triuncialis* L. gut entspricht, auch alle Originalexemplare von *Ae. echinata* Presl, die wir untersucht haben, sind mit *Ae. triuncialis* identisch.

1824. **Delile**, *Description de l'Égypte*, T. XIX. pp. 182—184, tab. 15, fig. 1. — Dieser französische Botaniker, der so viel für die Erforschung der ägyptischen Flora geleistet hat, beschreibt in umfassender Weise unter *Triticum bicornis* Forsk., *Ae. bicornis* (Forsk), *Jaub. et Sp.*, unter Hinzufügung einer großen prachtvollen Abbildung; zusammen mit der Beschreibung und Abbildung *Jaubert's et Spach's* (1850—53), hat dieses Werk als die wichtigste Literaturquelle betreffs *Ae. bicornis* (Forsk.) *Jaub. et Sp.* zu gelten.

1825. **Raspail** in *Ann. sc. nat.*, sér. 1, V. p. 435. — Autor ist der allererste, der die Arten *Ae. ovata* L., *Ae. triuncialis* L. und *Ae. squarrosa* L. unter dem Gattungsnamen *Triticum* aufgeführt. Wenn aber bezüglich der beiden ersten Arten mit Sicherheit gesagt werden kann, welche Pflanzen Raspail im Sinne hatte, ist es bezüglich seiner *Tr. squarrosum* noch fraglich, ob er nicht mit diesem Artnamen *Ae. ventricosa* Tausch meinte. Weil aber *Raspail* keine Diagnose auführt und nur die Namen erwähnt, kann doch der Name *Tr. squarrosum* (L.) *Raspail* als Synonym von *Ae. squarrosa* L. weiter beibehalten werden.

1833. **Requien**, ex **Bertolini**, *Flora Italica*, vol. I. — Hier werden lange Beschreibung von *Ae. ovata* L., *Ae. triaristata* Willd., *Ae. triuncialis* L., *Ae. cylindrica* Host. und solche von 2 neuen Arten, *Ae. neglecta* und *Ae. triticoides* aufgeführt. Letztere Art stellt eine Hybridform zwischen *Triticum* und *Aegilops* dar. — Die Beschreibung von *Ae. ovata* entspricht (abgesehen von einigen unklaren Stellen) dieser Art; die Beschreibung von *Ae. triaristata* paßt fast ganz auf *Ae. triuncialis*, so daß seine *Ae. triaristata*

ristata als Synonym der letzteren betrachtet werden muß. Die Beschreibungen von *Ae. triuncialis* und *Ae. cylindrica* entsprechen fast gänzlich diesen Pflanzen. Requi en wußte, daß Willdenow (1805) unter *Ae. triaristata* zwei verschiedene Pflanzen verwechselt hatte und wollte die Sache folgendermaßen richtigstellen. Zunächst benannte er die Pflanze, die wir jetzt als *Ae. triaristata* auffassen, als *Ae. neglecta* und fügte ihr eine lange Beschreibung bei. Mit dem Namen *Ae. triaristata* Willd. bezeichnet er eine nicht typische Form von *Ae. triuncialis* L., die er in ausführlicher Weise beschreibt. Im allgemeinen ist diese Literaturquelle eine der am meisten verwirrten.

1834. Mutel, Flore Française, tab. XCII. fig. 645—651. — Mutel führt Abbildungen von 6 *Aegilops*arten auf und zwar von *Ae. ovata* L., *Ae. triaristata* Willd., *Ae. triuncialis* L., *Ae. squarrosa* L., *Ae. caudata* L., *Ae. triticoides* Requ. Die Abbildung Nr. 645 veranschaulicht eine typische *Ae. ovata*. Die mit *Ae. triaristata* bezeichnete Abbildung Nr. 646 stellt aber auch *Ae. ovata* dar und ist daher von Abbildung Nr. 645 nicht verschieden. Die Fig. 647 stellt *Ae. triuncialis* gut dar; es werden aber die verkümmerten Aehrchen nicht gezeigt. Die mit *Ae. squarrosa* bezeichnete Fig. 648 gibt ein Bild von *Ae. ventricosa* Tausch. Fig. 649 veranschaulicht gut *Ae. caudata* L. und die Figuren 650 und 651 — *Ae. triticoides* Requ.

1834—1847. Reichenbach, Agrostographia germanica (1834), tab. VIII., Reichenbach, Deutschlands Flora Bd. II p. 23, tab. CXIV. — In seinem ersten Buche bringt Reichenbach Abbildungen von *Ae. ovata* L., *Ae. triaristata* Willd. *Ae. triuncialis* L., und *Ae. cylindrica* Host, ohne dabei Beschreibungen beizufügen. Im zweiten Buche (1846) führt er dieselben Abbildungen an, fügt aber jeder eine Beschreibung bei und tauscht bei der Beschreibung den Namen *Ae. cylindrica* Host mit *Ae. caudata* L. um, obwohl die Beschreibung selbst unverändert blieb und die Abbildung weiter mit *Ae. cylindrica* bezeichnet wurde. Die Abbildung, sowie die Beschreibung von *Ae. ovata* sind befriedigend, obwohl die Abbildung eine nicht typische, zu var. *eventricosa* Eig. ähnliche Form vorstellt. Auch die Abbildung, sowie die Beschreibung von *Ae. triaristata* ist nicht schlecht, doch wird in der Abbildung nur ein einziges verkümmertes Aehrchen am Aehregrund gezeigt, was für *Ae. triaristata* nicht zutrifft. Die Abbildungen sowie die Beschreibungen von *Ae. triuncialis* sind gut; die Beschreibung von *Ae. caudata* L. entspricht gänzlich *Ae. cylindrica* Host, welche vom Autor als Synonym von seiner *Ae. caudata* bezeichnet wird. Es scheint somit, daß Reichenbach die

wirkliche *Ae. caudata* nicht kannte. Zur Kenntnis der Arten der Sektion *Pleionathera* gehören Reichenbachs Werke, zu den wichtigsten Literaturquellen.

1835. Knuth, *Enumeratio Plantarum* suppl. tomi primi pp. 371—372. — Es werden 4 *Aegilops*arten aufgeführt, und zwar *Ae. ovata* L., *Ae. triaristata* Willd., *Ae. squarrosa* L., und *Ae. caudata* L. Abgesehen von *Ae. squarrosa*, deren Beschreibung *Ae. ventricosa* Tausch, entspricht, treffen alle übrigen Beschreibungen der Arten (in unserem Sinne) zu.

1835—1836. Tenore, *Flora neapolitanica*, V, pp. 287—89. — Es werden mehr oder weniger zutreffende Beschreibungen von 7 *Aegilops*arten aufgeführt (davon ein Hybrid), und zwar von *Ae. ovata* L., *Ae. neglecta* Requ. (= *Ae. triaristata* Willd.), *Ae. triticoides* Requ. (Hybrid), *Ae. triuncialis* L., *Ae. echinata* Presl (= *Ae. triuncialis* L.) und *Ae. caudata* L. Die Beschreibung der letztgenannten Art ist wirklich die von *Ae. caudata* und nicht, wie viele Botaniker meinen, die von *Ae. cylindrica* Host. Die Beschreibung von *Ae. squarrosa* entspricht *Ae. ventricosa* Tausch.

1837. Tausch, *Flora* XX, pp. 107—109. — In dieser Abhandlung wollte Tausch in den drei (seiner Meinung nach) von den Botanikern verwirrten Artengruppen, der Gattung *Aegilops* Klarheit bringen.

1. *Ae. caudata* L. und *Ae. cylindrica* Host. Tausch setzt die in der zweiten Ausgabe der *Species* angegebene Diagnose von *Ae. caudata* auseinander. Er gelangt zu dem Schlusse, daß man die Beschreibungen von *Ae. cylindrica* und *Ae. caudata* umtauschen muß und so geht er auch vor, wenn er uns *Ae. caudata* mit einer klaren Diagnose von *Ae. cylindrica* vorführt und umgekehrt. Tausch achtete wahrscheinlich nicht darauf, daß in der ersten Ausgabe der *Species plantarum* die Beschreibung von *Ae. caudata* genügend klar ist.

Es muß also Tauschs *Ae. caudata* als Synonym von *Ae. cylindrica* Host und seine *Ae. cylindrica* als Synonym von *Ae. caudata* L. gelten.

2. *Ae. triuncialis* und *Ae. triaristata*. Tausch bemüht sich zu beweisen, daß die letztgenannten Arten einer Art angehören und stützt sich dabei auf Schrebers (1769) Abbildung, aber diese seine Darlegung ist unbegründet.

3. Im Gegensatz zu den zwei ersten Gruppen, gelang es Tausch, die dritte Gruppe mit Erfolg klarzulegen. Seiner Meinung nach, faßten die Botaniker 3 verschiedene Arten unter dem Namen von *Ae. squarrosa* auf. Um die Sache richtigzustellen, führt Tausch korrekte und kurze Beschreibungen von *Ae. squarrosa*

L. und von 2 neuen Arten *Ae. speltoides* und *Ae. ventricosa* auf. Die Beschreibungen dieser neuen Arten sind ziemlich klar und lassen keine Zweifel beim Bestimmen dieser Arten zu. — Wir sehen also, daß Tausch die dritte Gruppe befriedigend erörtert hat, während er die zwei ersten Gruppen verwirrt.

1844. Boissier, *Diagnoses Plantarum Orientalium novarum*, ser I, 5, pp. 73—74. — Boissier, der überhaupt sehr viel zu der Kenntnis der Flora des Orients beigetragen hat, hat mehr als jeder andere Autor auch zur Kenntnis der größtenteils orientalischen *Aegilops*-Gattung beigetragen.

An der oben zitierten Stelle führt Boissier genaue Beschreibungen von 2 *Aegilops*-Arten auf, und zwar von *Ae. Aucheri* Boiss., welche nur Synonym von *Ae. speltoides* Tausch ist, und von *Ae. mutica*, einer neuen Art, welche von den übrigen *Aegilops*-Arten durch viele Merkmale unterschieden wird, welche jedoch Boissier in die Gattung *Aegilops* einschließt, obwohl er bemerkt hatte, daß diese Art in einigen Merkmalen der Gattung *Agropyrum* nähersteht. Am Schlusse seiner Diagnose von *Ae. Aucheri* bemerkt Boissier, daß seiner Meinung nach *Triticum bicornis* Forsk. in die Gattung *Aegilops* einzuschließen wäre und somit hat er die systematische Stellung von *Ae. bicornis* einige Jahre vor Jaubert und Spach richtig festgestellt.

1842—1852. Visiani, *Flora Dalmatica*, vol. I, 1842, p. 90, tab. I, fig. 2; *Flora Dalmatica* vol. III, 1852, p. 344—45. — In seinem ersten Bande beschreibt Visiani kurz *Ae. ovata* L. und *Ae. triuncialis* L.; am Schlusse dieses Bandes wird eine gute Abbildung von *Ae. biuncialis* Vis. gegeben, ohne dabei diese Pflanze zu beschreiben. Erst zehn Jahre später, im dritten Bande seiner Flora, führt der Verfasser eine ausführliche Beschreibung seiner *Ae. biuncialis* auf und eine, hier zum ersten Male veröffentlichte, Beschreibung einer zweiten neuen Art, *Ae. uniaristata*. Die Beschreibung der letzteren ist klar und ausführlich. Dagegen ist der Hinweis Visianis auf *Ae. ovata* Alsch. (Alsch. Fl. jodr., p. 23) unrichtig, da Alschinger eine Pflanze von *Ae. ovata* L. oder, vielleicht, von *Ae. triaristata* Willd., jedenfalls nicht von *Ae. uniaristata* Vis. beschrieben hat.

1844. Grisebach, *Spicilegium Florae rumelicae et bithynicae*. vol. II, p. 425. Autor führt zwei *Aegilops*-Arten auf: *Ae. caudata* L., deren Beschreibung *Ae. cylindrica* Host entspricht (ebenso der angegebene Fundort) und *Ae. ovata* L., welche in 2 Varietäten gegliedert wird, und zwar in var. *genuina* und in var. *triaristata* Willd. Hier wird somit zum ersten Male, nachdem Willdenow seine *Ae. triaristata* aufstellte, *Ae. ovata* in einem

erweiterten Sinne (auch *Ae. triaristata* Willd. umfassend und letztere nur als Varietät) aufgeführt.

1846. Savignone, *Diario et Atti Cong. Sc. Gen.*, pp. 138 et 602. — Unter *Agropyrum ligusticum* Savign. wird zum ersten Male *Ae. ligustica* Coss. und unter *Agropyrum Tournefortii* Savign. wird die 9 Jahre früher von Tausch beschriebene *Ae. speltoides* nochmals beschrieben.

1846. Bertoloni, *Flora italica*, vol. VI, app., p. 622. — Unter *Ae. caudata* L. beschreibt der Verfasser ziemlich ausführlich die von Tausch früher beschriebene *Ae. speltoides*. Er beschreibt auch von neuem das von Savignone in demselben Jahre beschriebene *Agropyrum ligusticum* (= *Ae. ligustica* Coss.) und benennt es *Triticum ligusticum*.

1846. Boissier, *Diagnoses plantarum orientali-um novarum*, Ser. I, 7, p. 129. — Es werden 3 neue *Aegilops*arten beschrieben, und zwar *Ae. Kotschyi*, *Ae. persica* und *Ae. crassa*. Die Beschreibung von *Ae. Kotschyi* reicht für das Erkennen dieser Art gar nicht aus. Boissier selbst führt diese Art in seiner *Flora orientalis* (1884) auf eine Varietät von *Ae. triuncialis* L. zurück, doch ist dieses Vorgehen kein richtiges, da *Ae. Kotschyi* eine gute Art darstellt, welche deutlich von *Ae. triuncialis* unterschieden wird. Dagegen ist seine *Ae. persica* nichts als eine Varietät von *Ae. triuncialis* (Eig. 1928).

1848. Parlature, *Flora Italiana*, vol. I, pp. 507—516. — Für jene Zeit ist dieses Werk eine der wichtigsten Literaturquellen für die Kenntnis der Gattung *Aegilops*. Autor kannte sehr gut die verschiedenen *Aegilops*arten und gibt in seiner *Flora* auch eine ziemlich korrekte Synonymik, sowie die geographische Verbreitung, Vulgaernamen etc. an. Die von ihm aufgeführten *Aegilops*arten sind: *Ae. ovata* L., *Ae. triaristata* Willd., *Ae. triuncialis* L., *Ae. cylindrica* Host, *Ae. ventricosa* Tausch, *Ae. triticoides* Requ. Außerdem bringt er auch eine Beschreibung von *Triticum ligusticum* Bert. (= *Ae. ligustica* Coss.) und *Triticum Aucheri* Parl. (= *Ae. Aucheri* Boiss. = *Ae. speltoides* Tausch) und zum Schluß beschreibt er eine neue *Aegilops*art — *Ae. fragilis* Parl., die, obgleich Parlature bei ihr mehrere von *Ae. ventricosa* unterscheidende Merkmale gefunden zu haben glaubt, doch dem Formenkreise von *Ae. ventricosa* angehört.

1849. Cosson, *Notes sur quelques plantes de France critiques, rares ou nouvelles*, fasc. II, p. 69. — Wenn auch Cosson betrifft *Ae. squarrosa* L. derselben Meinung ist wie Tausch (1837), will Cosson doch beweisen, daß die Linnéische Beschreibung von *Ae. squarrosa* L. gerade zu *Ae.*

ventricosa Tausch zutrifft, und daß somit die Pflanze, welche Tausch als *Ae. squarrosa* L. betrachtete, von neuem benannt werden muß. Und so beschreibt Cosson kurz und exakt diese Pflanze neuerdings, deren Beschreibung aber ganz zu *Ae. squarrosa* L. zutrifft, und benennt sie *Ae. Tauschii*. Somit erneuerte er den Wirrwarr betreffs *Ae. squarrosa* und *Ae. ventricosa*, über welche viele Botaniker, besonders die russischen, bis auf den heutigen Tag nicht herauskommen konnten.

1844—46 und 1850—53. **Jaubert et Spach**, *Illustrationes plantarum orientalium*, vol. III (1844—46), p. 16, tab. 200; vol. IV (1850—53), pp. 10—23, tab. 309—316. — Wegen der zahlreichen großen und treuen Abbildungen, der umfangreichen und ausführlichen Diagnosen, sowie des ersten und einzigen Versuches, die Gattung in subgenerische Artengruppen einzuteilen, können die Arbeiten von **Jaubert et Spach**, zusammen mit **Boissiers** *Flora orientalis* (1884), als die wichtigsten Literaturquellen für die Kenntnis der Gattung *Aegilops* betrachtet werden, obwohl **Jaubert und Spach** alle Arten der Sektion *Pleionathera* Eig außer Acht ließen, und keine neue *Aegilops*-art aufstellten; (die von ihnen neu aufgestellten Arten sind nur Synonyme der bereits beschriebenen). Ihr Versuch, die Gattung subgenerisch einzuteilen, mißlingt ihnen, und dies zeigt schon, daß, obwohl die Autoren die einzelnen von ihnen bekannten Arten dieser Gattung gut kannten, sie nur eine geringe Kenntnis über die Gattung als Ganzes hatten. Die Gesamtzahl der von ihnen aufgeführten Arten beträgt 11 (von *Ae. ventricosa* wird keine Abbildung gegeben), nämlich *Ae. bicornis* (Forsk) Jaub. et Sp., *Ae. squarrosa* L., *Ae. cylindrica* Host, *Ae. caudata* L., *Ae. ventricosa* Tausch, *Ae. platyathera* Jaub. et Sp., *Ae. comosa* Sibth. et Sm., *Ae. macrura* Jaub. et Sp., *Ae. speltoides* Tausch, *Ae. loliacea* Jaub. et Sp., und *Ae. tripsacoides* Jaub. et Sp. — *Ae. bicornis* (Forsk.) Jaub. et Sp. erscheint hier zum ersten Male unter dem Gattungsnamen *Aegilops*; *Ae. platyathera* Jaub. et Sp. ist Synonym von *Ae. crassa* Boiss. var. *macrathera* Boiss. Ihre Beschreibung, sowie ihre Abbildung von *Ae. comosa* entsprechen nicht den typischen Formen dieser Art, sondern der subsp. *Heldreichii* Eig; ihre *Ae. macrura* ist Synonym von *Ae. speltoides* Tausch; ihre *Ae. speltoides* Synonym von *Ae. ligustica* Coss., und ihre *Ae. loliacea* und *Ae. tripsacoides* Synonym von *Ae. mutica* Boiss.

1851. **Figari et Notaris**, *Agrostographiae aegyptiacae* Fragmenta, pars I. — Unter *Aegilops geniculata* beschreiben diese Autoren eine *Aegilops*pflanze, die wahrscheinlich dem Formenkreise von *Ae. Kotschyi* Boiss. angehört.

1853. **Grisebach**, *Gramineae ex Ledebour Flora Rossica*, vol. IV. — Unter anderen Angaben über die Gattung *Aegilops* beschreibt Grisebach auch eine neue Varietät von *Ae. squarrosa* L., und zwar var. *Meyeri* Griseb.

1853—54. **Godron**, *Florula Juvenalis*, ed. I (1853); ed II (1854). — Autor zählt die am Port Juvenal adventiven *Aegilops*arten auf, dazu gehören *Ae. ventricosa* Tausch, *Ae. cylindrica* Host, *Ae. Tauschii* Coss. (= *Ae. squarrosa* L.). Außerdem beschreibt er zwei neue Arten, und zwar *Ae. agropyroides*, deren Beschreibung aber genau der *Ae. speltoides* Tausch entspricht, und *Ae. echinus*, deren Beschreibung etwas unklar ist, obwohl sie auf einer mit *Ae. ovata* verwandten Form hindeutet, und tatsächlich bestätigte unsere Untersuchung der Originalpflanzen (die im Herbarium zu Montpellier vorliegen), daß die dem Formenkreise von *Ae. ovata* angehört. Außer den erwähnten *Aegilops*arten beschreibt Godron auch eine *Triticum emarginatum*, deren Beschreibung aber genau *Ae. mutica* Boiss entspricht.

1855. **Clementi**, *Sertulum orientale*, p. 99, Tab. 5, fig. 1. — Drei Jahre nach dem Erscheinen der Beschreibung von *Ae. uniaristata* Vis. (1852) beschreibt Clementi neuerdings diese Pflanze und benennt sie *Ae. Notaristii*. Durch ihre Ausführlichkeit, sowie durch das Beifügen einer guten Abbildung übertrifft die Beschreibung Clementis in gewissem Sinne die Visianische. — Bemerkenswert ist es, daß der wahre Wert dieser Pflanze den Botanikern entgangen ist. Ascherson und Graebner (1898—1902) geben sie (nach Haeckel) als Synonym von *Tr. ovatum* var. *biunciale*, Boissier (1884) als Synonym von *Ae. ovata* var. *triaristata*, und Index Kewensis — als Synonym von *Ae. ovata* schlechweg. — Zunächst kommt auch hier eine Beschreibung von *Ae. triuncialis*, gelegentlich welcher er auch eine Form dieser Art aus der Umgebung von Konstantinopel erwähnt, die mit unserer var. *constantinopolitana* identisch ist.

1855. **Steudel**, *Synopsis plantarum graminearum* p. 354—356. — Wie in vielen anderen Gramineengattungen hatte auch Steudel in der *Aegilops*gattung viele Irrtümer gemacht, und eine große Verwirrung hineingebracht, so daß man auf die Beschreibungen seiner 33 *Aegilops*arten nur sehr geringen Wert legen darf. Der Wert diese Arbeit liegt für die Kenntnis der Gattung nur darin, daß hier zum ersten Male die Beschreibungen aller zu jener Zeit bekannten *Aegilops*arten aufgeführt worden sind, wenn auch viele von ihnen mehrere Male und unter verschiedenen Namen. Im folgenden wollen wir die bei Steudel angeführten *Aegilops*arten aufzählen.

1. *Ae. ovata* L. 2. *Ae. Lorentii* Hochst. Ich konnte nicht genau feststellen, welche Pflanze unter diesem Namen gemeint ist; klar ist mir nur, daß sie der Sektion *Pleionathera* angehört. 3. *Ae. triaristata* Willd. 4. *Ae. neglecta* Requier (= *Ae. triaristata* Willd.). 5. *Ae. triuncialis* L. 6. *Ae. echinata* Presl (= *Ae. triuncialis* L.). 7. *Ae. triticoides* Requ. 8. *Ae. intermedia* Steud. Bei dieser Art weist *Steu del* auf die im Kotschyherbar vorliegende, aus Aleppo (Syrien) stammende Pflanze (No. 176), hin. Nach unserer Untersuchung der Originalpflanze gehört diese Pflanze einer nicht typischen *Ae. biuncialis* Vis. an. Auch *Duval-Jouve* (1869), ebenso wie *Ascherson* und *Graebner* (1902) identifizieren *Ae. intermedia* Steud. mit *Ae. biuncialis* Vis. 9. *Ae. uniaristata* Steud. (= *Ae. uniaristata* Vis.). 10. *Ae. hordeiformis* Steud (= ? *Triticum monococcum* L.). 11. *Ae. Kotschyi* Boiss. 12. *Ae. singularis* Steud. Man könnte wohl annehmen, daß dieser Name Synonym von *Ae. squarrosa* L. sei, doch entsprechen der Beschreibung nach die Deckspelzen des obersten Aehrchens („longissime 1—3-aristatae“) keineswegs den Deckspelzen von *Ae. squarrosa*, und *Ae. singularis* Steud. verbleibt also ein Rätsel. 13. *Aegilops squarrosa* L. 14. *Aegilops caudata* L. (= *Ae. cylindrica* Host); letztere Art wird auch von *Steu del* als Synonym von *Ae. caudata* angegeben. 15. *Ae. macrura* Jaub. et Sp. (= *Ae. speltoides* Tausch). 16. *Ae. cylindrica* Sibth. et Sm. (= *Ae. caudata* L.). 17. *Ae. Tauschii* Coss. (= *Ae. squarrosa* L.). 18. *Ae. bicornis* Jaub. et Sp. 19. *Ae. speltoides* Tausch (= *Ae. ligustica* Coss.). 20. *Ae. crithodium* Steud. (= *Trit. monococcum* L.). 21. *Ae. ventricosa* Tausch. 22. *Ae. mutica* Boiss. 23. *Ae. crassa* Boiss. 24. *Ae. Aucheri* Boiss. (= *Ae. speltoides* Tausch). 25. *Ae. polyathera* Jaub. et Sp. (= *Ae. crassa* Boiss. var. *macrathera* Boiss.). 26. *Ae. agropyroides* Godr. (= *Ae. speltoides* Tausch). 27. *Ae. tripsacoides* Jaub. et Sp. (= *Ae. mutica* Boiss.). 28. *Ae. loliacea* Jaub. et Sp. (= *Ae. mutica* Boiss.). 29. *Ae. comosa* Sibth. et Smith. 30. *Ae. connata* Steud. (= ? Monstrosität von *Ae. comosa*). 31. *Ae. longiaristata* Steud. (= Hybridform zwischen *Aegilops* und *Triticum*). 32. *Ae. echinus* Godr. (= *Ae. ovata* L. var. *echinus* (Godr.) Eig). 33. *Ae. fluviatilis* Blanq. (= *Rottboellia*). In den Addenda p. 430 verbessert *Steu del* selbst: *Ae. macrura* = *Ae. Aucheri*, *Ae. loliacea* = *Ae. mutica*.

1855. *Grenier et Godron*, *Flore de France*, Tome III, pp. 601—603. — In der Sektion *Aegilops* der Gattung *Triticum* führen sie 4 Arten mit ausführlichen und exakten Beschreibungen, wie auch mit einer zum Teil geklärten Synonymik, und zwar *Tr. ovatum* Godr. et Gren., *Tr. triaristatum* Godr. et Gren., *Tr. triun-*

cialc Godr. et Gren., *Tr. caudatum* Godr. et Gren. Aber schon Raspail (1825) hatte *Ae. ovata* und *Ae. triuncialis* in die Gattung *Triticum* eingeschlossen.

1857. Godron, *Florula Massil. advent.*, Mém. soc. Emul. Doubs, 3. sér. II, 434 (48). — Zum ersten Mal wird hier *Ae. speltoides* als *Triticum speltoides* erwähnt.

1860. Lange, *Pugillus plantarum imprimis hispanicarum*, in Nat. For. Kjøb. 2 Aart, II, p. 56. — Hier wird zum ersten Male die Beschreibung von *Ae. ovata* var. *latiaristata* Lange, einer für Spanien und das westliche Nordafrika äußerst charakteristischen Form gegeben. Am Schluß der Beschreibung erwähnt Lange das Vorkommen von zwei- bis fünfgrannigen (per Hüllspelze) Formen in Spanien und Marokko.

1864. Cosson, *Appendix Florae Juvenalis altera*, Bul. Soc. Bot. France, XI, p. 163. — Autor führt drei adventive *Aegilops*arten aus Port Juvenale auf, und zwar 1. *Ae. ligustica* Coss. (hier zum ersten Male mit Gattungsnamen *Aegilops*). — 2. *Ae. mutica* Boiss.; die Synonymik dieser beiden Arten wird vollständig geklärt. — 3. *Ae. platyathera* Jaub. et Sp. (= *Ae. crassa* Boiss. var. *macrathera* Boiss.).

1867. Cosson et Durieu, *Flore d'Algerie*, Phanerogames, Groupe de Glumacées. — Es werden 3 *Aegilops*arten angeführt: 1. *Ae. ventricosa* Tausch, die exakt beschrieben und in Varietäten, welche abgesehen von gewissen Abänderungen bis heute beibehalten wurden, gegliedert wird. 2. *Ae. ovata* L. (einschließlich *Ae. triaristata* Willd.), wird in 2 Varietäten gegliedert: var. *vulgaris* (= *Ae. ovata* L.) und var. *triaristata* (= *Ae. triaristata* Willd.). 3. *Ae. triuncialis* L. wird zwar auch ausführlich beschrieben, aber nicht in Varietäten gegliedert.

1867. Neilreich, *Diagnosen der in Ungarn und Slavonien bisher beobachteten Gefäßpflanzen*, welche in Kochs Synopsis nicht enthalten sind, p. 140. — Unter *Ae. caudata* L. wird eine kurze Beschreibung gegeben, welche aber durchaus der *Ae. cylindrica* Host entspricht.

1868. Jordan et Fourreau, *Breviarium plantarum novarum*, fasc. II, pp. 128—132. — Es werden 11 kleine *Aegilops*arten von *Ae. ovata* beschrieben: *Ae. nigrescens*, *Ae. divaricata*, *Ae. sicula*, *Ae. procera*, *Ae. virescens*, *Ae. erratica*, *Ae. vagans*, *Ae. parvula*, *Ae. erigens*, *Ae. pubiglumis*, *Ae. microstachys*. Einige dieser kleinen Arten werden vielleicht als Varietäten verwertet werden können, wenn wir den Formenkreis von *Ae. ovata* besser kennen gelernt haben werden.

1869. **Cesati**, Passerini et Gibelli, Comp. Flo-
rae Ital., IV. p. 86. — Es werden die *Aegilops*arten Italiens
unter *Triticum* angeführt; an dieser Stelle werden also zum ersten
Male *Ae. ventricosa* und *Ae. cylindrica* Host in die Gattung *Triti-
cum* eingeschlossen.

1869. **Duval-Jouve**, Sur quelques *Aegilops* de
France. Bull. Soc. Bot. France XVI, p. 381. — Dieser bekannte
französische Botaniker kannte die *Aegilops*arten Südfrankreichs
sehr gut. In der zitierten Arbeit legte er die Merkmale zwischen
Ae. ovata L. und *Ae. triaristata* Willd. und die Beziehungen der
beiden zu *Ae. triuncialis* L. klar. Außerdem erscheint hier zum
ersten Male die Beschreibung von *Ae. macrochaeta* Shuttl. et Huet,
welche aber nur als var. von *Ae. biuncialis* Vis. verwertet wer-
den darf.

1874. **Pomel**, Nouveaux matériaux pour la
Flore Atlantique, 388—89. — Hier werden auch zwei neue
*Aegilops*arten beschrieben: 1. *Ae. subulata* Pomel, welche, trotz
des Bemühens des Autors, unterscheidende Merkmale zwischen
letzterer und seiner *Ae. squarrosa* L. (= *Ae. ventricosa* Tausch)
herauszufinden, doch dem Formenkreise *Ae. ventricosa* angehört;
2. *Ae. brachyathera* Pomel, welche zum Formenkreise von *Ae.
ovata* angehört, und zwar zu deren subsp. *atlantica* Eig.

1878. **Freyn**, Die Flora von Süd-Istrien, Verh.
zool.-bot. Gesellsch., Wien XXVII, S. 483—84. — Es werden hier
die österreichischen *Aegilops*arten angeführt, und zwar *Ae. ovata*
L., *Ae. triaristata* Willd., *Ae. triuncialis* L. und *Ae. uniaristata* Vis.
Wichtig ist in dieser Arbeit die ausführliche Beschreibung von *Ae.
uniaristata* Vis. Diese Beschreibung darf als die genaueste und
ausführlichste betrachtet werden, obzwar auch diese einige un-
geeignete Angaben wie z. B. „Grannen pfriemförmig“ usw. enthält.

1880. **Regel**, Descriptions plantarum nova-
rum et minus cognitarum in Acta horti Petropolitani,
Tom VII, fasc. VIII. — Es wird hier *Ae. squarrosa* L. var. *pubescens*
Reg. beschrieben, und das ist überhaupt die einzige Stelle wo eine
behaarte Varietät von dieser, als kahl bekannten Art erwähnt wird.
Daher liegt es nahe anzunehmen, daß Regel in diesem Falle
irrtümlicherweise eine Form von *Ae. crassa* Boiss. vor sich hatte.
Das Original exemplar dieser Varietät habe ich nicht gesehen.

1881. **Heldreich**, Herb. norm. plant. exsicc. flor.
Hellen., No. 898 et 986. — Die von Heldreich in den Herbarien
verteilten Exsiccata von *Ae. Heldreichii* Holzman gehören dem
Formenkreise von *Ae. comosa* Sibth. et Sm., und zwar zur ssp.
Heldreichii Eig. Die Beschreibung von *Ae. Heldreichii* Holzman, er-

schien erst 7 Jahre später durch Halacsy in Zeitschr. Bot. Ges. 1886, p. 763.

1884. **Battandier et Trabut**, *Flore d'Alger*, (Monocotyledones), p. 167 et add. p. 208. — Diese Autoren führen eine Reihe *Aegilops*arten auf, und darunter auch zwei neue Formen, welche Hackel beschrieben hat. 1. *Ae. triaristata* var. *trispiculata* Hackel, welche wahrscheinlich dem Formenkreise von *Ae. ovata* L. angehört, (ich hatte keine Gelegenheit, die Originalpflanze Hackels kennen zu lernen); 2. *Ae. triaristata* var. *robusta* Hackel, welche wahrscheinlich dem Formenkreise von *Ae. ovata* ssp. *atlantica* Eig gehört.

1884. **Boissier**, *Flora Orientalis*, vol. V, pp. 673—79. — Boissiers *Flora Orientalis*, wie auch Jauberts und Spachs Arbeit (1850—53), sind als die wichtigste Literaturquelle zur Kenntnis der Gattung *Aegilops* anzusehen. Trotz des völligen Fehlens der Abbildungen, übertrifft Boissiers Werk in gewisser Hinsicht das von Jaubert und Spach. Es werden hier die sämtlichen zu seiner Zeit bekannten *Aegilops*arten (abgesehen von *Ae. ventricosa* Tausch und *Ae. biuncialis* Vis.) aufgeführt, und es wird auch in allgemeinen Zügen eine Gruppierung dieser Arten in Sektionen bemerkbar. Die von Boissier angeführten Arten sind: 1. *Ae. ovata* L.; dem Beispiel von Cosson und Durieu (1867) folgend, schließt Boissier in den Rahmen dieser Art auch *Ae. triaristata* Willd. ein, und zwar als Varietät von *Ae. ovata*; eine zweite Varietät von *Ae. ovata* ist var. *Lorentii*, welche nach Boissiers Ansicht mit *Ae. Lorentii* Hochst. identisch ist. Doch gehören die Exemplare dieser Pflanze (mindestens ein Teil von ihnen) bei Boissier dem Formenkreise von *Ae. triaristata* Willd., und zwar zu ssp. *contracta* Eig. 2. *Ae. triuncialis* L., als Varietät dieser Art führt Boissier var. *brachyathera* auf, welche dem Formenkreise von *Ae. variabilis* angehört, und var. *Kotschyi*, welche in *Diagn. pl. or.* (1846) von Boissier als selbständige Art beschrieben worden war. Dieses Vorgehen von Boissier ist insofern nicht begründet, als *Ae. Kotschyi* deren eine gute Art sein dürfte, welche der Untersektion *Adhaerens* der Sektion *Pleionathera* angehört, während *Ae. triuncialis* zur Untersektion *Libera* der genannten Sektion gehört. 3. *Ae. cylindrica* Host. 4. *Ae. caudata* L.; von dieser Art beschreibt er hier var. *polyathera* und var. *Heldreichii* und führt auch die Exsiccata von *Ae. Heldreichii* Holz. auf. Bezüglich der letzteren erscheint es sehr seltsam, daß Boissier sie als Varietät von *Ae. caudata* betrachtet, da doch diese Pflanze ausdrücklich dem Formenkreise von *Ae. comosa* angehört. 5. *Ae. persica*, welche wie schon erwähnt (1846 Boissier) nur als Varietät von *Ae. triuncialis* zu

gelten hat. 6. *Ae. comosa* Sibth. et Sm.; von ihr beschreibt er eine neue Varietät var. *subventricosa* Boiss. Diese Varietät ist mit der obenerwähnten *Ae. caudata* var. *Heldreichii* Boiss. identisch. 7. *Ae. squarrosa* L. und *Ae. squarrosa* var. *Meyeri* Griseb. (1853). 8. *Ae. crassa* Boiss. und *Ae. crassa* var. *macrathera* Boiss. (als Synonym zur letzteren erwähnt er *Ae. platythera* Jaub. et Sp.) 9. *Ae. bicornis* (Forsk. sub *Tritico*); das ist die Art, welche Boissier am unkorrektesten beschrieb. Die Diagnose entspricht zwar größtenteils *Ae. bicornis*, sie paßt aber zum Teil für *Ae. sharonensis* Eig und für *Ae. ligustica* Coss. Auch die angeführte Synonymik, wie das Aereal dieser Art zeigen deutlich, daß hier drei Arten vermengt wurden, und tatsächlich sehen wir in Boissiers Herbarium alle drei genannten Arten mit *Ae. bicornis* bezeichnet. 10. *Ae. Aucheri* Boiss. ist mit *Ae. speltoides* Tausch identisch, und ist nur Synonym der letzteren. 11. *Ae. mutica* Boiss. Mit Recht betont hier Boissier die gesonderte Stellung dieser Art innerhalb der Gattung *Aegilops*. Boissiers Diagnosen sind durch ihre Genauigkeit, Klarheit und dabei auch durch ihre Kürze ausgezeichnet.

1885. **Stapf**, *Flora Lyc., Car. u. Mesopot.*, T. I, p. 5 (77). — Autor erwähnt eine *Ae. divaricata* Willd. und weist auf Linn. spec. plant. IV, ed. III (1805), p. 943 hin. Willdenow aber führt keine derartig genannte Pflanze auf. Auch in der übrigen Literatur, in welcher ich nachgesucht habe, begegnete ich diesem Namen nicht. Somit scheint mir Stapfs *Ae. divaricata* nur ein „nomen nudum“ zu sein.

1886. **Aitchison et Hemsley**, *Trans. Linn. Soc.*, sér. 2, III, p. 127. — Hier werden zum ersten Male *Ae. crassa* Boiss. und *Ae. persica* Boiss. als *Triticum crassum* (Boiss.) Aitch. et Hems. und *Triticum persicum* (Boiss.) Aitch. et Hems. bezeichnet.

1887. **Kuntze**, *Plantae orientali-rossicae*, Acta horti Petrop., XX, p. 255—56. — Es wird eine Beschreibung von *Tr. ovatum* Godr. et Gren. var. *bispiculatum* Ktze. aufgeführt. Nach dieser Beschreibung aber, wie auch nach dem Fundort, ist diese Varietät mit *Ae. biuncialis* Vis. identisch. Ferner werden noch zwei andere Arten erwähnt, und zwar *Tr. triunciale* Godr. et Gren. und *Tr. caudatum* Godr. et Gren., unter welcher letzterer aber Kuntze zweifellos *Ae. cylindrica* Host meinte.

1889. *Flora Croatica Exsiccata* No. 6046. — Unter *Ae. croatica* Gdgr. verteilte Gandoger Exsiccaten von fast typischen Formen von *Ae. triuncialis* L.

1890. **Richter**, *Plantae europaeae*, T. I, pp. 127—129. — Es wird eine lange Reihe von *Aegilops*arten aufgezählt (ohne Diagnosen, aber mit einer z. T. geordneten Synonymik), alle unter

den Gattungsnamen *Triticum*, von denen viele hier zum ersten Male als *Triticum*arten erwähnt werden. *Tr. ovatum* Raspail, *Tr. macrochaetum* Richt., *Tr. biunciale* Richt., *Tr. triaristatum* Godr. et Gren., *Tr. triunciale* Raspail, *Tr. caudatum* Godr. et Gren., *Tr. cylindricum* Ces., Pass. et Gib., *Tr. uniaristatum* Richt., *Tr. ventricosum* Ces., Pass. et Gib., *Tr. fragile* Richt., *Tr. comosum* Richt., *Tr. Heldreichii* Richt., *Tr. ligusticum* Bertol., *Tr. Aucheri* Parl., *Tr. speltoides* Godr.

1895. **Battandier et Trabut**, Flore d'Algerie (Monocotyledones), p. 241. — Die Autoren führen hier eine Reihe, z. T. schon beschriebener und z. T. neuer Formen von *Ae. ovata* auf. Da sie aber einerseits in ihre *Ae. ovata* auch *Ae. triaristata* Willd. einschließen, und andererseits sich einer nicht üblichen Nomenklatur bedienen, ist es uns schwer, den Wert dieser Formen festzustellen. Erwähnt werden auch *Ae. trispiculata* Hack., *Ae. brachyathera* Pomel (1874) und zwei neue Formen: *f. cabylica* und *f. submutica*; beide gehören wahrscheinlich dem Formenkreise von *Ae. ovata*, und zwar ssp. *atlantica* Eig.

Post, Flora of Syria, Palestine and Sinai, pp. 899—901. — Wenngleich sich Post mit der Erforschung eines Gebietes befaßt hat, das zusammen mit Kleinasien die arten- und formenreichste *Aegilops*-Flora birgt, waren doch seine Kenntnisse über die Gattung keine umfangreichen, und deshalb muß man bei seinen Angaben über diese Gattung sehr vorsichtig sein. In seiner Flora führt er folgende Arten und Varietäten auf: 1. *Ae. ovata* L. mit 3 Varietäten, und zwar var. *triaristata* Coss. et Dur. (= *Ae. triaristata* Willd.), deren Beschreibung nicht klar ist, und deren Exemplare in Posts Herbarium alle zum Formenkreise von *Ae. variabilis* Eig gehören. Dies erklärt sich damit, daß im ganzen Bereiche der Postschen Flora (abgesehen von deren nördlichen Grenze) *Ae. triaristata* nicht vorkommt. Auch die Herbarexemplare der zweiten Varietät var. *Lorentii* Boiss. gehören zu *Ae. variabilis*; von der dritten beschriebenen Varietät, var. *quinquearistata* Post, gehören alle Exemplare zu *Ae. umbellulata* Zhuk. 2. *Ae. triuncialis* mit einer Varietät, und zwar var. *brachyathera* Boiss., die aber dem Formenkreise von *Ae. variabilis* Eig angehört. 3. *Ae. caudata* L. und *Ae. caudata* L. var. *polyathera* Boiss. Beide gehören sowohl nach der Beschreibung, als auch nach dem Herbarmaterial zu *Ae. variabilis* Eig ssp. *cylindrostachys* Eig et Feinbrun. 4. *Ae. comosa* Sibth. et Sm. mit zwei Varietäten, und zwar var. *subventricosa* Boiss, und eine neue var. *brachyathera* Post. Alle in Posts Herbarium unter den genannten Art- und Varietätennamen vorliegenden Pflanzen gehören dem Formenkreise von *Ae. varia-*

bilis an, und das entspricht auch der Tatsache, daß *Ae. comosa* im ganzen Postschen Gebiet fehlt. *Ae. comosa* var. *brachyathera* Post soll also als Synonym von *Ae. variabilis* betrachtet werden. Auch in der Beschreibung der genannten Art selbst führt Post Merkmale an, die *Ae. comosa* nicht entsprechen. 5. *Ae. squarrosa* L.: Obgleich Posts Diagnose dieser Pflanze größtenteils (aber nicht ganz) der Diagnose von *Ae. squarrosa* L. entspricht, hatte dennoch Post damit eine ganz andere Pflanze gemeint, da doch erstens *Ae. squarrosa* L. in Posts Floragebiet wahrscheinlich fehlt, und zweitens, daß das einzige mit *Ae. squarrosa* L. bezeichnete Exemplar, das in Posts Herbar vorliegt, keine *Ae. squarrosa*, sondern *Ae. speltoides* Tausch ist. 6. *Ae. crassa* Boiss. mit var. *macrathera* Boiss. 7. *Ae. bicornis* Forsk. (= *Ae. bicornis* (Forsk.) Jaub. et Sp.). Die Diagnose dieser Art in Posts Flora enthält ein Gemisch von Beschreibungen von *Ae. sharonensis* Eig und von *Ae. ligustica* Coss., auch in seinem Herbar gehören die Exemplare, die von seinem Florengebiet mit *Ae. bicornis* bezeichnet sind, zu den oben genannten Arten. *Ae. bicornis* var. *mutica* Post ist nur Synonym von *Ae. sharonensis* Eig. var. *mutica* (Post) Eig. 8. *Ae. Aucheri* Boiss. ist Synonym von *Ae. speltoides* Tausch. Es ist somit gezeigt worden, daß in dieser Literaturquelle der größte Wirrwarr herrscht.

1897. **Aznavour**, Flore de Constantinople, Bull. Soc. Bot. France, 44, p. 177. — Beschreibt *Ae. turcica* Azn., welche dem Formenkreise von *Ae. comosa* Sibth. et Sm. ssp. *Heldreichii* Eig angehört.

1897. **Schmalhausen**, Flora des mittleren und südlichen Rußland, T. II, p. 662. — Führt 4 *Aegilops*-Arten unter Gattungsnamen *Triticum* auf, darunter *Tr. Tauschii* (Coss.) Schmalh., das ein Synonym von *Ae. squarrosa* L. ist, und das hier zum ersten Male als *Triticum* erwähnt wird. Die Diagnosen Schmalhausens sind ausführlich und befriedigend.

1898. **Bornmüller**, Ein Beitrag zur Kenntn. d. Fl. v. Syrien u. Palästina, in Verh. d. k. u. k. Zool. Bot. Verh., Wien, S. 109. — Gibt einige Bemerkungen über verschiedene *Aegilops*-Arten und beschreibt dabei eine neue Varietät; *Ae. triuncialis* L. var. *leptostachya*, die aber nicht *Ae. triuncialis*, sondern *Ae. Kotschyi* Boiss. angehört.

1896—99. **Husnot**, Gramnées spontanées et cultivées de France, Belgique, îles Britanniques et Suisse, pp. 87—89, tab. XXX. — Von den folgenden *Aegilops*arten werden hier Beschreibungen sowie Abbildungen aufgeführt: *Ae. ovata* L., *Ae. macrochaeta* Shutt. et Huet (= *Ae.*

biuncialis Vis.), *Ae. triaristata* Willd., *Ae. triuncialis* L., *Ae. caudata* L.; dann werden auch 3 Hybridformen (zwischen *Triticum* und *Aegilops*) aufgeführt, und zwar *Ae. Grenieri*, *Ae. triticoides* Requ. und *Ae. Lorentii* Husnot. Die Beschreibungen sind ziemlich ausführlich und zutreffen, dagegen sind die Abbildungen allzu schematisch.

1899. **Haussknecht**, *Symbolae ad floram graecam*, Mitteil. Thür. Bot. Ver., Neue Folge, Heft XIII, p. 61—63. — Es wird die geogr. Verbr. von *Ae. ovata* L., *Ae. triaristata* Willd., *Ae. caudata* L. und *Ae. caudata* L. var. *polyathera* Boiss. in Griechenland angegeben. *Ae. comosa* Sibth. et Sm. wird hier in vier Varietäten gegliedert; von denen var. *maior* Haussk., var. *minor* und var. *subventricosa* Boiss. hauptsächlich auf mehr oder minder starke Aufgeblasenheit der Aehrchen, auf Grannnenlänge, sowie auf die Größe der Pflanzen begründet sind, während die vierte, var. *polyathera* Haussk., auf dem Vorhandensein der Grannen in den seitenständigen Aehren begründet ist. Ein Hybrid *Ae. caudata* × *Ae. comosa* (= *Ae. ambigua* Haussk.) wird beschrieben. Nachdem ich die Original Exemplare nachgeprüft habe, kam ich zur Ueberzeugung, daß dieser Bastard nur eine Form von *Ae. comosa* Sibth. et Sm. (und zwar var. *ambigua* Eig.) sei.

1900. **Haussknecht** in Mitteilungen d. Thür. Bot. Ver., Neue Folge. Hier wird eine *Ae. Straussii* Haussk. erwähnt, ohne beschrieben zu werden. Nach der mündlichen Mitteilung von Prof. Bornmüller, Kustos des Haussknecht-Herbar (Weimar), ist dieser Name ein „nomen nudum“.

1902. **Ascherson**, *Ae. speltoides* Jaub. et Sp. u. ihr Vorkommen in Europa. in Magyar. Bot. Lap., I, 6, p. 12. — Der Autor macht einige richtige Bemerkungen über *Ae. speltoides* Tausch, und berührt nebenbei auch *Ae. bicornis* (Forsk.) Jaub. et Sp., wobei er deren unbegrannte Varietät beschreibt, und zwar *Trit. bicorne* Forsk. var. *muticum* Asch.

1898—1902. **Ascherson und Graebner**, *Synopsis der Mitteleuropäischen Flora*. Bd. II, pp. 703—713. — In diesem Werke liegen zwar nicht wenig Irrtümer bezüglich der *Aegilops*arten vor, viele Einzelheiten aber (besonders der Synonymik) der von ihnen behandelten *Aegilops*arten werden hier aufgehehlt. — Die Autoren sind (mit Hackel) der Ansicht, daß die Gattung *Aegilops* nur eine Sektion von *Triticum* darstelle, und so führen sie ihre *Aegilops*arten unter *Triticum* auf. 1. *Tr. ovatum* Godr. et Gren.¹⁾ erzfällt ihrer Meinung nach in: a) *eu-ovatum*

¹⁾ Richtiger wäre *Tr. ovatum* Asch. et Graeb., aber wenn auch damit nur *Tr. ovatum* im engeren Sinne zu verstehen ist, dann dürfte hier der Autorenname nicht Godr. et Gren., sondern Raspail sein.

(= *Ae. ovata* L.), b) *triaristatum* (= *Ae. triaristata* Willd.); als Varietäten führen sie var. *macrochaetum* auf, als deren Synonym sie *Ae. macrochaeta* Shuttl. et Huet angeben, was aber gänzlich unkorrekt erscheint, da diese Pflanze dem Formenkreise *Ae. biuncialis* Vis. angehört; c) *biunciale* (= *Ae. biuncialis* Vis.); als Synonym dieser Art wird hier (mit Hackel) *Ae. Notarsii* (Clementi 1855) angegeben, was wiederum unkorrekt erscheint, da letztere ein Synonym von *Ae. uniaristata* Vis. ist. 2. *Tr. triunciale* Godr. et Gren.²⁾. 3. *Tr. uniaristatum* Richt. 4. *Tr. caudatum* Godr. et Gren.; in diese Art fassen die Autoren zwei *Aegilops*arten, und zwar *Ae. caudata* L. und *Ae. cylindrica* Host als zwei Unterarten zusammen; sie haben aber keinen genügenden Grund dazu; diese Arten gehören unserer Meinung nach, sogar zwei verschiedenen Sektionen an. Zu ihrer Unterart *eu-caudatum* führen sie var. *polyathea* Boiss. und var. *Heldreichii* Boiss. auf; bezüglich der letztgenannte Varietät wiederholen sie denselben Fehler, den Boissier (1884) begangen hat, da var. *Heldreichii* Boiss. gar nicht dieser Art, sondern dem Formenkreise von *Ae. comosa* Sibth. et Sm. angehört. 5. *Tr. ventricosum* Ces., Pass. et Gib. 6. *Tr. speltoides* Godr.; hier werden einige interessante Synonyme betreffende Bemerkungen gemacht. Wegen der Zusammenfassung einiger *Aegilops*arten zu einer Art (in zwei Fällen), ebenso wegen der verwickelten Nomenklatur und der ziemlich vielen Irrtümer hat der Abschnitt über die Gattung *Aegilops* dieses Grundwerks Aschersons und Graebners nur einen geringen Wert für die Kenntnis der Gattung.

1904. Halacsy, *Conspectus Florae Graecae*, III, pp. 430—434. — Autor führt zutreffende Beschreibungen, sowie ausführliche geogr. Verbreit. der griechischen *Aegilops*arten auf. Dem Beispiel Aschersons und Graebners folgend faßt er *Ae. ovata* L., *Ae. biuncialis* Vis. und *Ae. triaristata* Willd. als eine Art auf; dagegen sondert er (mit einigen anderen Autoren) *Ae. Heldreichii* Holz von *Ae. comosa* Sibth. et Sm. ab. Von *Ae. comosa* beschreibt er eine neue Varietät — var. *pluriaristata*, die aber nur Synonym von *Ae. comosa* var. *polyathea* Haussk. ist. Nach der Anzahl der Arten sowie nach der Genauigkeit der Beschreibungen, kann dieses Werk als eine wichtige Literaturquelle für die Kenntnis der Gattung *Aegilops* betrachtet werden.

1907. Thellung, *Triticum (§ Aegilops) juvenale* n. sp., Fedde, Repertorium III, p. 281—282. — Es wird eine neue Art beschrieben: *Tr. juvenale* Thell. (= *Ae. juvenalis* (Thell.) Eig.). Diese neue *Aegilops*art, deren Beschreibung nach einer auf Port

¹⁾ Eigentlich sollte hier der Autorenname Raspail, nicht Godr. et Gren., beigelegt werden.

Juvenal adventiv vorkommenden Pflanze ausgeführt wurde, ist äußerst verwandt mit *Ae. crassa* Boiss.

1907. **Hackel**, in *Annals of Scottish Nat. Hist. Quart. Mag.*, 101—103. — Autor beschreibt hier eine adventive, von James Fraser in der Umgebung von Edinburgh aufgefundene Pflanze, und benennt sie *Triticum peregrinum* Hackel. Nach meiner Untersuchung gehört diese Pflanze dem Formenkreise von *Ae. variabilis* Eig, deren Beschreibung in der vorliegenden Arbeit gegeben wird. Ich entschloß mich aber aus folgenden Gründen, den Artnamen *Ae. variabilis* Eig, und nicht *Ae. peregrina* (Hackel) Eig beizubehalten: a) *Trit. peregrinum* Hackel ist eine seltene Form von *Ae. variabilis*. b) Hackels Beschreibung entspricht nicht der großen Mehrzahl der Formen dieser Art und würden wir auch den Artnamen Hackels annehmen, dann müßte seine Diagnose stark umgeändert werden. c) Hackel erwähnt kein einziges hauptsächlich für *Ae. variabilis* charakteristisches Merkmal; außerdem benannte Hackel seine nur adventive Pflanze mit dem Gattungsnamen *Triticum*, und sein Artnamen „*peregrinum*“ ist für diese, unter den sämtlichen *Aegilops*arten am meisten polymorphe Art, nicht zutreffend, während zu ihr der Name *Ae. variabilis* gut paßt¹⁾. Am Schluß seiner Abhandlung erwähnt Hackel *Triticum muticum* (Boiss.) und an dieser Stelle wird diese Art zum ersten Male mit dem Gattungsnamen *Triticum* benannt.

1908. **Lojaccono Pojero**, *Flora Sicula*, vol. III. p. 569—571. — Es werden hier 5 *Aegilops*arten (ein Hybrid) aufgeführt, und darunter auch eine neue Art beschrieben: *Ae. biaristata* Lojac. Aus der Beschreibung allein kann man nicht erkennen, welche Pflanze Lojaccono gemeint hat; die Original Exemplare dieser Art hatte ich aber keine Gelegenheit zu untersuchen. — Im allgemeinen sind die Beschreibungen voll und ausführlich.

1912. **Thellung**, *La Flore adventive de Montpelier*. — Autor war ziemlich gut mit den Arten, die er behandelt hat, vertraut; er gibt eine Reihe von interessanten Einzelheiten an. Er legt die system. Stellung von *Ae. echinus* Godr. klar, benennt sie *Tr. ovatum* (L.) Raspail ssp. *eu-ovatum* Aschers et Grb. var *echinus* (Godr.) Thellung. — Am Schluß gibt Thellung eine sehr richtige Bemerkung bezüglich des Polymorphismus von *Ae. ovata* in Nordafrika. 2. Er bespricht den mit dem Zusammenfassen von *Ae. cylindrica* Host und *Ae. caudata* L. zu einer Art begangenen Fehler (cf. Aschers. et Graeb. 1898—1902) und spricht sich für

¹⁾ Auch Prof. Pilger, (Berlin), und Prof. Harms, (Berlin), sprechen sich für die Annahme des Namens *Ae. variabilis* aus.

eine Absonderung der beiden als selbständige, wenn auch nahe stehende Arten aus. Dagegen ist seine Ansicht, daß *Ae. comosa* Sibth. et Sm., *Ae. Heldreichii* Holz. und *Ae. persica* Boiss. Bindeglieder zwischen *Ae. cylindrica* und *Ae. caudata* darstellen, nicht richtig. *Ae. comosa* und *Ae. Heldreichii* betrachtet Thellung als zwei Arten, was unbegründet erscheint. Der Hauptfehler liegt aber darin, daß die Beschreibungen der letztgenannten Arten nicht exakt sind. 4. *Ae. persica* Boiss. wird von Thellung als eine zu *Ae. cylindrica* nahe stehende Art (vielleicht Varietät von letzterer) aufgefaßt, was wiederum unrichtig ist, da diese Pflanze eine Varietät von *Ae. triuncialis* L. bildet. — Trotz dieser Fehler ist diese Literaturquelle sehr wichtig.

1912. Muschler, A Manual Flora of Egypt, vol. I. pp. 154—157. — Hier werden 4 *Aegilops*arten aufgeführt, die in Aegypten einheimisch sind. 1. *Ae. ovata* L. var. *triaristata* Coss. et Dur. (= *Ae. triaristata* Willd.). Sowohl die Beschreibung (wenn auch nicht die ganze), als auch die angegebenen Standorte zeigen deutlich, daß es sich hier um *Ae. Kotschyi* Boiss. handelt. *Ae. triaristata* Willd. kommt übrigens überhaupt nicht in Aegypten vor. 2. *Ae. triuncialis* L. mit var. *brachyathera* Boiss. Da aber *Ae. triuncialis* in Aegypten überhaupt nicht vorkommt, handelt es sich hier sicher um *Ae. variabilis* Eig ssp. *cylindrostachys* Eig et Feinbrunn. 3. *Ae. bicornis* (Forsk.) Jaub. et Sp. — Die Beschreibung dieser Art ist Posts Flora entnommen und enthält daher denselben Wirrwarr. (1896, Post). 4. *Ae. longissima* Schw. et Muschler; eine neue Art, deren Beschreibung an dieser Stelle zum erstenmal erscheint. Aber diese Beschreibung ist so ungenau und verwirrt, daß man die Art danach absolut nicht erkennen kann. Erst nach dem Untersuchen der Originalexemplare gelang es, diese interessante Pflanze kennen zu lernen, und wir waren deshalb genötigt, diese Pflanze nochmals zu beschreiben. (Eig 1927.)

1914. Bornmüller, Zur Flora des Libanon und Antilibanon, in Beih. z. Bot. Zentralbl.; Bd. XXXI Abt. II, pp. 275—276. — Autor gibt einige Bemerkungen über die *Aegilops*arten; dabei erwähnt er, daß er in seinem Herbar *Ae. triuncialis* L. var. *brachyathera* Boiss. als *Ae. brachyathera* (Boiss.) Bornm. bezeichnete, führt jedoch keine Beschreibung auf. Obwohl *Ae. triuncialis* var. *brachynathera* Boiss. als Synonym einer Form von *Ae. variabilis* Eig zu betrachten ist, kann der Name *Ae. brachyathera* den Namen *Ae. variabilis* nicht ersetzen, da dieser Name erstens ohne Diagnose aufgeführt wurde (die Diagnose Boissiers für var. *brachyathera* ist für das Erkennen der Art nicht ausreichend), zumal auch Bornmüller in derselben Arbeit, einige Zeilen höher,

diese Pflanze als *Ae. triaristata* f. *intercedens* bezeichnet. Außerdem glaubt Bornmüller (1898), daß *Ae. triuncialis* L. var. *anathera* Haussk. et Bornm. eine kurzgrannige Form von *Ae. triuncialis* L. var. *brachyathera* Boiss ist. Letztere Behauptung ist insofern unrichtig, als var. *anathera* wirklich zu *Ae. triuncialis* gehört, während var. *brachyathera* zu *Ae. variabilis* zu rechnen ist. In Bornmüllers ebenso wie in Hausknechts (unter der Leitung Bornmüllers stehendem) Herbar ist mir keine einzige mit *Ae. brachyathera* bezeichnete Pflanze begegnet.

1916. **Sennen et Pau**, Bol. Soc. Arag. XV, p. 231. — Die Autoren erwähnen hier eine *Ae. Leveillei*, die nach ihrer Ansicht ein Hybrid darstellt. Da sie aber keine Beschreibung anführen, ist es unmöglich, diese Pflanze kennen zu lernen.

1917 u. 1921. **Sennen**, Plantes d'Espagne Nr. 3234 (1917) u. Nr. 4220 (1921). — Die als *Ae. mixta* Sennen (= *Ae. ovata* × *Ae. triaristata* Willd.) von Sennen verteilten Exsiccata sind mit der typischen *Ae. triaristata* identisch. Die von Sennen unter *Ae. Faussi* verteilten Exsiccata (Nr. 4220) sind nach meiner Untersuchung mit nicht ganz typischen Pflanzen von *Ae. ovata* L. identisch. Sennen bezeichnet auf den Etiketten die Hauptcharaktere dieser Pflanze. In der Literatur fand ich keine Beschreibung der obengenannten Pflanzen.

1923—25. **Fiori**, Nuova Flora analitica d'Italia, vol. I, pp. 159—161. — Autor führt alle in Italien vorkommenden *Aegilops*arten mit kurzen Beschreibungen auf. Obwohl er die Arten unter dem Gattungsnamen *Aegilops* aufführt, faßt er sie doch wie Aschers. und Gräb. (1898—1902) auf, und so vereinigt auch er *Ae. ovata* L., *Ae. triaristata* Willd. und *Ae. biuncialis* Vis. zu einer Art, ebenso *Ae. caudata* L. mit *Ae. cylindrica* Host. Zum ersten Male werden hier *Ae. speltoides* und *Ae. ligustica* zu einer Art von *Aegilops* vereinigt (bei Aschers. et Gräb. zu einer *Triticum*art). *Ae. fragilis* Parl. wird zu einer Varietät von *Ae. ventricosa* Tausch zurückgeführt.

1923. **Popova**, Wild species of *Aegilops* and their mass-hybrids w. wheats, Bulletin of Applied Botany and Plantbreeding, Leningrad, T. XIII, pp. 462—471. (Russisch mit einem englischen Resumé.) — Hier wird der erste Versuch gemacht, die in Turkestan einheimischen *Aegilops*arten in Formen einzuteilen, auf Grund der Farbe und Behaarung der Aehre, sowie Farbe der Karyopsen. Es werden hier 9 Varietäten von *Ae. triuncialis* L. 6 von *Ae. cylindrica* Host, 3 von *Ae. squarrosa* L. und 7 von *Ae. crassa* Boiss. aufgeführt. Diese systematischen Einheiten erinnern an die kleinen Arten von Jordan et

Fourreau (1868), doch ist hier die Einteilung mehr systematisch dargestellt und hat dadurch einen größeren praktischen Wert.

1927. Eig, A second contribution to the knowl. of Fl. of Palestine, pp. 70—71. — Autor weist auf die irrführende Originalbeschreibung von *Ae. longissima* Schweinf. et. Muschl. hin, und beschreibt diese Art von neuem. Ebenso erörtert er den bei *Ae. speltoides* Tausch, die er mit *Ae. ligustica* Coss. zu einer Art auffaßt, herrschenden Wirrwarr und gibt einige morphologische Merkmale an, die für diese Art charakteristisch sind. Auch einige neue Varietäten von *Ae. triuncialis* L. und *Ae. speltoides* Tausch werden in dieser Arbeit beschrieben.

1928. Eig, Notes sur le genre *Aegilops*. Bull. Soc. Bot. Gen., sér. 2, vol XIX fasc. 2. — Im systematischen Teil dieser Arbeit erörtert Verfasser die systematische Stellung von *Ae. persica* Boiss., die seiner Meinung nach nur eine Varietät von *Ae. triuncialis* L. darstellt. Ebenso wird festgestellt, daß *Ae. macrochaeta* Shuttl. et Huet nur eine Varietät von *Ae. biuncialis* Vis. ist. *Ae. Kotschyi* Boiss., die Boissier in seiner Flora orientalis zu einer Varietät von *Ae. triuncialis* zurückführt, wird hier wieder zur selbständigen Art erhoben. Dann werden noch eine Reihe Varietäten von verschiedenen *Aegilops*arten aufgeführt. Besonders wichtig ist der georg. Teil, wo die verschiedenen *Aegilops*arten geographisch umfangreich behandelt werden.

Einige Bemerkungen über die systematische Stellung der Gattung *Aegilops*.

Die Mehrzahl der Autoren, welche die Frage über die systematische Stellung der Gattung *Aegilops* innerhalb der Tribus *Hordeae* behandelten, wie z. B. Boissier (1884), betonten zwar die Verwandtschaft zwischen *Aegilops* und *Triticum*, ließen sie aber doch (und meiner Ansicht nach mit Recht) als selbständige Gattungen gelten. Einige Autoren aber sind über die gegenwärtigen Beziehungen der beiden Gattungen zueinander, wie auch zur Gattung *Agropyrum* anderer Meinung. Im folgenden wollen wir einige Ansichten dieser Autoren aufführen.

Endlicher (Genera Plant., 1836—1840, pp. 103—4) faßt *Triticum* und *Agropyrum* (sowie auch *Brachypodium*) zu einer Gattung zusammen, sondert aber von der genannten Gattung die Gattung *Aegilops* durch 4 dazwischen aufgeführte Gattungenn ab. Hackel (in Engler u. Prantls Nat. Pflzfam., II Teil, 2 Abt., 1887) wie auch andere schließen die Gattung *Aegilops* in die Gattung *Triticum* ein, während ersterer *Agropyrum* als selbständige Gattung

durch zwei andere dazwischen stehende Gattungen von *Triticum* sondert. Ascherson und Gräbner (Synops. d. mitteleur. Flora, Bd. II, 1898—1902, pp. 640—720) fassen die drei genannten Gattungen zu einer Sammelgattung *Triticum* zusammen.

Ohne die gegenseitigen Beziehungen der obengenannten Gattungen zu erörtern, wollen wir hier nur folgendes bemerken:

1. Hackel betont als eins der Merkmale, durch welche sich seine *Triticum*-Gattung (einschl. *Aegilops*) von *Agropyrum* unterscheidet, das Freisein (bei *Triticum*) und das Verwachsensein (bei *Agropyrum*) der Karyopsen. Bekanntlich hat die Mehrzahl der Arten von *Aegilops* geradezu verwachsene Karyopsen.

2. Endlicher scheint seine Einstellung auf die Grannenzahl zu stützen. Nach ihm haben *Triticum* und *Agropyrum* eingrannige Spelzen, wogegen *Aegilops* mehrgrannig hat. Es ist aber zur Genüge bekannt, daß viele Arten von *Aegilops* nur eingrannige Spelzen haben.

3. Wenn wir *Ae. mutica* nicht berücksichtigen, eine Art, die innerhalb der Gattung isoliert steht, und in einigen Merkmalen der Gattung *Agropyrum* mehr als der Gattung *Triticum* sich nähert, so müssen wir gestehen, daß das Vorgehen Hackels richtiger als das Endlicher's erscheint, und daß die Gattung *Aegilops* näher *Triticum* als *Agropyrum* steht.

4. Wenn wir die verschiedenen *Aegilops*-arten mit den verschiedenen *Triticum*-arten vergleichen, so erkennen wir eine Reihe morphologischer Merkmale, welche die beiden Gattungen unterscheiden lassen, wie z. B. das Vorhandensein eines starken Kieles (und zuweilen noch eines zweiten schwächeren Kieles) bei *Triticum*, während ein solcher bei *Aegilops*-arten sich nur selten zeigt, und dann nur in einer sehr schwach ausgeprägten Form (nur bei einiger Arten der Sektion *Platystachys*); ferner kommt eine deutlich ausgeprägt Zweizeiligkeit der Aehre bei den meisten Formen von *Triticum* vor, dagegen nur bei wenigen *Aegilops*-arten, und hier auch im geringen Maße; ein weiteres Unterscheidungsmerkmal ist das häufige Vorkommen eines Haarbüschels an der Aehrenspindel bei *Triticum*, (ein für die wilden *Triticum*-arten sehr charakteristisches Merkmal), und ihr völliges Fehlen bei *Aegilops*-arten. Diese, sowie eine Reihe anderer Merkmale gruppieren sich bei den *Triticum*- und *Aegilops*-arten in verschiedener Weise, bieten jedoch in ihren Komplexen die Möglichkeit, *Triticum* leicht von *Aegilops* zu unterscheiden.

5. Nur einige *Aegilops*-arten der Sektion *Platystachys* zeigen große morphologische Ähnlichkeit zu gewissen *Triticum*-arten. Die übrigen *Aegilops*-arten sind leicht von den *Triticum*-arten zu unter-

scheiden, und die Bemerkung Hackels (l. c.), daß *Triticum* und *Aegilops* nur „zwei schwach geschiedene Sektionen“ der Gattung *Triticum* darstellen, ist zweifellos nicht richtig.

6. *Ae. mutica* scheint, wie schon erwähnt, die einzige *Aegilops*-art zu sein, die der Gattung *Agropyrum* am nächsten stehend, innerhalb der Gattung *Aegilops* isoliert ist. Demzufolge ist es notwendig, für sie eine besondere Untergattung aufzustellen. Diese Untergattung bildet vielleicht ein Bindeglied zwischen *Aegilops* und *Agropyrum*, ebenso wie die Sektion *Platystachys* die Gattung *Aegilops* mit der Gattung *Triticum* verbindet. Demgemäß haben diejenigen Recht, welche die drei genannten Gattungen innerhalb der Tribus *Hordeae* nebeneinander stellen, hingegen ist das Zusammenfassen dieser drei Gattungen, wie es Ascherson und Gräbner auffaßten, unbegründet.

Die subgenerische Einteilung der *Aegilops*-Gattung in der Literatur.

Kein Botaniker befaßte sich bisher eingehender mit der Zusammenfassung der *Aegilops*-Arten in subgenerische Gruppen. Jaubert und Spach (1850—53) waren die einzigen, die die von ihnen behandelten *Aegilops*-Arten in höhere systematische Einheiten — in Untergattungen — gruppiert haben, und für jede Untergattung eine besondere Diagnose anführten. Es wurden aber die sämtlichen Arten der Sektion *Pleionathera*, wie auch einige andere Arten nicht behandelt. Boissier (1884) faßt in seinem Werke zwar alle zu seiner Zeit bekannten *Aegilops*-Arten (außer *Ae. ventricosa*) zusammen und teilt sie auch in Gruppen ein, doch hat seine Einteilung nur einen praktischen Wert für die Artbestimmung; die Gruppen sind durchweg nur mit einigen Worten beschrieben, ohne dabei mit besonderen Namen bezeichnet zu werden. Weil er aber bei dieser Einteilung das wichtige Grannenmerkmal (Vorkommen oder Fehlen von Grannen, der Ort ihres Auftretens und ihre Zahl) heranzog, so hat er schon im allgemeinen einige ganz richtige Sektionen angedeutet.

Im folgenden wollen wir kurzweg die Einteilung Jauberts et Spachs besprechen.

Die von ihnen angeführten 11 Arten werden zu 6 Untergattungen gruppiert:

Sub-genus *Sitopsis*: *Ae. bicornis* (Forsk.) Jaub. et Sp.; *Ae. speltoides* Tausch (= *Ae. ligustica* Coss.).

Sub-genus *Cylindropyrum*: *Ae. squarrosa* L.; *Ae. cylindrica* Host; *Ae. caudata* L.

Sub-genus *Gastropyrum*: *Ae. platythera* Jaub. et Sp.
(= *Ae. crassa* Boiss. var. *macrathera* Boiss.); *Ae. ventricosa* Tausch.

Sub-genus *Comopyrum*: *Ae. comosa* Sibth. et Sm.

Sub-genus *Uropyrum*: *Ae. macrura* Jaub. et Sp. (= *Ae. speltoides* Tausch).

Sub-genus *Amblyopyrum*: *Ae. loliacea* Jaub. et Sp. (= *Ae. mutica* Boiss.); *Ae. tripsacoides* Jaub. et Sp. (= *Ae. mutica* Boiss.).

Meiner Meinung nach ist der Begriff Untergattung, abgesehen von *Amblyopyrum*, für Jaubert und Spachs Gruppen nicht zutreffend. Aber nicht hierin liegt das Hauptbedenken gegen diese Einteilung, sondern darin, daß nahe zueinander stehende Arten in verschiedene Untergattungen gestellt, und voneinander entfernte Arten zu einer Untergattung zusammengefaßt werden. So stellen die genannten Autoren für *Ae. macrura* Jaub. et Sp. (= *Ae. speltoides* Tausch) eine besondere Untergattung auf, während sie ihre *Ae. speltoides* (= *Ae. ligustica* Coss.) in eine andere Untergattung einschließen. *Ae. caudata* und *Ae. comosa*, zwei sehr nahestehende Arten, werden von ihnen in zwei verschiedene Untergattungen untergebracht. Dagegen werden *Ae. cylindrica*, *Ae. squarrosa* und *Ae. caudata*, drei meiner Meinung nach zu verschiedenen Sektionen gehörende Arten, von Jaubert und Spach zu einer Untergattung zusammengefaßt. Keine einzige ihrer Untergattungsbeschreibungen erwies sich im allgemeinen für unsere Sektionsbeschreibungen als brauchbar. Sogar die Beschreibung ihrer Untergattung *Amblyopyrum*, (welche nur eine Art enthält, *Ae. mutica* Boiss., nach den genannten Autoren zwar zwei Arten, beide aber nur Synonyme von *Ae. mutica*), mit deren Absonderung in eine selbständige Untergattung wir einverstanden sind, entspricht (größtenteils) nicht der Beschreibung der Untergattung, wie sie von uns angeführt wird. Doch erachten wir es in diesem Falle für richtig, den Untergattungsnamen von Jaubert und Spach beizubehalten.

Systematischer Teil.

A. Die morphologischen Merkmale und ihr Wert für die Einteilung der Gattung *Aegilops* L.

Die Form der Aehre.

In der Gattung *Aegilops* variiert die Aehre von einer breit-ovalen und fast rundlichen, bis zu einer schmal-oder-breit-linearen Form.

Eine schmal-lineare Form hat die Aehre, wenn

- a) die Aehrchen \pm untereinander gleichlang und gleichbreit und wenn
- b) die Aehrchen mit den ihnen anliegenden Spindelgliedern \pm gleichlang sind (Taf. II c, e).

Eine breit-lineare Form hat die Aehre, wenn

- a) die Aehrchen untereinander gleich groß sind und wenn
- b) alle Aehrchen \pm bedeutend, aber \pm gleichmäßig länger, als die ihnen anliegenden Spindelglieder sind (Taf. III e, h).

Eine \pm lanzettliche oder ovale Form hat die Aehre, wenn

1. a) bei einer geringen Aehrenzahl die Aehrchen untereinander \pm ungleich groß sind und wenn
- b) die Aehrchen so (oder fast so) lang, wie die ihnen anliegenden Spindelglieder sind (Taf. XIV d—g; VIII a—e), oder wenn
2. a) die Aehrchen untereinander \pm ungleich groß sind, wenn
- b) die Aehrchen so (oder fast so) lang, wie die ihnen anliegenden Spindelglieder sind (Taf. XIV d—g; VIII a—e), oder wenn
- c) das Verhältnis von Aehrchenlänge zur Spindelgliedlänge bei verschiedenen Aehrchen verschieden ist (Taf. XI—n; XIV a—c).

Für die Sektion *Platystachys* Eig sind schmal und breit lineare Aehrenformen, für die Sektionen *Anathera* Eig, *Pachystachys* Eig und *Monoleptathera* Eig ist die schmal lineare Aehrenform charakteristisch, dabei ist die Aehre bei der Sektion *Platystachys* etwas abgeflacht, während sie bei den Formen der übrigen genannten Sektionen \pm cylindrisch ist. Bei den Sektionen *Pleionathera* und *Macrathera* kommen zuweilen auch lineare Aehrenformen vor, wogegen ovale (von verschiedener Breite), lanzettliche und elliptische Aehrenformen die herrschenden sind.

Verhältnisse zwischen Länge und Breite der Aehren.

Das Verhältnis von Aehrenlänge zur Aehrenbreite ist meist ein konstantes Merkmal und kann auch (in einer gewissen Amplitude) zu Klassifikationszwecken verwendet werden. So werden die nahestehenden Arten der Untersektion *Libera* der Sektion *Pleionathera* auch noch durch dieses Merkmal voneinander unterschieden, und zwar folgenderweise:

Aegilopsarten	Aehrenlänge verhält sich zu Aehrenbreite wie
<i>Ae. triuncialis</i> L.	1 : 8 bis 1 : 10
<i>Ae. biuncialis</i> Vis.	1 : 4 „ 1 : 5
<i>Ae. triaristata</i> Willd.	1 : 3 5 „ 1 : 4.5
<i>Ae. ovata</i> L.	1 : 2 „ 2 : 5

Behaarung der Aehre (hauptsächlich der Huellspelzen).

Die Mehrzahl der *Aegilops*arten weist sowohl Formen mit behaarten, als auch solche mit kahlen (aber \pm rauen) Aehren auf, doch sind die letzteren weit häufiger. Dies Behaarungsmerkmal kann auch in manchen Fällen als Artenmerkmal verwendet werden. So sind z. B. *Ae. crassa* Boiss. und *Ae. juvenale* (Thellung) Eig ausschließlich behaart, während *Ae. squarrosa* L., *Ae. ventricosa* Tausch, *Ae. uniaristata* Vis. wie auch die Arten der subsect. *Emarginata* der Sektion *Platystachys* ausschließlich rauh sind. Auch die Arten der Untersektion *Adhaerens* der Sekt. *Pleionathera* sind vorwiegend rauh. Besonders wichtig erscheint dieses Merkmal bei *Ae. mutica* Boiss. Die eigenartige Behaarung ihrer behaarten Formen, das völlige Glattsein ihrer unbehaarten Formen (Taf. II a—b) ist eines der Merkmale, worauf wir uns bei der Aufstellung einer besonderen Untergattung für diese Art gestützt haben.

Brüchigkeitsgrad der Aehre zur Reifezeit.

Bezüglich der Brüchigkeit der Aehre zur Reifezeit können zwei Haupttypen unterschieden werden.

1. Die Aehre fällt als Ganzes vom Halme ab. In diesem Falle kommen immer am Aehrengrunde verkümmerte Aehrchen (eine oder mehrere) vor, die am Halme auch nach dem Abfallen der Aehre zurückbleiben (Taf. VIII f). Diese Verbreitungsweise ist die weit am häufigsten im Bereiche der Gattung. Sie ist für die Sekt. *Macrathera* und *Pleionathera* (abgesehen von gewissen Formen von *Ae. triuncialis*

L. und *Ae. Kotschyi* Boiss.¹⁾); für *Ae. longissima* Schweinf. et Musch.²⁾ und *Ae. speltoides* Tausch charakteristisch und kommt, wenngleich seltener, auch bei *Ae. cylindrica* Host und *Ae. mutica* Boiss. vor.

2. Die Aehre zerfällt in einzelne Aehrchen. In diesem Falle bleiben oft eine oder mehrere rudimentäre oder verkleinerte oder sogar normale Aehrchen am Grunde der Aehre zurück. Diese Verbreitungsweise läßt zwei Typen unterscheiden:

a) Das Aehrchen fällt mit dem zu ihm gehörenden, und zwar dem ihm am Grunde angewachsenen und seine unmittelbare Fortsetzung nach unten bildenden Spindelgliede ab (Taf. I a). Dazu gehören *Ae. mutica* Boiss. (wenn es überhaupt zerfällt) und ein Teil der Sektion *Platystachys* (*Ae. bicornis* (Forsk.) Jaub. et Sp., *Ae. sharonensis* Eig. *Ae. ligustica* Coss.).

b) Das Aehrchen fällt mit dem ihm anliegenden, dem nächst oberen Aehrchen gehörenden Spindelgliede ab (Taf. I b). Dieser Bruchtypus ist für die Arten der Sektion *Pachystachys* charakteristisch (die Aehre von *Ae. ventricosa* Tausch zerfällt zuweilen nicht), kommt oft bei *Ae. cylindrica* und seltener bei einigen Formen der Sektion *Pleionathera* vor.

Vorhandensein verkümmelter Aehrchen am Aehrengrunde.

Das Vorhandensein bzw. Fehlen verkümmelter Aehrchen am Grunde der Aehre, wie auch die herrschende Zahl dieser Aehrchen ist eines der wichtigsten und konstantesten Merkmale, die bei der Einteilung in Arten und im geringeren Maße in niedrige Sippen und auch in Sektionen in den Vordergrund gestellt werden muß. Seine Wichtigkeit als Artmerkmal tritt auch besonders bei den Sektionen *Pleionathera* und *Macrathera* hervor. So zeigen z. B. die Arten der Sektion *Macrathera* folgende Zahlenverhältnisse:

<i>Ae. caudata</i> L.	—	meist 2 verkümm. Aehrchen.
<i>Ae. comosa</i> Sibth et Sm.	—	meist 1 verkümm. Aehrchen.
<i>Ae. uniaristata</i> Vis.	—	meist 3 verkümm. Aehrchen.

¹⁾ Die Aehren von *Ae. variabilis* Eig. fallen als Ganzes ab, zerfallen aber später oft teilweise in einzelne Aehrchen.

²⁾ Bei dieser Art fällt oft nur der größte obere Teil der Aehre ab, während die übrigen Aehrchen nachher einzeln abfallen oder festbleiben.

Aehrchenform.

Die Aehrchen verändern innerhalb der Gattung ihre Form von einer \pm breit-elliptischen bis zu einer \pm breit-linealen einerseits, andererseits von einer elliptischen, oberwärts gering verschmälerten Form bis zur Krugform (so daß sie \pm ein bauchiges oder S-förmiges Profil haben). Demnach werden 3 Hauptformen unterschieden, die bei gewissen Sektionen und Arten als konstante Merkmale erscheinen, bei anderen aber unkonstant sind:

1. Die lineare oder linear-schwach-elliptische Aehrchenform (Taf. IV k). Diese Form kommt häufig bei der Sektion *Platystachys*, bei *Ae. cylindrica*, *Ae. squarrosa* (abgesehen von ssp. *strangulata*), *Ae. caudata*, *Ae. mutica* und zuweilen auch bei *Ae. variabilis*, *Ae. Kotschyi* und *Ae. crassa* vor.
2. Die elliptische Aehrchenform (Taf. IV i). Sie kommt am häufigsten bei Sektion *Pleionathera*, meist auch bei *Ae. uniaristata*, *Ae. comosa*, *Ae. crassa* und *Ae. juvenale* vor.
3. Die \pm eiförmige unten aufgeblasene oben eingeschnürte Aehrchenform (Taf. IV h). Sie ist für *Ae. ventricosa* charakteristisch, kommt meist bei *Ae. ovata*, oft auch bei *Ae. crassa* und *Ae. variabilis* und zumal bei *Ae. uniaristata* und *Ae. biuncialis* vor.

Außerdem ist es von Wichtigkeit, ob das Aehrchen elliptisch oder rundlich (im Querschnitt) ist; die Arten der Sektion *Platystachys* sind durch den \pm elliptischen Querschnitt ihrer Aehrchen (besonders an deren oberen Teile) gekennzeichnet, während die übrigen Arten Aehrchen mit \pm rundlichem Querschnitt aufweisen.

Aehrchenzahl.¹⁾

Die Aehrchenzahl ist (in einer gewissen Variationsamplitude) ein konstantes Merkmal, das sowohl bei der Einteilung in Sektionen wie auch in Arten und niedrigeren Einheiten verwertet werden kann. So z. B. ist für die Sektion *Macrathera* und *Pleionathera* gewöhnlich eine geringe (2—3 im Durchschnitt), für die Sektionen *Monoleptathera* und *Pachystachys* eine mittlere und für die Sektionen *Platystachys* und *Anathera* eine höhere Aehrchenzahl kennzeichnend.

Die Aehrchenzahl hat als Unterscheidungsmerkmal bei verschiedenen Arten ein und derselben Sektion einen besonders prak-

¹⁾ Die am Grunde der Aehre sich befindenden verkümmerten Aehrchen kommen hier nicht in Betracht.

tischen Wert in der Sektion *Pleionathera*, Untersektion *Libera*, die folgende Zahlen aufweist:

<i>Aegilops</i> art	Aehrenzahl	
	Variationsamplit.	herrschend
<i>Ae. triuncialis</i>	2—8	4—5
<i>Ae. biuncialis</i>	2—3	2
<i>Ae. triaristata</i>	3—6	4
<i>Ae. ovata</i>	2—5	3

Auch das Vorhandensein kleinerer, oft steriler Aehrchen ebenso wie die Zahl dieser Aehrchen am Gipfel der Aehre kann zuweilen als gutes Merkmal nützen. Es darf aber nicht vergessen werden, daß zuweilen auch ein Teil oder sogar die Gesamtzahl dieser Aehrchen sich zu normalen fertilen Aehrchen entwickeln kann, und zwar dann, wenn den Pflanzen günstige Bedingungen geboten werden. Andererseits weist oft dieselbe Art teils solche Formen auf, bei denen die oberen Aehrchen stärker, teils andere Formen, bei denen sie schwächer entwickelt sind (z. B. *Ae. triaristata*).

Verhältnisse zwischen Länge und Breite der Hüllspelze.

Das Verhältnis zwischen der Länge und der Breite der Hüllspelze ist (in einer gewissen Variationsamplitude) für die Arteneinteilung ein konstantes Merkmal und kann zuweilen als Unterscheidungsmerkmal zwischen nahverwandten Arten dienen. So zeigen z. B. die Arten der Subsektion *Libera* der Sektion *Pleionathera* folgende Verhältnisse:

- Bei *Ae. triuncialis* — Hüllspelze um 4 mm länger als breit;
- bei *Ae. triaristata* — Hüllspelze um 3—4 mm länger als breit;
- bei *Ae. biuncialis* — Hüllspelze um 3 mm länger als breit;
- bei *Ae. ovata* — Hüllspelze um 2 mm länger als breit.

Nervatur der Hüllspelze.

Die Form der Hüllspelzennerven, ihr Bau und in gewissem Maße auch ihre Zahl können als ein konstantes Merkmal (in einer gewissen Variationsamplitude) beim Unterscheiden von Arten und im gewissen Maße auch von Sektionen verwendbar sein. So sind z. B. mehr oder weniger schmale, miteinander gleichbreite, parallel oder fast parallel verlaufende Hüllspelzennerven (Taf. I c, II d) für die Sektion *Platystachys* charakteristisch. Derartige Nerven kennzeichnen auch *Ae. squarrosa* und kommen häufig in der Untersektion *Adhaerens* der Sektion *Pleionathera*, oft auch bei *Ae. cylindrica* und zuweilen bei *Ae. crassa* vor. In den übrigen Fällen

(abgesehen von *Ae. mutica*) sind die Nerven mehr oder weniger untereinander, sowie an verschiedenen Stellen desselben Nervs ungleich breit, bogenförmig oder fast S-förmig (Taf. I q). Für *Ae. mutica* sind fächerförmig- oder parallelverlaufende Nerven charakteristisch (Taf. I i).

Die Wichtigkeit dieses Merkmals tritt besonders beim Unterscheiden zwischen Formen der Arten der Untersektion *Adhaerens* und Arten der Untersektion *Libera* der Sektion *Pleionathera* hervor.

Bau der Hüllspelzen-Spitze.

Der Bau der Hüllspelzenspitze ist eines der wichtigsten Arten- und Sektionsmerkmale. Es kommen hier folgende Fälle in Betracht:

1. Spitze quer oder etwas schräg abgestumpft, mit einer Verdickung unterhalb der häutigen Randleiste und mit einem oder selten zwei kleinen Zähnchen (Taf. I c, d). Charakteristisch für *Ae. ligustica*, *Ae. speltoides* und *Ae. squarrosa* (hier fehlt öfters die häutige Randleiste) kommt auch bei *Ae. crassa* und selten bei *Ae. ventricosa* (bei beiden ohne häutigen Randleisten) vor.
2. Spitze mit 2 (sehr selten 3) Zähnen oder mit einem Zahne und einer Granne versehen. In diesem Falle variiert stark die Größe des zwischen den benachbarten Zähnen oder Zähnen und Grannen sich befindenden Winkels oder Intervalls, sowie die Größe und die Form der Zähne. So sind beispielsweise für die seitenständigen Aehrchen der Arten der Sektion *Macrathera* große und spitze Zähne, sowie spitze Zwischenwinkel charakteristisch (Taf. I e), bei den Arten der Subsektion *Emarginata* der Sektion *Platystachys* und der Sektion *Monoleptathera* kommen häufig kleine, oft stumpfe Zähne und minder spitze Zwischenwinkel oder Ausbuchtungen vor (Taf. I f, g). Eine Spitze mit 3 großen Zähnen ist nur für die völlig oder teilweise unbegrannten Formen der Arten der Sektion *Pleionathera* charakteristisch (Taf. X e, f).
3. Spitze 2—4 zählig, fast gekerbt mit 2—3 breiten und seichten Ausbuchtungen zwischen den Zähnchen; kommt bei *Ae. crassa* und *Ae. mutica* vor (Taf. I h, i). Dieser Fall steht dem im Punkt 2 besprochenen Falle nahe.
4. Spitze abgerundet oder zugespitzt. Kommt am obersten Aehrchen in denjenigen Arten vor, deren Huellspelzenspitze der seitenständigen Aehrchen den Punkten 2 und 3 entsprechen (Taf. I k).

5. Die Spitze ist mit einer meist kräftigen Granne versehen, deren Grund zumal von 1—2 Nebenzähnen begleitet wird. Charakteristisch für das oberste Aehrchen der Arten der Sektion *Macrathera* und *Ae. cylindrica* (Taf. I m, n, p).
6. Die Spitze ist mit mehr als einer Granne versehen (Taf. II, o, q—v). Charakteristisch für die Arten der Sektion *Pleionathera*, sowie für *Ae. juvenalis* und kommt häufig bei *Ae. comosa* (nur am obersten Aehrchen) vor.

Uebergang der Spelze in Grannen.

In der Art und Weise, in der die Spelze in Granne (oder Grannen) übergeht, werden zwei Hauptfälle konstatiert.

1. Der obere Teil der Spelze geht in leiser Abstufung in eine Granne (oder Grannen) über, so daß es kaum kenntlich ist, wo die Spelze aufhört und die Granne (Grannen) beginnt (Taf. I n, o). Diese Uebergangsweise kommt häufig bei *Ae. caudata*, *Ae. comosa*, *Ae. longissima*, *Ae. speltoides* und oft auch bei *Ae. crassa* vor.
2. Die Spelzenspitze wird mehr oder minder deutlich von dem basalen Teile der Granne (oder der Grannen) unterschieden, entweder dadurch, daß sich die Huellspelzenspitze \pm plötzlich verschmälert, oder daß die Granne an ihrem Grunde von 1—2 Seitenzähnen begleitet wird (Taf. I p). Wenn die Spelze mehrgrannig ist, ist ihre Spitze deutlich erkennbar durch die zwischen den Grannen sich befindenden Winkel oder Intervalle (mit Ausnahme von *Ae. comosa*), sowie durch den Umstand, daß die Grannen meist nicht in der gleichen Richtung mit der Spelze weitergehen, sondern \pm deutlich nach vorn abstehen, wobei sie einen gewissen Neigungswinkel bilden (Taf. I q). Dieser Fall ist der herrschende in der Gattung.

Grannenverhältnisse.

Das Vorhandensein beziehungsweise Fehlen der Grannen im allgemeinen, wie auch die Stelle, an der sie sich vorzugsweise entwickeln (Deckspelze oder Huellspelze), sowie ihre Zahl (auf die Spelze) sind äußerst wertvolle Merkmale bei der Gliederung der Gattung in Sektionen und Arten. Doch muß immer die Variationsamplitude der Grannen für jede einzige Art in Betracht gezogen werden, und dabei muß man sich folgenden Grundsatz merken: Arten, deren typische Formen eine bestimmte Grannenzahl aufweisen, weisen häufig auch Formen mit abnehmender Grannenzahl bis Formen, bei denen Grannen gänzlich fehlen, auf, (das Verschwinden der Grannen, zumindest der Huellspelzen, geht dabei immer in der Richtung von unten nach

oben), aber nur selten Formen mit zunehmender Grannenzahl ¹⁾. Was die Grannenzahl betrifft, so soll noch hier betont werden, daß auf ein und derselben Aehre verschiedene Aehrchen eine verschiedene Grannenzahl haben können, und daß dabei die obersten Aehrchen oft eine größere Grannenzahl (mindestens in den Huellspelzen) aufweisen, als die seitenständigen Aehrchen.

Bei der Sektion *Pleionathera* ist die charakteristische Grannenzahl (in den begrannnten Formen) immer größer als 1 auf die Spelze (mindestens an den Huellspelzen); dabei zeigen dort die Grannen eine kräftigere Entwicklung an den Huellspelzen als an den Deckspelzen. Bei der Sektion *Macrathera* sind die Huellspelzengrannen kräftig, die Deckspelzengrannen sehr schwach entwickelt und dabei nicht mehr als einzählig; nur die des obersten Aehrchens können bis 3 zählig sein. Für die Sektion *Monoleptathera* ist die Grannenzahl 1 charakteristisch; dabei sind hier die Deckspelzen nur am obersten Aehrchen begrannt, wogegen die Huellspelzen insgesamt oder fast insgesamt (auch die der seitenständigen Aehrchen) begrannt sein können; die Grannen der Deckspelzen aber zeigen eine kräftigere Entwicklung als die der Huellspelzen. Für die Sektion *Pachystachys* ist wieder die Grannenzahl 1 (per Spelze) charakteristisch; dabei sind hier die Deckspelzengrannen kräftiger entwickelt, als die Huellspelzengrannen (die sogar gänzlich fehlen können). Eine Ausnahme bildet *Ae. juvenalis*, welche im Grannenmerkmale eine ausgesprochene Konvergenz mit der Sektion *Pleionathera* zeigt, da die Grannenzahl ihrer Huellspelzen und zuweilen auch ihrer Deckspelzen gewöhnlich größer als 1 ist, wobei auch hier die Deckspelzengrannen kräftiger als die Huellspelzengrannen entwickelt sind. Die Sektion *Platystachys* ist durch einzählige Deckspelzengrannen gekennzeichnet. Sektion *Anathera* hat überhaupt keine begrannnten Formen.

Morphologischer Bau der Grannen.

Im allgemeinen wird bei der Granne die nervige Außenseite von der nervenlosen Innenseite (die der Aehrenachse zugewendet ist) unterschieden. Letztere ist meist abgeflacht oder etwas concav oder etwas convex, was aber nur wenig in Betracht kommt. Die Außenseite hat wenigstens 3 Nerven und 2 Zwischenfurchen, welche die Nerven voneinander sondern; (mindestens am unteren Grannenteile immer sichtbar). Diese Grannen-

¹⁾ Bemerkenswert ist, daß Arten (wenigstens ihre typischen Formen), die nur am obersten Aehrchen begrannt sind, keine unbegrannnten Formen aufweisen.

seite kann eben, konvex oder dachig sein, und demgemäß unterscheiden wir zwei Hauptgruppen.

1. Grannen abgeflacht; alle 3 Nerven befinden sich in derselben Höhe; der Querschnitt der Grannen stellt somit ein \pm schmales Rechteck dar, oder ähnelt dem Querschnitt einer \pm schwach konvexen oder schwach bi-konvexen Linse. (Von oben oder von der Seite gesehen, werden alle 3 Nerven wahrgenommen.) — Die Grannen dieser Form können schmal (Taf. I w) oder breit (Taf. I x) sein. Die schmalere Form herrscht bei der Sektion *Pleionathera* und *Ae. juvenalis* vor, kommt auch im obersten Aehrchen bei den Arten der Sektion *Macrathera* vor. Die breitere Form ist charakteristisch für das oberste Aehrchen (zumindest bei den mittleren Grannen) der Arten der Sektion *Macrathera*, und kommt auch oft bei *Ae. crassa* vor.
2. Grannen gewölbt oder dreikantig; mittlerer Nerv \pm stark über die Seitennerven hervorspringend. (Von der Seite gesehen werden nur 2 Nerven und von oben zuweilen nur einer, der mittlere, oder auch die Ränder der zwei seitlichen wahrgenommen.) Auch bei dieser Form werden zwei Kategorien unterschieden:
 - a) Grannen stark konvex, im Querschnitt \pm halbkreis- oder segmentförmig, oder wenn auch die Innenseite konvex ist, dem Querschnitt einer ungleichmäßig starken bi-konvexen Linse ähnlich (Taf. I y). Diese Grannenform herrscht bei *Ae. longissima* und bei den obersten Aehrchen von *Ae. speltoides* vor.
 - b) Grannen dreikantig, im Querschnitt von der Form eines Dreiecks mit \pm schmaler Basis (Taf. I z—z₁). Diese Grannenform ist für *Ae. bicornis*, *Ae. sharonensis*, *Ae. ligustica* (nicht immer), *Ae. ventricosa*, *Ae. squarrosa*, *Ae. cylindrica*, sowie für die seitenständigen Aehrchen von *Ae. uniaristata* und *Ae. caudata* charakteristisch, und kommt auch bei *Ae. crassa* vor.

Divergenz der Grannen.

Die Art und Weise, in welcher die Grannen voneinander divergieren, kann in gewissen Fällen ein wertvolles systematisches Merkmal bieten. Drei Möglichkeiten sind zu unterscheiden:

1. Die Grannen sind gespalten, so daß die unteren Teile der zwei nebeneinander stehenden Grannen durch keine Zwischenräume

voneinander gesondert sind (Taf. I o). In diesem Falle ist es beim ersten Anblick etwas schwer, die Stelle zu bestimmen, wo die Spelze und die Grannen beginnen. Diese Divergenzweise ist *Ae. comosa* eigen.

2. Die Grannen sind voneinander gesondert, so daß die unteren Teile je zwei benachbarter Gruppen miteinander einen Winkel bilden (Taf. I l, q, r). Dieser Fall herrscht bei der Sektion *Pleionathera* vor.
3. Die Grannen sind voneinander entfernt, so daß die unteren Teile je zwei benachbarter Grannen voneinander durch \pm breite Zwischenräume getrennt sind (Taf. I u). Dieser Fall ist für *Ae. triuncialis*, (besonders wenn die Spelzen zweigrannig sind), und für *Ae. juvenalis* charakteristisch, kommt auch bei *Ae. variabilis*, *Ae. Kotschyi*, *Ae. triaristata* und *Ae. biuncialis* vor.

Das Verschwinden der mittleren Granne.

Bei den dreigrannigen Spelzen kommt es zuweilen zur Verkürzung der mittleren Granne oder sogar zu ihrem völligen Verschwinden. In letzterem Falle entsteht oft an der Stelle der mittleren Granne ein mehr oder minder breites Intervall zwischen den beiden Seitengrannen. Dieser Erscheinung begegnet man zuweilen bei *Ae. variabilis* und *Ae. biuncialis* und öfter bei *Ae. Kotschyi* und besonders bei *Ae. juvenalis* und *Ae. triuncialis*. Bei letzterer, und zumal auch bei *Ae. Kotschyi*, lassen sich zuweilen auf ein und derselben Aehre alle Uebergänge von einer normallangen Mittelgranne bis zu einem kurzen Mittelzahn und bis zu einem völligen Fehlen derselben verfolgen (Taf. I r—u).

Ae. variabilis, ebenso die spanisch-nordafrikanischen Formen von *Ae. ovata* und selten einige Formen anderer Arten der Sektion *Pleionathera* weisen bisweilen Grannen auf, die aus zwei miteinander verwachsenen Grannen zusammengesetzt sind (Taf. I v).

Die Verwachsung der Karyopsen mit den Blütenspelzen.

Zur Reifezeit verwachsen die Karyopsen meist mit der einen oder mit beiden Blütenspelzen, so daß man sie nur schwer von den Aehrchen entnehmen kann, wobei sie immer von den Spelzen abgerissen werden müssen. Seltener liegen die Karyopsen frei in den Spelzen, und wenn sie auch ihnen fest anliegen, gelingt es doch, die Karyopse leicht herauszubekommen, ohne dabei die Spelze zu beschädigen. Letzterer Fall ist kenn-

zeichnend für die Subsektion *Libera* der Sektion *Pleionathera*, während der erstere Fall allen übrigen Arten eigen ist.

Dieses Merkmal kann als wertvolles Merkmal beim Unterscheiden von verschiedenen Formen der Arten der Subsektion *Adhaerens* der Sektion *Pleionathera* von den Arten der Subsektion *Libera*, denen sie äußerlich sehr ähnlich sind, dienen. (Bei der Nachprüfung dieses Merkmals muß darauf geachtet werden, ob die Karyopse ganz reif und normal ist, da ungenügend reife Karyopsen bei den gesamten *Aegilops*-arten meist mit den Blütenspelzen nicht verwachsen sind.)

* * *

Außer diesen angeführten Merkmalen gibt es noch eine Reihe morphologischer Merkmale, wie absolute Grannlänge, Auseinanderspreizen der Grannen, ihr verschiedener Bau an ein und derselben Aehre, ihre Regelmäßigkeit, beziehungsweise Unregelmäßigkeit, Form der Huellspelzen etc., welche als Hilfsmerkmale bei der Einteilung der Gattung in Sektionen, Arten und kleinere systematische Einheiten verwendbar sein könnten. Erwähnen wir hier noch unter den vegetativen Merkmalen die Höhe der Pflanze, die (in einer gewissen Variationsamplitude) beim Bestimmen gewisser Arten behilflich sein könnte, sowie die Zahl der Keimwurzeln. Nach Koernicke soll *Ae. speltoides* nur eine einzige Keimwurzel besitzen. Diese Angabe wurde von Fr. N. Feinbrunn (Hebr. Universität Jerusalem) zum Teil bestätigt; letztere beobachtet aber einerseits bei *Ae. speltoides* und *Ae. ligustica* auch 2—3 Keimwurzeln, andererseits auch 1—2 Keimwurzeln bei einigen anderen Arten, obwohl selten.

Für systematische Zwecke sind auch genetische und cytologische Angaben in Betracht zu ziehen. Genetische Angaben über die Gattung *Aegilops* gibt es vorläufig sehr wenig. Die Kreuzungsversuche, die mit *Aegilops*- und *Triticum*-arten gemacht wurden, könnten wohl zur Systematik der Gattung *Aegilops* vieles beitragen; die Versuche wurden aber einerseits, mit einer äußerst beschränkten Zahl von *Aegilops*-arten (fast ausschließlich mit einigen Arten der Sektion *Pleionathera*) gemacht, und, andererseits ist es unmöglich, die Richtigkeit der Bestimmung des *Aegilops*-Materials, das zu dem Hybridisationszwecke verwendet wurde, zu überprüfen, da gerade diejenigen Arten, die gewöhnlich zu Kreuzungszwecken mit *Triticum* dienen, (Arten der Sektion *Pleionathera*), meist von den Botanikern schlecht unterschieden werden. Dagegen sind die cytologischen Angaben über die Gattung viel umfangreicher (siehe Tabelle), doch soll bei der Verwendung

Die cytologischen Angaben über Aegilopsarten
(hauptsächlich nach brieflicher Mitt. von E. Schiemann, Berlin).

Sectionen	Arten	Chromosomenzahl	
		n.	2n.
<i>Anathera</i>	<i>Ae. mutica</i> Boiss. ¹⁾		14
	<i>Ae. bicornis</i> (Forsk.) Jaub. et Sp. . .	7	14
	<i>Ae. sharonensis</i> Eig		14
<i>Platystachys</i>	<i>Ae. longissima</i> Schweinf. et Musch. .		14
	<i>Ae. ligustica</i> Coss. ²⁾	7	14
	<i>Ae. speltoides</i> Tausch	7	14
	<i>Ae. squarrosa</i> L.	7	14
<i>Pachystachys</i>	<i>Ae. crassa</i> Boiss.	14,21	42
	<i>Ae. juvenalis</i> (Thell.) Eig	ca. 21	
	<i>Ae. ventricosa</i> Tausch	14	
<i>Monoleptathera</i>	<i>Ae. cylindrica</i> Host	14	28
	<i>Ae. caudata</i> L.		14
<i>Macrathera</i>	<i>Ae. comosa</i> Sibth. et Sm.		14
	<i>Ae. uniaristata</i> Vis		14
	<i>Ae. variabilis</i> Eig	14	28
	<i>Ae. Kotschyi</i> Boiss.		28
	<i>Ae. triuncialis</i> L.	14	28
<i>Pleionathera</i>	<i>Ae. columnaris</i> Zhuk.	14	28
	<i>Ae. biuncialis</i> Vis.	14	28
	<i>Ae. triaristata</i> Willd.	14;21	28;42
	<i>Ae. umbellulata</i> Zhuk.	7	14
	<i>Ae. ovata</i> L.	14	28

¹⁾ Die Chromosomenzahlen für *Ae. mutica*, *Ae. sharonensis*, *Ae. longissima*, *Ae. variabilis* und *Ae. Kotschyi* hat mir Frl. Dr. Schiemann aus einer in Publikation befindlichen Arbeit mitgeteilt. Das Material, außer *Ae. mutica*, entstammt unserer Sammlung aus Palästina. Während der Korrektur werde ich mit der Arbeit von N. Sorokina (Bull. appl. Bot. 19 No. II 1928) bekannt, welche die Zahlen für *Ae. longissima* und *Ae. variabilis* bestätigt und für *Ae. turcomanica* (= *Ae. juvenalis* [Thell.] Eig) ca. 21 angibt.

²⁾ In den inzwischen erschienenen Arbeiten von E. Schiemann (Ber. dtsh. Bot. Ges. 1928, 46. Heft 5 und Gen.-Vers.-Heft) sind:

- Ae. ligustica* mit *Ae. speltoides* var. *ligustica* bezeichnet
 „ *columnaris* als „Bastardtyp“.
 „ *umbellulata* mit *Ae. ovata* var. *anatolica*. „

cytologischer Angaben für die Klassifizierung der Gattung *Aegilops* große Vorsicht geübt werden. So zum Beispiel weisen die Arten der Sektionen *Pachystachys*, sowie der Sektion *Pleionathera* verschiedene Chromosomenzahlen auf, ebenso gibt es Arten, wie *Ae. crassa* und *Ae. triaristata*, deren verschiedene Formen verschiedene Chromosomenzahlen aufweisen.

Nicht alle angeführten Merkmale haben denselben systematischen Wert. Während einige beim Bestimmen von Sektionen wichtig sind, können andere diesem Zwecke nur wenig oder fast gar nicht dienen. Im allgemeinen haben qualitative Merkmale einen größeren Wert als die quantitativen. So ist, zum Beispiel, das Vorhandensein, beziehungsweise Fehlen der Grannen, der Ort ihres Auftretens, Verwachsenseins oder Freisein der Karyopsen viel wichtiger als Grannenlänge, Aehrchenzahl usw. Ebenso ist das Vorhandensein mehrerer Grannen in der Sektion *Pleionathera*, bei *Ae. comosa* und bei *Ae. juvenalis* viel wichtiger, als die jeweilige Zahl der Grannen.

Auch ein und dasselbe Merkmal kann unter verschiedenen Umständen verschiedenen Wert haben. Als Beispiel können wir das Verschwinden der Grannen bei den gewöhnlich begrannnten Formen bezeichnen. Unbegrannte oder kurzbegrannte Formen von *Ae. variabilis* kommen im ganzen Artareale neben normal begrannnten Formen dieser Art vor und stehen (obzwar im geringeren Maße) diesen meist parallel. Hier kann dieses Merkmal demzufolge nur als Varietätenmerkmal von Bedeutung sein, bei der Einteilung der Arten in Unterarten aber bezweifeln wir, ob es Verwendung finden kann. Anders aber sind die Verhältnisse bei *Ae. triuncialis*. Das Verschwinden der Granne ist *Ae. triuncialis* nur im mittelasiatischen Arealteile eigen, und auch dort ist diese Erscheinung nur auf bestimmte Gebiete beschränkt. Bei dieser Art kann somit diese Erscheinung in den Komplex der Untergattungsmerkmale eingeschlossen werden. Auch die Behaarung der Aehre, die meist nur als Varietätenmerkmal dient, ist beispielsweise bei *Ae. crassa* doch ein Artmerkmal, ebenso wie Kahlheit bei *Ae. ventricosa*.

Unsere Studien über die Gattung *Aegilops* haben die Behauptung bestätigt, daß die geographischen und ökologischen Verhältnisse einer nahverwandten Pflanzengruppe sehr viel zu ihrer Systematik beitragen können. So wird beispielsweise die Einteilung der Sektion *Platystachys* in Untersektionen und Arten durch die geographischen und ökologischen Verhältnisse der einzelnen Arten stark unterstützt.

Unter den oben angeführten Merkmalen haben folgende den Vorzug:

1. Aehrenform und in geringem Maße auch Aehrchenform.
2. Brüchigkeitsgrad der Aehre.
3. Vorhandensein bzw. Fehlen der Grannen, ihre Zahl, sowie die Stelle ihres Auftretens (Hüll- oder Deckspelze).
4. Verwachsensein oder Freisein der Karyopsen.
5. Zahl der verkümmerten Aehrchen.
6. Aehrchenzahl (exl. verkümmerte Aehrchen).
7. Form der Hüllspelzenspitze.
8. Bau der Granne.

B. Spezieller Teil.

Aegilops L. Gen. plant. (1737) p. 543 (N. 1450)

Einjährige, niedrige oder hohe, meist büschelig verzweigte Gräser. Halme zumindest am Grunde meist knickig aufsteigend, seltener aufrecht, dünn oder zuweilen dick, der ganzen Länge nach oder bis $\frac{2}{3}$, oder bis $\frac{1}{2}$ ihrer Länge beblättert; Blätter meist \pm behaart; Blattscheiden zuweilen etwas aufgeblasen, meist mit bewimperten Rändern; Blattspreiten schmal oder breitlinear, lang oder kurz, eben oder selten nach innen eingerollt, etwas steif, ausgespreizt, oder selten herabhängend. Ohrchen des Blattspreitengrundes meist bewimpert. Blatthäutchen häutig, kurz. Blütenstand eine Aehre. Aehre \pm eiförmig (zuweilen kreisrund) oder lanzettlich, oder zylindrisch oder linear zusammengedrückt, ganz oder teilweise begrannt oder unbegrannt, meist \pm rauh, seltener behaart oder selten glatt; Ahrenspindel der ganzen Länge nach (gliederweise) oder nur an 2—3 Stellen oder öfters nur am unteren Teile brüchig. Aehrchen linear oder \pm breit-elliptisch oder krugförmig, am unteren Teile aufgeblasen und oberwärts eingeschnürt, einzeln, wechselständig in den Aushöhlungen der beiden Seiten der abgeflachten Spindel sitzend; die seitenständigen Aehrchen mit ihrer Hinterseite der Spindel zugewendet, (so daß ihre Spelzen perpendicular zur Spindel fläche stehen), das oberste Aehrchen im Vergleich mit den übrigen gegen 90° umgewendet (so daß seine Spelzen zur Spindel fläche parallel verlaufen); selten alle Aehrchen \pm gleich groß, meist unterstes verkümmert oder \pm kleiner, die übrigen gewöhnlich gegen die Aehrens pitze zu allmählich kleiner werdend oder 1—3 obere meist unfruchtbare Aehrchen plötzlich kleiner werdend. Blüten 2—8, alle, außer den 1—3 oberen nur männlichen oder neutralen, zwittrig, die 2 unteren ungestielt die übrigen gestielt und übereinander stehend. Hüllspelzen meist \pm

gleich in Bau und Form, meist etwas kürzer als die Blüten, zuweilen bedeutend, meist kleiner an dem obersten Aehrchen; ungleichseitig an den seitenständigen Aehrchen, und gleichseitig am obersten Aehrchen, wo sie auch zuweilen etwas verschieden gestaltet sind; knorplig oder lederartig, ungekielt oder nur Spuren eines Kiels, \pm rauh der Länge der Nerven nach oder behaart, mehrnervig; Nerven gerade, parallel, \pm gleich lang und \pm gleich breit oder \pm bogig, \pm schwach S-förmig, ungleich lang und ungleich breit oder selten fächerförmig. Hüllspelzenspitze quer oder \pm schräg abgestumpft mit einer verdickten Randleiste und zuweilen auch mit häutigem Saume an der Innenseite, oder öfter mit 1—4 großen oder kleinen Zähnen oder mit 1—7 Grannen, oder mit Grannen und Zähnen versehen, in letzterem Falle meist etwas schmaler, als der übrige Hüllspelzenteil und mit dem Grannen- oder Zahngrunde einen gewissen Neigungswinkel bildend. Deckspelzen ungekielt oder selten nur oberwärts gekielt; die der unteren Blüten (zumindest) meist länger als die Hüllspelzen, am oberen über den Hüllspelzen hervorragenden Teile \pm knorpelig und mit deutlichen Nerven, die an der Spelzenspitze nicht zusammenlaufen; am unteren Teile meist papierartig, undeutlich genervt, die der seitenständigen Aehrchen ungleichseitig, die des oberen Aehrchen gleichseitig; Deckspelzenspitze mit mehreren Zähnen oder 1—5 Grannen oder mit beiden zusammen versehen, selten ganzrandig, abgerundet. Vorspelzen häutig, kahnförmig, zweikielig, an den Kielen bewimpert, an der obersten Blüte zuweilen 0. Lodiculae 2, bewimpert, Staubgefäße 3, Narben 2, fast sitzend. Karyopse meist länglich-eiförmig, an der Spitze behaart, an der Bauchseite gefurcht, bei der Reife mit der Vorspelze oder auch mit der Deckspelze verwachsen oder seltener freibleibend, obwohl sehr fest in den Blütenspelzen sitzend. Aehre bei der Reife als Ganzes abfallend oder in einzelne Aehrchen zerfallend oder selten an 2—3 Stellen zerbrechend.

Die Gattung zerfällt in zwei Untergattungen:

Subgenus **Eu-Aegilops** Eig, (einschließlich der Untergattungen *Sitopsis*, *Cylindropyrum*, *Gastropyrum*, *Comopyrum*, *Uropyrum*, die von Jaubert und Spach (1850—53) aufgestellt wurden). Aehre kurz, mittellang oder selten lang, breit-eiförmig bis zylindrisch und breit-linear, meist aus wenigen, selten auch aus vielen Aehrchen zusammengesetzt, \pm begrannt; (einige Arten haben völlig unbegrannte Formen). Aehrchen armblütig, selten vielblütig, Hüllspelzen meist nicht viel kürzer als die Blüten; immer schmaler an ihrer Spitze als in ihrer Mitte, rauh oder \pm ange-drückt behaart; Nerven \pm parallel oder bogig oder etwa S-förmig, nie fächerförmig verlaufend, Deckspelze mit gezähnte oder be-

grannter, sehr selten mit etwas abgerundeter Spitze, glatt, rauh oder behaart am oberen Teile¹⁾.

Zerfällt in 5 Sektionen:

Platystachys Eig.

Macrathera Eig.

Pachystachys Eig.

Pleionathera Eig.

Monoleptathera Eig.

Subgenus **Amblyopyrum** Jaub. et Sp., Illustr. Fl. Orient. IV, (1850—53). — Aehre lang, aus vielen Aehrchen zusammengesetzt, linear, unbegrannt; Aehrchen vielblütig, Hüllspelzen meist viel kürzer als die Blüten, Spitze der Hüllspelze so breit wie ihre Mitte, oder breiter, völlig glatt oder mit \pm abstehenden abwärts oder aufwärts gerichteten Borsten bedeckt; Hüllspelzennerven \pm fächerartig verlaufend, seltener parallel. Deckspelzenspitze abgerundet und zuweilen etwas abgeflacht, ganz glatt oder am oberen Teile mit Borsten versehen²⁾ Eine monotypische Sektion *Anathera* Eig.

Eine Art *Ae. mutica* Boiss.

Vom theoretischen Standpunkt aus, vermag vielleicht das völlige Fehlen begrannter Formen bei einer Sippe innerhalb der Gattung *Aegilops* noch keinen Grund dazu zu bieten, um diese Sippe aus dem Rahmen der Gattung auszuschließen. Für die subgenerische Klassifikation aber hat dieses Merkmal sicherlich eine große Bedeutung, besonders wenn gemeinsam mit diesem noch eine Reihe ganz hervorragender Merkmale auftritt. Das gilt zunächst für *Ae. mutica*. Abgesehen von dem seltsamen Habitus, der *Ae. mutica* schon beim ersten Anblick von den übrigen Arten der Gattung unterscheiden läßt, und außer dem völligen Fehlen begrannter Formen, das *Ae. mutica* eigen ist, gibt es noch eine Reihe wichtiger Merkmale, die in ihrer Gesamtheit uns berechtigen, für diese Art eine selbständige Untergattung aufzustellen. Diese Merkmale sind folgende:

1. Die Spitze der Hüllspelze ist so breit wie ihre Mitte oder breiter (Taf. I i).
2. Die Hüllspelzennerven verlaufen oft deutlich fächerförmig.
3. Die Deckspelzenspitze ist abgerundet.

¹⁾ Spica brevi, media, vel rarius longa, late-ovata usque cylindrica et late-lineari, aristata (speciebus nonnullis cum formis omnino muticis); spiculis saepe paucifloribus, glumis ad apicem semper quam ad medium angustioribus scabris vel adpresse pubescentibus; nervis \pm parallelis vel arcuatis vel S-formibus, nunquam in flabellum divergentibus; glumellis inferioribus aristatis vel dentatis, rarissime ad apicem rotundatis. Sectiones 5.

²⁾ Spica longissima, multispiculata, lineari, mutica; spiculis multifloribus; glumis quam flores multo brevioribus ad apicem et medium aequalis vel ad apicem latioribus, laevibus vel \pm patento-setulosis; nervis flabelliformibus, divergentibus vel parallelibus; glumellis ad apicem rotundatis. Sectio unica monotypa, *Anathera* Eig.

4. Die Hüllspelzen und der obere Teil der Deckspelze sind entweder völlig glatt oder mit \pm abstehenden Borsten bedeckt, (wogegen bei der Untergattung *Eu-Aegilops* nur rauhe oder weich-haarige Formen vorkommen). Die Behaarung in der Sektion *Anathera* ist von der des Subgenus *Eu-Aegilops* auch ihrem besonderen Charakter nach verschieden. Als accessorische Merkmale können noch folgende angesehen werden: die meist sehr lange Aehre, die Vielzähligkeit der Blüten und die im Vergleich zu den Blüten viel kürzeren Hüllspelzen. Wenn wir noch hinzufügen, daß *Ae. mutica* hinsichtlich einiger Merkmale der Gattung *Agropyrum* näher als der Gattung *Aegilops* steht, (wie es schon Boissier in 1844 mit Recht bemerkt hat), so ist das Aufstellen einer besonderen Untergattung für diese Art durchaus berechtigt und zur Genüge begründet. Man muß aber betonen, daß unsere Kenntnisse betreffs dieser Art sehr spärlich sind. Die ungeweine Seltenheit dieser Art in den Herbarien (wenn vorhanden, fast immer nur in jungem Zustande), das völlige Fehlen von auf Beobachtungen über diese Art im Freien begründeten Angaben, sowie das Fehlen genetischer und cytologischer Angaben machen es uns unmöglich, die Beschaffenheit dieser Art eingehender und gründlicher kennen zu lernen.

Schlüssel der Sektionen.

1. Aehre immer unbegrannt, linear, meist sehr lang, aus vielen (7—20) Aehrchen zusammengesetzt, glatt oder \pm mit weißen, \pm abstehenden Borsten bedeckt; Hüllspelzen trapezförmig (mit breiter Basis oben) oder rechteckig; Deckspelzenspitze \pm abgerundet

..... sect. **Anathera** Eig.

— Aehre \pm begrannt, selten ganz unbegrannt, dann sind aber eines oder mehrere Merkmale von den oben angeführten verschiedenen

2

2. Aehre zylindrisch, \pm lang; Aehrchen linear; Grannen dreikantig, nicht mehr als eine (für die Spelze), Hüllspelzengrannen an allen oder wenigstens am obersten Aehrchen vorhanden; Deckspelzengrannen nur am obersten Aehrchen vorhanden und dabei kräftiger als die Hüllspelzengrannen entwickelt; Karyopse zur Reifezeit mit den Blütenspelzen verwachsend; Aehre zur Reifezeit in einzelne Aehrchen zerfallend (wobei jedes Aehrchen mit dem ihm anliegenden Spindelgliede abfällt) oder als Ganzes abfallend

..... sect **Monoleptathera** Eig.

— Aehre anders gestaltet

3

3. Grannen nicht mehr als eine auf die Spelze; Deckspelzengrannen immer kräftiger als die Hüllspelzengrannen entwickelt,

die auch oft ganz fehlen können; Aehre zur Reifezeit in einzelne Aehrchen zerfallend oder selten als Ganzes abfallend; reife Karyopse mit den Blütenspelzen verwachsen; [selten Aehre unbegrannt, dann \pm flach, (\pm breit-linear) und \pm zweizeilig oder zylindrisch mit einer ganzrandigen oder mit 2—4 kleinen Zähnen und \pm breiten, seichten Ausbuchtungen dazwischen versehenen Hüllspelze; selten mit größeren Zähnen; und dann Aehrchen im unteren Teile eingeschnürt und mit stark übereinandergreifenden Hüllspelzen] 4

— Aehre anders gestaltet 5

4. Aehre immer \pm rauh, entweder \pm breit linear, \pm zweizeilig, meist der ganzen Länge nach begrannt, zur Reifezeit in einzelne Aehrchen zerfallend, wobei jedes mit dem seine unmittelbare Fortsetzung nach unten bildenden Spindelgliede abfällt oder linear, fast einzeilig oder ausgesprochen einzeilig, als Ganzes abfallend und dann Grannen meist nur am obersten Aehrchen vorhanden und sehr kräftig entwickelt; (selten alle Aehrchen begrannt und dann die der seitenständigen Aehrchen bedeutend schwächer entwickelt). Aehrchen meist dünn, linear oder schmal-elliptisch, mindestens am oberen Teile \pm abgeflacht sect. **Platystachys** Eig.

— Aehre zylindrisch, zur Reifezeit in einzelne Aehrchen zerfallend, wobei jedes Aehrchen mit dem ihm anliegenden Spindelgliede abfällt; (sehr selten nicht zerfallend, dann aber Aehrchen im unteren Teile stark aufgeblasen und am oberen eingeschnürt); Aehrchen meist \pm dick, nicht abgeflacht, entweder \pm breit-elliptisch oder \pm am unteren Teile aufgeblasen, am oberen Teile eingeschnürt sect. **Pachystachys** Eig (z. T.).

5. (3) Aehre zylindrisch oder etwas lanzettlich, dick, dicht behaart, in einzelne Aehrchen zerfallend; Grannen meist mehr als eine auf die Spelze (wenigstens an den Hüllspelzen; Deckspelzengrannen kräftiger als Hüllspelzengrannen (zuweilen nur unbedeutend) entwickelt; Karyopsen zur Reifezeit mit den Blütenspelzen verwachsend sect. **Pachystachys** Eig (z. T.).

— Aehre als Ganzes abfallend (sehr selten in einzelne Aehrchen zerfallend, dann aber Aehre nicht dick, rauh, unbegrannt oder Grannen nur an den Hüllspelzen vorhanden, oder auch an den Deckspelzen in schwach entwickeltem Zustande vorhanden). Grannen immer an den Hüllspelzen kräftiger, als an den Deckspelzen entwickelt 6

6. Grannen nicht mehr als eine auf die Spelze, und wenn am obersten Aehrchen mehr als eine (bis drei), dann sind die basalen Teile der Grannen durch die Spalte (keine Winkel) gesondert. Unbegrannte Formen fehlen. Karyopste verwachsen

. sect. **Macrathera** Eig.

— Grannen mehr als eine auf die Spelze (zumindest an den Hüllspelzen) oder Aehre unbegrannt; sehr selten sind die Hüllspelzen nur ein grannig, und dann Grannen des obersten Aehrchen von zwei \pm breiten Nebenzähnen begleitet, die vom Grannengrunde durch deutliche Winkel gesondert sind; sehr selten sind einige Grannen nur am obersten Aehrchen vorhanden, dann sind ihre basalen Teile durch Winkel oder Zwischenräume (keine Spalten) voneinander gesondert, Karyopse verwachsen oder nicht
 sect. **Pleionathera** Eig.

Schlüssel der Arten.

1. Alle Hüllspelzen unbegrannt (selten \pm langgezahnt) . . . 2
 — Alle Hüllspelzen, oder ein Teil von ihnen begrannt . . . 13
2. Deckspelzen des obersten Aehrchens immer begrannt, Grannen kräftig entwickelt, \pm konvex, breit, selten auch die der seitenständigen Aehrchen begrannt, ihre Grannen aber dreikantig, bedeutend dünner und kürzer als die des obersten Aehrchens; Aehre lang, zylindrisch, einzeilig oder schwach zweizeilig am unteren Teil; zur Reifezeit als Ganzes ¹⁾ abfallend, (oder einige kleinere Aehrchen am Halme zurückbleibend); Aehrchen linear oder schmal-elliptisch, am oberen Teile stark zusammengedrückt, gegen die Aehrens Spitze zu graduell kleiner werdend; Huellspelzen meist bedeutend kürzer als die Blüten 3
 — Deckspelzen unbegrannt, und wenn begrannt, dann Aehre in einzelne Aehrchen zerfallend, oder eines oder einige der übrigen oben angeführten Merkmale anders gestaltet 4
3. Hüllspelzenspitze der seitenständigen Aehrchen quer oder etwas schräg abgestumpft mit verdickter Randleiste, mit einem kleinen seitlichen Zähnchen und oft mit häutigem Saume an der Innenseite. *Ae. speltoides* Tausch.
 — Hüllspelze der seitenständigen Aehrchen mit zwei durch einen \pm scharfen Winkel, seltener durch eine breite Ausbuchtung voneinander gesonderten Zähnen oder Zähnchen versehen.
 *Ae. longissima* Schweinf. et Musch.
4. (2) Deckspelzen unbegrannt, mit abgerundeter Spitze; Aehre lang, dünn, zylindrisch. Aehrchen 7—18, linear, so lang wie die anliegenden Spindelglieder oder kürzer; Hüllspelzen trapezförmig (mit breiterer Basis oben) oder rechteckig, glatt oder mit weißen meist abstehenden Borsten dicht bedeckt; Karyopse zur Reifezeit mit den Blütenspelzen verwachsen; Aehre meist in einzelne Aehrchen zerfallend, wobei jedes Aehrchen mit dem ihm am Grunde angewachsenen und seine unmittelbare Fortsetzung nach unten

¹⁾ Die verkümmerten Aehrchen kommen hier nicht in Betracht.

- bildenden Spindelgliede abfällt oder als Ganzes abfällt; verkümmerte Aehrchen meist 0. *Ae. mutica* Boiss.
- Aehre anders gestaltet 5
5. Aehre \pm zweizeilig, breit linear, zur Reifezeit in einzelne Aehrchen zerfallend, wobei jedes Aehrchen mit dem ihm anliegenden, seine unmittelbare Fortsetzung nach unten bildenden Spindelgliede abfällt; Aehrchen linear oder schmal-elliptisch, gegen die Ahrenspitze zu nicht kleiner werdend; Deckspelzen aller Aehrchen oder aller außer den unteren begrannt; Grannen dreikantig \pm untereinander gleich; selten alle Aehrchen oder alle Aehrchen außer den oberen unbegrannt 6
- Aehre einzeilig, und wenn im unteren Teile zweizeilig, dann obere Aehrchen kürzer und dünner als die unteren, und sämtliche Aehrchen völlig grannenlos; Aehre zur Reifezeit als Ganzes abfallend oder in einzelne Aehrchen zerfallend, wobei jedes mit dem ihm anliegenden Spindelgliede abfällt. 8
6. Hüllspelzenspitze der seitenständigen Aehrchen quer oder etwas schief abgestumpft mit verdicktem Rande und oft häutigem Saume an der Innenseite und mit einem seitlichen kleinen Zähnen. *Ae. ligustica* Coss.
- Hüllspelzen der seitenständigen Aehrchen mit zwei durch ein \pm tiefe Ausbuchtung oder seltener durch einen Winkel voneinander gesonderten Zähnen, sehr selten mit einem Zahne versehen, dann aber Spitze wie abgestumpft aussehend, aber nicht verdickt 7
7. Aehre meist gedrängt, 5—8 cm lang, Aehrchen 5,5—8,5 mm lang, Grannen am Grunde nicht von Zähnen begleitet; niedrige Gräser *Ae. bicornis* (Forsk.) Jaub. et Sp.
- Aehre meist nicht gedrängt, 7—12 cm lang, Aehrchen 8—13 mm lang, Grannen am Grunde meist von 1—2 nicht großen Zähnen begleitet; hohe Gräser *Ae. sharonensis* Eig.
8. (5) Deckspelzen unbegrannt; Aehre \pm eiförmig oder lanzettlich, zur Reifezeit als Ganzes abfallend, oder selten in einzelne Aehrchen zerfallend und dann Karyopse mit den Blütenspelzen nicht verwachsen; Hüllspelzen, zumindest die der seitenständigen Aehrchen, immer mit \pm langen voneinander durch Winkel gesonderten Zähnen versehen (nicht abgestumpft!) 9
- Deckspelzen unbegrannt oder begrannt; Aehre zylindrisch, perlschnurförmig oder nicht; Karyopse zur Reifezeit immer mit den Blütenspelzen verwachsen; Aehre meist in einzelne Aehrchen zerfallend, selten nicht zerfallend. 11
9. Verkümmerte Aehrchen am Grunde der Aehre — 1; Aehrchen 2—3, stark aufgeblasen; Karyopsen mit den Blütenspelzen nicht

- verwachsen. (Hüll- und Deckspelzen mit ziemlich langen Zähnen)
 *Ae. ovata* L. var. *echinus* (Godr.) Eig.
 — Verkümmerte Aehrchen am Grunde der Aehre 3, selten 2
 oder 4. 10
10. Karyopse zur Reifezeit nicht verwachsen; Aehre lanzettlich, nach oben zu graduell dünner werdend, zur Reifezeit in einzelne Aehrchen zerfallend oder als Ganzes abfallend; Aehrchen elliptisch; Hüllspelzen \pm rau oder behaart;
 *Ae. triuncialis* L. var. *anathera*. Hauss. et Bornm.
 — Karyopse zur Reifezeit verwachsen; Aehre \pm eiförmig oder lanzettlich, zur Reifezeit als Ganzes abfallend; Aehrchen meist \pm aufgeblasen; Hüllspelzen \pm rau, *Ae. variabilis* Eig (z. T.)
11. (8) Aehre behaart, dick, zylindrisch oder etwas perlschnurförmig, selten etwas zickzack, Grannen (wenn vorhanden) breit, flach, seltener 3-kantig; Hüllspelzenspitze meist nicht verdickt und mit 1—4 kleinen Zähnen versehen, Nerven meist dünn, nicht deutlich *Ae. crassa* Boiss.
 — Aehre \pm rau, Grannen (wenn vorhanden) immer dreikantig. 12
12. Aehre meist zylindrisch, begrannt, selten unbegrannt, zur Reifezeit in einzelne Aehrchen zerfallend; Aehrchen linear, sehr selten am unteren Teile schwach aufgeblasen; Hüllspelzen mit quer abgestumpfter und verdickter Spitze und mit einem (selten 2) kleinen Zahnchen versehen; ihre Seitenränder ein wenig oder gar nicht übereinander greifend; Nerven schmal, parallel oder fast parallel *Ae. squarrosa* L.
 — Aehre perlschnurförmig, begrannt, selten unbegrannt, zur Reifezeit in einzelne Aehrchen zerfallend oder nicht zerfallend; Aehrchen birnförmig oder krugförmig; Hüllspelzen mit ihren Rändern stark übereinander greifend, und mit 2, durch eine breite und seichte Ausbuchtung voneinander gesonderten Zähnen versehen; selten ist die Spitze fast abgestumpft und ein wenig verdickt; Nerven breit, deutlich, ungleich breit, \pm bogig
 *Ae. ventricosa* Tausch.
 — Aehre unbegrannt, zur Reifezeit als Ganzes abfallend; Aehrchen linear oder schmal-elliptisch oder etwas aufgeblasen am unteren Teile; Hüllspelzen mit 2—3 spitzen, großen, miteinander Winkel bildenden Zähnen versehen; Nerven dünn, deutlich, meist hervorspringend *Ae. variabilis* Eig (z. T.).
13. (1) Grannen der Hüllspelzen aller Aehrchen oder zumindest die der einen Hüllspelze der obersten Aehrchen mehr als einzählig. 14
 — Grannen der Hüllspelzen nicht mehr als eine auf die spelze. 23

14. Aehre zylindrisch oder sehr schmal lanzettlich, dick, zur Reifezeit in einzelne Aehrchen zerfallend; verkümmerte Aehrchen am Grunde der Aehre 1—2, seltener 0; Hüllspelzen behaart mit breiten, meist undeutlichen, etwas bogigen Nerven; Grannen der Hüllspitze 2—4-zählig, \pm regulär, schmal, flach, voneinander durch \pm breite Intervalle (nicht Winkel!) gesondert; Grannen der Deckspelzen 1—3-zählig, etwas kräftiger, als die der Hüllspelzen entwickelt. Karyopse zur Reifezeit verwachsen

. *Ae. juvenalis* (Thellung) Eig.
— Aehre nicht in einzelne Aehrchen zerfallend, sehr selten zerfallend (dann aber Aehre dünn, rauh, verkümmerte Aehrchen 3, Nerven der Hüllspelze schmal und deutlich und auch die übrigen Merkmale anders als bei letzteren). 15

15. Aehre schmal-lanzettlich bis schmal-elliptisch und schmal-eiförmig; Grannen der Hüllspelzen des obersten Aehrchens (wenigstens die der einen Hüllspelze) 3-, (sehr selten 2-) zählig, voneinander durch einen Spalt gesondert, (kein Intervall); Hüllspelzen der seitenständigen Aehrchen unbegrannt, sehr selten eingrannt; verkümmerte Aehrchen am Grunde der Aehre 1, selten 2; Karyopse zur Reifezeit verwachsen. *Ae. comosa* Sibth. et Sm. (z. T.)

— Grannen voneinander durch Winkel oder Intervalle (keine Spalten) gesondert; Aehre anders gestaltet. 16

16. Nerven der Hüllspelzen meist schmal, deutlich, parallel oder fast parallel; verkümmerte Aehrchen am Aehrengrunde meist 3, selten 2—4; Karyopse zur Reifezeit mit den Blütenspelzen verwachsen. 17

— Hüllspelzennerven meist breit, meist \pm unregelmäßig, nicht parallel; verkümmerte Aehrchen am Aehrengrunde 1 oder 3, selten 2; Karyopse mit den Blütenspelzen nicht verwachsen . . 18

17. Aehrchen klein, linear bis schwach-elliptisch, Hüllspelzen 5—6 mm lang, 3—4 mm breit; Grannen auch an den Deckspelzen kräftig entwickelt, die der Hüllspelzen \pm gleich lang, sowohl in demselben Aehrchen, als auch in verschiedenen, 2—5 p. Spelz., oder die mittlere Granne selten (wenn 3 vorhanden) sich zu einem Zahn verkürzend oder fehlend; dann sind die beiden Seitengrannen voneinander durch einen Zwischenraum getrennt . *Ae. Kotschyi* Boiss.

— Aehrchen meist kräftiger entwickelt (im Vergleich mit *Ae. Kotschyi*), krugförmig bis schwach elliptisch und linear; Hüllspelzen meist 6—8 mm lang, 4—6 mm breit; Grannen an den Deckspelzen meist fehlend und an den Hüllsp. 2—3, meist sehr unregelmäßig, oft sehr kurz, (dann treten an ihrer Stelle 1—3 meist unregelmäßige Zähne auf). *Ae. variabilis* Eig (z. T.).

18. (16) Verkümmerte Aehrchen am Grunde der Aehre fast immer 3. Aehre länglich, schmal lanzettlich, gegen die Spitze zu

allmählich schmaler werdend, 30—60 mm lang (selten länger) und 4—7 mm breit. Aehrchen 3—7, schmal-elliptisch bis fast linear, oberstes gewöhnlich fruchtbar, mit einer kleinen Karyopse, Hüllspelzen meist 8—9 mm lang, 4—5 mm breit. Grannen nicht mehr als 3 per Spelze, die der Hüllspelzen des obersten Aehrchens flach und meist deutlich länger und breiter als die übrigen Grannen; mittlere Granne des obersten Aehrchens gewöhnlich kräftiger entwickelt und mehr ausgespreizt als die seitlichen; die der Hüllspelzen der seitenständigen Aehrchen dreikantig oder abgeflacht schmal, meist 2—3-zählig auf die Spelze; (wenn 3-zählig, dann ist die mittlere Granne gewöhnlich kürzer; wenn 2-zählig, dann sind die Grannen an ihren basalen Teilen gewöhnlich durch einen Intervall voneinander gesondert), oder selten nur einzählig (dann ist die Granne von einem Seitenzahn begleitet). Deckspelzengrannen meist 0, wenn vorhanden meist nur einzählig. *Ae. triuncialis* L.

— Aehre anders gestaltet. 19

19. Verkümmerte Aehrchen am Grund der Aehre 3, selten 2 oder 4; Aehre lanzettlich, oberhalb der fruchtbaren Aehrchen sich ± plötzlich lang verschmälernd, 35—70 mm lang. — Aehrchen 4—6, gewöhnlich 5; die 2—3 unteren elliptisch, fruchtbar, die andern unfruchtbar (selten mit kleiner Karyopse), öfters kürzer als die Spindelglieder. Hüllspelzen 9—13 mm lang; Hüllspelzengrannen der fruchtbaren Aehrchen gewöhnlich 2 auf die Spelze, e i n e viel breiter (besonders an ihren Basa); Hüllspelzengrannen der unfruchtbaren Aehrchen (sowie manchmal der fruchtbaren Aehrchen) 3 auf die Spelze, ± gleich breit, selten 2 auf die Spelze; Hüllspelzengrannen einen spitzen Winkel bildend (nicht ein Intervall). Deckspelzengrannen vorhanden mindestens an einem Teil der Aehrchen *Ae. columnaris* Zhuk.

— Aehre anders gestaltet 20

20. Verkümmerte Aehrchen am Grunde der Aehre 3, sehr selten 2, Aehre lanzettlich, oberhalb der Mitte meist plötzlich schmaler werdend; 23—33 mm lang (selten bis 45), 6—8 mm breit (selten 10). Aehrchen meist 4, selten 3 oder 5—6, elliptisch, die 2 (oder 1) oberen gewöhnlich stark verkleinert, steril; Hüllspelzen der unteren Aehrchen 8—11 mm lang, 5—7 mm breit; Hüllspelzengrannen des obersten Aehrchens meist 3 zählig, die des zweitobersten 2 (selten 3), die der unteren Aehrchen meist 2- oder 3-zählig, sehr selten 4-zählig; dabei sind die Grannen beim zweituntersten Aehrchen beträchtlich länger als bei den obersten Aehrchen, und nur ein wenig länger als beim untersten; (auf diese Weise enden oft alle Grannen der Aehre fast in derselben Höhe); Deckspelzengrannen der unteren Aehrchen meist einzählig die, der oberen 0 *Ae. triaristata* Willd.

— Aehre anders gestaltet 21

21. Verkümmerte Aehrchen am Grunde der Aehre 3, Aehre breit-lanzettlich bis eiförmig. Aehrchenzahl 4—6, die 1—3 oberen Aehrchen steril und plötzlich stark verjüngt, die übrigen fruchtbar, elliptisch, plötzlich aufgeblasen oberhalb der Hüllspelzenmitte; Hüllspelzengrannen alle gleichartig gestaltet, die der oberen Aehrchen kürzer und 3—5-zählig, die der unteren länger und 4—6-zählig; Deckspelzengranne den Hüllspelzengrannen im Bau ähnlich, aber kürzer als sie und nur 2-zählig *Ae. umbellulata* Zhuk.

— Aehre anders gestaltet 22

22. Verkümmerte Aehrchen am Grunde der Aehre 1, sehr selten 2. Aehre breit eiförmig bis elliptisch und schmal-lanzettlich, meist 10—22 mm lang und 4—9 mm breit. Aehrchen 3, selten 2 oder 4, krugförmig bis schwach elliptisch, oberstes meist klein und steril. Hüllspelzen meist 7—8 mm lang, 5—6 mm breit. Hüllspelzengrannen meist mehr als 3-zählig oder sehr selten 2-zählig, (dann ist gewöhnlich eine Granne breiter, und die Aehrchen sind oft stark aufgeblasen), \pm gleich lang an den sämtlichen Aehrchen, oder die des zweituntersten Aehrchens etwas länger als die übrigen. Deckspelzengrannen meist ziemlich kräftig entwickelt (auch wenn die Hüllspelzengrannen 2-zählig sind), etwas kürzer als die Hüllspelzengrannen, meist nicht weniger als 2-zählig. In seltenen Fällen sind die sämtlichen Grannen der Aehre verkürzt. *Ae. ovata* L.

— Verkümmerte Aehrchen am Grunde der Aehre 1, seltener 2. Aehre schmal-lanzettlich bis schmal-elliptisch, meist 20—30 mm (bisweilen bis 40 mm) lang, 5—7 mm breit. Aehrchen 2, seltener 3, oberstes fast immer fertil (meist mit kleinerer Karyopse), elliptisch, selten krugförmig, schwach aufgeblasen, seltener ziemlich stark aufgeblasen. Hüllspelzen meist 8—9 mm lang, 5—6 mm breit. Hüllspelzengrannen des obersten Aehrchens 3-zählig, die der seitenständigen Aehrchen 2- oder 3-zählig, deutlich kürzer als die der obersten Aehrchen; doch nicht, oder nur etwas schmaler. Deckspelzengrannen bedeutend kürzer als Hüllspelzengrannen, doch an allen Aehrchen (wenigstens 1 auf die Spelze) vorkommend. *Ae. biuncialis* Vis.

23. (13) Grannen der Deckspelzen, wenigstens des obersten Aehrchens, kräftiger als die der Hüllspelzen (und jedenfalls nicht schwächer) entwickelt, Aehre zur Reifezeit in einzelne Aehrchen zerfallend oder selten nicht zerfallend (zuweilen bei *Ae. ventricosa* und bei *Ae. cylindrica*). 24

— Grannen der Hüllspelzen bedeutend kräftiger als die der Deckspelzen entwickelt, die letzteren oft auch ganz unbegrannt. Aehre zur Reifezeit als Ganzes abfallend, sehr selten (bei *Ae. triuncialis*) in einzelne Aehrchen zerfallend. 26

24. Grannen der Deckspelzen nur am obersten Aehrchen vorhanden, Hüllspelzengrannen an allen oder an einem Teile der Aehrchen vorhanden, sehr selten Hüllspelzen ganz unbegrannt; Aehre zylindrisch, nicht perlschnurförmig, zur Reifezeit als Ganzes abfallend oder in einzelne Aehrchen zerfallend: *Ae. cylindrica* Host.

— Deckspelzengrannen an allen Aehrchen oder zumindest an denen des oberen Aehrenteiles vorhanden; Aehre zylindrisch, oft \pm perlschnurförmig. 25

25. Aehre \pm rauh, deutlich perlschnurförmig, zur Reifezeit in einzelne Aehrchen zerfallend oder nicht zerfallend. Hüllspelzen mit Ihre Rändern stark übereinandergreifend; Grannen dreikantig, an den Deck- und Hüllspelzen gleichgestaltet.

. *Ae. ventricosa* Tausch var. *comosa* Coss. et Dur.

— Aehre behaart, perlschnur- oder nicht perlschnurförmig, zur Reifezeit in einzelne Aehrchen zerfallend; Hüllspelzen ein wenig, seltener gar nicht mit ihren Rändern übereinandergreifend; Deckspelzengrannen meist breit, flach, seltener dreikantig, aber auch dann etwas breiter und bedeutend dicker als die dünnen und schwachen Hüllspelzengrannen

. *Ae. crassa* Boiss. var. *glumiathera* Eig.

26. (23) Aehre linear; Aehrchen 4—8, selten 3, linear, das oberste etwas kleiner als die übrigen; verkümmerte Aehrchen meist 2; Hüllspelzengrannen entweder nur am obersten Aehrchen vorhanden, kräftig entwickelt, breit, flach, von der Hüllspelzen- spitze graduell ausgehend, (oder am Grunde etwas seitlich zusammengedrückt), oder auch an den seitenständigen Aehrchen vorhanden, an denen sie dreikantig, dünn und bedeutend dünner und kürzer als die des obersten Aehrchens sind. Karyopse zur Reifezeit mit den Blütenspelzen verwachsen. *Ae. caudata* L.

— Aehre anders gestaltet 27

27. Aehre lanzettlich bis eiförmig-lanzettlich; Aehrchen 2—3 (sehr selten 4), unterstes Aehrchen eiförmig bis länglich-eiförmig, \pm aufgeblasen und oben eingeschnürt; oberstes Aehrchen bedeutend kleiner, als die übrigen, meist leer; verkümmerte Aehrchen am Grunde der Aehre 3, selten 2; Hüllspelzen alle begrannt, Grannen des obersten Aehrchen flach, die der seitenständigen Aehrchen dreikantig (im Querschnitt ein Dreieck mit relativ schmaler Basis), nur ein wenig kürzer als die der obersten; Hüllspelzenzähne der seitenstehenden Aehrchen groß, spitz; Karyopse zur Reifezeit mit den Blütenspelzen verwachsen *Ae. uniaristata* Vis.

— Aehre anders gestaltet 28

28. Verkümmerte Aehrchen am Grunde 1, sehr selten 2; Aehrchen 3, selten 1—4, länglich schmal bis eiförmig; Hüllspelzengrannen meist nur am obersten Aehrchen vorhanden, an den seitenstän-

- digen Aehrchen meist 0, sehr selten vorhanden, schmal und flach, Grannen des obersten Aehrchens meist graduell von der Hüllspelze ausgehend oder öfters Hüllspelzenspitze seitlich zusammengedrückt; Hüllspelzennerven \pm bogig, breit, ungleich lang und ungleich breit; Karyopse mit den Blütenspelzen verwachsen
- *Ae. comosa* Sibth. et Sm. (z. T.)
- Verkümmerte Aehrchen am Grunde der Aehre 3, selten 2—4; Aehre anders gestaltet 29
29. Karyopse zur Reifezeit mit den Blütenspelzen verwachsen; Grannen schmal und flach *Ae. variabilis* Eig (z. T.)
- Karyopse nicht verwachsen; Grannen der seitenständigen Aehrchen (wenn vorhanden) 3-kanzig *Ae. triuncialis* L. (z. T.)

Sectio Anathera Eig.

Aehre sehr lang (bis 24 cm), dünn, zylindrisch oder selten etwas zusammengedrückt, einzeilig, unbegrannt aus vielen Aehrchen zusammengesetzt (10—15 durchschnittlich, aber auch bis 18), zur Reifezeit meist in einzelne Aehrchen, die zusammen mit den ihnen gehörenden und ihre unmittelbare Fortsetzung nach unten bildenden Spindelgliedern abfallen, zerfallend; verkümmerte Aehrchen am Aehrengrunde meist 0. Aehrchen linear bis linear-elliptisch zuweilen etwas abgeflacht, 3—4 mal länger als breit, alle gleich groß oder gegen die Aehrenspitze zu etwas kleiner werdend, oberer Teil des Aehrchen vom Spindelgliede etwas abstehend, selten ihm fest anliegend; dem Spindelgliede gleich lang oder etwas länger oder etwas kürzer. Blüten 5—8. Hüllspelzen glatt (nicht rauh) oder \pm dicht mit Borsten bedeckt, meist bedeutend kürzer als Aehrchen (zuweilen mehr als zweimal kürzer), von der Form eines hohen Trapezes, dessen obere Basis breiter als die untere ist, oder eines Rechtecks, mit fächerförmig, selten parallel verlaufenden, oberwärts etwas verdickten Nerven (Taf. I i). Hüllspelzenspitze oft wie zerbissen mit 2—4 kurzen meist stumpfen Zähnen versehen, die voneinander durch Ausschnitte gesondert sind. Deckspelzen lederig, kahnförmig, im oberen Teile glatt oder behaart, zuweilen flach (zumindest bei den Deckspelzen der unteren Blüten), mit verrundeter Spitze, Karyopse zur Reifezeit verwachsen.¹⁾ — Einzige Art — *Ae. mutica* Boiss.

Ae. mutica Boiss., Diagn. plant., orient. nov., ser. 1, fasc. 5 (1844) p. 73 (nur die behaarte Form); Cosson, App. Fl. Juven. alt,

¹⁾ Spica longissima multispiculata, linearis, mutica, demum ad articulum fragilis, spiculis linearibus. Spiculis rudimentariis ad basim spicae saepe absentibus. Caryopsis glumellae et paleae adhaerens.

Bul. Soc. Bot. Fr., XI (1864), p. 163 (beide die behaarte und die glatte Form); Boiss., Fl. Or., V (1884) p. 678; (sowohl die behaarten, wie auch die glatten Formen).

Syn.: *Ae. tripsacoides* Jaub. et Sp., Ill. plant. orient., III (1846) p. 21 (die typische behaarte Form, sowie die glatte). — *Ae. loliacea* Jaub. et Sp., Ill. plant. orient., IV (1850—53) p. 23 (die glatte typische Form und die behaarte Varietät). — *Trit. emarginatum* Godr., Flor. Juven., ed. 1 (1853) p. 46; ed 2 (1854) p. 113. — *Trit. muticum* (Boiss.) Hackel, Ann. Scott. Nat. Hist., (1907) p. 103. — *Trit. muticum* (Boiss.) Hackel var. *tripsacoides* (Jaub. et Sp.) Thell. ap. Zimmermann Advent. u. Ruder. Pfl., Mannheim (1907) p. 72 (nur die behaarte Form); Thell., Flore adv. de Montp. (1912) p. 154.

Syn. Icon.: *Ae. tripsacoides* Jaub. et Sp., III (1846) tab. 200. — *Ae. loliacea* Jaub. et Sp. l. c. IV (1850—53) tab. 317.

Einjährig. 70—80 cm hoch; Halme wenig, meist aufrecht, wenigblättrig; Blätter etwas behaart oder kahl; Blattspreitenährchen meist stark bewimpert; übrigens wie bei der Sektionsbeschreibung.

Areal: Türkisches Armenien! Kleinasien: Paphlagonien! Cappadocien! Lydien!

Nach dem von mir untersuchten Material variiert diese Art in ihrem Grundbau nicht. Die Hauptvariationen treten in Dicke sowie Länge der Aehre, in Aehrchenzahl, Form der Hüllspelzenspitze, Behaarung usw. auf.

Der Behaarung gemäß werden zwei Varietäten unterschieden:

var. *typica* — Aehre \pm mit weißen Borsten bedeckt (Taf. IIa).

var. *loliacea* ¹⁾ Eig, Notes sur le genre *Aegilops*, 1928; (Jaub. et Sp. 1848—50 pro sp.; forma *glabra* Haussk. ad sched. Herb. Haussk.). — Aehre kahl (Taf. II b).

Soweit sich nach dem Herbarmaterial beurteilen läßt, zeigt es sich, daß beide Formen überall nebeneinander auftreten; Uebergangsformen sind in verschiedenen Herbarien vertreten. (Siehe auch im Geographischen Teil.)

Sectio Platystachys Eig.

Aehre lang, dünn, meist \pm abgeflacht, schmal-linear, dann \pm einzeilig, oder breit-linear, dann \pm zweizeilig, zuweilen zickzack, begrannt oder sehr selten unbegrannt, zur Reifezeit in einzelne Aehrchen zerfallend, wobei jedes Aehrchen mit dem ihm am Grunde angewachsenen und mit ihm eine unmittelbare Fortsetzung bilden-

¹⁾ Dieser Name paßt nicht besonders zu der Varietät, da Jaubert und Spachs *Ae. loliacea* sowohl die glatte typische Form als auch die behaarte umfaßte.

den Spindelgliede abfällt, oder die Aehre als Ganzes vom Halme abfallend oder selten in 2—3 Stücke zerbrechend. Aehrchen vielzählig (5—20), alle gleich groß oder seltener gegen die Aehrenspitze und dem Aehrengrunde zu kleiner werden, linear, meist \pm abgeflacht, 5—6 mal länger als breit, einander und den Spindelgliedern angedrückt oder öfter lockerer und sogar etwas voneinander abstehend. Das dem Aehrchen anliegende Spindelglied bedeutend kürzer oder nur ein wenig kürzer als das Aehrchen, oder so lang oder sogar noch etwas länger als das Aehrchen. Hüllspelzen oft bedeutend kürzer (halb so lang oder mehr) als das Aehrchen; die der seitenständigen Aehrchen mit abgestumpfter deutlich verdickter, von der Innenseite meist dünn besaumten und mit einem kurzen Zahne versehener Spitze oder mit unverdickter Spitze, die mit 2 (selten 1—3) kleinen voneinander durch Winkel oder ausschnitte gesonderten Zähnen, (von denen einer sehr selten in eine kurze Granne übergeht), versehen; die des obersten Aehrchens mit meist dreieckiger oder abgerundeter Spitze. Grannen nur an den Deckspelzen, nicht mehr als einzählig, meist lang, aber meist kürzer als die Aehre, breit bi-konvex oder breit- oder schmal-dreikantig, kräftiger entwickelt, wenn nur am obersten Aehrchen auftretend, schwächer, wenn auch an den seitenständigen vorhanden, von der Deckspelze graduell oder plötzlich ausgehend und am Grunde meist von 1—2 Nebenzähnen begleitet. Karyopse mit den Blütenspelzen verwachsen¹⁾. Ganz unbegrannte Formen kommen nur bei zwei Arten vor.

A r e a l: Kleinasien, Nordmesopotamien, Syrien, Palästina, Sinaihalbinsel, Aegypten, Cyrenaika.

5 Arten, die in zwei Untersektionen gruppiert sind.

I. Subsect. **Emarginata** Eig. — Hüllspelzenspitze unverdickt mit 2, seltener 1—3 voneinander durch einen Winkel gesonderten Zähnen versehen oder ausgerandet (Taf. I f). Hüllspelzen ca. um $\frac{1}{2}$ kürzer als Aehrchen. Aehrchen relativ wenigblütig. Keimwurzeln 3 (seltener 2—1²⁾).

A r e a l: Vorzugsweise auf lockeren sandigen Boden im südlichen Arealteil der Sektion.

Drei Arten: *Ae. bicornis* (Forsk.) Jaub. et Sp., *Ae. sharonensis* Eig, *Ae. longissima* Schweinf. et Musch.

¹⁾ Spica saepe multispiculata, longa, tenuis, subcompressa, plerumque aristata, demum aut ad spicularum articulos fragilis aut integra secedens, spiculis linearibus vel subellipticis; glumis semper exaristatis, glumellis spicularum omnium, vel terminalium solum uniaristatis; spiculis rudimentariis ad basim spicae praesentibus vel absentibus. Caryopsis glumellae et paleae adhaerens.

²⁾ Glumae apice emarginatae vel retusae.

II. Subsect. *Truncata* Eig. — Hüllspelzenspitze abgestumpft, verdickt und mit einem kleinen seitlichen Zähnen versehen oder ungezahnt (Taf. I c—d); Hüllspelze schwach gekielt und meist fast halb so lang als die Blüten. Aehrchen relativ vielblütig; Keimwurzel meist 1—2 (seltener 3¹⁾).

Areal: Auf schwerem, oft feuchtem Boden des nördlichen Arealteiles der Sektion.

2 Arten: *Ae. speltoides* Tausch und *Ae. ligustica* Coss.

Die systematische Stellung der Untersektion *Truncata* ist noch nicht klar genug, da die Arten dieser Untersektion in mehreren Hinsichten von den Arten der Untersektion *Emarginata* weit abweichen. Durch das morphologische Merkmal ihrer Hüllspelzen (klein, Spitze abgestumpft, mit Verdickungsleiste unterhalb des häutigen Saumes) nähern sich die Arten dieser Subsektion mehr *Ae. squarrosa* L. als den übrigen Arten der Sektion *Platystachys*.

Auch in pflanzengeographischer Hinsicht ist diese Untersektion von der Untersektion *Emarginata* weit verschieden. Während nämlich *Ae. bicornis*, *Ae. sharonensis* und *Ae. longissima* ausschließlich oder vorzugsweise lockere Sandboden des südlichen Arealteils der Sektion (Südpalästina, Sinaihalbinsel, Aegypten, Cyrenaika) bewohnen, bewohnen *Ae. speltoides* und *Ae. ligustica* ausschließlich schwere und oft auch feuchte Böden im nördlichen Arealteile der Sektion (Nordpalästina, Syrien, Kleinasien, Mesopotamien) und weisen im Vergleich mit den Arten der Untersektion *Emarginata* einen relativ mehr mesophilen Charakter auf.

Andererseits genügen die angeführten Tatsachen noch kaum, um für diese Arten (*Ae. speltoides* und *Ae. ligustica*) eine besondere Sektion aufzustellen, da außer den gemeinsamen morphologischen Sektionsmerkmalen, die beide Gruppen aufweisen, diese Gruppen auch in der Richtung ihrer Formgestaltung äußerst analog sind, und zwar erinnert *Ae. speltoides* sehr an *Ae. longissima* und *Ae. ligustica* an *Ae. sharonensis*. Diese ausgeprägte Parallele bei den beiden Gruppen zeigt deutlich, daß ihre Arten systematisch miteinander verwandt sind. Wenn demnach keine ausreichenden Gründe vorhanden sind, um für *Ae. speltoides* und *Ae. ligustica* eine besondere Sektion aufstellen zu können, genügen doch ihre morphologischen Eigentümlichkeiten, ihre geographischen wie ökologischen Verhältnisse vollständig, um sie in eine besondere Untersektion einzuordnen.

¹⁾ Glumae apice truncatae, incrassatae.

Schlüssel der Arten.
der Sektion *Platystachys*.

1. Hüllspelze schwach gekielt; Hüllspelzenspitze der seitenständigen Aehrchen verdickt, quer oder etwas schräg abgestumpft und mit einem kleinen seitlichen Zahn versehen 2

— Hüllspelze ungekielt oder mit Spuren eines Kiels, Hüllspelzenspitze unverdickt, mit 2 (selten 1—3), einen breiten Winkel miteinander bildenden Zähnen versehen, oder ausgerandet 3

2. Aehre schmal-linear, einzeilig, zur Reifezeit als Ganzes abfallend; Spindelglieder mit etwas bogigem geknicktem Grunde, etwas kürzer als die Aehrchen oder fast so lang; Grannen meist nur am obersten Aehrchen vorhanden, kräftig entwickelt, selten auch an den seitenständigen Aehrchen, dann bedeutend kürzer, dünner und gewöhnlich ungleich lang. *Ae. speltoides* Tausch.

— Aehre breit-linear, gewöhnlich ausgeprägt zweizeilig, zur Reifezeit in einzelne Aehrchen zerfallend; Spindelglieder etwas bogig (nicht am Grunde geknickt), viel kürzer als die Aehrchen, Grannen an allen oder fast an allen Aehrchen gut entwickelt, die des obersten Aehrchens kräftiger als sonst entwickelt
. *Ae. ligustica* Coss.

3. Grannen nur in den obersten Aehrchen vorhanden, lang, kräftig, allmählich von der Deckspelze ausgehend. Aehre lang, einzeilig, zur Reifezeit als Ganzes abfallend, selten in 2—3 Stücke zerfallend *Ae. longissima* Schweinf. et Musch.

— Grannen in allen oder in der größten Mehrzahl der Aehrchen vorhanden, selten fast oder ganz fehlend, Aehre \pm zweizeilig, zur Reifezeit in einzelne Aehrchen zerfallend 4

4. Hüllspelzenspitze an beiden Seiten (oder nur an einer Seite) gezähnt (Zähne stumpf und kurz). Aehre 7—12 cm lang, etwas locker. Aehrchen 8—13 mm lang, meist höhere Gräser
. *Ae. sharonensis* Eig.

— Hüllspelzenspitze ungezähnt. Aehre gedrängt, 5—8 cm lang. Aehrchen 5,5—8,5 mm lang. Meist niedrige Gräser
. *Ae. bicornis* (Forsk.) Jaub. et Sp.

Durch die \pm Brüchigkeit der Aehre, durch das Abfallen der einzelnen Aehrchen mitsamt den ihnen am Grunde angewachsenen (ihnen angehörenden) Spindelgliedern, wie durch das Vorkommen abgeflachter Aehren und Aehrchen und schwachgekielter Hüllspelzen bei einigen Arten nähert sich diese Sektion und besonders die Arten *Ae. bicornis* und *Ae. sharonensis* den wilden Weizenarten, besonders *Triticum aegilopoides* Bal. Im Bau der Hüllspelzen erinnern *Ae. speltoides* und *Ae. ligustica* am ehesten an *Ae. squarrosa* L., welche mit den ersteren noch einige Merkmale gemein hat,

und diese drei Arten sind, vielleicht, als Bindeglied zwischen den Sektionen *Pachystachys* und *Platystachys* anzusehen. *Ae. longissima* nähert sich durch einige ihrer Merkmale *Ae. mutica* und bildet vielleicht den Zusammenhang zwischen dieser überhaupt in der Gattung isoliert stehenden Art und den übrigen Sektionen der Gattung. (Siehe auch im Geographischen Teil.)

Ae. bicornis (Forsk.) Jaub. et Sp., III. Fl. Orient., IV (1850—53) p. 10, tab. 309; Steud., Synops. plant. Gram. (1855); Boiss., Fl. Or., V (1884) p. 677 (ex parte diag. et syn.).

I c o n.: Jaub. et Spach, l. c. tab 309.

S y n.: *Trit. bicornis* Forsk., Fl. Aegypt.-Arab. (1775) p. 26; Delile, Descr. de l'Égypte, T. XIX (1824) pp. 182—184; Ascherson., *Aegilops speltoides* und ihr Vorkomm. in Europa in Magyar. Bot. Lapok I, (1902) 6, p. 7.

N o n *Ae. bicornis* Post, Flora of Syr. Palest. Sinai (1896) p. 901; Muschler, A Man. Fl. of Egypt (1913) p. 156¹⁾. — N o n *Tr. ligusticum* Bertol., n e c *Tr. speltoides* Gren., n e c *Ae. spetoides* Tausch in Haussknecht, Symb. Fl. Graec., in Thür. Bot. Verh. N. F., XIII et XIV (1899) p. 62. — N o n *Ae. bicornis* var. *major* Eig, nec var. *mutica* Post, in Notes sur de genre *Aegilops*, Bull. Soc. Bot. Genève, sér. 2, vol. XIX. fasc. 2 (1928).

S y n. I c o n. Delile, Descr. Fl. d'Égypt, (1824) tab. 15, fig. 1.

Einjährig, 15—45 cm hoch (meist 20—35), am Grunde büschelig verzweigt, Halme am Grunde knickig, dann aufrecht dünn, bis dreiviertel ihrer Länge beblättert; Blattspreite schmal-linear, 2 bis 2,5 mm breit, kurz, zuweilen eingerollt. Aehre breit-lineal, gedrängt, 5—8 cm lang (excl. Grannen), zweizeilig, meist begrannt; zur Reifezeit in einzelne Aehrchen zerfallend, wobei jedes mit dem ihm am Grunde angewachsenen und die unmittelbare Fortsetzung seines unteren Teiles bildenden Spindelglied abfällt. Zuweilen bleiben nur einige untere kurz- oder unbegrante verkleinerte oder sogar verkümmerte Aehrchen am Halme zurück. Aehrchen elliptisch bis linear, gegen die Aehrens Spitze zu nicht kleiner werdend, 5,5—8,5 mm lang, \pm abgeflacht, gleich groß, meist 3-blütig, davon 1—2 Blüten unfruchtbar. Spindelglieder beinahe um die Hälfte kürzer als Aehrchen, schwach bogig oder fast gerade (Aehrenspindel deshalb schwach-zickzack). Hüllspelzenspitze der seitständigen Aehrchen mit zwei durch einen Winkel oder einer Ausbuchtung gesonderten Zähnen versehen, sehr selten einzählig (fast

¹⁾ Obwohl in Aegypten nur *Ae. bicornis* vorhanden ist und *Ae. sharonensis* und *Ae. speltoides* gänzlich fehlen, ist doch Muschlers Beschreibung von *Ae. bicornis* völlig unkorrekt, weil sie der Post'schen Beschreibung dieser Art entnommen, welche teilweise für *Ae. sharonensis* und teilweise für *Ae. speltoides* zutrifft.

abgestumpft). Deckspelze schmal-elliptisch, kahnförmig, 4—6 mm (selten 7,5 mm) lang, genervt und meist schwach gekielt am oberen Teile. Deckspelzenspitze in eine dünne, dreikantige, bei den unteren Aehrchen meist fehlende oder kurze, bei den übrigen Aehrchen gleich lange Granne rapid übergehend. Zähne zu beiden Seiten des Grannengrundes fast immer fehlend. Karyopse mit den Blütenspelzen verwachsen (Taf. III a, f—h).

Area: Cyrenaika! Aegypten! Sinaihalbinsel! Südpalästina!

Diese Art variiert sehr wenig und hauptsächlich nur bezüglich der Aehren und Aehrengroße, sowie der Größe der vegetativen Teile und des Grades der Grannenentwicklung (von vollständig begrannnten bis unbegrannnten Formen). Dem Vorhandensein, bzw. Fehlen der Grannen nach zerfällt die Art in zwei Varietäten.

Var. typica. Alle Aehrchen oder alle außer dem unteren begrannt. (Taf. III g.)

Cyrenaika! Aegypten! Sinaihalbinsel! Negeb (südliches Palästina)!

Var. mutica (Aschers.) Eig. (Syn. *Triticum bicornis* B. *muticum* Asch. in Magyar. Bot. Lapok I, (1902), 6, p. 10.) — Alle Aehrchen außer den obersten unbegrannt. (Taf. III h.)

Geographische Verbreitung wie bei *typica*, auch zusammen mit ihr, aber selten

In meiner kleineren Abhandlung über die Gattung *Aegilops* (1928) wurde *Ae. bicornis* in drei klimatische Rassen gegliedert, und zwar in eine cyrenäisch--ägyptische, eine negeb-sinaiische und palästinensische. Da aber letztere jetzt als eine selbständige Art herausgehoben wurde, werden wir auch die beiden erstgenannten Rassen überprüfen müssen, um uns zu überzeugen, ob wirklich ein Grund vorhanden ist, sie als zwei besondere Rassen anzusehen. (Siehe auch im Geographischen Teil.)

Ae. Sharonensis Eig in Notizbl. Bot. Mus. Dahlem (1928) X. p. 489.

Syn. *Ae. bicornis* (Forsk.) Jaub. et Sp. (ex parte): in Post, Fl. of Syr. Palest. and Sinai (1896) p. 901; Muschler, A Manual Fl. of Egypt. I (1912) p. 156. — *Ae. bicornis* var. *major* et var. *mutica* Eig, Notes sur le gen. *Aeg.*, Bull. Soc. Bot. Gen., Sér. 2, XIX., fasc. 2 (1928).

Einjährig, 40—100 (meist 50—70) cm hoch. Halme unten geknickt, dann aufrecht. Blätter größtenteils grundständig, wenige dreiviertel der Halmlänge erreichend. Blattspreite 5—10 cm lang, gegen 3 mm breit, behaart oder kahl; Blattscheide gewimpert oder kahl; Blatthäutchen kurz, häutig. Aehre \pm breit-linear, 7—13 cm lang (ohne Grannen), fast immer ausgeprägt zweizeilig, mehr oder weniger flach, meist begrannt; zur Reifezeit in einzelne Aehrchen

zerfallend, wobei jedes mit dem ihm am Grunde angewachsenen und die Fortsetzung seines unteren Teiles bildenden Spindelgliede abfällt. Nur ein oder einige der untersten, meist kleineren oder sogar verkümmerten Aehrchen bleiben meist am Halme zurück. — Aehrchen linear-elliptisch, gegen die Aehrenspitze zu nicht kleiner werdend, 8—13 mm lang, \pm abgeflacht, 3—5-blütig, davon die 1—2 oberen Blüten unfruchtbar. Spindelglieder etwa 6—10 mm lang, \pm bogenförmig gekrümmt (Aehrenspindel deshalb zickzack.) Hüllspelzen meist 6—7 mm lang, 2,5 mm breit, meist 6—7-nervig; Nerven schmal, rauh, parallel oder fast parallel. Hüllspelzenspitze der seitenständigen Aehrchen meist mit 2 kurzen miteinander einen spitzen oder fast rechten Winkel bildenden Zähnen versehen oder \pm ausgerandet; einer dieser (der Spindel zugewendeten) Zähne länger, selten zu einer bis 7 mm langen Granne verlängert, ein zweiter zuweilen überhaupt fehlend, so daß die Spitze abgestumpft erscheint; die Hüllspelzen des obersten Aehrchens wie die seitenständigen gestaltet, oder 3-zählig, oder auch ganzrandig, abgerundet oder dreieckig. Deckspelzen kahnförmig, meist schmal-elliptisch, etwa 8—11 mm lang, deutlich 5-nervig am oberen Teile, gekielt, mit am oberen Viertel deutlich zusammengelegten (aber sich nicht berührenden) Hälften, meist mit einer 40—60 mm langen Granne versehen, die am Grunde von 1—2 \pm breiten und kurzen Zähnchen oder Zipfelchen begleitet sind. Grannen schmal, dreikantig, rauh, mittlerer Nerv hervorspringend und von den beiden seitlichen durch weite (wenigstens am unteren Teil der Granne) Furchen gesondert; die des gipfelständigen Aehrchens selten etwas kräftiger entwickelt, während die der unteren Aehrchen meist schwach entwickelt sind oder gänzlich fehlen. Karyopse zur Reifezeit mit den Blütenspelzen verwachsen¹⁾ (Taf. III b—e).

In ihren Grundzügen (Bau der Aehre und des Aehrchens) variiert diese Art fast gar nicht. Die gewöhnlichen Variationen kommen nur in der \pm ausgesprochenen Zweizeiligkeit der in der Aehrengröße, Aehrchenzahl und Aehrchengröße, im Grade der Grannenentwicklung (von vollständigem Begranntsein bis zum völligen Unbegranntsein), sowie in der Entwicklung der vegetativen Teile vor.

A r e a l: Palästina auf trockenem Sandboden.

¹⁾ Annuā, 40—100 cm alta, culmis geniculato-ascendentibus, foliis pilosis vel glabris. Spica late-linearis, disticha, compressa, 7—14 cm longa, saepe laxa, rachis flexuosa articulationibus fragilis. Spiculae 8—17, elliptico-lineares, 8—13 mm longae, apice spicae non diminutae. Flores 3—5, quarum 1—2 abortivae. Glumae 6—7 mm longae, 2,5 mm latae, exaristatae, 6—7 nerviae, ad nervos scabriusculae, ad apicem emarginatae, bidentatae. Glumellae naviculares, 8—11 mm longae, ad apicem plicatae, bidentatae, in floribus exterioribus inter dentes aristatae. Caryopsis glumellae adhaerens. Cresc. Palästina.

Dem Vorhandensein bzw. Fehlen der Grannen gemäß unterscheiden wir :

Var. typica. (Syn. *Ae. bicornis* (Forsk.) Jaub. et Sp. var. *major* Eig, Notes sur le genre *Aegilops*, (1928). — Alle Aehrchen oder alle außer dem untern begrannt (Taf. III b, d, e).

Palästina, Scharonebene: Haifa, Kischonufer V. 1927, leg. Eig; Caesarea IV. 1926, leg. Zohary; Gan-Schmuel VI. 1922, leg. Eig; Benjamina, V. 1927, leg. Eig; Herzliah-Arsuf, IV. 1926, leg. Zohary; Magdiel, V. 1927, leg. Eig; Schehunath-Borochof, V. 1926, leg. Feinbrun; Tel-Aviv, IV 1927, leg. Eig; Beer-Jakob, IV. 1927, leg. Eig. (Alles im Herb. Hebr. Univ. Jerusalem!).

Var. mutica (Post) Eig. — (Syn. *Ae. bicornis* (Forsk.) Jaub. et Sp. var. *mutica* Post, in Post, Flora of Syria, Palestine and Sinai, (1896) p. 901). — Alle Aehrchen oder alle außer den obersten unbegrannt (Taf. III c).

Palästina: Haifa, Kischonufer, leg. Eig VII. 1925 (Herb. Hebr. Univ. Jerusalem!).

Morphologisch steht *Ae. sharonensis* Eig *Ae. bicornis* sehr nahe, hat aber auch vieles mit *Ae. longissima* gemeinsam; auch im edaphischen Sinne steht *Ae. sharonensis* näher *Ae. bicornis* als *Ae. longissima*. Diese Stellung von *Ae. sharonensis* geht aus dem nachstehenden Vergleich der drei genannten Arten miteinander hervor.

A. Unterscheidende Merkmale zwischen *Ae. sharonensis* und *Ae. bicornis*.

Beim ersten Anblick gewinnt man zwar den Eindruck, daß *Ae. sharonensis* und *Ae. bicornis* zwei gute Arten sind, so deutlich sind die Unterschiede zwischen ihnen in der Größe aller ihrer Teile. Ein näherer Vergleich der morphologischen Merkmale beweist uns aber, wie groß die Aehnlichkeit der beiden Pflanzen zueinander ist, so daß man leicht zu der Annahme gelangen kann, daß *Ae. sharonensis* nur eine vergrößerte Form von *Ae. bicornis* darstellt. Als eine solche betrachteten wir sie solange uns nur spärliches Material von *Ae. bicornis* aus Palästina und der Sinaihalbinsel zur Verfügung stand, und solange sich uns noch nicht die Gelegenheit geboten hat, die Art auf ihren natürlichen Stationen Aegyptens kennen zu lernen, und als solche, nämlich als eine klimatische gigantische Rasse von *Ae. bicornis*, haben wir sie auch veröffentlicht. Wir waren nämlich der Ansicht, daß Aegypten, die Sinaihalbinsel und Palästina drei in bezug auf Niederschlagverhältnisse voneinander verschiedene Gebiete seien, und jedem einzelnen Gebiet auch eine besondere klimatische Rasse von *Ae. bicornis* entspricht, und zwar tritt die größte Form in Palästina auf, die mittlere in Aegypten und Cyrenaika und die kleinste auf der Sinaihalbinsel. — Als wir aber später *Ae. bicornis* auf ihren ägyptischen Stationen kennen lernten und die

Verbreitung der beiden Pflanzen eingehender studierten, kamen wir zur Erkenntnis, daß unsere Pflanze aus folgenden Gründen nicht mehr als klimatische Rasse von *Ae. bicornis* zu gelten hat.

1. Im extremen Süden Palästinas, dessen klimatische Verhältnisse weit mehr denen des übrigen Palästinas als denen Aegypten ähnlich sind, tritt gerade die kleinere Form von *Ae. bicornis* auf; und trotzdem ihre nördlichen Stationen von den südlichen Stationen der *Ae. sharonensis* nur durch wenige Kilometer entfernt sind, unterscheiden sich doch die beiden Arten in Südpalästina äußerst scharf voneinander, wogegen man unter der ägyptischen *Ae. bicornis* Exemplaren begegnet, die von den mittelgroßen Exemplaren von *Ae. sharonensis* in Größe nicht verschieden sind.

2. Wollte man annehmen, daß einerseits *Ae. sharonensis*, andererseits *Ae. bicornis* aus dem extremen Südpalästina wie aus der Sinaihalbinsel nur zwei klimatische Rassen darstellen, dann könnte man wohl erwarten, daß im Grenzgebiet beider Rassen Uebergangsformen aufzufinden wären. Das ist aber nicht der Fall. Besondere Forschungen, die in dieser Richtung angestellt wurden, haben deutlich gezeigt, daß in diesem Gebiet solche Uebergangsformen gänzlich fehlen.

3. Die Areale der beiden Arten sind voneinander ganz gesondert. Der verhältnismäßig weite Lössstreifen, der sich zwischen ihren Arealen erstreckt, ist sicher nicht das einzige Hindernis, das dem Vorschreiten dieser Arten gegeneinander im Wege steht. Mindestens ist es für *Ae. sharonensis* nicht das einzige Hindernis, da letztere schon etwas nördlicher von den Grenzen der Lösfläche ihre südliche Arealgrenze findet.

Diese pflanzengeographischen Ergebnisse haben uns den Anstoß gegeben, auch die morphologischen Merkmale beider Pflanzen neuerdings zu revidieren, und auf Grund dieser Nachprüfung kamen wir zum Schlusse, daß es außer dem auffallenden Größenunterschied noch eine Reihe anderer morphologischer Merkmale gibt, welche diese Arten voneinander unterscheiden. Diese, wenn auch nicht so auffallenden Merkmale sind konstant; wir führen im folgenden die wichtigsten unter ihnen auf:

Ae. sharonensis.

1. Aehre nur selten sehr gedrängt, im jüngeren Zustand sogar locker. Die Aehrchen berühren sich gewöhnlich in ihren oberen Teilen nicht. Verhältnis der Spindelgliedlänge zur Aehrchenlänge meist 2 : 3, selten etwas mehr oder weniger.

Ae. bicornis.

1. Aehre meist sehr gedrängt, auch im jüngeren Zustand. Aehrchen in ihrer ganzen Länge fest zueinander gedrückt. Verhältnis der Spindelgliedlänge zur Aehrchenlänge 1 : 2, selten mehr, sehr selten weniger.

2. Deckspelzenspitze mit 2—1 Zähnen oder Zipfeln am Grunde der Granne, sehr selten ohne Zipfel.

3. Nervenzahl der Hüllspelzen 6—7, schwach hervorspringend.

4. Karyopsen nicht weniger als 2, zuweilen auch 3 per Aehrchen.

2. Deckspelzenspitze am Grunde der Granne ohne Zipfeln, sehr selten mit 2 Zipfeln.

3. Nervenzahl der Hüllspelzen 4—6, mehr hervorspringend (sogar bei denjenigen ägyptischen Formen, welche sich der Größe nach *Ae. sharonensis* nähern, ist die Nervenzahl der Hüllspelzen im Vergleich zu der von *Ae. sharonensis* kleiner).

4. Karyopsen 2 oder 1 per Aehrchen. Hinsichtlich dieser Merkmale erinnert das Verhältnis dieser beiden Arten an das Verhältnis von *Triticum dicocoides* Koern. zu *Tr. aegilopoides* Bal.

Wir wollen noch hinzufügen, daß *Ae. bicornis* etwa zwei Wochen früher als *Ae. sharonensis* zu blühen beginnt und einen Monat früher reif wird. In ihrer Keimung wie auch in ihrer vegetativen Entwicklung sind beide Arten voneinander auch sehr verschieden, was sich aus unseren zweijährigen Aussaatsversuchen ergibt. An dieser Stelle soll auch nochmals betont werden, daß gewisse ägyptische und cyrenaische kräftiger entwickelte Formen von *Ae. bicornis* (wie z. B. solche, die sich am Rande der Getreidefelder befinden) schwach entwickelten Exemplaren von *Ae. sharonensis* derart ähnlich sehen, daß man sie kaum voneinander unterscheiden kann.

B. Unterscheidende Merkmale von *Ae. sharonensis* und *Ae. longissima*.

Beim Vergleich typischer Formen von *Ae. sharonensis* mit *Ae. longissima* tritt eine Fülle von Unterscheidungsmerkmalen hervor, von denen wir hier nur die wichtigsten ausführen wollen.

Ae. sharonensis.

1. Aehre zweizeilig, relativ breit, 7—12 cm lang.

2. Aehrchen gegen die Aehrenspitze zu nicht kleiner werdend.

3. Aehrchen 10—12 mm lang.

Ae. longissima.

1. Aehre einzeilig, rel. schmal, 10—20 cm lang.

2. Aehrchen, wenn auch unbedeutend, gegen die Spitze der Aehre zu kleiner werdend.

3. Aehrchen 12—14 mm lang.

4. Deckspelze 8—10 mm lang, gekielt, mit deutlich zusammengelegten, aber sich nicht berührenden gleichbreiten oder fast gleich breiten Hälften am oberen Viertel.

5. Deckspelzen in den sämtlichen Aehrchen der Aehre rapid in eine Granne übergehend. Spitze mit 2—1 kurzen, verhältnismäßig breiten meist stumpfen Zipfeln oder Zähnen versehen, welche mit dem Grannengrunde ein \pm weiten Sinus bilden.

6. Grannen plötzlich von der Spelze ausgehend schmal, dreikantig, relativ kurz, mittlerer Nerv schmal, stark hervorspringend und von den beiden seitlichen durch breite, mindestens im unteren Teile der Granne sehr erkennbare Furchen gesondert, von Deckspelzenrücken plötzlich sich erhebend.

7. Hüllspelzen 6—7 mm lang, 2,5 mm breit (selten 2 oder 3 mm breit).

8. Hüllspelzennspitze mit zwei relativ kurzen, breiteren Zähnen versehen, welche miteinander einen Winkel bilden, oder Spitze ausgerandet, oder nur einzählig.

9. Aehre in einzelne Aehrchen zerfallend.

4. Deckspelzen 8—10 mm lang, die der seitenständigen Aehrchen gekielt, mit deutlich zusammengelegten, zueinandergedrückten, ungleich breiten Hälften am oberen Drittel.

5. Deckspelzenspitze der seitenständigen Aehrchen einerseits oder beiderseits des Kiels gezähnt oder etwas schräg, seltener quer abgestumpft oder ausgerandet, unbegrannt, Deckspelzen des obersten Aehrchens allmählich in eine Granne übergehend, diese am Grunde meist mit 2 (selten 1) schmalen, relativ langen, spitzen Zähnen, begleitet, welche mit dem Grannengrunde keinen oder fast keinen Winkel bilden.

6. Grannen graduell von der Spelze ausgehend, breit konvex, lang. Mittlerer Nerv breit, meist abgeflacht, von den übrigen nicht durch breite Furchen gesondert, und vom mittleren Nerv der Deckspelzen sich allmählich erhebend.

7. Hüllspelzen 7—8 mm lang, 2 mm breit (selten 2,5, sehr selten 3 mm breit).

8. Hüllspelzennspitze mit 2 Zähnen versehen, die einen \pm spitzen Winkel bilden.

9. Aehre als Ganzes abfallend.

Wir hätten hier noch einige Merkmale anführen können, doch scheint es uns, daß die Angeführten schon genügend sind. Hinzuzufügen sei noch, daß *Ae. longissima* höher ist, daß sie gegen

2 Wochen später blüht und daß sie gegen einen Monat später ihre Früchte reift als *Ae. sharonensis*, auch dann, wenn die beiden denselben klimatischen und edaphischen Bedingungen ausgesetzt sind.

Nicht immer aber unterscheidet sich *Ae. sharonensis* so deutlich von *Ae. longissima*. Die oben angeführten Unterscheidungsmerkmale treffen nur für den Fall zu, wenn man *Ae. sharonensis* mit denjenigen Pflanzen von *Ae. longissima* vergleicht, die von Dutzenden Stationen Aegyptens, Sinais, Südpalästinas, Transjordanien aufgesammelt wurden; wenn man aber *Ae. sharonensis* mit *Ae. longissima* von der Küstenebene Palästinas vergleicht, erscheinen die oben angeführten Unterscheidungsmerkmale zuweilen nicht zupassend. Auf der Küstenebene Palästinas, wo *Ae. longissima* und *Ae. sharonensis* nebeneinander stehen, zeigen die beiden Arten zueinander eine Merkmalkonvergenz, wodurch die Mehrzahl der oben angeführten Unterscheidungsmerkmale gänzlich verwischt wird. Der einzige deutliche Unterschied zwischen den beiden Arten besteht dann im Vorhandensein bzw. Fehlen von Grannen an den seitenständigen Aehrchen. Der Umstand, daß *Ae. longissima* gerade an diesen Stellen, (diese Stellen machen nur einen kleinen Teil ihres Aereals aus), an denen sie *Ae. sharonensis* räumlich nahesteht, eine deutliche Merkmalkonvergenz aufweist, ist an und für sich von besonderem Interesse und bedarf noch einer Erklärung. Es ist schwer anzunehmen, daß diese Uebergangsformen Spaltungsprodukte natürlicher Hybriden sind, da wir noch keinen Uebergangsformen in den Grannen (wie es zwischen *Ae. speltoides* und *Ae. ligustica* vorkommt) begegnet sind.

Wie erwähnt, steht also unsere Pflanze systematisch zwischen *Ae. bicornis* und *Ae. longissima*, und zwar *Ae. bicornis* näher trotzdem sie räumlich näher *Ae. longissima* steht. (Siehe Geograph. Teil.)

Ae. longissima Schweinf. et Muschl. in Muschl., A Manual. Fl. of Egypt, I (1912) p. 156; Eig. A second contrib. to the knowl. of Fl. of Palestine (1927) p. 73.

I c o n. Eig. l. c. tab. IV.

Einjährig, am Grunde verzweigt, Halme 40—110 (gewöhnlich 50—80) cm hoch, knickig am Grunde, dann aufrecht, bis zu dreiviertel ihrer Länge, spärlich beblättert. Blattspreiten linear, lang, kahl oder behaart, eben oder eingerollt. Aehre schmal-linear, einzeilig, sehr selten etwas zweizeilig, gegen die Spitze zu allmählich etwas dünner werdend, oft etwas abgeflacht, gerade oder \pm zickzack, 10—20 cm lang (im Durchschnitt; ohne Grannen); zur Reifezeit als ein Ganzes vom Halme abfallend, öfters nur der größere Teil der Aehre als Ganzes abfallend, während der andere Teil am Halme zurückbleibt oder auch in mehrere Stücke oder in ein-

zelne Aehrchen zerfällt. Aehrchen 8—15 (variiert von 6—20), linear, meist 12—14 mm lang, \pm abgeflacht (besonders am oberen Teile), gegen die Aehrenspitze wie gegen die Aehrenbasis zu an Dicke und Länge abnehmend, 3—5-blütig, davon 1—2 obere Blüten unfruchtbar. Die den Aehrchen anliegenden Spindelglieder sind den Aehrchen gleich lang oder länger oder kürzer als sie, \pm bogenförmig (Aehrensindel deshalb zickzack). Hüllspelzen etwa 7 bis 8 mm lang, 2 mm (seltener 2,5 oder sogar 3 mm) breit, mit 6—7 rauhen, dünnen, regelmäßigen Nerven; Hüllspelzenspitze der seitenständigen Aehrchen meist mit zwei \pm langen (selten kurzen) spitzen, miteinander meist einen scharfen Winkel bildenden Zähnen versehen; die des obersten Aehrchens, wie die der seitenständigen Aehrchen, oder mit 3 Zähnen versehen, von denen zumal der mittlere sich zu einer kurzen, bis 1 cm langen Granne verlängert, oder die Spitze ist dreieckig oder selten abgerundet. Deckspelzen schmal elliptisch, kahnförmig; die der seitenständigen Aehrchen unbegrannt, an ihrem oberen Drittel stark gekielt, mit ungleich breiten Hälften, die zusammengelegten Deckspelzenspitze auf der einen oder auf beiden Seiten des Kiels mit voneinander durch einen Winkel oder einen Sinus gesonderten Zähnen versehen oder selten etwas schräg oder quer abgestumpft; die des obersten Aehrchens in eine lange, breite, konvexe Granne allmählich übergehend, beiderseits oder einerseits des Grannengrundes \pm tief gespalten, Lappen meist zugespitzt. Karyopse zur Reifezeit mit den Blütenspelzen verwachsen (Taf. II c).

Diese Art variiert sehr wenig, vorzugsweise in Bezug auf die Länge der Aehre, die Spindelform (zickzack oder grade), wie auch die Aehrchenzahl, Grannenlänge etc. Vorläufig sind uns wichtige und konstante Abänderungen, die als Varietäten unterschieden werden könnten, bei dieser Art noch nicht begegnet.

Palästina: Cisjordanien, auf Sandboden oder Kalksandsteinhügeln des marinen Diluviums: Akko, leg. Labillardière 1787 (Herb. Conserv Genf!); Benjamina, V 1925, leg. Eig; Gan-Shmuel, VI. 1922 leg. Eig; Petah-Tikwa, V. 1924, leg. Har-Lev; Mikwe-Israel, V. 1925; Gederah, V. 1924, leg. Eig; Shehunath-Borohov, V. 1927 leg. Feinbrun; Magdiel, V. 1927, leg. Zohary; Gaza, V. 1924, Tel-Arad, IV. 1922, Rafah, V. 1924, leg. Eig. — Transjordanien, vorzugsweise auf nubischem Sandsteine: Aufstieg von Jabbokfluß, V. 1927, leg. Eig; Medschdal, V. 1927, leg. Zohary; Umgebung von Amman, V. 1927, leg. Feinbrun; Wadi Waran (Gilead), V. 1927, leg. Eig; Hirbeth-Kimera, V. 1927, leg. Zohary (alle im Herb. Hebr. Univ. Jerusalem!). Aufstieg von Ein Musa, IV. 1886, leg. Post (Herb. Post Beirut!).

Aegypten, Mariut, 1890, Mariut-Mergheb, 1903, Mariut Abdekader 1903, alle leg. Schweinfurt (Herb. Bot. Gart. Dahlem!). (Siehe auch im Geographischen Teil.)

Ae. ligustica Cosson, App. Fl. Juven. altera, in Bull. Soc. Bot. Fr. XI (1864) p. 164.

Syn.: *Agropyrum ligusticum* Savign. Diar. et Atti Congr. Sc. Genov., (1846) p. 138; — *Trit. ligusticum* Bert., Fl. Ital. VI (1846) p. 622 in add.; Parl., Fl. Ital. I (1848) p. 508; Richt., Plant. Europ., I (1890) p. 128. — *Ae. speltooides* Jaub. et Sp., Ill. plant. orient., vol. IV (1850—53) p. 11; Steud., Synop. plant. gram., (1855). — *Triticum obtusatum* Godron in Mém. Ac. Montp., I (1853) p. 545. — *Ae. bicornis* Boiss., Fl. Or., V (1884) p. 677 (diag. et syn. ex parte); Post, Fl. of Syria, Palest. and Sinai (1896) p. 901 (diag. ex parte); Fiori et Paoletti, Fl. Anal d'Ital. vol. I (1896—1898) p. 108. — *Trit. speltooides* Asch. et Graeb. B. II. *Ligusticum* Aschers. et Graeb., Synop. Mitteleurop. Fl. II (1898—1902) p. 712. — *Ae. speltooides* var. *ligustica* Fiori¹⁾, Nuov. Fl. anal. d'Ital., I (1923—25) p. 159; Eig, A sec. cont. to the knowl. of Fl. of Palest. (1927) p. 73. — *Ae. speltooides* var. *ligustica* Bornm. in Beih. z. Bot. Centralb. XXIV (1908) Abt. II, p. 438.

Syn. Icon.: *Ae. speltooides* Jaub. et Sp., Ill. plant. Orient., IV (1850—53) tab. 316.

Einjährig. Halme meist minderzählig, gegen 40—60 cm lang, am Grunde büschelig verzweigt, aufrecht oder etwas knickig am Grunde, arnblättrig. Blätter meist kurzhaarig; Blattspreiten ziemlich lang, schmal, zuweilen herabhängend. Aehre breit-linear, 6,5—11,5 (meist 7—8,5) cm lang, zweizeilig (selten fast einzeilig), abgeflacht, zur Reifezeit in einzelne Aehrchen zerfallend, wobei jedes mit dem ihnen am Grunde angewachsenen und die unmittelbare Fortsetzung des Aehrchens bildenden Spindelgliede abfällt; verkümmerte Aehrchen am Grunde der Aehre 1 oder 0. Aehrchen 7—11 (meist 8—9), elliptisch bis schmal-lanzettlich oder linear, 9,5—14 (meist 11—13) mm lang, meist stark abgeflacht im oberen Teile, alle \pm gleichgroß oder die untersten (oder das unterste) kleiner, von den ihnen anliegenden Spindelgliedern bedeutend (bis zweimal oder mehr) länger, 4—6- (meist 4—5-) blütig, davon 1—3 obere Blüten steril; Spindelglieder kurz, am Grunde 1—1,5 mm breit, kurz, etwas bogig (am Grunde nicht gekniet). Hüllspelzen 7—10-nervig, Nerven deutlich, rauh, parallel oder fast parallel; Hüllsp. der seitenständigen Aehrchen 5—7 mm lang, etwas gekielt, mit quer oder etwas schief abgestumpfter, verdickter, an der Innen-

¹⁾ Wurde zum ersten Mal von Fiori in 1907 beschrieben; ich konnte aber nicht ausfindig machen, wo diese Varietät veröffentlicht wurde.

seite meist dünnkantig besäumter Spitze, die mit einem vom Kiel ausgehenden Zahne abschließt; Hüllspelzen des obersten Aehrchens meist etwas länger, mit einer abgerundeten, ungezahnten Spitze. Deckspelzen 7—10 mm lang, kahnförmig, am oberen Teile seitlich zusammengedrückt, etwas gekielt und deutlich 5-nervig. Hüllspelzenspitze rapid in eine dreikantige Granne übergehend, die oft von 1—2 kurzen, breiten Zähnchen begleitet ist; Grannen am unteren Aehrchen oft kürzer oder ganz fehlend, am obersten etwas kräftiger als sonst entwickelt. Karyopse zur Reifezeit mit den Blütenspelzen verwachsen (Taf. II d).

Area l: Kleinasien! Nordmesopotamien! Syrien! Palästina!
 Ascherson und Graebner (1898—1902) faßten diese Art zusammen mit *Ae. speltoides* Tausch als eine Art auf, und dieser Auffassung folgten auch die übrigen Autoren, die späterhin diese Art behandelten. Anfänglich war es auch unsere Ansicht. Als es uns jedoch gelang, die systematische Selbständigkeit von *Ae. sharonensis* festzustellen und sie vom Formenkreise der *Ae. bicornis* abzusondern, fiel uns der ausgeprägte Parallelismus zwischen *Ae. longissima* und *Ae. sharonensis* einerseits und *Ae. speltoides* und *Ae. ligustica* andererseits auf (Taf. IIc und Taf. IIIe; Taf. II d, e); dieser Parallelismus fiel uns früher, als wir noch *Ae. sharonensis* nur als eine geographische Rasse von *Ae. bicornis* betrachteten, nicht auf. Als wir das reife Material von *Ae. ligustica* und *Ae. speltoides*, das wir vom Institute für Vererbungsforschung in Berlin erhielten, sowie das von uns ausgesäte Material prüften, kamen wir zu folgendem Schlusse: infolge des Vorhandenseins einer bestimmten Richtung in der Formgestaltung bei den Sippen der Sektion *Platystachys*, dürfen *Ae. ligustica* und *Ae. speltoides* als selbständige, *Ae. sharonensis* und *Ae. longissima* parallel stehen le Arten betrachtet werden, obwohl die Unterscheidungsmerkmale der beiden letzteren schärfer als die der ersteren ausgeprägt sind. Diese Ansicht wird aber von den ökologischen und geographischen Verhältnissen dieser erstgenannten zwei Arten nicht bestätigt. In Palästina sind uns nämlich diese beiden Arten nicht nur in ein und derselben geographischen Zone, wie auch nicht selten nur in denselben edaphischen Bedingungen begegnet, sondern sie treten auch fast immer nebeneinander und gesellig auf. Leider sind diese Arten in Palästina, wo sie ihre südliche Grenze haben (und wo wir sie näher studieren konnten), nur vereinzelt und einförmig. Der enge geographisch-ökologische Zusammenhang zwischen beiden Arten wird auch im übrigen Areale dieser Arten bemerkbar, indem beide Arten, wenn man nach dem Material der großen europäischen Herbarien, die wir untersuchten, urteilen darf, fast immer (z. B. aus Mardin, Kurdistan, war uns nur *Ae. speltoides* begegnet), durch

dieselben Sammler und an denselben Fundorten gesammelt wurden. Wenn wir noch hinzufügen, daß das Vorkommen hybrider Formen zwischen diesen Arten keine seltene Erscheinung ist und das Vorkommen der einfachen Mendelschen Spaltung in F_1 -Bastarde sich zeigt, so müssen wir zu dem Schluß kommen, daß, obgleich wir sie als selbständige Arten aufführen, ihr systematischer Wert doch eng an der Grenze von Art und Unterart steht. (Siehe Geogr. Teil!)

Ae. speltooides Tausch in Flora XX (1837) pp. 108—109; Eig, A sec. cont. Flor. of Palest. (1927) pp. 72—73 (ex parte).

Syn.: *Ae. Aucheri* Boiss., Diag. plant. orient. nov., Ser. 1, fasc. 5 (1844) p. 73; Steud., Synop. plant. gram., (1855); Boiss., Fl. Or., V (1884) p. 678; Post, Fl. of Syr. Palest. and Sinai, (1896) p. 901; Fiori et Paol., Fl. anal. d'It., I (1896—98) p. 108. — *Agropyrum Tournefortii* Savignone, Diar. et Atti Cong. Sc. Gen., (1846) p. 138. — *Ae. caudata* Bert., Fl. Ital., I (1846) p. 622; Richter, Pl. Europ. I (1890). — *Ae. macrura* Jaub. et Sp., Illust. plant. orient., IV (1850—53) p. 21; Steud., Synop. plant. Gram., (1855). — *Ae. agropyroides* Godr., Fl. Juven., ed 1. (1853); ed. 2 (1854); Steud., Synops. plant. gram., (1855). — *Trit. speltooides* Aschers. et Graebn. *A. Aucheri* Aschers. et Graebn., Synop. Mitteleur. Fl., II (1898—1902) p. 711. — *Ae. speltooides* var. *Aucheri* Fiori, Nuov. Fl. anal. d'Ital., 1 (1923—1925) p. 159; Eig, A sec. contr. knowl. Fl. of Palest. (1927) p. 73.

Syn. Icon. *Ae. macrura* Jaub. et Sp., Ill. plant. orient. nov., IV (1850—53), tab. 315.

Einjährig. Halme am Grunde meist büschelig, verzweigt, gegen 40—70 cm hoch, Blätter meist behaart, zuweilen herabhängend. Ähre schmal, linear, 6—15, meist 8—11 cm lang (ohne Grannen), einzeilig oder schwach zweizeilig im unteren Teile, gewöhnlich etwas abgeflacht, zuweilen zickzack, zur Reifezeit als Ganzes abfallend. Verkümmerte Ährchen am Grunde der Ähre 1, sehr selten 0. Ährchen 6—15 (meist 7—10), schmal-lanzettlich oder linear, meist stark zusammengedrückt am oberen Teile, 10—18 (meist 11—15) mm lang, gegen die Spitze der Ähre zu stufenweise allmählich kleiner werdend; die unteren der ihnen anliegenden Spindelglieder etwas (seltener beträchtlich) länger, die oberen meist mit ihnen gleich lang oder sogar etwas kürzer, 4—8- (meist 4—6) blütig, davon die 1—3 oberen Blüten steril; Spindelglieder lang, 1,75—2 mm breit am Grunde, mit bogigem oder etwas geknicktem Grunde. Hüllspelzen 7—10-nervig, Nerven deutlich, rau, parallel oder fast parallel; Hüllsp. der seitenständigen Ährchen 5—7 mm lang, etwas gekielt, mit quer oder etwas schief abgestumpfter, verdickter, an der Innenseite meist dünnkantig besäumten Spitze, die

mit einem vom Kiele ausgehenden Zahne abschließt; Hüllspelzen des obersten Aehrchens meist etwas länger, mit einer abgerundeten, ungezähnten Spitze. Deckspelzen der seitenständigen Aehrchen 8—13 (meist 8—11) mm lang, kahnförmig, am oberen Teile stark seitlich zusammengedrückt, 5-nervig und gekielt, mit einem kurzen Zahne oder selten einer dreikantigen, gewöhnlich kurzen (an verschiedenen Aehrchen meist ungleich lang) Granne abschließend; die des obersten Aehrchens allmählich oder seltener rapid in eine breite, dreikantige oder konvexe, lange, kräftige Granne übergehend. Karyopse zur Reifezeit mit den Blütenspelzen verwachsen (Taf. IIe).

A r e a l: Kleinasien! Nordmesopotamien! Syrien! Palästina!

Dem Grannenmerkmale nach zerfällt die Art in zwei Varietäten.

Var. *typica*. — Grannen nur am oberen Aehrchen vorhanden. — Im ganzen Areale.

Var. *polyathera* Eig. — (Syn.: *Ae. Aucheri* Boiss. var. *polyathera* Boiss., Fl. Or. V. (1884) p. 678). — Grannen auch an den seitenständigen Aehrchen vorhanden, kurz und ungleich lang. — Syrien! Kleinasien! (Siehe auch im Geographischen Teil.)

Sectio *Pachystachys* Eig.

Aehre meist lang, zylindrisch oder perlschnurförmig, dick (in den sämtlichen Arten der Sektion sind dicke Formen vorhanden) oder \pm dünn, einzeilig, selten \pm zickzack (nur bei *Ae. crassa*) mit mittelgroßer Aehrchenzahl (5—8 im Durchschnitt); zur Reifezeit in einzelne Aehrchen zerfallend, wobei jedes mit dem anliegenden Spindelgliede abfällt, oder seltener nicht zerfallend (bei *Ae. ventricosa*). Verkümmerte Aehrchen am Grunde der Aehre 0, seltener vorhanden. Aehrchen eiförmig, \pm stark aufgeblasen, am oberen Teile verschmälert oder eingeschnürt, bis linear, ca. 2,5 mal länger als breit, mit dem anliegenden Spindelgliede gleich lang oder fast gleich lang und ihm fest angedrückt, obere kürzer und dünner, als sonst. Hüllspelzenspitze meist quer abgestumpft, \pm verdickt, mit mit 1—2 kurzen Zähnen, oder unverdickt, mit 1—4 Zähnchen versehen, unbegrannt oder seltener begrannt. Grannen dreikantig oder flach (breit oder schmal), kürzer als die Aehre), meist plötzlich von der Spelze ausgehend; gewöhnlich nicht mehr als einzählig (per Spelze) (*Ae. juvenalis* bis 4-zählig), meist nur an den Deckspelzen vorhanden, selten auch an den Hüllspelzen, doch hier schwächer (meist viel schwächer) entwickelt. Grannengrund von den 1—2 nebenstehenden Zähnen durch deutliche Winkel geson-

dert oder Nebenzähne fehlend. Karyopse mit den Blütenspelzen verwachsen ¹⁾).

Die Arten dieser Sektion sind wahrscheinlich die einzigen der Gattung, die bei geschlossenen Hüllspelzen blühen. — Kurzbegrannte und unbegrannte Formen sind bei allen Arten der Sektion bekannt. (Ausnahme *Ae. juvenalis*).

A r e a l: Russ. Mittelasien! Afghanistan! Kaschmir! Beludschistan! Persien! Mesopotamien! Syrien! Palästina! Cyrenaika! Tunis! Algerien! Marokko! Iberische Halbinsel! Italien!

Die Sektion zerfällt in 3 Untersektionen:

I. Subsect. **Oligomorpha** Eig. — Aehre dick oder dünn, zylindrisch, sehr selten perlschnurförmig, rauh; Hüllspelzennerven schmal, parallel oder fast parallel verlaufend; Hüllspelzenspitze abgestumpft, verdickt und mit einem (selten 2) kurzen Zähnen versehen; Grannen schmal-dreikantig nur an den Deckspelzen vorkommend, nicht mehr als eine per Spelze ²⁾). — Variiert spärlich.

Eine Art: *Ae. squarrosa* L.

A r e a l: Der asiatische Arealteil der Sektion.

II. Subsect. **Polymorpha** Eig. — Aehre meist dick, behaart, perlschnurförmig oder seltener zylindrisch, bei der Reife in einzelne Aehrchen zerfallend; Hüllspelzen schmalnervig, Nerven bogig, nicht deutlich; Hüllspelzenspitze meist abgestumpft, verdickt, einzählig oder unverdickt 1—4-zählig; Grannen breit oder schmal, abgeflacht, seltener 3-kantig, einzählig, meist nur an den Deckspelzen vorhanden, oder 1—4-zählig sowohl an den Deckspelzen, als auch an den Hüllspelzen vorkommend ³⁾). — Außerordentlich formenreich.

2 Arten: . . *Ae. crassa* Boiss. und *Ae. juvenalis* (Thell.) Eig.

A r e a l: Der asiatische Arealteil der Sektion.

III. Subsect. **Occidentalis** Eig. — Aehre dick oder dünn, rauh, perlschnurförmig, zur Reifezeit in einzelne Aehrchen zerfallend oder selten nicht zerfallend; Hüllspelzennerven breit, deutlich bogig, ungleich breit. Ränder der Hüllspelze stark übereinander greifend, besonders im oberen Teile, Hüllspelzenspitze etwas oder

¹⁾ Spica ± longa, cylindrica, moniliformis, plerumque crassa, plerumque aristata, demum ad articulos fragilis, raro non fragilis, spiculis ovalibus, ± ventricosus vel linearibus; aristis latis et planis vel triangularibus, plerumque singularibus (excl. *Ae. juvenalis*), ad glumellam robustioribus, ad glumam saepe absentibus; spiculis rudimentariis ad basim spicae saepe absentibus; caryopsis glumellae et paleae adhaerens.

²⁾ Spica scabra, cylindrica, rarissime paullo moniliformiter contracta; rachis valde fragilis; glumae apice truncatae, muticae; aristis triangularibus.

³⁾ Spica adpresse pubescens, cylindrica vel moniliformiter contracta, rachis valde fragilis; glumae apice truncatae vel 2—4 denticulatae vel 1—4 aristatae; glumellae apice 1—4 aristatae, aristis planis latis vel angustis, vel triangularibus.

gar nicht verdickt, meist (zumindest an den seitenständigen Aehren) mit 2 Zähnen oder mit einem Zahn und mit einer Granne versehen. Grannen einzählig nur an den Deckspelzen, selten auch an den Hüllspelzen vorhanden ¹⁾. — Variiert wenig.

Eine Art *Ae. ventricosa* Tausch.

Areal: Der afrikanisch-europäische Arealteil der Sektion.

Die Fixierung der systematischen Stellung von *Ae. ventricosa*, *Ae. squarrosa*, *Ae. crassa* und *Ae. juvenalis*²⁾ ist für den, der sich mit der Systematik dieser Gattung befaßt, eine der schwierigsten Probleme. Das vollständige geographische Isoliertsein von *Ae. ventricosa*, die Unterschiede in der Chromosomenzahl, wie auch Unterschiede in vielen morphologischen Merkmalen (wie Grannenbau etc.) sind dem Zusammenfassen aller dieser genannten Arten zu einer Sektion hinderlich. Aber eine Anzahl gemeinsamer Merkmale (Sektionsmerkmale), sowie die auffallende Ähnlichkeit der verschiedenen Formen der Arten dieser Sektion untereinander und der oft vorkommende Parallelismus bei den Variationen aller drei Grundarten (*Ae. squarrosa*, *Ae. crassa*, *Ae. ventricosa*) dieser Sektion (Taf. IV a—e) zeigt doch, daß diese Arten, morphologisch behandelt, zu einer Sektion zusammengefaßt werden dürfen. Sollte jede einzige dieser Arten eine besondere Sektion darstellen, dann wären ihre Sektionsmerkmale sehr schwach und die Gleichwertigkeit der Sektionen würde darunter leiden. Die Merkmale, durch die sich diese Arten voneinander unterscheiden, sind im allgemeinen nicht deutlicher ausgeprägt als z. B. Merkmale, durch die die Arten der Untersektion *Truncata* sich von den übrigen Arten der Sektion *Platystachys* unterscheiden; sie sind jedoch deutlicher als z. B. die Merkmale, durch die sich die Arten der Untersektion *Emarginata* voneinander unterscheiden; diese Arten sollen also innerhalb der Sektion (abgesehen von *Ae. juvenalis*), wie es auch bei den Arten der Untersektion *Truncata* der Fall ist, in Untersektionen gesondert werden. Bei solchem Verfahren wird auch die mehr oder minder starke Gleichwertigkeit der höheren systematischen Einheiten der Gattung beibehalten.

Unter den drei Grundarten dieser Sektion nimmt *Ae. crassa* eine Mittelstellung zwischen *Ae. ventricosa* und *Ae. squarrosa* ein; beide letztere Arten sind systematisch voneinander weiter entfernt, als jede einzelne der genannten Arten von *Ae. crassa*. In eben demselben Verhältnis stehen die genannten Arten auch in pflanzengeographischer Hinsicht zueinander.

¹⁾ Spica scabra, moniliformis, rachis valde fragilis, raro non fragilis; glumae apice bidentatae, dente rachi contigua aristata vel non aristata; glumellae ad apicem saepe 1-aristatae, aristis triangularibus.

²⁾ Da *Ae. juvenalis* uns noch sehr wenig bekannt ist, bezieht sich folgendes hauptsächlich auf die übrigen Arten der Sektion.

Wie schon erwähnt, ist die äußere Aehnlichkeit einiger Formen dieser Arten so groß, daß man sie oft sehr schwer voneinander unterscheiden kann. Man kann leicht Aehrchen von *Ae. crassa* und *Ae. squarrosa* (Taf. IV c—e) oder von der ersteren und *Ae. ventricosa* (Taf. IV a—b) und zuweilen sogar von *Ae. squarrosa* und *Ae. ventricosa*, (wenn auch weniger ähnlich), die sich scheinbar nur dadurch voneinander unterscheiden, daß das eine kahl und das andere behaart ist und nur bei näherer Beobachtung werden noch andere Unterscheidungsmerkmale wahrnehmbar. Vielleicht gehören einige kahle Formen von *Ae. crassa*, die P o p o v a (1923) beschrieben hat und die sonst nirgends erwähnt werden, gewissen, *Ae. crassa* ähnlichen Formen von *Ae. squarrosa* an. Meiner Meinung nach sollte die Tatsache, daß verschiedene Arten dieser Sektion eine verschiedene Chromosomenzahl aufweisen, nicht überschätzt werden, da innerhalb der Gattung *Aegilops* auch eine andere Sektion vorkommt, und zwar ist es Sect. *Pleiothera*, deren einheitlicher Charakter von niemandem, der nur auch ein wenig mit der Gattung *Aegilops* vertraut ist, bezweifelt wird, und deren Chromosomenzahl doch nicht bei allen Arten die gleiche ist. Es kommen sogar in dieser Gattung Arten vor, bei welchen verschiedene Formen verschiedene Chromosomenzahlen haben. Auch der Umstand, daß die Grundarten entweder ausschließlich kahl oder ausschließlich behaart sind, spricht vielleicht für das Zusammenfassen aller dieser Arten in eine Sektion, die unter anderem auch mit dem konstanten Behaarungsmerkmal ihrer Arten gekennzeichnet ist. Die Mehrzahl der Sektionsmerkmale tritt, wie im folgenden dargestellt, bei den 1—2 Arten dieser Gruppe deutlicher und bei den 1—2 übrigen weniger deutlich hervor.

Merkmale	<i>Ae. ventricosa</i>	<i>Ae. crassa</i>	<i>Ae. squarrosa</i>
Aehrendicke	öfters dick	gewöhnlich dick	dick und dünn
Aehrchenform	immer aufgeblasen	meist aufgeblasen	zylindrisch, sehr selten aufgeblas.
Uebereinandergreifen der Hüllspelzenränder	stark	gering	nicht oder sehr selten gering
Begranntsein der Hüllspelzen	oft	selten	nie ¹⁾
Verbreitungsweise der Aehre	in einz. Aehrchen zerfallend, selten nicht zerfallend	in einzelne Aehrchen zerfallend	in einzelne Aehrchen zerfallend
Grannenform	dreikantig	breit, flach, selten schmal, flach oder dreikantig	dreikantig

¹⁾ Doch glaube ich, daß noch Formen von *Ae. squarrosa* mit begranntten Hüllspelzen aufzufinden sind. — Als ich zu Leningrad das Institut für Angewandte Botanik besuchte, fiel mir eine abgebrochene Aehre von *Ae. squarrosa*

Schlüssel der Arten der Sekt. *Pachystachys*.

1. Grannen mehrzählig, an den Hüllspelzen und zuweilen auch an den Deckspelzen vorkommen; Aehre behaart
 *Ae. juvenalis* (Thell.) Eig.
 — Grannen einzählig (auf die Spelze), selten Aehre gran-
 nenlos. 2
2. Aehre behaart, gewöhnlich dick, perlschnurförmig oder
 zylindrisch; Grannen vorzugsweise an den Deckspelzen vorkom-
 mend, flach (breit oder schmal), seltener dreikantig, die der Hüll-
 spelze (wenn vorhanden) immer dreikantig, dünn
 *Ae. crassa* Boiss.
 — Aehre \pm rauh, dünn oder dick. 3
3. Aehre perlschnurförmig; Hüllspelzenspitze (zumindest die
 der seitenständigen Aehrchen) mit zwei kleinen, voneinander durch
 einen \pm breiten Sinus gesonderten Zähnen versehen, von denen sich
 einer zuweilen zu einer Granne verlängert. Hüllspelzennerven
 S-förmig, breit, ungleich breit *Ae. ventricosa* Tausch.
 — Aehre zylindrisch, sehr selten ein wenig perlschnurförmig;
 Hüllspelzenspitze abgestumpft, verdickt, mit einem (selten 2) kurzen
 Zähnen versehen; Nerven schmal, parallal verlaufend, gleich breit.
 *Ae. squarrosa* L.
 (Siehe auch im Geographischen Teil.)

Ae. squarrosa Linn., Sp. pl. ed. I (1753) p. 1051; Linn. Sp. pl., ed II (1763) p. 1489; Schreb., Besch. Gräs., II. 2 (1769) p. 44—45; Tausch, Flora, XX (1837) p. 108; Jaub. et Spach, Illust. Pl. Or. vol. IV (1850—54) p. 12; Boiss., Fl. Or. V. (1884); Popova, Wild spezies of *Aegilops* and mass.-hybrid w. wheat in Bull. of appl. Botany and pl. breed. V. XIII (1922—23) p. 464—65.

I c o n.: Schreb., l. c., tab. 22 f. 2; Jaub. et Spach, l. c. pl. 310, (Optima!)

S y n.: „*Gramen loliaceum spurium, spica crassiore, aristata*“ Buxbaum, Plant; minus cogn., cent. V (1728) p. 31. — *Triticum Aegilops* P.-Beauv. Agrostog. (1812) (nomen solum); Roemer et Schult. Syst. veget. II (1817) p. 769. — *Triticum squarrosum* Raspail in Ann. sc. nat., sér. 1. V (1825) p. 435. — *Aegilops Tauschii* Cosson, Not. sur quelq. plant. crit. rar. ou nouv., II (1849) (Juillet 1850) p. 69; Godron, Fl. Juv., ed 1 (1853). ed 2 (1854); Steudel, Synop. plant. Gram. (1885). — *Triticum Tauschii* (Cosson) Schmalhausen, Flora des mittl. und südl. Rußl. II (1827) p. 652 (russisch).

mit kurzbegrannten Hüllspelzen auf; leider hatte ich nicht die Möglichkeit, diese Aehre näher zu untersuchen, um mich zu überzeugen, ob sie wirklich zu *Ae. squarrosa* gehörte.

Syn. Icon. Buxbaum, l. c. pl. L. fig. I.

Non: *Ae. squarrosa* Cavan. Descr. pl. Hisp. (1791) p. 62; Desf., Flora atl., II (1799—1800) p. 384; Willd., Spec., ed. III (1805) p. 944; Lamarck et DC., Fl. Franç., III (1805) p. 79 et p. 721 addit.; Lamarck, Encycl. bot., suppl. II (1811) p. 540; Mutel, Fl. Franç. (1834); Kunth, Enum. plant., supp. tomi primi (1835) p. 371—72; Tenore, Fl. Nap. V (1835—36) p. 289; Coss. Not. sur quelq. pl. crit. rares ou nouv., II (1849) p. 69; Gren. et Godr., Fl. franç. III (1855) p. 621. — non *Ae. squarrosa* var. *pubescens* Regel. Desc. pl. nov. VIII in Act. Hort. Petr. VII (1880).

Non Icon. *Ae. squarrosa* Cavan. l. c. tab. 90, fig. 2; Lam. Encycl. bot. Illust. (1786) pl. 839, fig. 3; Mutel, l. c. Tab. XCII, fig. 648.

Einjährig. Halme einzeln oder verzweigt, gegen 20—30 cm hoch, dünn meist aufsteigend, zuweilen knickig, am unteren Teile, dreiviertel ihrer Länge oder selten der ganzen Länge nach beblättert. Blattspreiten ziemlich lang, schmal-linear, kahl oder behaart. Aehre meist lang, dick oder dünn, einzeilig linear-zylindrisch oder selten perlschnurförmig, gegen die Spitze zu dünner werdend, ± rauh, zur Reifezeit in einzelne Aehrchen, die zusammen mit den ihnen anliegenden Spindelgliedern abfallen, zerfallend. — Aehrchen 5—13 (meist 7—10), zylindrisch (zus. mit d. Spdgl.) dem Spindelgl. gleich lang, 3—5- (meist 4-) blütig. Verkümmerte Aehrchen am Grunde der Aehre 0 oder selten 1—2. Hüllspelzen fast rechteckig, Nerven schmal, deutlich, parallel oder fast parallel verlaufend, gleich breit. Spitze der Hüllspelze quer abgestumpft am Rande, deutlich verdickt, einzähmig (Zahn klein) und zuweilen mit einer häutigen Randleiste an ihrer Innenseite. Deckspelzen häutig, am oberen Teile etwas verdickt und gekielt; Kiel mit einem Zahne oder einer Granne abschließend, die zuweilen von 1—2 kurzen breiten Seitenzähnen begleitet ist. Grannen dreikantig, die der unteren Aehrchen kürzer als die der oberen. Karyopse zur Reifezeit verwachsen (Taf. IV d; V a—c).

Area! Kaschmir! Afghanistan! Russisch Zentralasien! Persien! Transkaukasien!

In ihren Grundzügen variiert diese Art spärlich, dagegen variiert sie mannigfach in Dicke und Länge der Aehre, Zahl und Größe der Aehrchen und der Grannenlänge (bis zum gänzlichen Verschwinden der Grannen) etc. Eine Ausnahme bilden nur gewisse südkaspische Formen, die im Bau der Aehren und Aehrchen von der typischen Form wesentlich abweichen. Demgemäß werden diese als Unterart (ssp. *strangulata*) abgesondert.

Ssp. eusquarrosa Eig. — Aehre zylindrisch, Aehrchen linear. Hüllspelzen 2—3 mm länger als breit ¹⁾).

Var. *typica*. — Aehre meist dick; Aehrchenzahl groß, Aehrchen 6—10 mm lang, 3,5—4,5 mm breit. Grannenlänge der ganzen Aehre vorhanden oder nur an den untersten Aehrchen fehlend (Taf. V a) ²⁾).

Afghanistan! Turkestan! Persien! Transkaukasien!

Var. *Meyeri* Griseb. in Ledebour, Fl. Ross. (1853). — Aehre dünn, relativ kurz. Aehrchenzahl gering (4—8), Aehrchen 4—6 mm lang, 2—3 mm breit. Alle oder alle außer den untersten begrannt (Taf. V b).

Afghanistan! Turkestan! Persien! Transkaukasien!

Diese Varietät weist eine weite Verbreitung auf (überall zusammen mit den typischen Formen), und es kommt gewöhnlich (nach Herbarmaterial urteilend) eine ganze Reihe von Uebergangsformen zwischen den extrem dicken Aehren der typischen Formen und den extrem dünnen Aehren der var. *Meyeri* räumlich nebeneinander vor. Doch da einerseits die Aehren und Aehrchengröße erblich ist, andererseits im südkaspischen Gebiete mehr dünnährige als dickährige Formen konzentriert sind, glauben wir, daß diese Varietät Grisebachs weiter beizubehalten ist.

Var. *anthera* Eig. — Alle Aehrchen oder alle, außer den 1—2 oberen kurzbegrannten Aehrchen, unbegrannt. Aehre meist dünn, selten auch ziemlich dick ³⁾).

Afghanistan, leg. Griffith, 1862 (Herb. Bot. Gart. Dahlem!); Transkaukasien, Elisabethpol, Georgia, 1834 (Herb. Bot. Gart. Dahlem!), Dagestan, leg. Alexeenko, 1898 (Herb. Bot. Gart. Leningrad!); Cataonischer Taurus, leg. Haussknecht, 1865 (Herb. Boiss!).

Für diese Varietät gilt fast dasselbe was schon von var. *Meyeri* gesagt wurde.

Ssp. strangulata Eig. Notes sur le genre *Aegilops*, pro var. Bull. Soc. Bot. Genève, Sér. 2, XIX (1928)

Aehre kurz, fast perlschnurförmig; Aehrchen kurz, dick, dem Grunde zu mehr oder weniger aufgeblasen. Hüllspelzen so breit als lang oder um 1—1,5 mm länger als breit (Taf. V c).

Persien, Astrabadensische Provinz, leg. Kirilov (Herb. Boissier! Herb. Bot. Gart. Dahlem!); Küste des astrabadischen Golfes (Herb. Bot. Gart. Leningrad!) Kaukasus, Apscharon (Herb. Bot. Gart. Leningrad!)

¹⁾ Spica cylindrica: spiculae lineares; glumae 2—3 mm longiores quam latae.

²⁾ Spica crassa, multispiculata, aristata, vel spiculae inferiores muticae; spiculae 6—10 mm longae, 3,5—4,5 mm latae.

³⁾ Spica mutica, vel 1—2 spiculae superiores breviter aristatae.

Eine sehr deutliche Form, die in gewissem Maße der perlschnurförmigen Formen von *Ae. crassa* und *Ae. ventricosa* homolog ist, und, wie es scheint, auch eine begrenzte Vorbereitungsregion umfaßt.

Popova (l. c.) beschrieb einige Varietäten dieser Art auf Grund der Aehren und Körnerfarbe: var. *albescens*, var. *ferruginea*, var. *brunnea*. (Siehe auch im Geographischen Teil.)

Ae. crassa Boiss., Diagn. pl. or. nov., ser. 1, fasc. 7 (1846) p. 129; Steud., Syn. pl. gram. (1855); Boiss., Fl. Or., V (1884) p. 677; Post, Fl. of Syria, Palest. and Sinai (1896) p. 900 (an var. *palaestina*?); Popova, Wild spec. of Aeg. and mass-hybr. w. wheat, in Bull. of appl. Botany and Plant Breeding, XIII, 1922—23, Petrograd.

Syn. *Trit. crassum* Aitchison et Hemsley in Trans. Linn. Soc., ser. 2, III (1886) p. 127 (siehe auch Syn. von *Ae. crassa* Boiss. var. *macrathera* Boiss.)

Einjährig, Halme mehrzählig, zuweilen dick, gegen 20—30 cm hoch, \pm knickig am unteren Teile, dann meist aufsteigend und aufbreit linear, kahl oder behaart; Blattscheiden zuweilen stark aufrecht, meist der ganzen Länge nach beblättert. Blattspreiten meist getrieben. Aehre meist lang, dick, zylindrisch, selten zickzack, gegen die Spitze zu dünner werdend, behaart, zur Reifezeit in einzelne Aehrchen zerfallend, wobei jedes mit dem ihm anliegende Spindelgliede abfällt. Aehrchen 5—11 (meist 5—7), dem ihm anliegenden Spindelgliede gleich lang, 3—5- (meist 4-) blütig, länglich-eiförmig, am unteren Teile etwas aufgeblasen, am oberen \pm verschmälert bis eiförmig und bis zylindrisch (zusammen mit dem Spindelgliede). Verkümmerte Aehrchen am Grunde der Aehre 1—2 oder 0. Hüllspelzen meist etwas oder gar nicht übereinandergreifend; Nerven meist deutlich, schmal oder \pm breit, bogig oder fast parallel, meist miteinander ungleich breit; Hüllspelzenspitze abgestumpft, verdickt oder unverdickt, mit 1—4 (meist 2) durch einen \pm breiten und seichten Sinus gesonderten Zähnen versehen, meist unbegrannt oder selten mit einer meist kurzen Granne versehen. Deckspelzen häutig oder knorpelig, am oberen Teile verdickt und meist etwas gekielt; Spitze meist mit einem Zahne oder einer Granne abschließend, an deren Grunde sich noch 1—2 Seitenzähne befinden. Grannen der Deckspelze meist breit, selten schmal, abgeflacht oder dreikantig, am oberen Aehrchen kräftiger als je entwickelt oder überhaupt nur am obersten Aehrchen vorhanden. Grannen der Hüllspelzen (wenn vorhanden) dünn, dreikantig, viel schwächer als die der Deckspelze entwickelt. Karyopse zur Reifezeit mit den Blütenspelzen verwachsen (Taf. IV a, c, e; V d—f).

Areal: Afghanistan! Russisch-Zentralasien! Persien!
Mesopotamien! Syrien! Palästina!

Die Variationsamplitude dieser Art ist äußerst groß und in dieser Beziehung kann man diese Art nur mit *Ae. variabilis* Eig vergleichen. Es variieren bei dieser Art gerade die wichtigsten Merkmale, wie Form der Aehre und des Aehrchens, Bau sowie Ansatzstelle der Grannen, sowie auch Länge der Aehre. Zahl und Größe des Aehrchens usw. Bei dieser polymorphen Art kennen wir weder die Abänderungsgrenze der morphologischen Merkmale verschiedener Formen noch bestimmte geographische Regionenn, die nur gewisse Formen bewohnen, und dies macht die Einteilung dieser Formen in systematische Einheiten schwierig. Wir wollen aber bemerken, daß eine in Syrien und Palästina verbreitete extreme Form (var. *palaestina*) ein fast isoliertes Areal besitzt.

var. **typica**. — Aehre meist \pm perlschnurförmig oder seltener zylindrisch; Aehrchen länglich-eiförmig bis eiförmig, am unteren Teile etwas oder stark aufgeblasen, oben verschmälert oder \pm eingeschnürt; Grannen der seitenständigen Aehrchen kurz, die der 1—2 oberen Aehrchen etwas länger (Taf. V d).

Turkestan! Persien! Mesopotamien! Afghanistan!

var. **palaestina** Eig, Notes sur le genre *Aegilops*, in Bull. Soc. Bot. Genève, 1928, sér. 2, XIX, fasc. 2 (auch Tafel). — Aehre 10—15 cm lang (exkl. Grannen), zylindrisch oder \pm zickzack; Aehrchen 7—11, linear, 12—14 mm lang; Hüllspelzenspitze dünn. häutig; Grannen 5—8 cm lang, nur im obersten Aehrchen vorkommend; Grannennerven gleich dick, deutlich mit schmalen Zwischenfurchen

Palästina. Jerusalem, leg. Zohary 1924; Rafah, leg. Eig 1924 (Herb. Hebr. Univ. Jerusalem). — Syrien: Damaskus, leg. Labillardière (Herb. Conserv. Genf!), Mardin, leg. Post 1894 (Herb. Post! Herb. Boiss!).

Diese Varietät erscheint in bezug auf ihre Aehrenform zylindrisch (zuweilen zickzack), das Fehlen der Grannen an den seitenständigen Aehrchen (während das oberste sehr langbegrannt ist) und in bezug auf die Aehrenlänge als extremes Glied im Formenkreise der *Ae. crassa*.

var. **glumiaristata** Eig. (l. c.). — Hüllspelzen, alle oder teilweise, mit dünnen, dreikantigen, bis 2,5 cm langen Grannen versehen (Taf. V e).

Afghanistan, leg. Aitchison 1884—85 (Herb. Bot. Gart. Dahlem!); Turkestan, Amu Darja, IV. 1915, leg. Popova (Herb. Bot. Gart. Leningrad!); Persien, Prov. Hamadan, leg. Pichler 1882 (Herb. Boiss!).

var. *macrathera* Boiss. Fl. or., V (1884) p. 677; Post, Fl. of Syr., Palest. and Sinai (1896) p. 901.

Syn. *Ae. platyathera* Jaub. et Sp., Jll. pl. or. IV (1850—53) p. 17; Steud., Syn. pl. gram. (1855); Coss., App. Fl. Juv. alt., in Bull. Sc. Bot. Fr. XI (1864) p. 163. — *Trit. macratherum* Richt., Pl. Europ., I (1890) (nomen solum). *Trit. crassum* (Boiss.) Aitch. et Hemsl. var. *macratherum* (Boiss.) Thell., Fl. advent. Montp. (1912), p. 150.

Syn. Icon.: *Ae. platyathera* Jaub. et Sp., l. c. pl. 313. — Deckspelzen der 3—4 oberen Aehrchen lang; sonst wie bei var. *typica*.

Afghanistan! Turkestan! Persien! Mesopotamien! Nord-syrien!

Popova (1923) beschreibt eine Reihe von Varietäten bei dieser Art, die auf Farbe und Behaarung der Aehre, sowie Farbe der Karyopsen und Grannenlängen begründet sind. Behaarte Aehren haben var. *flavescens*, *rubiginosa* und *fulviginosa*. Kahle Aehrchen haben die Varietäten *brunnea* und *lutescens*. Von besonderem Interesse sind die letzten 2 Varietäten, da bis jetzt niemand (außer Popova) kahle Formen von *Ae. crassa* erwähnt hat, und da auch ich solchen nicht begegnet bin. Es sind also noch in diesem Falle genauerer Angaben zu erwarten. (Siehe auch im Geographischen Teil.)

Ae. juvenalis (Thellung) Eig. —

Syn. *Trit. juvenale* Thellung in Fedde, Rep. III (1907) p. 281—282. — *Trit. turcomanicum* Roshewitz in Not. Syst. Herb. Hort. Bot. Petrop., IV 1923 (ohne Beschreibung)¹⁾.

Einjährig, 20—40 cm. hoch; Halme am unteren Teile knickig-aufsteigend, dann aufrecht, kahl oder fast kahl. Blätter breit, 308 cm lang und 4—5 mm breit. Aehre mittelgroß, dick, einzeilig, linear oder fast schmal-lanzettlich, etwas perlschnurförmig, gegen die Spitze zu dünner werdend, behaart, in einzelne Aehrchen zerfallend, die mit den ihnen anliegenden Spindelgliedern abfallen. Aehrchen 4—7 (öfters 4—5), elliptisch, im unteren Teile schwach aufgeblasen, oben etwas eingeschnürt. Verkümmerte Aehrchen am Aehregrund 1—2, seltener 0. Hüllsp. etwa 8 mm lang und 6 mm breit, oberwärts mit ihren Seitenrändern übereinandergreifend, behaart; Hüllspelzennerven breit, meist nicht ganz deutlich, schwach bogenförmig. — Hüllspelzenspitze der seitenständigen Aehrchen mit 1—4 schmalen und flachen Grannen, deren basale Teile voneinander durch ± breite Zwischenräume gesondert sind, oder mit 1—2 Grannen und

¹⁾ Obwohl der Name, welchen Roshewitz der Pflanze gegeben hat, mehr zutreffend ist, ist doch der Name *Ae. juvenalis* gesetzmäßiger, und daher haben wir ihn beibehalten.

1—2 Zähnen versehen; die des obersten Aehrchens meist mit einer Granne und zwei Nebenzähnen versehen, oder auch 2 oder 3-grannig. Deckspelzen lederig, genervt, oben behaart, um ein Drittel länger als Hüllspelzen, mit einer Granne und zwei Seitenzähnen, oder selten mit 3 Grannen versehen, wobei die Deckspelzengrannen viel (oder nur etwas) kräftiger entwickelt sind als die Hüllspelzengrannen. Karyopsen verwachsen (Taf. V g—h).

Süd-Frankreich: Port Juvenal, bei Montpellier, leg. Touchy 1857 (Herb. Univ. Montpellier! adventiv); Mesopotamien: Wüste Singara, leg. Haussknecht, 1867 (Herb. Hausskn.!); Turkestan, leg. Antonov, (Herb. Bot. Gart. Leningrad!)

Als Thellung seine neue Art beschrieb, glaubte er einen Hybrid von *Ae. crassa* Boiss und *Ae. triuncialis* L. vor sich zu haben, was aber, meiner Meinung nach, gänzlich unbegründet ist. Es darf doch die innige Verwandtschaft dieser Art zu *Ae. crassa* nicht bezweifelt werden. Diese Verwandtschaft ist so deutlich, daß man, meiner Meinung nach, die Selbständigkeit dieser Art sogar bezweifeln kann. Unsere Kenntnisse über diese Pflanzen sind jedoch vorläufig noch gering, und solange wir nicht über vollständigere systematische sowie geographisch-ökologische Angaben verfügen, vermögen wir nichts entscheidendes über den Artenwert dieser Pflanze aussagen.

Haussknecht sammelte diese Art im Jahre 1867; sie befindet sich in seinem Herbarium zu Weimar unter dem Namen *Ae. laticuspis* Boiss. — In Boissiers Herbarium fehlt jedwede Spur einer solchen Pflanze, ebenso begegnete ich keiner einzigen Bemerkung über eine solche Pflanze. — Herr Roschewitz (Bot. Mus. Leningrad) benannte im Jahre 1923 diese Pflanze *Triticum turcomanicum*, ohne dabei eine Beschreibung beizufügen. Aber die Ähren, die ich persönlich seitens Herrn Roschewitz¹⁾ erhalten habe gehören zweifellos zu *Ae. juvenalis* (Thellung) Eig.

Der Grundunterschied zwischen dieser Art und *Ae. crassa* besteht nicht darin, daß erstere begrannete Hüllspelzen aufweist, da doch *Ae. crassa* schon eine Varietät besitzt (var. *glumiatra*), deren Hüllspelzen begrannt (eingrannig) sind, sondern darin, daß die Spelzen von *Ae. juvenalis* mehrgrannig sind (Hüllspelzen immer, Deckspelzen oft). Wenngleich dieses Merkmal morphologisch sehr wichtig ist, erscheint es mir doch zweifelhaft, ob es einzig und allein ausreicht, um *Ae. juvenale* als eine selbständige Art von *Ae. crassa* zu sondern. Bemerket sei nämlich, daß bei *Ae.*

¹⁾ An dieser Stelle sei es mir erlaubt, Herrn R. J. Roschewitz für die liebenswürdige Erlaubnis seine Kartotheke über die Gattung *Aegilops* durchschauen zu dürfen, meinen ergebensten Dank auszusprechen.

crassa meist die Spelzen gezähnt sind, und der Ersatz von Zähnen durch Grannen kann als kein entscheidendes Merkmal bei der Artbestimmung gelten. Es treten außerdem bei *Ae. juvenalis* hinsichtlich der Grannenzahl alle Uebergangsformen auf, und es kommen auch solche Formen vor, bei denen sowohl die Hüllspelzen wie auch die Deckspelzen eingrannig sind, also Formen, die in diesen Merkmalen mit *Ae. crassa* var. *glumiathera* vollständig identisch sind. Demnach müssen hier noch andere korrelative Merkmale gesucht werden, durch welche der Unterschied zwischen diesen Arten genauer hervorgehoben wird. Das reiche Material dieser Art, das Prof. Pavillard (Univ. Montpellier) mir höflich eingesandt hat, und für das ich ihm meinen besten Dank ausspreche, besteht leider aus zu jungen Exemplaren. Selbst die Exemplare dieser Art, die ich im Herbarium Haussknecht und im Herbarium des Botanischen Gartens zu Leningrad untersuchte (obwohl etwas reifer), waren so gering an Zahl, daß es mir unmöglich war, eine vollständige Kenntnis über die Morphologie dieser Art zu gewinnen. Doch scheint es mir, daß sich hier einige andere Unterschiede bemerkbar machen, die später (wenn sie als richtig erkannt werden) ermöglichen werden, einen Merkmalkomplex aufzustellen, der diese Arten voneinander unterscheiden lassen können. So z. B. sind bei *Ae. juvenalis* die Hüllspelzen kürzer und breiter als bei *Ae. crassa*, die Aehre zuweilen fast schmal-lanzettlich, die Grannen anders gebaut als bei *Ae. crassa*. *Ae. crassa* ist aber so polymorph, daß frühzeitige Schlüsse nur mit großer Vorsicht erlaubt sind. — Obwohl *Ae. juvenalis* mehrgrannig ist, steht sie doch bezüglich des Grannenmerkmals in keinem schroffen Gegensatz zu den Merkmalen ihrer Sektion, da auch bei ihr, wie bei den übrigen Arten ihrer Sektion, die Deckspelzengrannen kräftiger als die Hüllspelzengrannen entwickelt sind. (Siehe auch im Geograph. Teil.)

Ae. ventricosa Tausch in Flora, XX (1837) p. 108; Parlat., Fl. Ital., vol I (1848) p. 514; Jaub. et Sp., Ill. plant. orient., IV (1850—53) p. 16; Coss. et Dur., Flore d'Algerie (1867); Will. et Lange, Prod. Fl. Hisp., I (1870) p. 108; Fiori, Nuov. Fl. Anal. d'Ital., I (1923—25) p. 160.

Syn. *Ae. squarrosa* Cavanilles, Ic. et desc. plant. Hisp. (1791) p. 62; Willd., Spec. plant., ed. III (1805) p. 944; Mutel, Fl. franç. (1834); Kunth, Enum. plant. supp. T. I (1835) p. 372; Tenore, Fl. Nap., V (1835—36); Coss., Not. sur quelq. plant. de France. crit. rar. ou nouv., II (1849) p. 68. — *Ae. fragilis* Parlat., Fl. Ital., I (1848) p. 515. — *Trit. ventricosum* Cessati, Passerini et Gibelli, Comp. Fl. Ital., IV (1869) p. 86; Richt., Pl. Europ. I (1890); Aschers. et Graebn., Syn. Mitteleur. Fl. II (1898—1902)

p. 711. — *Ae. subulata* Pomel, Nouv. mat. Fl. Atl., (1874) p. 388.

Syn. Icon. *Ae. squarrosa* Cavan. l. c., tab. 90, fig. 2; Mutel, l. c., tab. XCII, fig. 648.

Einjährig, Halme mehrzählig, meist ziemlich dick, 20—30 cm hoch (im Durchschn.), \pm knickig aufsteigend am unteren Teile oder nur knickig, der ganzen oder fast der ganzen Länge nach beblättert; Blattspreiten meist breit linear, kahl oder selten behaart; Blattscheiden meist etwas aufgetrieben am oberen Teile. Aehre meist lang, \pm dick, seltener dünn, perlschnurförmig, stufenweise gegen die Spitze zu dünner werdend, \pm rauh, begrannt, selten unbegrannt; zur Reifezeit in einzelne Aehren zerfallend (dabei jedes mit dem ihm anliegenden Spindelgliede abfallend), oder nicht zerfallend. Verkümmerte Aehrchen am Aehrengrunde 0, seltener 1—2. Aehrchen 5—10 (meist 6—7), 4—6-blütig, eiförmig, mit den ihnen anliegenden Spindelgliedern gleich lang; am Grunde stark aufgeblasen, am oberen Teile meist stark, aber stufenweise verschmälert und oft etwas eingeschnürt. Hüllspelzenränder stark übereinander greifend; Hüllspelzennerven bogig, deutlich, \pm breit, dicker am unteren Teile, ungleich dick; Hüllspelzenspitze der seitenständigen Aehrchen quer abgestumpft, etwas verdickt oder unverdickt, mit zwei durch einen \pm breiten Sinus gesonderten kurzen Zähnen versehen, von denen sich einer, der schmalere aber längere (der Spindel zugewendete) zuweilen zu einer Granne verlängert, (die aber meist kürzer als die Granne der Deckspelze ist); Hüllspelzenspitze des obersten Aehrchen 3-zählig, mittlerer Zahn meist zu einer Granne sich verlängernd, oder nur einzählig (und eingrannig), oder sogar abgerundet oder schließlich auch zugespitzt. Deckspelzen häutig, am oberen Teile verdickt und schwach gekielt, Spitze meist in eine Granne auslaufend, an deren Grunde sich 1—2 kleine Seitenzähne befinden. Grannen dreikantig, einzählig (per Spelze), die der Deckspelzen kräftiger entwickelt, als die der Hüllspelzen, von den unteren Aehrchen nach den oberen zu an Länge zunehmend, kürzer als die Aehre. Karyopse zur Reifezeit verwachsen (Taf. IV b, Taf. V i—k).

Areal: Cyrenaika! Tunis! Algerien! Marokko! Iberische Halbinsel! Italien!

Ae. ventricosa zeigt eine gewisse Aehnlichkeit mit *Ae. uniaristata* Vis. Auch liegt das Areal von *Ae. ventricosa* dem von *Ae. uniaristata* näher als den Arealen der übrigen Arten von *Pachystachys*. Eine Reihe morphologischer Grundmerkmale beweist jedoch (siehe Sekt *Pachystachys*) deutlich, daß diese Art zur Sektion *Pachystachys* gehört. — Im Grundbau der Aehre und des Aehrchens variiert diese Art sehr spärlich. Sie ändert hauptsächlich in der Art und Weise des Schmalwerden des oberen Aehr-

chenteiles, in der Grannenlänge (von normaler Länge bis zum völligen Verschwinden), in Dicke und Länge der Aehre, in Aehrchenzahl etc., ab.

In bezug auf Grannenverhältnisse zerfällt diese Art in folgende Varietäten:

var. **vulgaris** Eig. — Syn. subv. *truncata* Coss. et Dur., ex parte, in Fl. d'Alg., 1869. — Grannen nur an den Deckspelzen vorhanden, an allen oder an allen außer den unteren Aehrchen auftretend; Hüllspelzen unbegrannt oder die des obersten Aehrchens kurzbegrannt. — Häufigste Form dieser Art. (Taf. V i.) — Spanien! Marokko! Algerien! Cyrenaika!

var. **comosa** Coss. et Dur., (pro subv., l. c.)

Syn.: *Ae. fragilis* Parl., Fl. Ital. I (1848) p. 514. — Alle Spelzen oder alle außer denen der untersten Aehrchen begrannt (Taf. IV b). — Eine häufige Form. — Spanien! Marokko! Algerien! Sizilien!

var. **truncata** Coss. et Dur. (pro subv., l. c.). — Grannen kurz, nur an den 1—2 oberen Aehrchen vorhanden oder 0 (Taf. V k). — Marokko! Algier! Cyrenaika!

Cosson et Durieu (l. c.) beschreiben ihre subv. *comosa* als „spica majore“ und subv. *truncata* als „spica graciliore“. Nach dem von mir gesehenen Material sind zwar die unbegrannten Aehren meist dünn, doch werden auch unbegrannte dick Aehren aufgefunden, und umgekehrt begegnet man auch begrannten (sowohl an den Hüllspelzen als auch an den Deckspelzen) und dünnen Aehren. Diesem Typus gehört auch *Ae. fragilis* Parl. an. (Siehe auch im Geographischen Teil.)

Sectio Monoleptathera Eig.

Aehre lang, dünn, zylindrisch, einzeilig, ± begrannt, aus einer mittelgroßen (durchschnittlich 8—10) Aehrchenzahl zusammengesetzt, die gegen die Aehrens Spitze zu ein wenig kleiner werden, zur Reifezeit in einzelne Aehrchen zerfallend, wobei jedes mit dem ihm anliegenden Spindelgliede abfällt, oder als Ganzes vom Halme abfallend; verkümmerte Aehrchen am Aehrchengrunde 1—2 oder seltener 0. Aehrchen zylindrisch, meist 3—3,5 mal länger als breit, fast so lang wie das ihm anliegende und angedrückte Spindelglied. Grannen dreikantig, kürzer als die Aehre, nach oben hin an Länge zunehmend, von der Spelze plötzlich ausgehend, nicht mehr als eine an jeder Spelze, an den Hüllspelzen der sämtlichen oder der Mehrzahl der Aehrchen und an den Deckspelzen nur des obersten Aehrchens vorkommend, dabei an den Deckspelzen kräftiger, als an den Hüllspelzen, entwickelt. Hüllspelzenspitze der seitenständigen Aehrchen mit meist kurzem, breitem und stumpfem Zahne

und mit einer kurzen, mit dem Zahne einen spitzen oder fast rechten Winkel bildenden Granne versehen (Taf. 1 g), die sich zuweilen zu einem scharfen Zahne verkürzt; der äußere (breite) Zahn fehlt zuweilen gänzlich, dann erscheint Hüllspitze wie abgestumpft; Hüllspelzenspitze des obersten Aehrchens oft mit 3 miteinander einen spitzen Winkel bildenden Zähnen versehen, von denen sich der mittlere meist zu einer Granne verlängert, während die seitlichen zuweilen ganz fehlen. Karyopse mit den Blütenspelzen verwachsen ¹⁾).

Einzig Art — *Ae. cylindrica* Host.

In der systematischen Stellung dieser Art herrscht keine genügende Klarheit. So z. B. fassen Ascherson und Graebner (1898—1902) diese Art zusammen mit *Ae. caudata* L. als eine Art auf, und führen jede einzeln als eine Unterart auf. Auch Fiori (1923—1925) und einige andere Autoren folgen diesem Beispiel; die Mehrzahl der Autoren aber betrachten *Ae. cylindrica*. wenn auch ihre nahe Verwandtschaft zu *Ae. caudata* betonend, als eine selbständige Art. Boissier hingegen bemerkt die Verwandtschaft zwischen *Ae. caudata* L. und *Ae. comosa* Sibth et Sm., nicht aber die zwischen ersterer und *Ae. cylindrica*. Auch wir sind derselben Ansicht, und zwar glauben wir, daß *Ae. cylindrica* von *Ae. caudata* weiter absteht, als von *Ae. comosa*. Danach darf also von einem Zusammenfassen der beiden Arten (*Ae. cylindrica* und *Ae. caudata*) zu einer Art keine Rede sein.

Die wichtigsten morphologischen Unterscheidungsmerkmale zwischen *Ae. caudata* und *Ae. cylindrica* sind folgende:

Ae. cylindrica.

1. Grannen gewöhnlich an den Hüllspelzen der meisten Aehrchen vorhanden. Obzwar die Grannen der obersten Aehrchen viel kräftiger als die der übrigen sich entwickeln, ist doch hier der Unterschied zwischen der obersten und den übrigen Grannen bedeutend kleiner, als bei *Ae. caudata*.

Ae. caudata.

1. Grannen hauptsächlich an den Hüllspelzen des obersten Aehrchens vorhanden und seltener auch an denen der seitständigen Aehrchen, dann aber erheblich dünner und kürzer als erstere.

¹⁾ Spica multispiculata, longa, tenuis, cylindrica, aristata, aut demum ad articula fragilis, aut demum integra secedentis; spiculis linearibus, aristis triangularibus, plerumque ad glumam spicularum omnium, vel spicularum superiorum solum praesentibus et ad glumellam spicularum terminalium solum praesentibus, sed hic robustioribus; spiculis rudimentariis ad basem spicae praesentibus vel absentibus; caryopsis glumellae et paleae adhaerens.

2. Deckspelzen des obersten Aehrchens begrannt, ihre Grannen meist viel kräftiger, als die der Hüllspelzen.

3. Grannen des obersten Aehrchens meist bedeutend kürzer als die Aehre.

4. Hüllspelzengrannen des obersten Aehrchens dreikantig, plötzlich von der Spelze ausgehend. Hüllspelzenspitze beiderseits des Grannengrundes mit je einem stumpfen, kurzen Zahn versehen, welcher mit dem Grannengrunde einen spitzen oder fast rechten Winkel bildet, oder seltener Hüllspelzen ungezähnt, dann erscheint die Spitze \pm verschmälert (in diesem Merkmale bildet sie einen Uebergang zu *Ae. caudata*). Oft treten Zähne nur in der einen Hüllspelze des Aehrchens auf, wogegen sie an der zweiten fehlen.

5. Aeüßerer Zahn der Hüllspelzen der seitenständigen Aehrchen meist kurz und breit am Grunde, mit dem zweiten Zahne oder mit der Granne einen weiteren (als bei *Ae. caudata*), zuweilen einen fast rechten Winkel bildend.

6. Aehrchen meist 6—8, selten 5 oder 9, sehr selten 4—10 (variiert von 4—10).

7. Verkümmerte Aehrchen am Aehrengrunde 1—2 oder 0.

8. Fruchtende Aehre in einzelne Aehrchen zerfallend oder als Ganzes vom Halme abfallend.

9. Aehrchen meist dicker, als bei *Ae. caudata*.

2. Deckspelzen des obersten Aehrchens nie oder sehr selten begrannt, Grannen dann bedeutend dünner und kürzer als die der Hüllspelzen.

3. Grannen des obersten Aehrchens meist länger als die Aehre.

4. Hüllspelzengrannen des obersten Aehrchens flach, breit und stufenweise oder etwas plötzlicher von der Hüllspelze ausgehend. Hüllspelzenspitze selten an der einen oder beiden Seiten des Grannengrundes mit je einem Zahn versehen, welcher mit dem Grannengrunde einen spitzen oder gar keinen Winkel bildet.

5. Aeüßerer Zahn der Hüllspelzen der seitenständigen Aehrchen meist \pm lang und spitz mit schmalem Grunde, mit dem zweiten Zahne (oder mit der Granne) einen spitzen Winkel bildend.

6. Aehrchen meist 4—5, selten 6, sehr selten 7—8 oder 2—3 (variiert also von 2 bis 8).

7. Verkümmerte Aehrchen am Aehrengrunde 2, selten 3.

8. Fruchtende Aehre als Ganzes abfallend.

9. Aehrchen \pm dünn.

Die angeführten Unterscheidungsmerkmale von *Ae. cylindrica* und *Ae. caudata* genügen zwar vollständig, um die genannten Arten als selbständig zu betrachten, sie sind aber unzureichend, um diese Arten in verschiedene Sektionen unterzubringen. Dazu müssen noch andere Gründe angeführt werden.

Wenn die Unterscheidungsmerkmale zwischen *Ae. caudata* und *Ae. cylindrica* mit denen zwischen *Ae. caudata* und *Ae. comosa* vergleicht (siehe Abschn. *Ae. comosa*), sieht man, daß *Ae. caudata* mehr mit *Ae. comosa* als mit *Ae. cylindrica* verwandt ist, obgleich in zwei wichtigen Merkmalen wie Aehren- und Aehrchenform *Ae. caudata* der *Ae. cylindrica* nähersteht. Die Verwandtschaft von *Ae. caudata* mit *Ae. comosa* tritt besonders deutlich hervor, wenn man *Ae. caudata* mit *Ae. comosa* var. *ambigua* (*Ae. ambigua* Haussk.) vergleicht, da diese Varietät ebenso wie *Ae. caudata* nur einzählige Hüllspelzengrannen am obersten Aehrchen aufweist. *Ae. comosa* var. *ambigua* ist zwar durch andere Merkmale von *Ae. caudata* wohl unterschieden, jedoch steht *Ae. caudata* dieser Form der *Ae. comosa* viel näher als der *Ae. cylindrica*. Sollte die Ansicht Hausknechts sich bestätigen, daß *Ae. ambigua* Haussk. ein Hybrid zwischen *Ae. comosa* und *Ae. caudata* ist, so würde unsere Annahme dadurch bestätigt werden, zumal diese hybride Form eine weite Verbreitung aufweist, wogegen hybride Formen zwischen *Ae. cylindrica* und *Ae. caudata* überhaupt nicht bekannt sind. Daß *Ae. comosa* näher zu *Ae. caudata* als zu *Ae. cylindrica* steht, wird auch durch die pflanzengeographischen Verhältnisse dieser drei Arten wie auch durch cytologische Angaben gestützt (siehe Tabelle).

Es ergibt sich nun aus dem Gesagten erstens, daß *Ae. cylindrica*, wie es auch aus dem Vergleich dieser Art mit *Ae. caudata* zu ersehen ist, als selbständige Art anzusehen ist, und zweitens, daß *Ae. caudata* näher zu *Ae. comosa* als zu *Ae. cylindrica* steht; folglich bedingt das Zusammenfassen der beiden ersteren in eine Sektion (*Macrathera*) noch durchaus nicht die Zugehörigkeit von *Ae. cylindrica* zu dieser Sektion.

Diese Schlußfolgerung wird auch noch durch folgende Tatsachen gestützt. Wie schon gezeigt wurde (siehe Abschnitt über Morphol. Merkmale), sind Bau der Grannen, ihre Zahlenverhältnisse, sowie ihre vorzugsweise Entwicklung an der Hüll- oder an der Deckspelze für die Einteilung der Gattung in Sektionen wertvoller, weil sie kostante und charakteristische Merkmale sind, und alle Sektionen der Gattung werden durch diese Merkmale deutlich voneinander unterschieden. So entwickeln Arten der Sektion *Pleionathera* mehrzählige Grannen an jeder Spelze, wobei sie an der Hüllspelze immer kräftiger als an der Deckspelze sind. Auch bei

den Arten der Sektion *Macrathera* treten die Grannen vorzugsweise an den Hüllspelzen auf, wobei der Unterschied in der Entwicklung zwischen den Hüllspelzen- und der Deckspelzengrannen hier noch größer als bei der Sektion *Pleionathera* ist. Aber nur am obersten Aehrchen sind sie zuweilen mehrzählig, an den übrigen Aehrchen hingegen nicht mehr als einzählig. Bei den Arten der Sektion *Pachystachys* sind die Grannen nicht mehr als einzählig (für die Spelze), kommen aber vorzugsweise an den Deckspelzen vor. Nur *Ae. juvenalis* bildet hier eine Ausnahme, da seine Grannen meist mehrzählig sind, doch sind auch bei dieser Art die Grannen der Deckspelze etwas kräftiger als die der Hüllspelze entwickelt. Bei der Sektion *Platystachys* treten die Grannen nur an den Deckspelzen auf, wobei sie stets einzählig sind, (fast das umgekehrte Verhältnisse als wie bei der Sektion *Macrathera*). Bei der Sektion *Anathera* fehlen die Grannen überhaupt. Nun sind die Hüllspelzengrannen bei *Ae. cylindrica* in ihrer Gesamtheit zwar zahlreicher als die der Deckspelzen, (da sie meist in den sämtlichen oder fast in den sämtlichen Hüllspelzen und nur in den Deckspelzen des obersten Aehrchens vorkommen), jedoch an den Deckspelzen kräftiger als an den Hüllspelzen. Es nimmt also *Ae. cylindrica* bezüglich der Grannenverhältnisse eine Mittelstellung zwischen den übrigen begranneten Sektionen der Gattung ein. Bei sämtlichen Sektionen (der Untergattung *Eu-Aegilops*) zeigt es sich, daß, wenn die Zahl der Hüllspelzengrannen (bezw. Deckspelzengrannen) größer als die der Deckspelzengrannen (bezw. Hüllspelzengrannen) ist, die ersteren auch kräftiger als die letzteren entwickelt sind (*Ae. juvenal* bildet meist eine Ausnahme). Bei *Ae. cylindrica* aber sind diese Merkmale voneinander getrennt, und zwar ist hier die Grannenzahl größer an den Hüllspelzen, dagegen sind sie kräftiger an den Deckspelzen.

Schon durch diese Merkmale unterscheidet sich also *Ae. cylindrica* deutlich von den Arten der Sektion *Macrathera*; hinzu kommt noch eine Reihe anderer Unterschiede, wie Grannenbau, Größe der sich zwischen den Grannen oder zwischen der Granne und den Zähnen befindenden Winkel, Bau der Hüllspelzenspitze der seitenständigen Aehrchen, Brüchigkeit etc. Wenn wir noch zuletzt hinzufügen, daß die Areale von *Ae. cylindrica* und der Arten der Sektion *Macrathera* sich nur in einem unwesentlichen Teile decken, und daß schließlich für die ganze Sektion *Macrathera* die Chromosomenzahl 7 (n), für *Ae. cylindrica* die Zahl 14 (n) charakteristisch ist, dann erscheint es am richtigsten, für diese Art eine besondere Sektion aufzustellen. Hierfür spricht auch noch, daß dieser Art *Ae. triuncialis*, und zwar bestimmte Formen der ssp.

orientalis Eig, nahe steht, wenn auch nicht so nahe wie *Ae. caudata*. *Ae. cylindrica* kann somit als Verbindungsglied der Sektionen *Macrathera* und *Pleionathera* betrachtet werden. (Siehe auch im Geographischen Teil.)

Ae. cylindrica Host, Gram. Aust., II (1802) p. 6; Willd., Sp. pl. ed. 3 (1805) p. 943; Lamark, Encycl. suppl. II (1811) p. 540; Kunth, Enum. plant. supp. T. I (1835); Tenore, Fl. Nap. V (1835—36); Parlat., Fl. Ital., I (1848) p. 513; Coss., Not. plant. crit. II (1849) p. 67; Jaub. et Sp., Ill. pl. or. IV (1850—53) p. 14; Boiss., Fl. Or., V (1884) p. 675; Halacsy, Consp. Fl. Graec., III (1904) p. 433. Popova, Wild species of *Aeg.* and the mass-hybr. with wheat, in Bull. appl. Bot. and pl. breed. XIII (1922—23), Petrograd, p. 463—4.

Icon.: Host, l. c., t. 7.: Reichenb. Agrost. Germ. (1834) tab. VIII; Reichenb., Deutsch. Fl., II (1846) tab. CXIV; Jaub. et Sp., l. c., pl. 311 (optima!).

Syn.: *Ae. nova* Winter. Ind. hort. Bot. Univ. Hung., (1788); Gram. Hung. exsic., edit. Institut. Sem. Reg. Hung. Budap. No. 97 (1910). — *Ae. caudata* Link, Symb. Fl. Graec. in Linnaea IX (1834) p. 131; Tausch, Flora, XX (1837) p. 107; Griseb., Spic. Fl. rumel. et bith., II (1844) p. 425; Reichenb., Deut. Fl., II (1846) p. 23; Griseb., Gram. in Ledeb. Fl. Ross., IV (1853); Steud., Synops. plant. Gram. (1855); Neilr., Diag. Ung. u. Slav., Gefäßpf., (1867) p. 140. — *Trit. cylindricum* Cesati, Passerini et Gibelli, Comp. Fl. Ital., IV (1869) p. 86; Thell., Fl. adv. de Montp. (1912) p. 146. — *Trit. caudatum* Godr. et Gren.; Kuntze, Plant. orient-ross., Acta Hort. Petrop. XX (1887), p. 256. — *Trit. cylindricum* Ces. in Richt., Plant europ. I (1890) p. 128; Schmalhausen, Fl. mittl. und südl. Rußlands (1897) p. 661. — *Trit. caudatum* Godr. et Gren. B. *Tr. cylindricum* Aschers. et Graebn., Syn. Mitteleur. Fl., II (1898—1902) p. 710. — *Ae. caudata* L. var. *cylindrica* Fiori, Nuov. Fl. anal. d'Italia (1823—1925) p. 160.

Non: Sibth. et Sm., Fl. Graec. I (1806) p. 75; Sibth. et Sm., Prod. Fl. Graec. I (1806) p. 72; Link, Symb. Fl. Graec., Linnaea IX (1834) p. 131; Tausch, Flora, XX (1837) p. 107; Steud., Synops. plant. gram. (1855).

Non Icon.: Sibth. et Sm. Fl. Graec., I (1806) p. 95.

Einjährig, büschelig verzweigt. Halme 20—40 cm (durchschnittlich) hoch, aufrecht, am Grunde zuweilen etwas kinickig. Blattspreite schmal, linear, behaart oder kahl. Aehrchen 3—4-blütig; Hüllspelzennerven breit oder nicht breit, etwas bogig oder fast parallel, meist ziemlich deutlich; Deckspelzen am oberen Teile

derb, genervt, 2—3- (am obersten Aehrchen immer 3-) zählig; mittlerer Zahn am obersten Aehrchen zu einer Granne sich verlängern, die viel kräftiger und länger, als die Hüllspelzengranne ist. Sonst wie bei der Sektionsbeschreibung. (Taf. VI a—b).

A r e a l: Ungarn! Nördliche Balkanhalbinsel! Kreta! Kleinasien! Nordsyrien! Persien! Russisch Zentralasien! Kaukasus! Krim! Südrußland!

In ihren Grundzügen variiert diese Art überhaupt nicht. Ihre variablen Merkmale sind Aehrenlänge, Aehrchenzahl, Aehrchengröße, Grannenentwicklung (bis zur fast völligen Unbegranntheit), Behaarung, Aehrenfarbe etc.

Nach den Grannenverhältnissen werden folgende Varietäten unterschieden:

var. **typica**. — Hüllspelzengrannen an den sämtlichen Aehrchen oder an allen außer den untersten vorhanden.¹⁾ (Taf. VI a.) Ueber das ganze Artareal verbreitet.

var. **pauciaristata** Eig. — Hüllspelzengrannen nur am obersten Aehrchen vorhanden, zuweilen auch kurze Hüllspelzengrannen auch an den 1—2 nächst unteren Aehrchen²⁾ (Taf. VI b).

K a p p o d o c i e n: Caesareebene, leg. Balansa 1886 (Herb. Bossier!). **R u m ä n i e n,** Focsani, leg. Savulescu, 1923 (Herb. Hebr. Univ. Jerusalem!); **O s t s e r b i e n,** ca. Prevlua, leg. Adamovic 1890 (Herb. Bot. Gart. Dahlem!); **B u l g a r i e n,** bei Sliven, leg. Schneider, 1907 (Herb. Bot. Gart. Dahlem!); **R u ß l a n d,** Cherson, leg. Rehmann (Herb. Bot. Gart. Dahlem!).

Eine über das ganze Artareal verbreitete Form, wenn auch in den Herbarien weniger häufig, als die typische Form. — Zwischen dem Typus und der Varietät werden Uebergangsformen angetroffen.

P o p o v a (1923) beschreibt eine Reihe von Varietäten dieser Art auf Grund der Behaarung und Farbe der Aehre sowie der Karyopsen. Behaarte Aehren haben die Varietäten *flavescens*, *rubiginosa*, *fuliginosa*. Kahle Aehren haben die Varietäten *albescens*, *ferruginea*, *brunnea*. Bezüglich der Grannenverhältnisse bei diesen Varietäten ist uns nicht klar, wie sich Popovas Varietäten zu den Grannenmerkmalen verhalten. (Siehe auch im Geographischen Teil.)

¹⁾ Glumae omnes ± aristatae.

²⁾ Glumae 1—2 spicularum terminalium aristatae, caeterum muticae.

Sectio Macrathera Eig.

Aehre meist kurz, seltener lang, sehr schmal-lanzettlich bis lanzettlich oder schmal-elliptisch bis linear, aus wenigen (durchschnittlich 2—5), gegen die Aehrenspitze zu meist stufenweise kleiner werdender Aehrchen zusammengesetzt, zur Reifezeit als Ganzes abfallend. Verkümmerte Aehrchen am Aehrengrunde 1—2, seltener 3. Aehrchen linear bis elliptisch oder eiförmig, (dann oben eingeschnürt und am Grunde aufgeblasen), 2—3 mal länger als breit (bei *Ae. caudata* 4—5 mal), so lang wie das ihnen anliegende Spindelglied oder etwas länger und ihm meist schwach oder selten fest angedrückt. Grannen meist kräftiger an den Hüllspitzen des obersten Aehrchen und schwach an den Hüllspitzen der seitenständigen Aehrchen entwickelt oder an letzteren gänzlich fehlend; an den Deckspelzen viel schwächer als an den Hüllspelzen entwickelt, dabei meist nur an den obersten Aehrchen vorkommend. Hüllspelzengrannen des obersten Aehrchens 1—3-zählig, sehr lang, länger als die Aehre, breit, flach (mindestens die mittlere flach, wenn drei vorhanden), stufenweise oder etwas rapid von der Hüllspitze ausgehend (Taf. I n—o); wenn mehrere Grannen vorhanden sind, oder wenn die Grannen von Nebenzähnen begleitet sind, sind ihre basalen Teile durch Spalten (keine Winkel) voneinander gesondert (Taf. I o). Hüllspelzenspitze der seitenständigen Aehren mit 2 langen, breitbasigen, miteinander spitze Winkel bildenden Zähnen versehen, von denen sich zuweilen einer (der der Spindel zugewendete) zu einer meist dreikantigen Granne verlängert. Karyopse mit den Blütenspelzen verwachsen¹⁾.

Area: Balkanhalbinsel! Archipel! Syrien! Assyrien!

3 Arten: *Ae. caudata* L., *Ae. comosa* Sibth. et Sm., *Ae. uniaristata* Vis. (Siehe auch im Geographischen Teil.)

Schlüssel der Arten.

1. Aehren linear oder fast linear. Verkümmerte Aehrchen am Aehrengrunde meist 2, selten 3. Aehrchen linear 4—8; oberstes Aehrchen nur ein wenig kleiner als die übrigen oder fast so groß wie sie. Grannen der Hüllspelzen einzählig . . . *Ae. caudata* L.

— Aehren schmal-lanzettlich bis elliptisch und schmal-eiförmig; Aehrchen schmal-elliptisch bis eiförmig (dann oben eingeschnürt, unten aufgeblasen) 2

¹⁾ Spica paucispiculata, plerumque brevis, rarius longa anguste lanceolata usque lanceolata et anguste elliptica usque linearis, aristata, demum integra secedens; spiculis linearibus, usque ellipticis et ovatis, ± ventricosis, aristas triangularibus vel planis, plerumque singularibus, vel ad spiculum terminalem ternatis robustis ad glumam spiculae terminalis et tenuibus, vel nullis ad glumas spicularum lateralium, ad glumellam nullis vel ad glumellam spiculae terminalis tenuibus solum et brevibus; spiculis rudimentariis ad basim spicae semper praesentibus; caryopsis glumellae et paleae adhaerens.

2. Verkümmerte Aehrchen 3, selten 2. Aehrchen 2—3 (sehr selten 4); oberstes Aehrchen stark verkleinert. Hüllspelzenspitze der seitenständigen Aehrchen mit einer dreikantigen Granne und mit einem großen mit dem Grannengrunde einen spitzen Winkel bildenden Zahne versehen *Ae. uniaristata* Vis.

— Verkümmerte Aehrchen 1, selten 2. Aehrchen 3 (selten 2—4); Grannen meist nur an den Hüllspelzen des obersten Aehrchens vorhanden, 3-zählig oder an der einen Spelze 3-, an der zweiten 1-zählig oder an beiden 1-zählig, sehr selten auch an den seitenständigen Aehrchen vorhanden (dann auch diese flach) *Ae. comosa*.

Ae. caudata Linn., Spec. plant. ed. 1 (1753) p. 1051 (non plant. typ. Herb. Linn.); ? L. Spec. plant. ed. 2 (1763) p. 1484 (an var. *polyathera* Boiss. ? an *Ae. cylindrica* Host. ?); Lamarck, Encycl. Bot. II (1786) p. 346; Willd. spec. plant., ed. 3 (1805) p. 943; Mutel, Fl. Franç., (1834) p. 155; Kunth, Enum. Plant. suppl. T. I (1835) p. 372; Tenore, Fl. Nap. V (1835—36) p. 289; Jaub. et Spach, Illustr. pl. or. IV (1850—53) p. 15; Boiss., Fl. Or. V (1884) p. 675 (exl. var. *Heldreichii*); Husnot. Gram. spont et cult. (1896—1899); Halacsy, Consp. Fl. Graec. III (1904) p. 432.

Icon: Mutel, l. c., tab. XCII, fig. 649; Jaub. et Spach, l. c. tab. 312 (optima!); Husn., l. c., tab. XXX.

Syn: *Gramen creticum, spica gracili, in duas aristas longissimas et asperas abeunte* Tournefort Coroll., Inst. plant. orient. reg. obser. recen. (1703) p. 29. — *Ae. cylindrica* Sibth. et Sm., Flora Graeca I (1806) p. 75—76; Sibth. et Sm. Prod. Fl. graec. I (1806) p. 72; Link, Symb. Fl. Gr. in Linnaea IX (1834) p. 131; Tausch, Flora, XX (1837) p. 106; Steud., Synop. Pl. Gram. (1855). — *Trit. caudatum* Godr. et Gren. in Gren. et Godr., Fl. de France, III (1855) p. 603; Richt. Plant. europ., I (1890); Thell., Fl. adv. Montp. (1912) p. 146. — *Trit. caudatum* Aschers. et Graebn. A. *Trit. eucaudatum* Asch. et Graebn. (excl. var. *Heldreichii*) in Aschers. et Graebn. Synop. Mittel. Fl. II (1898—1902) pp. 708—710. — *Ae. caudata* L. var. *typica* Fiori, Nuov. Fl. anal. d'Italia (1923—25) p. 160.

Syn. Icon: *Ae. cylindrica* Sibth. et Sm. l. c., tab. 95 (optima!).

Non: Link, Symb. Fl. Graec. in Linnaea IX (1834) p. 131; Tausch, Flora XX (1837) p. 106; Griseb., Spic. Fl. rumel. et bith., II (1844) p. 425; Bert., Fl. Ital., VI (1846) app., p. 622; Reichenb., Deutsch. Fl., II (1846) p. 23; Griseb., Gram. ex Ledeb., Fl. Ross., IV (1853); Steud., Syn. pl. Gram. (1855); Neilreich, Diag. Ung. u. Slav. Gefäßpl. (1867) p. 140; Post, Fl. Syr. Palest. and Sinai,

(1896) p. 899, nec non var. *polythera* l. c. (beide *Ae. variabilis* Eig). — non: *Trit. caudatum* Godr. et Gren. in Kuntze, Plant. orient.-ross., Acta Hort. Petrop. XX (1887) p. 256.

Einjährig, Halme meist hoch, aufrecht, selten knickig aufsteigend. Blattspreiten schmal-linear, meist behaart. Aehre zylindrisch, dünn, fast kahl oder \pm stark rauh, gegen die Spitze zu ein wenig dünner werdend, zur Reifezeit als Ganzes abfallend. Aehrchen 4—8 (meist 4—6, sehr selten weniger), zylindrisch (zusammen mit dem anliegenden Spindelgliede), dem Spindelgliede gleich lang, 4—5 mal länger als breit, 3- (sehr selten 4-) blütig. Verkümmerte Aehrchen am Grunde der Aehre 2, selten 3. Hüllspelze \pm rauh, mit deutlichen, schmalen, fast parallelen Nerven; Hüllspelzenspitze der seitenständigen Aehrchen mit 2 spitzen, mittelgroßen (im Vergleich zu den übrigen Arten der Sektion) miteinander einen scharfen Winkel bildenden Zähnen versehen, von denen sich einer (der der Spindel zugewendete) zuweilen zu einer dreikantigen, schmalen, meist kurzen Granne verlängert, die bedeutend kürzer als die des obersten Aehrchens ist; die des obersten Aehrchens mit einer langen breiten Granne versehen, die von der Hüllspelze meist graduell ausläuft (Taf. I n); Grannengrund zuweilen von nebenstehenden Zähnen begleitet, die nur durch eine Spalte voneinander gesondert sind (kein Winkel). Deckspelze häutig, oberwärts verdickt und genervt, ihre Spitze mit 2—3 Zähnen versehen, von denen sich einer zuweilen in eine schwache, kurze, nur am obersten Aehrchen vorkommende Granne verlängert. Karyopse zur Reifezeit mit den Blütenspelzen verwachsen (Taf. VI c—d).

Area: Südliche Balkanhalbinsel! Archipel! Kreta! Kleinasien! Syrien! Assyrien! Nordmesopotamien (Urfal)!

Im Grundbau der Aehre und des Aehrchens ändert diese Art nicht ab. Sie variiert nur im Grade der Begranntheit der Aehre (seitenständige Aehrchen begrannt oder unbegrannt), in Aehrchenlänge, Aehrchenzahl, Länge der Grannen des obersten Aehrchens etc. — Den Grannenverhältnissen nach werden bei dieser Art zwei Varietäten unterschieden.

var. **typica** (non Fiori ¹⁾). — Hüllspelzen der seitenständigen Aehrchen unbegrannt (Taf. VI c).

Griechenland! Archipel: Chios! Rhodos! Karpathos! etc. Kleinasien!

var. **polyathera** Boiss., Fl. Or., V (1884) p. 675. — Hüllspelzen der seitenständigen Aehrchen mit schmalen, \pm langen Grannen versehen (Taf. VI d).

¹⁾ Unter dem Namen *Ae. caudata* L. faßt Fiori *Ae. caudata* und *Ae. cylindrica* Host zusammen, und seine var. *typica* entspricht der Linné'schen *Ae. caudata*.

Griechenland! Archipel! Kleinasien! Assyrien! Syrien!
Nordmesopotamien: Urfa!

Diese Varietät scheint uns schon deshalb gut zu sein, da relativ wenig Uebergänge zwischen ihr und der typischen Form vorhanden sind, und auch dadurch, daß sie im östlichen Arealteil der Art weit häufiger ist, als die typische Form, welche im westlichen Arealteile der Art weit häufiger ist.

Ihrem Aehren- und Aehrchenbau zufolge nimmt diese Art in der Sektion *Macrathera* eine etwas isolierte Stellung ein, da sie lineare oder fast lineare Aehren und Aehrchen hat, während die übrigen Arten der Sektion nie eine solche Aehrenform aufweisen. Doch nähert sich *Ae. caudata* auch im Bau der Aehre und Aehrchen gewissen Formen von *Ae. comosa*, die im Bau der Aehren und Aehrchen äußerst variabel ist, und zwar *Ae. comosa* var. *ambigua*. Diese beiden, *Ae. caudata* und *Ae. comosa* var. *ambigua*, nähern sich auch bezüglich der Grannenzahl einander, da *Ae. comosa* var. *ambigua* zuweilen nur eingrannige Hüllspelzen am obersten Aehrchen aufweist (Taf. VII d). — Auch die geographischen und ökologischen Verhältnisse dieser Art sind von denen der übrigen Arten der Sektion nicht wesentlich verschieden, nur erscheint das Areal von *Ae. caudata* beträchtlich größer als das der übrigen Arten. Dagegen deckt sich das Areal von *Ae. comosa*, die unserer Art am nächsten steht, fast ganz oder vorwiegend ganz mit dem von *Ae. caudata*. — Es scheint uns deshalb trotz des abweichenden Baues der Aehre und des Aehrchens nicht begründet zu sein, für *Ae. caudata* eine besondere Untersektion aufzustellen. (Siehe auch im Geographischen Teil.)

Ae. comosa Sibth. et Sm. (sensu stricto; ssp. *typica* Eig) in Sibth. et Sm., Prodr. Fl. Graec., I (1806) p. 72; Fl. Graec., I (1806) p. 75; Chaub. et Bory, Nouv. Fl. du Pélop. et des Cycl. (1838) p. 8; Steud., Synops. plant. Gram. (1855); Boiss., Fl. Or. V (1884) p. 676; Post, Fl. of Syria, Palest. and Sinai (1896) p. 900 (diag. spec. ex parte, excl. var.); Haussk., Symb. ad flor. graec., Mittheil. Thuer. Bot. Ver. N. F., XIII (1899) p. 62—63 (incl. ssp. *Heldreichii* Eig); Halacsy, Consp. Fl. graec., III (1904) p. 433—434.

I c o n: Sibth. et Sm., Fl. graec. I (1806) tab. 94 (optimal).

S y n: *Ae. connata* Steud., Synop. plant. gram. (1855) (Mißbildung von *Ae. comosa*?). — *Trit. comosum* Richter, Plant. Europ., I (1890) (nomen solum!); Thell., Fl. adv. Montp. (1912) p. 148 (diag. ex parte).

N o n: *Ae. comosa* var. *brachythera* Post, Fl. of Syr., Palest. and Sinnai (1896) p. 900 (siehe auch Lit. und Syn. von var. *ambigua* und ssp. *Heldreichii*).

Einjährig, Halme dünn, mehrzählig, gegen 15—30 cm hoch, meist aufrecht. Blattspreiten schmal linear, meist behaart. Aehre linear-lanzettlich bis schmal-elliptisch und bis schmal-eiförmig, kurz, dünn oder dick, ±rauh oder etwas behaart, gegen die Spitze zu allmählich dünner werdend; zur Reifezeit als Ganzes vom Halme abfallend. Aehrchen 3 (seltener 4, oder 2—1), länglich-schmal bis eiförmig (maximale Dicke am unteren Teile der Hüllspelze), etwas kürzer als die ihnen anliegenden Spindelglieder, 3—4 mal länger wie breit, 3—4-blütig. Verkümmerte Aehrchen am Aehrengrunde 1 (selten 2). Hüllspelze ±rauh bis schwach behaart mit ihren oberen Teilen etwas übereinandergreifend, mit ungleich breiten, ±bogigen Nerven; Hüllspelzenspitze der seitenständigen Aehrchen mit zwei spitzen, miteinander einen spitzen Winkel bildenden Zähnen versehen, von denen sich einer (der der Spindel zugewendete) zuweilen zu einer Granne verlängert¹⁾; die des obersten Aehrchens stufenweise in 1—3, meist sehr lange Grannen übergehend. Basalteile zweier benachbarter Grannen miteinander keinen Winkel bildend (gespalten!) und deshalb schwer voneinander unterscheidbar (Taf. I o). Deckspelze häutig, am oberen Teile knorpelig und deutlich genervt, Spitze mit 2—3 kleinen Zähnen versehen, von denen sich einer (oder selten mehrere) am obersten Aehrchen zu einer kurzen, schwach entwickelten Granne verlängert. Karyopsen mit den Blütenspelzen verwachsen (Taf. VII; VIII a—e).

Area: Südliche und südöstliche Balkanhalbinsel! Westliches Kleinasien!

Eine polymorphe Art, die in Bau der Aehren und Aehrchen, Länge und Zahl der Grannen etc. abändert. Die Art wird eingeteilt in:

Subsp. **eu-comosa** Eig.

Aehre schmal-lanzettlich, dünn; Aehrchen 2—4, länglich, schmal, fast nicht oder nur wenig aufgeblasen, Hüllspelzenzähne meist ziemlich klein (im Vergleich mit ssp. *Heldreichii*); oberstes Aehrchen klein, meist mit 3-zähligen (auf die Spelze) 7—12 cm langen Grannen versehen, seltener mit minderzähligen bis einzähligen (auf die Spelze)²⁾. (Taf. VII.)

var. **typica**.—(Syn: var. *major* Haussk. ex parte; Haussk., Symb. Fl. Graec., 1899). — Aehrchen fast nicht aufgeblasen. Hüllspelzengrannen des obersten Aehrchens 3-zählig (per Spelze)³⁾ (Taf. VII a—b).

¹⁾ Mir selbst ist diese Form nicht begegnet, aber J a u b e r t und S p a c h (1848—1850), H a u s s k n e c h t (1899), D e H a l a c s y (1904) führen sie an.

²⁾ *Spica angustissime-lanceolata*, 2—4 *spiculata*, *spiculae angustoblougae*, non vel vix *ventricosae*; *glumae spiculae terminalis saepe triaristatae*, rarius *uni vel biaristatae*.

³⁾ *Glumae spiculae terminalis 3-aristatae*.

Attica: Phaleron, leg. Heldreich 1895 (Herb. Bot. Gart. Dahlem! Herb. Bot. Gart. Leningrad!); Pentelikon, leg. Haussknecht 1885 (Herb. Bot. Gart. Dahlem!). — *Kleinasien*: Smyrna, leg. Fleischer 1827 (Herb. Bot. Gart. Dahlem!); Lydia, Buurbaschi, leg. Bornmüller 1906 (Herb. Bot. Gart. Dahlem!).

var. *thessalica* Eig. — (Syn: var. *major* Haussk. ex parte, l. c.). — Aehrchen mehr aufgeblasen (als var. *typica*); Hüllspelzengrannen des obersten Aehrchens 1-zählig an der einen und 3-zählig an der zweiten Spelze¹⁾ (Taf. VII e—k).

Griechenland: Thessalia-Ebenen, Aivali, leg. Haussknecht 1888 (Herb. Hausskn.! Herb. Bot. Gart. Dahlem!). *Attica*, Phaleron (Grasswiesen), leg. Haussknecht 1885 (Herb. Bot. Gart. Dahlem!).

var. *ambigua* Eig. — Syn: *Ae. ambigua* (*Ae. caudata* × *Ae. comosa*) Haussk.; Haussk., Symb. ad Fl. Graec., Mitteil. Thür. Bot. Ver., N. F., XIII (1899) p. 62—63; Halacsy, Consp. Fl. Graec. III (1904) p. 434. — Hüllspelzengrannen des obersten Aehrchens nur 1-zählig, oft einerseits oder beiderseits des Grannengrundes (an einer oder selten auch an beiden Hüllspelzen) von je einem Zahne oder einer kurzen Seitengranne begleitet, sonst wie bei var. *typica* (Taf. VII c—d).

Attica: leg. Heldreich 1877 (Herb. Bot. Gart. Dahlem! Herb. Boiss.); Athen, leg. Haussknecht 1885 (Herb. Haussk.! Herb. Bot. Gart. Dahlem!).

Ssp. *Heldreichii* (Holz.) Eig. — Jaub. et Sp., III. pl. or. IV (1850—53) p. 19 (sub *Ae. comosa*); Boiss., Fl. Or., V (1884) p. 676 (sub var. *subventricosa*); Post, Fl. of Syria, Palest. and Sinai (1896) p. 900 (sub var. *subventricosa*); Haussk., Symb. ad flor. graec. in Mitteil. Thür. Ver., N. F., XIII (1899) p. 62 (sub var. *subventricosa*).

Icon: Jaub. et Sp., l. c., tab. 314 (sub *Ae. comosa*); Post, l. c., p. 900 (forma non typical).

Syn: *Ae. Heldreichii* Holz., Herb. norm. plant. exs. flor. Hell. (1881) No. 898 et 986 (nomen solum!); Halacsy, in Zeit. d. bot. Gesel. (1886) p. 763; Halacsy, Consp. Fl. Graec., III (1904) p. 433. — *Ae. caudata* var. *Heldreichii* Boiss., Fl. Or. V (1884) p. 675. — *Trit. Heldreichii* Richt., Plant. Europ. I (1890) (nomen solum!); Thell., Fl. adv. Montp., (1912) p. 148 (diag. ex parte). — *Ae. turcica* Azn., Fl. de Constant., Bull. Soc. Franç. XLIV (1897) p. 177.

¹⁾ Glumae spiculae terminalis altera tri —, altera uniaristatae.

Achre lanzettlich bis schmal lanzettlich; Aehrchen 4—1, länglich-eiförmig bis fast lanzettlich, \pm aufgeblasen. Hüllspelzenzähne der seitenständigen Aehrchen kräftig entwickelt (im Vergleich mit ssp. *eu-comosa*). Oberstes Aehrchen ziemlich groß, seine Hüllspelzen ungleichmäßig begrannt, meist die eine mit einer Granne, die zweite mit drei Grannen versehen, 4—8 cm lang (selten bis 10 cm), seltener Grannenzahl geringer (bis 1 an jeder Spelze) oder größer (bis 3 an jeder Spelze)¹⁾ (Taf. VIII a—e).

var. *achaica* Eig. — Hüllspelzengrannen des obersten Aehrchens 3-zählig²⁾. — Selten. (Taf. VIII a.)

Achaia: bei Pellene, leg. Heldreich 1887 (Herb. Bot. Gart. Dahlem!)

var. *subventricosa* Boiss, (siehe Litt. und Syn. von ssp. *Heldreichii*). — Hüllspelzen des obersten Aehrchens die eine 3-, die andere 1-grannig³⁾ (Taf. VIII b—c). Die am meisten verbreitete Form der Unterart *Heldreichii*.

Thessalia. Aivali, leg. Haussk. 1885 (Herb. Bot. Gart. Dahlem! Herb. Bot. Gart. Leningrad!); *Attica*, leg. Heldreich 1881 (Herb. Bot. Gart. Dahlem!). *Makedonien*, Saloniki, leg. Abd-der-Rahman-Nadji, 1889 (Herb. Bot. Gart. Dahlem!); *Rumelien*, Konstantinopel, leg. Aznavour 1899 (Herb. Bot. Gart. Dahlem!).

var. *biaristata* Eig. — Hüllspelzengrannen des obersten Aehrchens 1-zählig oder zuweilen die eine Hüllspelze noch mit einem langen Seitenzahn oder mit einer kurzen Seitengranne versehen⁴⁾ (Taf. VIII d—e).

Griechenland: *Morea*, leg. Chaubert (Herb. Conserv. Genf!); *Sparta*, Lenormard, 1844 (Herb. Boiss.!).

Die angeführten Varietäten weisen vielfach Zwischenformen auf. — Var. *thessalica* nimmt eine Mittelstellung zwischen den beiden Unterarten ein.

Trotz des reichhaltigen Materials, das mir beim Bearbeiten dieser Art zur Verfügung stand, sind mir doch einige Fragen bezüglich der Einteilung dieser Art in Varietäten unaufgeklärt geblieben. Diese werden hoffentlich durch reichere Sammlungen, wie durch unmittelbare Beobachtungen der genannten Formen auf ihren natürlichen Standorten, sowie mit Hilfe genetischer Angaben ihre Lösung finden.

1) Spica lanceolata usque angusto-lanceolata, 1—4 spiculata; spiculae ovato-oblongae, + ventricosae; glumae spiculae terminalis saepe altera triaristata, altera uniaristata, vel rarius duae uniaristatae vel duae triaristatae.

2) Glumae spiculae terminalis 3-aristatae.

3) Glumae spiculae terminalis altera tri, altera uniaristatae.

4) Glumae spiculae terminalis uniaristatae.

H a u s s k n e c h t beschreibt eine var. *polyathera* (Syn. var. *pluriaristata* Halacsy, 1904), bei der die Hüllspelzen der seitenständigen Aehrchen angeblich eingrannig sind. Jaubert et Spach (1848—50) veranschaulichen eine solche Aehre auf Tafel 314 (zweite Aehre von rechts aus) und diese ist auch von Post (1896) in seiner Flora abgebildet. Im Haussknechtherbar selbst ist mir diese Varietät nicht begegnet. Die einzige Pflanze dieses Herbars aus Orman Magula, die als var. *polyathera* bezeichnet war, gehörte einer nicht typischen Form von *Ae. triuncialis* an. Auch in den übrigen Herbarien, wo ich Material von *Aegilops* untersuchte, fand ich, abgesehen von einigen dieser Art gehörenden Aehren, bei denen eine Hüllspelze der vorobersten Aehrchen eingrannig war, diese Varietät überhaupt nicht. Var. *polyathera* Haussk. bedarf also noch einiger Nachprüfung.

Ueber den Umfang des Formenkreises von *Ae. comosa* sprechen sich verschiedene Autoren verschieden aus. Die Mehrzahl der Autoren, die diese Art behandelten, schließen ssp. *Heldreichii* aus dem Formenkreise von *Ae. comosa* aus und führen sie als eine selbständige Art auf (Halacsy 1904, A z n a v o u r 1897 und andere). Dagegen sind Autoren wie z. B. H a u s s k n e c h t (1899), der Ansicht, daß *Ae. Heldreichii* nur eine Varietät von *Ae. comosa* darstellt. H a u s s k n e c h t selbst entzieht dem Formenkreise von *Ae. comosa* eine andere Form, die seiner Meinung nach eine Hybridform zwischen *Ae. caudata* und *Ae. comosa* ist, und benennt sie *Ae. ambigua*. Diesem Verfahren stimmen auch H a l a c s y und andere bei. Auch wir sind bezüglich *Ae. Heldreichii* mit H a u s s k n e c h t derselben Ansicht, glauben jedoch, daß H a u s s k n e c h t s *Ae. ambigua* nur eine Varietät von *Ae. comosa* darstellt. Die Hauptmerkmale, die *Ae. Heldreichii* von *Ae. comosa* unterscheiden lassen, sind angeblich zwei: 1. die Aehrchen von *Ae. Heldreichii* sind mehr aufgeblasen als bei *Ae. comosa*; 2. die Zahl der Hüllspelzengrannen des obersten Aehrchen bei *Ae. Heldreichii* ist 3 und 1 (und nicht 3 und 3, wie sie bei *Ae. comosa* ist). Wir können als bezeichnend noch hinzufügen, daß die Grannen von ssp. *Heldreichii* bedeutend kürzer, und daß das oberste Aehrchen meist relativ größer als bei der typischen *Ae. comosa* ist. Diese angegebenen Unterschiede gelten aber nur dann, wenn man extreme Formen beider Typen miteinander vergleicht. Wer aber beide Unterarten umfangreicher studiert hat, der weiß wohl, daß es eine Reihe intermediärer Formen zwischen ihnen gibt. (Taf. VII e—k.) So tritt z. B. zwischen der aufgeblasenen Aehrchenform von ssp. *Heldreichii* und der dünnen von ssp. *eu-comosa* eine vollständige Stufenleiter von Uebergangsformen auf. Dasselbe gilt auch von Grannenzahl und Grannenlager (3 und 3 und lang bis

3 und 1 und kurz). Ferner gibt es, wie schon früher gezeigt wurde, Formen, bei denen die Hüllspelze des obersten Aehrchens nur je eine einzige lange Granne haben (Taf. VII d; VIII e). — Das Vorkommen eines parallelen Abänderungszyklus in den Grannenverhältnissen bei beiden in Rede stehenden Unterarten kann noch nicht als Beweis der Selbständigkeit von *Ae. Heldreichii* angesehen werden. Die Kürze der Aehre, Dicke des Aehrchens, sowie die Abnahme der Grannen an Zahl und Größe sind wahrscheinlich Merkmale, die innig miteinander zusammenhängen. Doch von einer vollständigen Korelation kann hier keine Rede sein, da z. B. dünnährige Formen mit kurzen Grannen und dickährige mit langen Grannen bekannt sind. (Taf. VII b; VIII c).

Typische Formen von *Ae. comosa* und ssp. *Heldreichii* wie auch Zwischenformen sind (nach dem Herbarmaterial zu urteilen) mehr oder minder über das ganze Artareal verteilt. Diese Gleichmäßigkeit in der geographischen Verbreitung spricht auch gegen die Selbständigkeit von *Ae. Heldreichii*.

H a u s s k n e c h t (1899) teilt *Ae. comosa* in 3 Varietäten ein. Bei dieser Einteilung bedient er sich der Pflanzenhöhe, Aehren- und Grannenlänge, sowie des Aufgeblasenseins und der Größe der Aehrchen, während der die Grannenzahl in diesem Falle gar nicht in Betracht zieht. Wir sind der Ansicht, daß die Grannenzahl als konstantes Merkmal angesehen werden muß, und deshalb soll es auch bei der Einteilung der Art in Varietäten nicht unberücksichtigt bleiben. Seine Art *Ae. ambigua* (*Ae. comosa* × *Ae. caudata*) stellt H a u s s k n e c h t dagegen fast nur auf Grund der Zahlenverhältnisse der Grannen des obersten Aehrchens auf, und zwar mit folgender Begründung: Bei *Ae. comosa* sind die Hüllspelzengrannen 3 und 3, oder 3 und 1-zählig. Bei *Ae. caudata* sind die Hüllspelzengrannen 1-zählig. Bei *Ae. ambigua* sind die beiden Hüllspelzengrannen zwar einzählig, werden aber von Seitenzähnen oder von kurzen und dünnen Seitengrannen begleitet. Um zu beurteilen, ob *Ae. ambigua* wirklich eine Hybridform zwischen *Ae. caudata* und *Ae. comosa* darstellt, wollen wir die Unterscheidungsmerkmale der zwei genannten Arten betrachten, und untersuchen, welche von ihnen bei *Ae. ambigua* auftreten.

Ae. comosa (typische Form).

1. Aehre schmal-lanzettlich.
2. Aehrchen schmal-elliptisch.
3. Aehrchenzahl 3, selten 2 oder 4.

Ae. caudata.

1. Aehre linear.
2. Aehrchen linear.
3. Aehrchenzahl 4—8 (meist 4—6, sehr selten weniger.)

4. Oberstes Aehrchen bedeutend (gegen 2 mal) kürzer als die übrigen, oft unfruchtbar, selten fruchtbar. dann sehr klein-körnig.

5. Hüllspelzenränder des seitenständigen Aehrchens besonders am oberen Teile übereinandergreifend; Nerven \pm bogig, weniger hervorspringend als bei *Ae. caudata*. Hüllspelzenzähne etwas seitwärts geneigt und unverdickt.

6. Grannen stufenweise von der Hüllspelze ausgehend.

7. Grannen der Hüllspelzen des obersten Aehrchens 3-zählig.

8. Grannengrund (zumindest der der mittleren Granne) flach oder fast flach, dünner und breiter als bei *Ae. caudata*.

9. Grannennerven fast gleich dick, sehr einander genähert.

10. Deckspelzen des obersten Aehrchens oft begrannt, Grannen ziemlich lang.

11. Verkümmerte Aehrchen 1, selten 2.

Abgesehen vom angeführten Merkmal 7 unseres Vergleichs *Ae. ambigua* Haussk. in allen Merkmalen mit *Ae. comosa* (typische Formen) überein. Unter Hausknechts Material von *Ae. ambigua* begegnet man zwar auch Exemplaren, deren Aehren dünner und

4. Oberstes Aehrchen nur ein wenig kleiner als die übrigen, zuweilen alle Aehrchen fast gleich lang, meist fruchtbar, mit normalen oder fast normalen Karyopsen.

5. Hüllspelzenränder der seitenständigen Aehrchen nur ein wenig oder fast gar nicht übereinandergreifend; Nerven meist fast parallel, mehr hervorspringend als bei *Ae. comosa*; Hüllspelzenzähne meist etwas oben verdickt.

6. Grannen etwas schroff von der Hüllspelze ausgehend, so daß man beim näheren Betrachten den Grannengrund leicht von der Hüllspelze unterscheiden kann.

7. Grannen der Hüllspitze des obersten Aehrchens 1-zählig.

8. Grannengrund \pm abgerundet und dicker.

9. Mittlerer Nerv der Granne meist etwas kräftiger als die der übrigen Nerven entwickelt, Nerven besonders am unteren Teile der Granne durch Zwischenfurchen deutlich voneinander gesondert.

10. Deckspelze des obersten Aehrchens sehr selten begrannt; Grannen bedeutend kürzer als die der Deckspelze des obersten Aehrchens von *Ae. comosa*.

11. Verkümmerte Aehrchen 2, selten 3.

deren Aehrchen mehr linear als die von *Ae. comosa* zu sein scheinen, doch glaube ich, daß dieses Aussehen nur dem jugendlichen Zustande der Pflanze zuzuschreiben ist, und daher erschienen sie wohl Hausknecht „als ob sie sich nicht weiter entwickeln würden“. Die größte Mehrheit des verhältnismäßig reichen Materials dieser Form, das ich in den Herbarien gesehen habe, zeigte sich aus vollständig normal entwickelt. Auch durch das Grannenmerkmal kann *Ae. ambigua* nicht als eine von *Ae. comosa* scharf unterscheidbare Form angesehen werden, da einerseits Uebergangsformen zwischen typischen Formen von *Ae. comosa* und *Ae. ambigua* vorkommen; andererseits sind auch Formen von *Ae. comosa* ssp. *Heldreichii* bekannt, die eine gleiche Grannenzahl mit *Ae. ambigua* aufweisen, und die niemand als Hybridformen zwischen *Ae. comosa* und *Ae. caudata* hätte betrachten können. Es gibt also keinen Grund, *Ae. ambigua* als Hybridform zwischen *Ae. comosa* und *Ae. caudata* anzusehen. (Siehe auch im Geographischen Teil.)

Ae. uniaristata Visiani, Fl. Dalmatica III (1852) p. 345 (excl. syn. *Ae. ovata* Alsch.); Freyn. Die Fl. von Süd-Istr., Verh. Zool.-Bot. Gesellsch. in Wien XXVII (1878), p. 483; Fiori, Nuov. Fl. Anal. d'Ital., I (1923—25), p. 160.

Syn: *Ae. Notarisii* Clementi, sertulum orient. (1855) p. 99; Tschihatcheff, Asie Mineure, Botanique II (1866) p. 583. — *Ae. uniaristata* Steud., Synops. plant. gram., (1855) p. 354. — *Triticum uniaristatum* Richt., Pl. Europ. I (1890) p. 128 (nomen solum); Aschers. et Graebn., Synops. Mitteleur. Fl., II (1898—1902) p. 708.

Syn. Icon: *Ae. Notarisii* Clementi: l. c., tab. 5, fig. 1 (optimal).

Einjährig. Halme meist mehrzählig, gegen 15—30 cm hoch, meist knickig. Blattspreiten schmal-linear, meist behaart; Blattscheiden meist am oberen Teile behaart. Aehre kurz, lanzettlich bis eiförmig-lanzettlich, kahl, gegen die Spitze zu stark dünner werdend, begrannt, zur Reifezeit als Ganzes abfallend. Verkümmerte Aehrchen am Aehrengrunde 3, selten 2. Aehrchen 2—3 (sehr selten 4), meist 4-blütig, eiförmig bis länglich-eiförmig, aufgeblasen, oben ziemlich tief eingeschnürt (aber nicht plötzlch), 2,5—3 mal länger als breit; unterstes Aehrchen mindestens um ein Drittel oder ein Viertel kürzer als das ihm anliegende Spindelglied; oberstes Aehrchen beträchtlich kleiner als die übrigen, meist unfruchtbar. Hüllspelzen \pm rauh, mit bogigen, breiten, ungleich breiten Nerven. Hüllspelzenspitze der seitenständigen Aehrchen mit einem langen, spitzen, sehr breitbasigen Zahne und mit einer schmalen, dreikantigen Granne versehen (Taf. I e); beide mit ihren basalen Teilen einen spitzen Winkel bildend; Hüllspelze des ober-

sten Aehrchens stufenweise oder schroff in eine breite flache Granne übergehend; Granne zuweilen einerseits oder beiderseits von je einem langen, spitzen, mit dem Grannengrunde einen sehr spitzen Winkel bildenden Zahn begleitet; mittlerer Nerv der Granne stark hervorspringend, eine Fortsetzung des meist stark hervorspringenden mittleren Nerv der Hüllspelzen darstellend. Deckspelzen häutig, die der seitenständigen Aehrchen mit fast zusammengelegten Hälften am oberen Teile; Deckspelzenspitze der seitenständigen Aehrchen mit spitzen schmalen Zähnen versehen, von denen sich zuweilen einer zu einer kurzen Granne verlängert, die des obersten Aehrchens mit einer schwachen kurzen Granne versehen, und von 1—2 spitzen Nebenzähnen begleitet. Karyopse zur Reifezeit mit den Blütenspelzen verwachsen. (Taf. VIII f.)

Area l: Nordwestliche Balkanhalbinsel! Morea! Kleinasien: Scutari! Maltepe (bei Ismid!).

Ae. uniaristata ist äußerst konstant, und vorläufig fanden wir noch keine Form, die \pm vom gewöhnlichen Typus abweicht. Die Konstanz dieser Art steht wahrscheinlich in direktem Zusammenhang mit der Lage ihres Areals, das vorzugsweise im nördlichen Arealteil der Gattung liegt, wo überhaupt Formenkonstanz innerhalb der Gattung *Aegilops* herrscht.

Als *Visiani* diese Pflanze beschrieb, glaubte er, daß sie *Ae. cylindrica* am nächsten stehe. Unserer Meinung nach steht diese Art *Ae. comosa* am nächsten, und zwar gewissen Formen der Unterart *Heldreichii*. Von typischen Formen von *Ae. comosa* ssp. *Heldreichii* unterscheidet sich *Ae. uniaristata* sehr gut, und zwar durch folgendes Merkmal. Während bei den typischen Formen von *Ae. comosa* ssp. *Heldreichii* die eine Hüllspelze des obersten Aehrchens 3-grännig, die zweite 1-grännig ist, und die der seitenständigen Aehrchen überhaupt unbegrannt sind, sind bei *Ae. uniaristata* die sämtlichen Hüllspelzen der Aehre mit je einer Granne versehen. Von *Ae. comosa* ssp. *Heldreichii* var. *biaristata* ist *Ae. uniaristata* viel schwieriger zu unterscheiden, da bei dieser Varietät beide Hüllspelzen des obersten Aehrchens nur eingrännig sind. Die Ähnlichkeit zwischen *Ae. comosa* und *Ae. uniaristata* geht jedoch noch weiter; wie wir schon früher erwähnt haben (siehe Abschnitt *Ae. comosa*), gibt es eine Varietät, und zwar *Ae. comosa* var. *polyathera* Haussk., bei der auch die Hüllspelze der seitenständigen Aehrchen begrannt sind. Folglich, wenn *Ae. comosa* einerseits eine Form aufweist, deren oberstes Aehrchen eingrännige Hüllspelzen hat und andererseits Formen hat, bei denen zwar das oberste Aehrchen normal begrannt ist, aber auch die seitenständigen Aehrchen begrannt sind (var. *polyathera*), könnte man auch erwarten, daß auch eine solche Form gefunden wird, bei der alle Hüllspelzen

eingrannig sein werden. Und tatsächlich ist mir eine Form von var. *biaristata* begegnet, bei der auch das voroberste Aehrchen eingrannige Spelzen hat (Taf. VIII e); Jaubert und Spach (1850—53) veranschaulichten (in Tafel 314, dritte Aehre von links aus) eine Aehre, bei der alle Hüllspelzen eingrannig sind. Eine derartige Form von *Ae. comosa*, für die vielleicht der Name *confusa* zutrifft, wird zwar anfänglich auf *Ae. uniaristata* schließen lassen. Bei näherer Untersuchung läßt sich aber *Ae. uniaristata* sogar leicht von den ihr äußerst ähnlichen extremen Formen von *Ae. comosa* unterscheiden.

Ae. uniaristata.

1. Oberstes Aehrchen bedeutend kleiner als die übrigen, zuweilen keine Blüten enthaltend, fast immer unfruchtbar.

2. Verkümmerte Aehrchen 2, selten 3.

3. Hüllspelzenzähne sehr kräftig entwickelt, breitbasig.

4. Der zwischen Zahn und Granne sich befindende Sinus ist breit und tief.

5. Grannen 4—5 cm lang (im Durchschnitt).

6. Aehre etwas rauh.

Ae. comosa var. *confusa.*

1. Aehrchen gegen die Aehrenspitze zu \pm stufenweise kleiner werdend; oberstes Aehrchen nur unwesentlich kleiner als die übrigen (auch dann, wenn die Aehre aus drei Aehrchen zusammengesetzt ist), meist fruchtbar, wenn auch kleinkörnig.

2. Verkümmerte Aehrchen 1, selten 2.

3. Hüllspelzenzähne kleiner und dünner.

4. Der zwischen Zahn und Granne sich befindende Sinus ist schmaler und seichter.

5. Grannen 5—7 cm lang (im Durchschnitt).

6. Aehre meist \pm stark rauh oder schwach behaart.

Als wertvollstes Unterscheidungsmerkmal kann jedoch höchstwahrscheinlich der Bau der Grannen an den seitenständigen Aehrchen angesehen werden. Die Hüllspelzengrannen der seitenständigen Aehrchen sind bei *Ae. uniaristata* dreikantig, im Querschnitt ein hohes Dreieck mit schmaler Basis, während sie bei *Ae. comosa* var. *confusa* flach zu sein scheinen. Doch, wie gesagt, sah ich diese Varietät nur auf der Abbildung Jauberts und Spachs, wo diese Einzelheit nicht klar genug ist; die mir zur Verfügung gestandenen Aehren von den seitenständigen Aehrchen aber, bei denen nur das voroberste begrannt war, wiesen flache Grannen auf: man kann aber wohl annehmen, daß solcher Grannenbau überhaupt dieser Varietät eigen ist.

Ae. uniaristata, die sich morphologisch an *Ae. comosa* anschließt, steht der zweiten Art der Sektion, *Ae. caudata*, hingegen

ziemlich fern, da man bei *Ae. uniaristata* nie Uebergänge zu der für *Ae. caudata* sehr charakteristischen, linearen Aehren- und Aehrchenform begegnet, wogegen die Aehren von *Ae. comosa* Uebergänge zu linearen Aehren und Aehrchenform aufweisen. In dieser Beziehung nimmt *Ae. comosa* eine zentrale Stellung in der Sect. *Macrathera* ein, wie *Ae. crassa* in der Sect. *Pachystachys*. Unter den Arten der anderen Sektionen scheint mir *Ae. uniaristata* morphologisch näher zu *Ae. ventricosa* als zu anderen Arten zu stehen; auch im geographischen Sinne stehen sich diese Arten ziemlich nahe. (Siehe auch im Geographischen Teil.)

Sectio Pleionathera Eig.

Aehre meist kurz, selten lang, breit-eiförmig (fast rundlich) bis eiförmig, schmal-lanzettlich und linear, aus wenigen (2—5, sehr selten mehr) Aehrchen zusammengesetzt, zur Reifezeit als Ganzes abfallend oder selten in einzelne Aehrchen zerfallend, wobei jedes Aehrchen mit dem ihm anliegenden Spindelgliede abfällt; verkümmerte Aehrchen am Aehrengrunde 1—4, nach dem Abfallen der Aehre am Halme zurückbleibend. Aehrchen krugförmig (mit stark eingeschnürtem Halse) bis elliptisch und linear, gegen die Aehrenspitze zu oft kleiner werdend, 2—3 mal länger als breit (im Durchschnitt), eines oder einige der unteren Aehrchen meist deutlich länger als die ihn anliegenden Spindelglieder; dabei nimmt diese Längendifferenz gegen die Aehrenspitze hin ab, so daß die oberen Aehrchen den ihnen anliegenden Spindelgliedern gleich lang und sogar etwas kürzer als sie sind. Grannen meist schmal und flach (Taf. I w), \pm gleich lang, oder öfters ungleich lang; dabei befinden sich die längsten (mindestens die der Hüllspelzen) am obersten oder am zweituntersten Aehrchen, zuweilen alle oder zum Teil sich zu Zähnen verkürzend; bei den begrannnten Formen mehr als eine Granne per Spelze vorhanden (2—7, zumindest an den Hüllspelzen); Hüllspelzengrannen zahlreicher und kräftiger als Deckspelzengrannen, Grannengründe fast immer deutlich von der Spelze unterschieden, je zwei einen deutlichen Winkel oder \pm weites Interval bildend (Taf. I q—v). Grannenzahl des obersten Aehrchens oft größer als die der übrigen; die der einen Hüllspelze ist (in denselben Aehrchen) zuweilen größer als die der zweiten Hüllspelzen. Hüllspelzenspitze nie abgestumpft. Karyopse bei den meisten Arten frei, nur bei zwei Arten verwachsen¹⁾.

¹⁾ Spica paucispiculata, brevis, \pm ovata, vel elliptica, vel lanceolata, raro elongato-linearis, plerumque aristata. demum integra secedens; spiculis 2—5, ventricosis, vel \pm ellipticis, raro linearibus; aristis semper plus quam una (ad glumas saltem); ad glumas robustioribus, raro spica prope vel omnino mutica; spiculis rudimentariis ad basim spicae semper praesentibus; caryopsis libera vel adhaerens.

Areal: Kaukasus! Südrußland! Krim! Balkanhalbinsel! Italien! (samt Inseln)! Frankreich! Iberische Halbinsel! Kanaren! Marokko! Algerien! Tunis! Tripolitaniern mit Cyrenaika! Aegypten! Sinaihalbinsel! Palästina! Syrien! Kleinasien! Mesopotamien! Transkaukasien! Persien! Russisch Zentralasien!

Die Sektion *Pleionathera* zerfällt in zwei Untersektionen:

I. Subsect. *Adhaerens* Eig. — Karyopste verwachsen. Hüllspelzennerven meist schmal, dünn, alle \pm gleich breit, parallel oder fast parallel, gewöhnlich sehr deutlich. Zwischenfurchen meist deutlich breit, gleich breit ¹⁾ (Taf. I 1, v; X).

2 Arten. *Ae. variabilis* Eig. und *Ae. Kotschyi* Boiss.

Areal: Umfaßt vorzugsweise den südlichen Arealteil der Sektion, und dabei ihren aridesten Teil.

II. Subsect. *Libera* Eig. — Karyopste frei. Hüllspelzennerven meist breit, oft nicht sehr deutlich, ungleich lang und ungleich breit. Zwischenfurchen seicht, meist unregelmäßig ²⁾. (Taf. I q—s; XIV d—e.)

6 Arten: *Ae. triuncialis* L., *Ae. columnaris* Zhuk., *Ae. biuncialis* Vis., *Ae. triaristata* Willd., *Ae. umbellulata* Zhuk. und *Ae. ovata* L.

Areal: Umfaßt den nördlichen Arealteil der Sektion und die weniger ariden Gebiete ihres südlichen Arealteils.

Die geographische Verschiedenheit dieser beiden Untersektionen tritt, beispielsweise im südöstlichen Winkel des Mittelmeergebietes, sehr deutlich hervor, und zwar in Südpalästina, der Sinaihalbinsel und in Aegypten, wo die Subsect. *Libera* gänzlich fehlt, während die Subsect. *Adhaerens* reichlich vertreten ist. (Siehe auch den Geographischen Teil.)

Bestimmungsschlüssel der Arten der Sektion *Pleionathera*.

1. Karyopsen zur Reifezeit \pm mit den Blütenspelzen verwachsen; Hüllspelzennerven meist schmal, dünn, \pm gleich breit, parallel oder fast parallel, oft stark hervorspringend; Furchen zwischen den Nerven meist breit. Verkümmerte Aehrchen am Aehrengrunde 3, selten 2—4 2

— Karyopsen immer frei; Hüllspelzennerven meist breit, oft nicht sehr deutlich, ungleich breit und ungleich lang, meist nicht parallel; Furchen meist unregelmäßig. Verkümmerte Aehrchen 1—3 (selten 4) 3

2. Aehrchen klein, linear bis schwach elliptisch, Hüllspelzen 5—6 mm lang, 3—4 mm breit; Grannen auch der Deckspelzen kräftig entwickelt, die der Hüllspelzen \pm gleich lang, sowohl in den-

¹⁾ Caryopsis *adhaerens*; nervis plerumque angustatis, \pm aequalibus.

²⁾ Caryopsis *libera*; nervis plerumque dilatatis \pm inaequalibus.

selben Aehrchen als auch in verschiedenen, 2—5 p. Spelz., oder die mittlere Granne (wenn 3 vorhanden) sich zu einem Zahn verkürzend oder fehlend (dann sind die beiden Seitengrannen voneinander durch einen Zwischenraum getrennt) *Ae. Kotschyi* Boiss.

— Aehrchen meist kräftiger entwickelt (im Vergleich mit *Ae. Kotschyi*), krugförmig bis schwach elliptisch und linear; Hüllspelzen meist 6—8 mm lang, 4—6 mm breit; Grannen an den Deckspelzen meist fehlend und an den Hüllsp. 2—3 meist sehr unregelmäßig, oft sehr kurz oder fehlend, (dann treten an ihrer Stelle 1—3 unregelmäßige Zähne auf) *Ae. variabilis* Eig.

3. Verkümmerte Aehrchen am Aehregrund fast immer 3. Aehre länglich schmal lanzettlich, gegen die Spitze zu schmaler werdend, 30—60 mm lang (selten länger) und 4—7 mm breit. Aehrchen 3—7, schmal-elliptisch bis fast linear, oberstes fast immer fruchtbar, meist mit einer kleinen Karyopse. Hüllspelzen 8—9 mm lang, 4—5 mm breit. Grannen nicht mehr als 3 auf die Spelze (sehr selten gar fehlend); die der Hüllspelzen des obersten Aehrchens flach und meist deutlich länger und breiter als die übrigen Grannen; die mittlere Granne des obersten Aehrchens gewöhnlich kräftiger entwickelt und mehr angespreizt als die seitlichen; die der Hüllspelzen der seitenständigen Aehrchen dreikantig oder abgeflacht schmal, meist 2—3-zählig (wenn 3-zählig, dann ist die mittlere Granne meist kürzer; wenn 2—3-zählig, dann sind die Grannen an ihren basalen Teilen gewöhnlich durch einen Intervall voneinander gesondert), oder selten nur einzählig (dann ist die Granne noch von einem Seitenzahn begleitet). Deckspelzengrannen meist 0, wenn vorhanden meist nur einzählig . . *Ae. triuncialis* L.

— Aehre anders gestaltet 4

4. Verkümmerte Aehrchen am Grunde der Aehre 3; Aehre breit-lanzettlich bis eiförmig. Aehrchenzahl 4—6, die 1—3 oberen Aehrchen steril, plötzlich stark verjüngt, die übrigen fruchtbar, elliptisch, plötzlich aufgeblasen oberhalb der Hüllspelzenmitte; Hüllspelzengrannen alle \pm gleichartig gestaltet, die der oberen Aehrchen kürzer und 3—5-zählig, die der unteren länger und 4—6-zählig; Deckspelzengrannen den Hüllspelzengrannen im Bau ähnlich, aber kürzer als sie, und meist nur 2-zählig

. *Ae. umbellulata* Zhuk.

— Aehre anders gestaltet 5

5. Verkümmerte Aehrchen am Grunde der Aehre 3, sehr selten 2; Aehre lanzettlich, oberhalb der Mitte meist schnell schmaler werdend, 23—33 mm lang (selten bis 45), 6—8 mm breit (selten 10 mm). Aehrchen meist 4, selten 3 oder 5, elliptisch, die 2 (oder 1) oberen gewöhnlich stark verkleinert, steril; Hüllspelzen der unteren Aehrchen durchschnittlich 8—11 mm lang, 5—7 mm breit; Hüll-

spelzengrannen des obersten Aehrchens meist 3-zählig, die des zweitobersten 2-zählig (sehr selten 3-zählig), die der unteren meist 2- oder 3-zählig, sehr selten 4-zählig; dabei sind diese Grannen beim zweituntersten Aehrchen meist beträchtlich länger als bei den obersten Aehrchen und nur ein wenig länger als beim untersten, (auf diese Weise enden oft alle Grannen der Aehre fast in derselben Höhe); Deckspelzengrannen der unteren Aehrchen meist einzählig, die der oberen 0 *Ae. triaristata* Willd.

— Aehre anders gestaltet 6

6. Verkümmerte Aehrchen am Grunde der Aehre 3, selten 2 oder 4. Aehre lanzettlich, oberhalb der fruchtbaren Aehrchen sich ± plötzlich lang verschmälernd, 35—70 mm lang. Aehrchen 4—6, gewöhnlich 5; die 2—3 unteren elliptisch, fruchtbar, die anderen unfruchtbar (selten mit kleiner Karyopse), oft kürzer als die Spindelglieder. Hüllspelzen 9—13 mm lang. Hüllspelzengrannen der fruchtbaren Aehrchen gewöhnlich 2 auf die Spelze, eine viel breiter (besonders an ihrer Basis); Hüllspelzengrannen der unfruchtbaren Aehrchen (sowie manchmal der fruchtbaren Aehrchen) 3 auf die Spelze, ± gleich breit, selten 2 pro Spelze. Hüllspelzengrannenbasen einen spitzen Winkel bildend (nicht ein Intervall). Deckspelzengrannen vorhanden mindestens an einem Teil der Aehrchen.

. *Ae. columnaris* Zhuk.

— Aehre anders gestaltet 7

7. Verkümmerte Aehrchen am Aehrengrunde 1, seltener 2. Aehre schmal-lanzettlich bis schmal-elliptisch, meist 20—30 mm lang (seltener bis 40 mm), 5—7 mm breit. Aehrchen 2, seltener 3, oberstes fast immer fertil (meist mit kleinerer Karyopse), elliptisch, seltener krugförmig, schwach aufgeblasen, seltener ziemlich stark aufgeblasen. Hüllspelzen meist 8—9 mm lang, 5—6 mm breit. Hüllspelzengrannen des obersten Aehrchens 3-zählig, die bei seitenständigen Aehrchen 2- oder 3-zählig, deutlich kürzer als die des obersten Aehrchen, doch nicht oder nur etwas schmaler. Deckspelzengrannen bedeutend kürzer als Hüllspelzengrannen, jedoch an allen Aehrchen (wenigstens 1 für die Spelze) vorkommen

. *Ae. biuncialis* Vis.

— Verkümmerte Aehrchen am Aehrengrunde 1, sehr selten 2. Aehre breit eiförmig bis elliptisch und schmal-lanzettlich, meist 10—22 mm lang und 4—9 mm breit. Aehrchen 3, selten 2 oder 4, krugförmig bis schwach elliptisch, oberstes meist klein und steril. Hüllspelzen meist 7—8 mm lang, 5—6 mm breit. Hüllspelzengrannen meist mehr als 3-zählig oder sehr selten 2-zählig, (dann ist eine Granne breiter und die Aehrchen oft stark aufgeblasen), ± gleich lang an den sämtlichen Aehrchen oder die des zweituntersten Aehrchen etwas länger als die übrigen. Deckspelzengrannen meist ziem-

lich kräftig entwickelt (auch wenn die Hüllspelzengrannen 2-zählig sind), etwas kürzer als Hüllspelzengrannen, meist nicht weniger als 2-zählig. In seltenen Fällen sind die sämtlichen Grannen der Aehre verkürzt, können auch teilweise fehlen *Ae. ovata* L.

Ae. variabilis Eig spec. nov. — Syn. *Ae. triuncialis* L. var. *brachyathera* Boiss. (paßt nur zu ssp. *cylindrostachys*) Fl. Or., V (1884) p. 674; Post, Fl. of Syr., Pal. a. Sinai (1896) p. 899; Muschl., A Man. Fl. of Egypt, vol. I (1912) p. 156. — *Ae. caudata* et *Ae. caudata* var. *polyathera* Post, Fl. of Syria, Palest and Sinai (1896) p. 899—900. — *Trit. triunciale* var. *brachyatherum* Aschers. et Graebn., Synops. Mitteleur. Fl. II (1898—1902) p. 707. — *Trit. peregrinum* Hackel in Ann. of Scott. Nat. Hist. Quart Mag. (1907) pp. 101—103¹⁾.

Einjährig, Halme sich büschelig verzweigend, am Grunde knickig aufsteigend, oberwärts aufrecht, 15—40 cm hoch. Blätter (Scheide und Blattspreite) ± behaart oder kahl, 3—12 cm lang. Blattspreitenöhrchen gewimpert oder kahl. Blatthäutchen kurz, meist ganz. Aehre breit-eiförmig bis linear, von 12—13 mm bis 70—75 mm lang (excl. Grannen) und 3—5 mm bis 15—20 mm breit, zur Reifezeit als Ganzes abfallend (späterhin zuweilen die ganze Aehre oder ihr oberer Teil in einzelne Aehrchen zerfallend, jedes begleitet von dem neben ihnen stehenden Spindelgliede). Aehrchen 2—7 (meist 3—5), kugelförmig bis elliptisch und linear, meist nicht aneinander wie auch nicht den Spindelgliedern ange-drückt, gegen die Aehrenspitze allmählich kleiner werdend, oder selten oberstes Aehrchen plötzlich und beträchtlich kleiner werdend, 3—6- (meist 4—5-) blütig, davon 1—3 Blüten unfruchtbar und 2—4 fruchtbar, oberstes Aehrchen gewöhnlich nur einkörnig (Korn kleiner als gewöhnlich), selten 2-körnig oder steril. Alle Aehrchen oder nur die unteren ein wenig länger als die anliegenden Spindelglieder oder ihnen gleich lang, oder sehr selten sogar kürzer. Verkümmerte Aehrchen am Grunde der Aehre meist 3 (selten 2—4 ausnahmsweise 1). Hüllspelzen meist derb, rauh, die der unteren Aehrchen 6—8 mm lang, 4—6 mm breit, Hüllspelzennerven schmal, meist untereinander gleich lang und gleich breit, deutlich ± hervortretend, mit breiten, gleich breiten Zwischenfurchen (Taf. II; X). Grannen schmal, flach, glatt am Grunde, stark polymorph und unbeständig in Zahl und Länger, zur Reifezeit meist ± spreizend; Hüllspelzengrannen meist gleich breit oder die der unteren Aehrchen

¹⁾ Entspricht nur einer verhältnismäßig seltenen, nicht typischen (unbegrannt etc.) Form unserer Pflanze. Aus diesem Grunde wie auch aus anderen im historischen Teil (1907 Hackel) angeführten Gründen beschlossen wir den Namen *Ae. variabilis* Eig dem Namen *Ae. peregrina* (Hackel) Eig vorzuziehen.

breiter, oder eine von ihnen (besonders im unteren Aehrchen) beträchtlich breiter als die übrigen (Taf. I v), meist alle gleich lang oder etwas ungleich lang (Längendifferenz 4—8 mm) oder mittlere Hüllspelzengranne der seitenständigen Aehrchen beträchtlich kürzer als die seitlichen oder mittlere Hüllspelzengranne des obersten Aehrchens länger als die seitlichen (selten auch umgekehrt): Hüllspelzen des obersten Aehrchen 3-zählig, die der seitenständigen Aehrchen 2—3-zählig; wenn 2-zählig, erscheint nicht selten an der Stelle der mittleren Granne ein \pm langer Zahn oder ein \pm breites Intervall (kein Winkel); zuweilen treten auch andere Zahlenkombinationen auf, doch übersteigt die Zahl der Hüllspelzengrannen niemals die Zahl 3; Deckspelzengrannen schwach entwickelt, oft fehlend. Wenn vorhanden, 1-zählig (auf die Spelze), sehr selten 3-zählig, kürzer und dünner als Hüllspelzengrannen oder öfter in \pm lange Zähne verwandelt. Karyopse zur Reifezeit \pm mit den Blütenspelzen verwachsen ¹⁾. (Taf. IX, X, XI.)

Areal: Marokko! Cyrenaika! Aegypten! Palästina! Syrien! Kreta! Cyprien! Südgriechenland! Süditalien!

Die überaus große Variationsamplitude dieser Art umfaßt mit einigen ihrer Merkmale die Variationsamplitude der ganzen Sektion und übersteigt sogar diese. Demzufolge sehen viele Formen dieser Art den übrigen Arten der Sektion und zuweilen auch Arten anderer Sektionen äußerst ähnlich. Diese Art kommt daher in verschiedenen Herbarien mit verschiedenen Artnamen bezeichnet vor, (*Ae. ovata*, *Ae. biuncialis*, *Ae. triuncialis*, *Ae. triaristata*, *Ae. caudata*, *Ae. comosa*).

Unter den stark variablen Merkmalen dieser Art kommen die folgenden hauptsächlich in Betracht: 1. Aehrenform, 2. das Verhältnis der Aehrenlänge zur Spindelgliedlänge, 3. Aehrchenform, 4. Länge und Breite der Grannen, wie ihr Auftreten überhaupt, 5. das Verhältnis der Aehrenlänge zur Aehrenbreite. Das Konzentriertsein dieser Formenmannigkeit in einem derart beschränkten Gebiete wie in Palästina erlaubt nicht bei der Einteilung der Art in niedrigere systematische Einheiten auch geographische Verhältnisse in Betracht zu ziehen. Nach dem syrischen, sowie ägyptischen, ziemlich reichhaltigen Material, das wir gesehen haben, zu urteilen, ist diese Art auch in Syrien und in Aegypten sehr formenreich. Fragmentarische Angaben über diese Art von ihrem übrigen Arealteile

¹⁾ Annua, culmis numerosis, 15—40 cm altis, geniculato-ascendentibus, spica ovata, lanceolata vel lineari, demum ad apicem culmi integra secedens; spiculae 2—7 (saepe 3—5), \pm ventricosae vel ellipticae vel lineares; flores 3—6 (saepe 5); spiculae rudimentariae ad basim spicae 3, glumae 3 aristatae vel aristatae et dentatae; aristae saepe valde inequales; glumellae spicularum inferiorum saepe muticae, spiculae terminales aristatae, interdum spica omnino vel parte exaristata; caryopsis glumellae et paleae adhaerens.

beweisen auch, daß die Hauptformen dieser Art dort weitverbreitet sind. Doch werden in Palästina schon bei einigen Formen dieser Art verschiedene ökologische Verhältnisse bemerkbar, so daß weitere Forschungen in dieser Richtung hoffentlich imstande sein werden, die Klassifikationen dieser polymorphen Art zu erleichtern. Die morphologischen Merkmale, die hier bei der Einteilung der Art in Unterarten und Varietäten hauptsächlich in Betracht kommen, erwiesen sich in unseren Aussaatversuchen im Laufe von zwei Jahreszeiten als konstant. Wir teilen die Art hauptsächlich dem Aehrenbau entsprechend in 2 Unterarten ein:

Subsp. **eu-variabilis** Eig et Feinbrun ¹⁾.

Aehre breit eiförmig bis schmal-lanzettlich, von 15—20 mm bis 35—40 mm lang und von 5—6 mm bis 12—13 mm breit. Aehrchen 2—6 (meist 3—4), die unteren 1—3 meist bedeutend länger als die ihnen anliegenden Spindelglieder, die dabei auch \pm kürzer als die Hüllspelzen sind. Hüllspelzen meist 6—8 mm lang, 4—6 mm breit; verkümmerte Aehrchen 3, selten 2 oder 4; begrannnte Formen vorherrschend, dabei Grannen nur an den Hüllspelzen oder auch an den Deckspelzen vorhanden ²⁾. (Taf. IX a, X.)

Var. **typica**. — Aehrchen schmal eiförmig oder lanzettlich. Aehrchen 2—4 (meist 3), gewöhnlich nicht sehr gedrängt, \pm aufgeblasen, am oberen Teile \pm eingeschnürt (krugförmig); untere Aehrchen meist bedeutend länger als die anliegenden Spindelglieder. Grannen gewöhnlich nur an den Hüllspelzen vorkommend und an den Deckspelzen überhaupt fehlend, oder auch in den Deckspelzen des obersten Aehrchens vorhanden. Hüllspelzen des untersten Aehrchens zuweilen unbegrannt oder kurz begrannt ³⁾. (Taf. IX a; X c.)

Aegypten: Alexandria, leg. P f u n d (Herb. Bot. Gart. Dahlem!). — Palästina: Askalon, IV. 1927 leg. S m o l y; Nes-Ziona, IV. 1926, Schechunath Borochoy, IV. 1927, Benei-Brak, III. 1926, leg. E i g; Herzliah, V. 1928, leg. Z o h a r y; Chedera, IV. 1926, Mr. Carmel, V. 1927, Zwischen Beth-Dagan und Dschebel-Germak, IV. 1926, leg. E i g; Jerusalem V. 1924, leg. Z o h a r y; Wadi Farah, IV. 1927, leg. E i g; Amman, V. 1927, leg. N. F e i n b r u n (alles im Herb. Hebr. Univ. Jerusalem!). — Kreta: leg. R e v e r c h o n 1883 (Herb. Bornm.!).

¹⁾ Die Einteilung der Art in Unterarten und Varietäten wurde zusammen mit Frl N. Feinbrun ausgeführt, die sich mit dem Feststellen der Vererbungsfähigkeit der Merkmale dieser Art mittels Aussaatsversuch im Laufe von 2 Saisons beschäftigte.

²⁾ Spica ovata vel lanceola'a, 15—30 mm — 35—40 mm longa et 5—6 mm—12—16 mm lata; spiculae 2—6 (saepe 3—4).

³⁾ Spica angusto-ovata usque lanceolata; spiculae 2—4 (saepe 3) \pm ventricosae; glumae \pm aristatae; glumellae spicularum lateralium muticae, spiculae terminales aristatae vel muticae.

Var. **multiaristata** Eig et Feinbrun. — Sämtliche Deckspelzen \pm begrannt, sonst wie bei var. *typica* ¹⁾. (Taf. X b.) — Diese Form ist selten in Palästina, aber in Syrien verbreitet.

Syrien: Beirut, leg. Post 1898 (Herb. Post Beirut!); Tripoli, leg. Blanche 1868 (Herb. Post, Beirut!). — Palästina: Amman, V 1927, leg. Zohary; zwischen Ber-Scheba und Daharieh, XI, 1906, leg. Eig (Herb. Hebr. Univ. Jerusalem!).

Var. **mutica** Eig et Feinbrun. — Grannen 0 oder öfter nur im oberen Teile der Aehre vorhanden, kurz. Bei den unbegrannten oder fast unbegrannten Formen erscheint die Aehre meist mehr gedrängt, sonst wie var. *typica* (Taf. X e—f) ²⁾.

Palästina: Schechunath-Borocho, V 1927, leg. Zohary; Hedera, IV 1927, leg. Eig (Herb. Hebr. Univ. Jerusalem!).

Var. **planispicula** Eig et Feinbrun. — Aehrchen 2—4 (meist 3), gewöhnlich gedrängt, elliptisch (nicht aufgeblasen). Hüllspelzen länger und schmaler, Grannen meist länger als bei var. *typica*, meist fast parallel. Sonst wie bei var. *typica* ³⁾. (Taf. X g—h.)

Palästina: Galilea; Jebel-Jermak VI. 1926, leg. Eig. Wadi Kala'at el Kadi, VI 1926, leg. Zohary (Herb. Hebr. Univ. Jerusalem!).

var. **latiuscula** Eig et Feinbrun. — Aehre meist breit-eiförmig. Aehrchen 3—5 (meist 4), kräftig entwickelt, krugförmig. Spindiglieder bedeutend kürzer von den ihnen ansitzenden Aehrchen. Grannen nur in den Hüllspelzen vorhanden und zuweilen kurz im untersten Aehrchen ¹⁾. (Taf. X a.)

Palästina: Karmel, IV 1927, Gedera, IV 1927, leg. Smoly (Herb. Hebr. Univ. Jerusalem!).

var. **intermedia** Eig et Feinbrun. — Aehre lanzettlich oder schmal-elliptisch, Aehrchen 3—6 (meist 4), oberwärts schmaler oder selten gleich breit, untere meist etwas länger als das Spindiglied. Hüllspelzengrannen an allen Aehrchen vorhanden oder zuweilen an den untersten Aehrchen fehlend. Deckspelzengrannen meist 0 oder nur an den obersten Aehrchen vorhanden ⁵⁾. (Taf. X i—k.)

Griechenland: Athen, leg. Vavilov 1926 (Aehren im Herb. Hebr. Univ. Jerusalem!). — Palästina: Haifa, IV 1926, leg. Eig; Herzlia, XI, 1926, leg. Zohary; Schechunath-Borocho,

¹⁾ Ut in var. *typica*, sed glumellae inferiores omnes \pm aristatae.

²⁾ Ut in var. *typica*, sed spica mutica vel pars superioris solum aristata.

³⁾ Spiculae 2—4 (saepe 3), ellipticae, (haud ventricosae), aristatae, aristae saepe elongatae adpressae.

⁴⁾ Ut in var. *typica*, sed spica late-ovata, spiculae 3—5 (saepe 4), majores.

⁵⁾ Spica lanceolata vel angusto-elliptica; spiculae 3—4 (saepe 4), aristae ut in var. *typica*.

IV, 1927, leg. Feinbrun; Askalon, IV, 1927, leg. Smoly: Gilead, Migdal, V 1927, leg. Eig (alles im Herb. Hebr. Univ. Jerusalem!). — Aegypten: Mariut-Mergheb, leg. Schweinfurth, 1903 (Herb. Bot. Gart. Dahlem!).

var. **peregrina** (Hackel) Eig et Feinbrun, (Syn: *Trit. peregrinum* Hackel in Ann. Scott. Nat. Hist. Quart. Mag 1907 pp. 101—103). — Wie bei var. *intermedia*, nur Grannen gänzlich fehlend (wie bei *Tr. peregrinum* Hackel) oder nur verkürzte und unregelmäßige an den obersten Aehrchen vorhanden¹⁾. (Taf. X m—p.)

England: Leith, leg. Fraser 1906 (adventiv! Herb. Roy. Bot. Gart. Edinburgh!). — Cyrenaika: Derna, leg. Taubert 1887 (Herb. Boissier!). — Palästina: Schechunath-Borochof, IV. 1927, leg. Zohary; Benjamina, V. 1927, Hedera, XI. 1926, leg. Eig. (Alles im Herb. Hebr. Univ. Jerusalem!).

Subsp. **cylindrostachys** Eig et Feinbrun.

Aehre sehr schmal lanzettlich bis linear, 35—75 mm (meist 40—50 mm) lang, 3,5—5,5 mm breit; Aehrchen 3—7 (meist 5), die 1—3 unteren etwas länger als die neben ihnen stehenden Spindelglieder, die übrigen ihnen gleich lang oder etwas kürzer oder etwas länger als sie, oder selten alle Aehrchen kürzer als die Spindelglieder. Hüllspelzen 7—8 mm lang, 4—5 mm breit, mit den Spindelgliedern gleich lang oder kürzer. Verkümmerte Aehrchen meist 2—3, selten 1, seltener 0. Begrannete Formen selten. Wenn begrannt, dann Hüllspelzengrannen nicht lang, die Deckspelzengrannen fehlen oder kurz, dann aber nur im obersten (selten auch an den seitenständigen) Aehrchen vorhanden²⁾. (Taf. IX b, XI.)

var. **aristata** Eig et Feinbrun. — Grannen aller Aehrchen untereinander ± gleich lang oder beim untersten kurz oder gänzlich fehlend³⁾. (Taf. XI a—b.)

Italien: Gallipoli, leg. Gross 1881 (Herb. Conserv. Genf! Herb. Boiss!); — Marocco: Chaonia, Fedhala, leg. Pithard 1912 (Herb. Conserv. Genf!). — Palästina: Schechunath-Borochof, IV. 1927, leg. Zohary; Wadi Arah, V. 1927, leg. Feinbrun; Kakun, V. 1927, leg. Eig. (Alle im Herb. Hebr. Univ. Jerusalem!).

var. **brachyathera** Eig et Feinbrun. — (Syn: *Ae. triuncialis* L. var. *brachyathera* Boiss., Fl. Or., V. (1884) p. 674). —

¹⁾ Ut in var. *intermedia*, sed spica multica, vel in parte superiore solum breviter aristata

²⁾ Spica angustissime lanceolata vel cylindrica, 35—75 (saepe 40—60) longa, 3,5—5 mm lata; spiculae 3—7 (saepe 5); glumae ± aristatae; glumellae muticae.

³⁾ Spiculae omnes ± longiaristatae vel spiculae inferiores solum muticae.

Aehre unbeschnitten oder am oberen Teile mit unregelmäßigen Grannen versehen¹⁾. (Taf. IX b, XI e—g.)

Syrien: Berg Abtadir, leg. Blanche 1889 (Herb. Boissier!). — Palästina: Jordantal Ghor, leg. Post, 1886 (Herb. Post, Beiruth!); Gilead, Migdal-Gerash, V. 1927, leg. Zohary; Judea, Ruhama, IV. 1922, Shekhunat-Borohov, V. 1924, leg. Eig; Wadi Arah, V. 1927, leg. Feinbrun (alles im Herb. Hebr. Univ. Jerusalem!).

var. *elongata* Eig et Feinbrun. — Aehre dünn. Alle Aehrchen kürzer als Spindelglieder. Grannen 0, oder nur unreguläre und kurze Grannen am oberen Teile der Aehre vorhanden²⁾. (Taf. XI h.)

Palästina: Wadi Kefrin Schitimebene, leg. Dinsmore 1911 (Herb. Hebr. Univ. Jerusalem! Herb. Dinsmore, Jerusalem!).

Trotz der großen Ähnlichkeit, die viele Formen von *Ae. variabilis* mit den Arten der Subsekt. *Libera* aufweisen, kann man sie doch (mindestens im reifen Zustande) leicht von den letzteren durch ihre verwachsene Karyopse wie auch durch den besonderen Bau und die Form der Hüllspelzennerven unterscheiden. Post (1896) verwechselte diese Art mit *Ae. comosa* und *Ae. caudata*. Wenn bei diesen Arten das Verwachsensein der Karyopsen auch nicht als Unterscheidungsmerkmal nützen kann, da auch bei *Ae. caudata* und *Ae. comosa* die Karyopsen verwachsen sind, so sind doch die morphologischen Unterschiede zwischen den beiden letzteren und *Ae. variabilis* (sogar in den extremen Formen) so groß, daß man sie hier kaum besprechen darf.

Anders ist aber das Verhältnis von *Ae. variabilis* zu der zweiten Art der Untersekt. *Adhaerens* — *Ae. Kotschyi*. Zwar lassen sich die typischen Formen dieser beiden Arten gut voneinander unterscheiden, doch gibt es eine Reihe von Uebergangsformen, die besonders im Gebiet, in dem die Areale dieser Arten zusammenreffen, häufig vorkommen. Das Vorkommen dieser Uebergangsformen, vielleicht auch Hybridformen, zwischen beiden Arten kann aber keinen Anlaß zur Vereinigung der beiden Arten geben, da sie, abgesehen davon, daß ihre typischen Formen sehr verschieden sind, auch verschiedene Verbreitungsregionen und verschiedene ökologische Verhältnisse aufzuweisen haben (siehe im Geographischen Teil dieser Arbeit). Die am deutlichsten hervortretenden Merkmale, durch die sich *Ae. Kotschyi* von *Ae. variabilis* unterscheiden, bestehen in Form und Bau des Aehrchens und der Hüllspelzen, in Form der Grannen und ihrer Regelmäßigkeit, in der

¹⁾ Spiculae omnes muticae vel spiculae superiores breviter aristatae.

²⁾ Spiculae articuli rachidis breviores; spica mutica, vel spiculae superiores breviter aristatae.

Gedrängtheit der Aehre, im Grannenentwicklungsgrad, in der Form der Deckspelzen, im Vorkommen 4—5-zeiliger Spelzen. (Siehe auch den Geographischen Teil.)

Ae. Kotschyi Boiss., *Diag. pl. or. nov. Ser. I, fasc. 7* (1846) p. 129; Steud., *Synop. plant. gram.* (1855); Eig. *Not. sur le gen. Aeg.* in *Bul. Soc. Genève, Sér. 2, XIX fasc. 2* (1928)

Syn: *Ae. geniculata* Figorie et Notaris, *Agrost. Aegypt. Phrag. Pars I* (1851) p. 18. — *Ae. triuncialis* L. var. *Kotschyi* Boiss., *Fl. Or. V.* (1884) p. 674. — *Trit. triunciale* Godr. et Gren. var. *Kotschyi* Achers. et Graebn., *Synops. Mitteleur. Fl. II,* (1898 bis 1902) p. 707. — *Ae. triuncialis* L. var. *leptostachya* Bornm., (= *Ae. Kotschyi* var. *leptostachya* Eig) Bornm. *Beit. Kenn. Fl. Syr. u. Paläst. in Verh. k. k. Zoo.-bot. Ges. Wien* (1898) p. 109.

Einjährig, 15—25 cm lang, Halme meist büschelig, am Grunde knickig aufsteigend, oberwärts aufrecht. Blätter meist kahl oder schwach behaart, Blattspreite 3—7 cm lang; Blattspreitenöhrchen meist stark bewimpert. Aehre schmal-lanzettlich bis linear-lanzettlich (selten sogar linear), meist 20—30 mm lang (excl. Grannen) und 2,5—5 mm breit, gegen die Spitze zu allmählich schmaler werdend; zur Reifezeit als Ganzes abfallend oder sehr selten in einzelne Aehrchen zerfallend, wobei jedes mit dem ihm anliegenden Spindelgliede abfällt. Aehrchen 2—6 (meist 4), meist linear, seltener elliptisch-linear, fast immer aneinander oder an den Spindelgliedern gedrängt, die unteren Aehrchen meist 3—4-blütig, davon die 2—3 seitlichen Blüten fruchtbar, und die 1—2 oberen gestielten Blüten unfruchtbar; das oberste Aehrchen meist 3-blütig, davon nur eine Blüte fruchtbar (mit kleinerer Karyopse), selten alle steril. Spindelglieder der unteren Aehrchen meist kürzer als anliegende Aehrchen, die des obersten Aehrchen so lang als sein Aehrchen; selten alle Spindelglieder den ihnen anliegenden Aehrchen gleich lang. Verkümmerte Aehrchen am Aehrengrunde 3, selten 2 oder 4. Hüllspelzen 5—7 mm lang, 2,5—4 mm breit, oft beträchtlich kürzer als Blüten, mit schmalen, gleich breiten, parallelen oder fast parallelen Nerven und breiten und deutlichen Zwischenfurchen. Grannen flach, schmal, am unteren Teile kahl, allmählich dünner werdend (nur bei den normal begrannnten Formen). Hüllspelzengrannen einander gleich lang (25—35 mm im Durchschnitt) oder etwas ungleich lang (Längendifferenz gegen 2—5 mm), meist 3-zählig oder seltener 2-zählig, (dann erkennt man zuweilen, daß die mittlere Granne ausgefallen ist; an ihrer Stelle erscheint ein \pm langer Zahn oder \pm breites Intervall, kein Winkel!), oder 2—5- (besonders am obersten Aehrchen) zählig. Deckspelzengrannen 1—3-zählig, bei den mit Hüllspelzengrannen

versehenen Formen meist kräftig entwickelt und etwas kürzer als die Hüllspelzengrannen oder ihnen gleich lang. Die gesamte Grannenzahl des Aehrchens bei den normal begrannnten Formen beträgt meist 8—14. Karyopse, zur Reifezeit mit den Blütenspelzen verwachsen. (Taf. XII.)

A r e a l: Tunis! Cyrenaika! Aegypten! Sinaihalbinsel! Palästina! Mesopotamien! Persien! Kaukasus!

Diese Art variiert sehr mannigfach, und zwar hauptsächlich im Verhältnis der Aehrenlänge zur Aehrenbreite, sowie der Aehrenlänge zur Spindelgliedlänge, in der Aehrengroße, Regelmäßigkeit, Richtung und Größe der Grannen etc.; doch sind uns keine Formen begegnet, die als Unterarten verwertet werden könnten.

var. *typica*. — Aehre sehr schmal-lanzettlich, meist kurz; Aehrchen dünn, die unteren etwas länger als die nebenstehenden Spindelglieder; Hüllspelzen 5—6 mm lang, 2,5—3 mm breit. Grannen aufrecht, fast parallel¹⁾. (Taf. XII b.)

Persien: Sabst-Buschom, leg. Kotschy 1845 (Herb. Boiss!). — **Euphrat**, leg. Chesney 1832 (Herb. Conserv. Genf!). — **Syrische Wüste:** zwischen Hama und Palmyra, leg. Blanche 1872 (Herb. Bornm!). — **Kaukasus:** Baku (Herb. Akad. Leningrad!).

var. *leptostachya* (Bornm.) Eig. — **Syn:** *Ae. triuncialis* var. *leptostachya* Bornm., Beitr. z. Kennt. d. Fl. Syr. u. Pal. 1898 p. 109. — Aehre ganz linear, lang, meist in einzelne Aehrchen zerfallend. Grannen ausgespreizt, sonst wie bei var. *typica*²⁾. (Taf. XII c.)

Assyrien: Dschebel Hamrin, leg. Bornmüller 1893 (Herb. Bornm!; Herb. Bot. Gart. Dahlem!).

var. *palaestina* Eig. — Aehre lanzettlich. Aehrchen 4—5, beträchtlich dicker als bei var. *typica* und var. *leptostachya*, unterstes mindestens meist bedeutend länger als Spindelglied, Hüllspelzen 5—7 mm lang, 3,5—4 mm breit (im Durchschnitt also breiter als die var. *typica*); Grannen gleich lang, länger als bei var. *typica*, regelmäßig, meist ausgespreizt, im untersten Aehrchen meist je 3 (selten 4) auf die Hüllspelze und 2 auf die Deckspelze, am obersten Aehrchen je 3—4 (selten 5 oder 2) auf die Hüllspelze und meist 3 an der Deckspelze der einen Blüte und 1 an der zweiten Blüte³⁾. (Taf. XII a, e.).

Eine konstante Form, die über den ganzen südlichen Arealteil der Art wie auch im Kaukasus verbreitet ist.

¹⁾ Spica angusto-lanceolata; spiculae tenues; glumae 5—3 mm longae, 2,5 mm latae; aristae adpressae.

²⁾ Ut in var. *typica*, sed spica linearis, in spiculas secedens, et aristae divaricatae.

³⁾ Spica lanceolata, usque angusto-lanceolata; spiculae crassiores quam in var. *typica*; glumae 6—7 mm longae, 3,5—4 mm latae, saepe 3—4 aristatae; glumellae saepe biaristatae, aristae spicularum omnium ± aequilongae.

Syrien: Damaskus, leg. Dingler 1874 (Herb. Bot. Gart. Dahlem!). — Palästina, Steppenregion Südpalästinas, Jordantal und Transjordanien: Zwischen Beer-Scheba und Daharije, X. 1926, Tel-Arad, IV. 1922, Jericho, IV. 1927, Wadi Farah, IV. 1927, leg. Eig; Zwischen El-Muakdar und Elkarama, V. 1927, leg. Zohary; Amman, leg. Feinbrun. (Alle in Herb. Hebr. Univ. Jerusalem!). — Sinai: El-Arish, leg. Ascherson 1887 (Herb. Bot. Gart. Dahlem!); ibidem, leg. Eig 1924 (Herb. Hebr. Univ. Jerusalem!). — Aegypten: Mariut, leg. Schweinfurth, 1903 (Herb. Bot. Gart. Dahlem!). — Cyrenaika: Bnghase-Lihadabna, leg Rohlf's, 1869 (Herb. Bot. Gart. Dahlem!); Bengasi, leg. Ruhmer 1883 (Herb. Bot. Gart. Dahlem!). — Tunis: leg. Kralek 1854 (Herb. Bot. Gart. Leningrad! Herb. Univ. Roma!). — Kaukasus: Baku, 1887 (Herb. Bot. Gart. Leningrad!).

var. *caucasica* Eig. — Aehre schmal-lanzettlich; Aehrchen etwas länger als die Spindelglieder, Grannen relativ kurz, schmal, oft ungleich lang; Hüllspelzengrannen 2—3-zählig, dabei mittlere Granne oft sehr verkürzt oder sogar verschwunden, und dann sind die beiden seitlichen Grannen voneinander durch ein Intervall (keinen Winkel) gesondert. Deckspelzengrannen meist einzählig¹⁾

Transkaukasien: Mardakiany, bei Baku, leg. Sorokina, 1927 (Herb. Hebr. Univ. Jerusalem!, wurde hier ausgesät zusammen mit var. *hirta* aus den Aehren, die wir von Fr. Sorokina aus dem Institut für Angew. Bot. und Genetik zu Leningrad bekommen haben).

var. *hirta* Eig. — Aehre behaart, sonst wie bei var. *caucasica*²⁾. (Taf. XII d.) Die einzige wirklich behaarte, für diese Art bekannte Form.

Transkaukasien: Mardakiany, bei Baku, leg. Sorokina, 1927 (Herb. Hebr. Univ. Jerusalem!)

Diese Art beschrieb zuerst Boissier in seiner *Diagnoses plantarum orientaliun novarum*, ser. I, 7 (1846) p. 129. Später änderte er seine Ansicht über diese Art und führte sie in seiner *Flora Orientalis* (1884) nur als Varietät von *Ae. triuncialis* L. mit folgender Beschreibung auf: „Spica tenuior, spicula rudimentaria basilari unica, aristae strictissimae non divergentes, tenuissimae abbreviatae“. In der Zahl verkümmelter Aehrchen hat sich Boissier geirrt, da *Ae. Kotschyi* (auch an den authentischen Exemplaren) 3 (selten 2) verkümmerte Aehrchen aufweist. Wäre die

¹⁾ Spica angusto-lanceolata; glumae 2—3 aristatae; arista media interdum abbreviata; glumellae inferiores saepe uniaristatae.

²⁾ Ut in var. *caucasica*, sed *hirta*.

Zahl der verkümmerten Aehrchen in den von *Ae. Kotschyi* gesammelten Exemplaren nur 1, desto weniger könnte man dann diese Pflanzen mit *Ae. triuncialis* vereinigen, die durch den Besitz dreier verkümmertener Aehrchen gekennzeichnet ist. Doch liegt der Schwerpunkt der besonderen Eigenschaften von *Ae. Kotschyi* jedenfalls nicht in den Merkmalen, die von Boissier sowohl in seiner ersten als auch in seiner zweiten Beschreibung angegeben werden. Dürfte man mit Boissiers Beschreibung rechnen und nicht mit den von Kotschy in Sabst-Buschom gesammelten Originalpflanzen, dann hätte vielleicht Boissier, als er *Ae. Kotschyi* in seiner Flora Orientalis dem Formenkreise von *Ae. triuncialis* zufügte, wohl Recht haben können, da die Beschreibung Boissiers *Ae. Kotschyi* (außer in der Zahl der verkümmerten Aehrchen) gewissen Formen von *Ae. triuncialis* L. gut antrifft. Doch gehören, meiner Meinung nach, die Pflanzen Kotschys von Sabst-Buschom, obwohl man bei ihnen infolge ihres unreifen Zustandes das wichtigste Karyopsenmerkmal (frei oder verwachsen) nicht nachprüfen kann, ohne jeden Zweifel zu *Ae. Kotschyi*, wie ich diese Art auffasse; deshalb behalten wir auch für diese Art den Namen, den ihr Boissier gegeben hat, bei. Wir erlauben uns jedoch zu bemerken, daß 1. die Beschreibung Boissiers in den Diagnosen sowie in Flora Orientalis für diese Art nicht zutrifft, und daß 2. Kotschys Originalpflanzen (unsere var. *typica*) zu einer relativ seltenen Form (im Vergleich zu den übrigen Formen dieser Art) gehören. (Siehe auch den Geographischen Teil.)

Ae. triuncialis Lin., spec. plant., ed. 1 (1753) p. 1051, ed. 2 (1763) p. 1489 (syn. Gouan, Host reg. Montp. ex parte); Schreb., Besch. d. Graes. (1769) pp. 80—82; Lamarck, Encyc. II (1786) p. 345—346; Desf., Fl. atl. II (1799—1800) p. 384; Willd., Spec. plant., ed. 3 (1805) p. 1943 (excl. obs. post diag.); Requier, ex Bert., Fl. Ital. I (1833) p. 785; Parlatores, Fl. Ital. I (1848); Koch, Synop. Fl. Germ. et Hell., pars II (1857) p. 720; Coss. et Dur., Fl. d'Alger (1867); Duv.-Jouve, sur quel. Aeg. de France, Bull. Soc. Fr. XVI (1869) p. 381; Freyn, Fl. sud. Ist., Verh. Zool.-Bot. Gesel. in Wien, XXVII (1878) p. 483; Boiss., Fl. Or. V (1884) p. 674 (excl. varietates); Post, Fl. of Syr., Palest. and Sinai (1896) p. 899 (excl. var. *brachyathera* Boiss.); Husnot, Gram. spont et cult. (1896—1899) p. 77; Halacsy, Consp. Fl. Graec. III (1904) p. 431; Popova, Wild sp. of Aeg. and the mass-hybr. with wheat in Turkest., Bull. of Appl. Botany and Pl. Breeding, XIII (1922—23) pp. 462—63.

I c o n : — Schreb., l. c., tab. 27, fig 2; Lamarck, l. c., pl. 839, fig. 3; Host, Gram. Aust. II (1802), tab. 6; Mutel, Fl. Fran., (1834)

tab. XCII, fig. 647; Reichenb. Agrost. (1834) tab. VIII; Reichenb., Deut. Flor. (1846), tab. CXIV; Husnot, l. c., tab. XXX.

Syn: — *Ae. elongata* Lamarck, Fl. Franç. III (1778) p. 632. — *Ae. echinata* Presl, Cyp. et Gram. Sic., (1820) p. 47; Tenore, Fl. Nap. V (1835—36) p. 288; Steud., Synop. plant. gram., (1855) p. 354. — *Triticum triunciale* Raspail in Ann. sc. nat., sér. 1, V (1825) p. 435. — *Ae. triaristata* Requien ex Bert., Fl. Ital., I (1833) p. 785. — *Ae. persica* Boiss., Diagn. plant. orient., Nov. Ser. I, 7 (1846) p. 120 (= *Ae. triuncialis* L. var. *persica* (Boiss.) Eig.). — *Trit. triunciale* Gren. et Godr., Fl. de France, III (1855) p. 601; Aschers. et Graebn., Syn. Mitteleur. Fl. (1898—1902) p. 706 (excl. varietates). — *Ae. croatica* Gdgr. in schedae Florae croaticae (1889?), No. 6046.

Einjährig. Halme meist nicht vielzählig, gegen 20—35 cm hoch, meist knickig am Grunde, am oberen Viertel unbeblättert. Blätter meist kurz behaart, Blattspreiten schmal-linear, gegen 2—6 cm lang. Aehre schmal-lanzettlich, nach oben zu allmählich schmaler werdend, 30—60 mm lang, (selten länger), 4—7 mm breit (Länge : maximale Breite = 8 : 1 oder 10 : 1), meist begrannt, selten fast oder gar unbegrannt, zur Reifezeit als Ganzes abfallend oder selten in einzelne Aehrchen zerfallend, wobei jedes Aehrchen mit dem ihm anliegenden Spindelgliede abfällt. Verkümmerte Aehrchen am Grunde der Aehre fast immer 3, selten 2. Aehrchen meist 4—5 (seltener 3 oder 6, sehr selten 7—8 oder 2), schmal-elliptisch, die unteren länger als die ihnen anliegenden Spindelglieder, die übrigen den Spindelgliedern gleich lang oder etwas länger oder etwas kürzer. Blüten des untersten Aehrchens meist 4-zählig, davon 2 sitzend, fruchtbar und 2 gestielt, unfruchtbar; die des obersten Aehrchens meist 3-zählig, davon nur eine fruchtbar (meist mit kleinerer Karyopse) oder seltener alle unfruchtbar. Hüllspelzen 7—10 mm lang (meist 8—9 mm), 3,5—5,5 mm breit (meist 3—4 mm) mit fast bogigen, ungleich breiten, meist etwas abgeflachten Nerven und seichten unregelmäßigen, seichten Zwischenfurchen. Hüllspelzengrannen meist glatt am Grunde, nach der Spitze zu allmählich schmaler werdend, ungleich lang, die des obersten Aehrchens 50—60 mm lang (variiert 45—70), meist breiter und länger als die der seitenständigen Aehrchen, 3-zählig, mittlere Granne breiter, länger und ausgespreizter als die seitlichen und um 20—25 mm länger als die der seitenständigen Aehrchen; die der seitenständigen Aehrchen meist schmal, 2—3-zählig, mittlere Granne, (wenn vorhanden), meist kürzer als die seitlichen oder zu einem Zahne verkleinert (Taf. I s—t) oder fehlend; dann aber sind die beiden Grannen an ihren basalen Teilen durch ein ± breites Intervall (Taf. I u) oder selten durch einen Winkel voneinander

gesondert. Deckspelzengrannen der seitenständigen Aehrchen meist fehlend, selten vorhanden, dann aber schwach entwickelt, viel dünner und kürzer als die der Hüllspelzen, meist 1-zählig (auf das Aehrchen), im obersten Aehrchen meist vorhanden (mindestens in einer Blüte), 1-zählig und zuweilen von 1—2 kürzeren Nebengrannen begleitet. Karyopse frei (Taf. XIII a—e).

Die typischen Formen von *Ae. triuncialis* werden von typischen Formen von *Ae. triaristata* Willd. durch folgende Merkmale unterschieden:

Die Aehre ist schmal-lanzettlich, gegen die Spitze zu allmählich schmaler werdend (und nicht lanzettlich, am oberen Teile plötzlich schmaler werdend); Länge : Breite = 8 : 1 oder 10 : 1 (nicht 4 : 1); sie ist 30—60 mm lang und 4—7 mm breit (nicht 23—33 mm lang und 6—8 mm breit). Oberstes Aehrchen meist fruchtbar (nicht meist unfruchtbar); Aehrchen schmal-elliptisch, die obersten Grannen die längsten (nicht die des zweituntersten Aehrchens die längsten); Längendifferenz bei den Grannen verschiedener Aehrchen 25 mm (nicht 4—10 mm), mittlere Länge der längsten Grannen etwa 50—60 mm lang nicht 35—45 mm), mittlere Hüllspelzengrannen der seitenständigen Aehrchen zuweilen sich zu einem Zahne verkürzend und, wenn fehlend, beide Grannen voneinander durch ein breites Intervall gesondert (nicht durch einen scharfen Winkel, und Zwischenzahn fast nie vorhanden). Deckspelzengrannen des obersten Aehrchens kräftiger entwickelt als die der seitenständigen, die auch meist gänzlich fehlen (nicht die Deckspelzengrannen der seitenständigen Aehrchen immer vorhanden und an den obersten Aehrchen gänzlich fehlend oder sehr schwach entwickelt).

Andererseits werden seltene Formen von *Ae. triuncialis* mit 2—3-zähligen Aehrchen durch folgende Merkmale von *Ae. biuncialis* Vis. unterschieden:

Verkümmerte Aehrchen 3, selten 2 (und nicht 1, selten 2); die Hüllspelze ist durchschnittlich um 4 mm länger als breit (nicht um 3). Längendifferenzen zwischen Grannen verschiedener Aehrchen gegen 25 mm (nicht 14—15), Grannen des obersten Aehrchens breiter als die übrigen, mittlere Granne des obersten Aehrchens mehr ausgespreizt als die übrigen (und nicht fast gleich breit und fast gleichmäßig ausgespreizt). Wenn mittlere Grannen in den seitenständigen Aehrchen fehlen, ist an ihrer Stelle meist ein Zwischenzahn vorhanden (nicht kein Zahn vorhanden). Deckspelzengranne schwach entwickelt oder meist fehlend (nicht fast immer vorhanden).

Area: Afghanistan! Russisches Zentralasien! Transkaukasien! Persien! Mesopotamien! Kleinasien! Syrien! Tunis! Algerien! Marokko! Pyrenäen-Halbinsel! Frankreich! Apenninenhalbinsel! Balkanhalbinsel! Krim!

Trotz der weiten Verbreitung dieser Art ist doch ihre Variationsamplitude relativ gering. Formen, die in der Gestaltung der Aehre und Aehrchen wesentlich vom Typus abweichen, waren uns überhaupt nicht begegnet. Nur hinsichtlich ihrer Grannenverhältnisse (Vorkommen oder Fehlen, Länge, Richtung, Zahl) variiert diese Art mannigfach; (so z. B. ist uns eine vollständige Stufenleiter von Zwischenformen von den normal begrannnten bis gänzlich unbegrannnten Formen begegnet (Taf. XIII a—d). Abgesehen davon variiert diese Art auch in der Behaarung der Aehre, Farbe etc. Es treten sehr selten auch Formen auf, die bei der Reife in einzelne Aehrchen zerfallen, ein Merkmal, das wahrscheinlich mit der Grannenverkürzung oder dem Verschwinden der Grannen im Zusammenhang steht. Im Zusammenhang mit dem Verschwinden der Grannen steht auch das Merkmal der Divergenz der Grannen und Zähne (wenn nur 2 vorhanden) unter einem Winkel.

Die Art wird in zwei morphologisch-geographische Unterarten gegliedert:

Subspec. eu-triuncialis Eig.

Hüllspelzen mit 2—3 gut entwickelten Grannen versehen; wenn mittlere Hüllspelzengranne der seitenständigen Aehrchen verschwindet, dann bleiben fast immer die basalen Teile der seitlichen Granne durch einen \pm breites Intervall (keinen Winkel) gesondert. Deckspelzen der seitenständigen Aehrchen unbegrannt oder seltener nur eingrannig, die des obersten Aehrchens meist mit 1—2 \pm langen Grannen versehen; Aehre als Ganzes abfallend¹⁾.

Im ganzen Areale der Art verbreitet.

var. typica. — Grannen \pm ausgespreizt, die des obersten Aehrchens länger als in den übrigen, Hüllspelzengrannen der seitenständigen Aehrchen 2—3; wenn 3 vorhanden, ist die mittlere bedeutend kürzer als die seitlichen²⁾. (Taf. XIII a.)

Im ganzen Artareale.

var. constantinopolitana Eig. — Hüllspelzengrannen 3, lang, gleich lang in demselben Aehrchen, aneinandergedrängt (auch die des obersten Aehrchens); die der unteren Aehrchen

¹⁾ Glumellae inferiores spicularum inferiorum saepe muticae, spiculae terminales saepe aristatae; glumae spicularum inferiorum triaristatae, vel biaristatae et unidentatae, vel biaristatae, — basi aristarum remoti, — spiculae terminales triaristatae; spica matura ad apicem culmi integra secedens.

²⁾ Aristae spiculae terminalis longioribus et latioribus divaricatis; glumae spicularum inferiorum triaristatae, arista media brevior, vel biaristatae.

mit denen des obersten Aehrchens gleich lang oder die des letzteren etwas länger ¹⁾. (Taf. XIII e.)

Konstantinopel: Ins. Chalki, leg. Murman 1876 (Herb. Boiss!).

Diese Form hat schon Clementi in seinen Sertulum orientale (1855) erwähnt.

Ssp. *orientalis* Eig.

Deckspelzen unbegrannt. Hüllspelzen des obersten Aehrchens mit 1—3 Grannen versehen, die der seitenständigen mit einer Granne und mit 1 (sehr selten 2) Zähne oder nur mit Zähnen versehen, selten sämtliche Aehrchen unbegrannt. Zähne und Grannen an basalen Teilen voneinander immer durch einen Winkel gesondert; Aehre als Ganzes abfallend oder in einzelne Aehrchen zerfallend ²⁾.

Nur im asiatischen Arealteile der Art.

Im Bau der Hüllspelzenspitze erinnern manche Formen dieser Unterart an *Ae. cylindrica* Host, und zwar haben diese Formen wie letztere 2 Zähne oder einen Zahn und eine Granne, die durch einen Winkel gesondert sind.

var. *assyriaca* Eig. — Notes sur le genre *Aegilops* Bul. Soc. Bot. Genève, Sér. 2, XIX, fasc. 2 (1918).—Hüllspelzen der seitenständigen Aehrchen mit einem \pm langen und dünnen Granne versehen, die des obersten Aehrchens 1—3-grännig. (Taf. XIII b.)

Assyrien: Berg Kuh-Sefin, IV. 1893; Kerkuk, VI. 1893, leg. Bornmüller (Herb. Bornm.! Herb. Bot. Gart. Dahlem!).

var. *persica* (Boiss. pro sp., Eig l. c.). — Hüllspelzen des obersten Aehrchens 1—3-grännig, selten auch die der 1—2 nächst oberen Aehrchen mit 1—2 kurzen Grannen versehen. (Taf. XIII c.)

Persien! Afghanistan! Transkaspien!

In der oben erwähnten Abhandlung habe ich *Ae. persica* Boiss. näher besprochen und habe dort bewiesen, daß diese Pflanze, die nach Boissier *Ae. cylindrica* am nächsten stehen sollte, nichts mehr als eine Varietät von *triuncialis* darstellt und nicht mehr als ein Glied in der Kette von den normal begrannten bis völlig unbegrannten Formen dieser Art.

var. *anathera* Hausskn., et Bornm. in Bornm. Beitr. Kennt. Fl. Syr. u. Pales., Verh. K-K. Zoo.-Bot. Ges., Wien (1896), p. 109: (Syn: var. *exaristata* Eig l. c.). — Alle Aehrchen unbegrannt oder nur oberstes Aehrchen \pm langzähmig. (Taf. XIII d.)

¹⁾ *Aristis glumae* 3, *aequilongis* et *aequilatis* adpressis.

²⁾ *Glumellis muticis*; *glumis spiculae terminalis* 1—3-*aristatis*, *spicularum inferiorum uniaristatis*, vel *muticis*, *rarius spica omnino mutica*; *spica matura ab apice culmi integro secedens* vel *interdum ad articulum fragilis*.

Transkaspien (Herb. Detsk. Selol Inst. Appl. Bot. Leningrad!); Persien: Buschir, leg. Bornmüller 1893 (Herb. Bornm.!).

Diese Varietät zeigte schon im ersten Aussaatsjahre deutliche Uebergänge zu var. *persica*. Es ist naheliegend, daß hier dieselben Verhältnisse vorherrschen wie bei *Ae. variabilis* Eig, und zwar zeigen sich einige unbegrannte Formen konstant, während andere gelegentlich in den obersten Aehrchen Grannen aufweisen.

Popova (1923) führte von dieser Art 9 Varietäten auf, die auf Behaarung und Farbe der Aehre, wie auf der Farbe der Karyopsen begründet sind. Behaarte Aehren haben var. *flavescens*, var. *nigro-flavescens*; var. *rubiginosa*, var. *nigro-rubiginosa*. Kahle Aehren haben var. *albescens*, var. *nigro-albescens*, var. *ferruginea*, var. *nigro-ferruginea*, var. *brunnea*. Wir wissen aber nicht, ob diese Varietäten bezüglich der Grannenverhältnisse den typischen Formen angehören oder nicht. (Siehe auch im Geographischen Teil.)

Ae. columnaris Zhuk. — siehe Nachtrag.

Ae. biuncialis Visiani, Fl. Dalmatica, I (1842), Tab. 1, fig. 2 (nomen et fig. solum!); Maly, Enum. Plant. (1848) (nom. solum!); Vis. Flor. Dalm. III (1852) p. 344¹⁾.

I c o n: Vis. Fl. Dalm. I (1842) Tab. 1, fig. 2.

S y n: *Ae. intermedia?* Steud., Syn. Plant. gram. (1855) (mindestens gilt es für die Exsiccata, auf die sich Steudel stützt). — *Ae. macrochaeta* Shuttl. et Huet (nur behaarte Formen): ex Duval-Jouve, Sur quelq. Aeg. Fran., Bull. Soc. Bot. Franç., XVI (1869) p. 384; Husnot, Gram. spont. et cult., (1896—99) p. 77. — *Trit. ovatum* Godr. et Gren. var. *bispiculatum*. Kuntze, Plantae orient.-ross., Acta Hort. Petr. XX (1887) p. 256. — *Trit. biuncile* Richt. Plant. Europ. I (1890) p. 127 (nomen solum). — *Trit. macrochaetum* Richt., Plant. Europ. I (1890) p. 127 (nomen solum). — *Trit. ovatum* ssp. *biunciale* Aschers. et Graebn., Synop. Mitteleurop. Fl. II (1898—1902) p. 705. — *Ae. ovata* L. var. *biuncialis* Vis. in Halacsy, Consp. Fl. Graec., III (1904) p. 431; Fiori, Nuov. Fl. An. d'Italia (1923—1925) p. 160.

S y n. I c o n. Husn., Gram. spont. et cult. (1896—1899), tab. XXX, sub *Ae. macrochaeta* Shuttl. et Huet.

Einjährig. Halme meist vielzählig, gegen 15—30 cm hoch. aufrecht oder etwas knickig am unteren Teile, am oberen ein Viertel bis ein Drittel unbeblättert. Blätter meist kahl oder bewimpert, seltener behaart; Blattspreite meist kurz (gegen 2—5 cm), schmal-linear Blattscheide etwas aufgetriebener am oberen Teile. Aehre

¹⁾ Zuerst wurde also die Abbildung und der Name dieser Pflanze veröffentlicht (1842), dann ihr Name ohne Abbildung (1848), und zuletzt ihre Diagnose (1852).

schmal-lanzettlich bis schmal-elliptisch, meist locker, etwa 20 bis 30 mm lang (ohne Grannen), (selten länger), 5—7 mm breit (Länge zur Breite meist wie 5 : 1 bis 4 : 1 sich verhaltend), begrannt, zur Reifezeit als Ganzes vom Halme abfallend. Verkümmerte Aehrchen am Grunde der Aehre 1, selten 2. Aehrchen meist 2, seltener 3, gegen die Aehrenspitze zu unbedeutend kleiner werdend, meist schmal bis breit-elliptisch, zuweilen am unteren Teile \pm aufgeblasen und oben \pm eingeschnürt; unterstes Aehrchen etwas länger als das ihm anliegende Spindelglied, zweites (wenn 3 vorhanden) dem Spindelglied fast gleich lang; Blüten im untersten (oder in den untersten) Aehrchen 4-, sehr selten 5-zählig, davon die beiden seitlichen sitzend, fruchtbar und die übrigen gestielt, unfruchtbar, im obersten Aehrchen 3—4-zählig, davon 1, selten 2 fruchtbar (kleinere Karyopsen als sonst bildend), selten unfruchtbar. Hüllspelzen meist 8—9 mm lang (am unteren Aehrchen), gegen 5—6 mm breit, begrannt; Nerven \pm bogig, breit, ungleich breit, abgeflacht, Zwischenfurchen seicht, gewöhnlich unregelmäßig. Grannen der Hüllspelzen meist bis zum Grunde glatt, selten rauh, gleich breit, nach ihrer Spitze zu allmählich schmaler werdend, in verschiedenen Aehrchen ungleich lang, die des obersten Aehrchens 3-zählig, 40—50 mm lang, mittlere Granne etwas länger, die des seitenständigen Aehrchens 2—3-zählig, um etwa 14—15 mm kürzer als die des obersten Aehrchens, wenn 3-zählig, dann mittlere Granne etwas kürzer als die seitlichen, wenn 2-zählig, dann sind die basalen Teile der Grannen durch einen Winkel, seltener durch ein Intervall (ohne Zwischenzahn) voneinander gesondert. Deckspelze häutig, am oberen Teile knorpelig, meist begrannt, Grannen der Deckspelze immer deutlich kürzer, minderzähliger und schwächer entwickelt als die der Hüllspelzen, immer mehr als eine (per Aehrchen) vorhanden, die der seitlichen Aehrchen meist 2-zählig (per Aehrchen selten mehr oder weniger), die des obersten Aehrchens meist 3- oder 4-zählig (selten weniger). Karyopse frei. (Taf. XIV d—g.)

Unterscheidet sich von *Ae. ovata* hauptsächlich durch folgende Merkmale: Die Pflanze ist höher, Aehre schmal-lanzettlich (nie eiförmig), ihre Länge verhält sich zu ihrer Breite wie 4 : 1 oder 5 : 1 (nie 2 : 1 oder 5 : 2). oberstes Aehrchen kräftiger entwickelt und meist fruchtbar, Längendifferenz zwischen Aehrchen und Spindelglieder kleiner als bei *Ae. ovata*; Aehrchen meist nicht aufgeblasen (bei *Ae. ovata* meist aufgeblasen); Blütenzahl meist 4 (nicht 4—5), Hüllspelzen länger und schmaler; Hüllspelzengrannen fast bis zum Grunde glatt (und nicht meist rauh), die des obersten Aehrchen am längsten (nicht kürzer); Längenunterschied der Grannen verschiedener Aehrchen 14—15 mm (nicht 2—5 mm); mittlere

Länge der längsten Grannen 40—50 mm (nicht 25—33), mittlere Hüllspelzengranne des untersten Aehrchens etwas kürzer, die des obersten Aehrchens etwas länger als die beiden seitlichen (derartige Regelmäßigkeit weist *Ae. ovata* nie auf), Hüllspelzengrannen meist 3-zählig, seltener 2-zählig (nicht doch 4- oder 3- oder 5-zählig), sämtliche Grannen schwächer ausgespreizt (als bei *Ae. ovata*), Deckspelzengrannen bedeutend kürzer als Hüllspelzengrannen. Karyopse länger.

Area: Kaukasus! Südrußland! Krim! Balkanhalbinsel! Italien! Frankreich! Algier!? Palästina! Syrien! Mesopotamien! Kleinasien! Transkaukasien!

Die Variationsamplitude dieser Art ist eine verhältnismäßig geringe. Es variieren im gewissen Maße nur folgende Merkmale: Aehrenform (von \pm breit elliptisch bis \pm krugförmig, mit eingeschnürtem Halse), Länge und Breite der Grannen, Behaarung etc. Von dieser Art kenne ich nur eine einzige \pm deutlich vom Typus abweichende und innerhalb eines beschränkten Gebietes verbreitete Form (var. *archipelagica*).

var. **typica**. — Aehrchen elliptisch oder annähernd krugförmig. Hüllsp. meist 8—9 mm lang, 5—6 mm breit, \pm rauh. Verkümmerte Aehrchen gewöhnlich 1¹⁾. (Taf. XIV d—e.) — Diese Varietät ist mit Ausnahme von Frankreich fast über das ganze Artareal verbreitet.

Transkaukasien! Krim! Balkanhalbinsel! Apenninhalbinsel! Kleinasien! Syrien! Palästina!

var. **macrochaeta** (Shuttl. et Huet) Eig: l. c. — Syn: *Ae. macrochaeta* Shuttl. et Huet in Duv-Jouve, sur quelque *Ae. Fran.*, Bull. Soc. Bot. Fran., (1869). — Aehre behaart, weißlich (Taf. XIV f.)

Frankreich (nur diese Form)! Kleinasien! Rumänien! Griechenland!

var. **archipelagica** Eig. — Aehrchen am oberen Teil \pm tief eingeschnürt und unten aufgeblasen (krugförmig, maximale Dicke etwa unterhalb der Hüllspelzenmitte); Hüllspelzen 6—7 mm lang, 4—5 mm breit; verkümmerte Aehrchen am Grunde der Aehre meist 2; Spindelglieder sowohl der fruchtbaren wie auch der verkümmerten Aehrchen stark verlängert²⁾. (Taf. XIV g.)

Insel Cythnos, leg. Bas-Tunlus, 1892 (Herb. Bot. Gart. Dahlem!); Insel Syra, leg. Octava et Denis (Herb. Conserv. Genf!); Insel Karpathos, leg. Major 1886

¹⁾ Spiculae ellipticae vel paulo ventricosae; glumae saepe 8—9 mm longae, 5—6 mm latae; spiculae rudimentariae saepe singulae.

²⁾ Spiculae \pm valde ventricosae; glumae 6—7 mm longae, 4—5 mm latae; spiculae rudimentariae saepe 2.

(Herb. Boiss.); Insel Ceo (Cycladen), leg. Heldreich 1898 (Herb. Conserv. Genf!); Insel Cypern, leg. Sintenis et Rigo 1880 (Herb. Bot. Gart. Dahlem!). (Siehe auch im Geographischen Teil.)

Ae. triaristata Willd., Spec. pl. ed. III (1805) p. 743 (excl. obs. post diagn.: excl. syn. Host; non plant. typ. Herb. Willdenow!); Knuth, Enum. plant. Tom. I (1835) suppl. p. 371; Reichenbach, Deutschl. Flora (1846) p. 43; Parlatore, Fl. Ital. vol. I (1848) p. 511; Duval-Jouve, Sur quel. Aeg. de Fran., Bull. Soc. Bot. Fran. XVI (1869) p. 381; Freyn, Fl. Süd-Ist., Verh. Zool.-Bot. Ges. Wien XXVI (1878) p. 483; Husn. Gram. spon. cult. (1896—99) p. 77.

I c o n: Reichenbach, Agrost. Tab. VIII (1834); Reichenbach, Deutschl. Flora (1846) Tab. CXIV.

S y n: „*Gramen spicatum, durioribus et crassioribus lacustis, spica brevi*“: Scheuchzer, Agrostog., (1719) p. 11. — *Ae. ovata*: Gouan, Hort. Reg. Monsp. (1762) p. 515 (diag. ex parte?); Linn. Spec. plant., ed. II (1763) p. 1489 (ex parte); Lamarck, Encyc. II (1786) p. 346; Roth, Bot. Abh. u. Beob. (1787) p. 45; Roth, Obs. bot. Ann. d. Bot. Usteri (1793) p. 46; Lamarck et DC., Fl. Franc., III (1805) p. 79. — *Phleum Aegilops*: Scopoli, Flora carniolica, I (1772) p. 55 (non exsic. Scopoli in Herb. Horti Berlinense). — *Ae. neglecta*: Requien, ex Bert., Fl. Ital. I (1833) p. 786; Tenor., Fl. Nap. IV (1835—36) p. 287; Steudel, Synops. Plant. Gram. (1855) p. 354. — *Ae. ovata* L. var. *triaristata* Griseb.: Grisebach, Spicil. Florae rumelicae et bithynicae, vol II (1844) p. 425. — *Triticum triaristatum* Godr. et Gren.: Gren. et Godr., Flor. Franc., III, 2 (1856) p. 602. — *Ae. ovata* var. *triaristata* Cosson et Durieu, Fl. d'Alg. (1867) p. 211; Boiss., Fl. Or. (1884) p. 674; Post, Fl. of Syr., Pal. and Sinai (1896) p. 899. — *Triticum ovatum* B. *triaristatum* Asch. et Graeb.: Asch. et Graeb. Synop. (1899—1902) II, p. 705. — *Ae. ovata* var. *triaristata* Willd.: Halacsy, Consp. Fl. Graec., III (1907) p. 431. — *Ae. mixta* Sennen in schedae, Pl. d'Espagne, (1917), No. 3234.

S y n. I c o n: Scheuchzer Agrost., (1719), Tab. I, fig. 2, A.B.C.; Sibth. et Smith., Fl. Graec. I (1806) Tab. 93 (sub *Ae. ovata*, — optima!).

N o n. Requien ex Bert., Fl. Ital., Vol. I (1833) p. 786; Mutel, Fl. Franc. 1834. — non *Ae. triaristata* var. *trispiculata* Hackel in Batt. et Trab., Fl. d'Alg. (1884). — non *Ae. triaristata* var. *robusta* Hackel in Batt. et Trab. Fl. d'Alg. (1884). —

N o n I c o n. Mutel, Fl. Franc. (1834), Tab. XCII, fig. 646. Einjährig. Halme meist nicht vielzählig, gegen 25—30 cm hoch, aufrecht oder etwas knickig am Grunde, unbeblättert am

obersten Viertel oder Drittel. Blätter \pm behaart und bewimpert oder kahl. Blattspreiten gegen 3—6 cm hoch. Aehre lanzettlich, gewöhnlich am oberen Teile plötzlich schmaler werdend, gedrängt, zusammengezogen, 23—33 mm lang (selten bis 45), 6—8 mm breit (selten bis 10), (Länge : Breite = 4 : 1), begrannt, zur Reifezeit als Ganzes vom Halme abfallend. Verkümmerte Aehrchen am Grunde der Aehre 3, selten 2. Aehrchen meist 4 (selten 3 oder 5—6), die 2 unteren schmal- oder breit-elliptisch, verhältnismäßig groß, dicht aneinanderliegend, fruchtbar, die 2 oberen klein steril und stark von den unteren herausragend, unterste meist bedeutend länger als das ihm anliegende Spindelglied, meist 4-blütig, davon 2 Blüten sitzend, fruchtbar und 2 gestielt, unfruchtbar. Oberstes (oder obere) Aehrchen zuweilen 1—2 unfruchtbare Blüten enthaltend oder ganz leer. Hüllspelzen gewöhnlich gegen 8—11 mm breit, begrannt, mit \pm bogigen, ungleich breiten, abgeflachten Nerven und seichten, ungleich breiten Zwischenfurchen. Hüllspelzengrannen etwa 35—45 mm (variiert 25—55 mm) lang am Grunde glatt, nach oben hin meist allmählich schmaler werdend, die des zweituntersten Aehrchens länger als die des obersten Aehrchens, und meist etwas länger als die des untersten Aehrchens (Längendifferenz der Grannen verschiedener Aehrchen 4—10 mm), so daß oft alle fast in gleicher Höhe abschließen; meist 3-zählig, die der unteren Aehrchen 3—2-zählig, die des obersten Aehrchens fast immer 3-zählig, wenn 4 Aehrchen vorhanden, zweitoberstes 2-zählig (sehr charakteristisch für diese Art); wenn 2-zählig, die basalen Teile beide Grannen miteinander einen spitzen Winkel bildend, ohne Zwischenzahn. Deckspelzengrannen ungleich oder gleich lang, die der unteren Aehrchen meist 2—4-zählig (per Aehrchen; lange Grannen meist nur 2), in den oberen Aehrchen meist 0, und wenn vorhanden, viel schwächer als die unteren entwickelt. Sämtliche Grannen bei der Aehrenreife meist schwach, selten stark gespreizt. Karyopse frei. (Taf. XIV a—c.)

Wird von typischen Formen von *Ae. ovata* durch folgendes unterschieden:

Die Pflanze ist höher, Aehre länger, schmaler; Länge : Breite = 4 : 1 (nicht 2 : 1 oder 5 : 2), nach oben hin sich plötzlich verschmälernd. Aehrchen meist 4 (nicht meist 3) elliptisch (nicht aufgeblasen). Hüllspelzen der unteren Aehrchen größer, um 3 mm länger als breit (und nicht um 2 mm). Blüten meist 4 (nicht meist 5). Verkümmerte Aehrchen meist 3 (nicht meist 1). Grannen glatt am Grunde (nicht rauh). Längendifferenz der Grannen verschiedener Aehrchen 4—10 mm (nicht 2—5 mm), mittlere Länge der Grannen 35—40 mm (nicht 25—35).. Herrschende Grannenzahl der Hüllspelzen 3 (nicht 4 oder 5). Grannen

schwächer ausgespreizt (als bei *Ae. ovata*), die des obersten Aehrchens meist nicht mehrzähliger als die unteren (bei *Ae. ovata* meist mehrzähliger). Deckspelzen des obersten Aehrchens meist unbegrannt (bei *Ae. ovata* begrannt).

Areal: Krim! Balkanhalbinsel! Italien (und Inseln)! Frankreich! Pyrenäenhalbinsel! Algerien! Tunis! Tripolitanien! Kleinasien! Kurdistan! Ost-Assyrien! Transkaukasien!

Die Variationsamplitude dieser Art ist zwar sehr groß, greift aber wenig den Grundbau der Aehre und des Aehrchens an. Die am meist variablen Merkmale sind: Aehrchenzahl, Aehrchenform (\pm breit-elliptisch) und Aehrchengröße, Zahl, Länge sowie Ausgespreiztheit der Grannen, Behaarung der Aehre, Größe und Fruchtbarkeit des obersten Aehrchens. In geographischer Hinsicht sind vorläufig keine besonderen Aerealteile bemerkbar, welche der morphologischen Einteilung dieser Art entsprechen könnten. Stark vom Typus abweichende Form ist uns in Boissiers Herbarium unter den Namen *Ae. ovata* L. var. *Lorentii* Boiss. begegnet ¹⁾.

Ssp. typica Eig.

Aehre lanzettlich bis eiförmig-lanzettlich; Aehrchen 3—5, die unteren \pm breit-elliptisch, meist 8—11 mm lang, die oberen \pm weit aus den fruchtbaren Aehrchen stark hervorragend. Grannen 2—3 (selten 4), \pm gleich breit ²⁾.

var. **vulgaris** Eig. — Aehre \pm behaart oder stark rauh, Hüllspelzen der unteren Aehrchen meist 8—9 mm lang und 5—6 mm breit ³⁾. (Taf. XIV c.)

Die weitverbreiteste Form.

Kaukasus! Krim! Balkanhalbinsel! Frankreich! Italien! Spanien! Nordafrika! Kleinasien!

var. **quadriaristata** Eig. — Grannen (mindestens der unteren Aehrchen) 3—4 ⁴⁾.

Taurus, leg. **Baur** 1926 (Herb. d. Inst. f. Vererbungsfor-schung, Berlin, No. 27, 118, Taurus 9!).

var. **trojana** Eig. — Notes sur le genre *Aegilops*, Bull. Soc. Bot. Gen., XIX, Ser. 2, fasc. 2 (1928). — Aehre grau, sehr stark behaart; unteres Aehrchen sehr kräftig entwickelt. Hüllspelzen ca. 12 mm lang und 8 mm breit, obere Aehrchen dünn, Grannen sehr ausgespreizt. (Taf. XIV b.)

¹⁾ Frl. Dr. Schiemann (Berlin) teilte mir (brieflich) mit, daß es in dieser Art Formen gibt mit einer Chromosomenzahl von $n=21$ (gewöhnlich $n=14$) Ich habe nur zu wenig Material von diesen Formen mit $n=21$ gesehen, um zu einem Schluß über den morphologisch-systematischen Wert derselben zu kommen.

²⁾ Spica lanceolata usque ovato-lanceolata, 3—5-spiculata; spiculae inferiores 8—11 mm longae, superiores valde eminentes; glumae 2—3 (raro 4) aristatae; aristae \pm aequales.

³⁾ Glumae spicularum inferiorum 8—9 mm longae, 5—6 mm latae.

⁴⁾ Glumae 3—4-aristatae.

Kleinasien, Thymbra ca. Troja, leg. Calvert (Herb. Bot. Gart. Dahlem!).

Ssp. *contracta* Eig.

Aehre kurz, breit-eiförmig, fast kreisrund. Untere Aehrchen kleiner (gegen 7 mm lang), oberwärts am Grannengrunde stark eingeschnürt, oberstes \pm tief zwischen die fruchtbaren Aehrchen eingesenkt, und von denen nur ein wenig hervorragend; Grannen 2-zählig (seltener 3-zählig, stark ungleich breit¹⁾). (Taf. XIV a.)

Eine *Ae. ovata* L. var. *latiaristata* Lnge parallele Form.

Cilicia, Trache, leg. Pér, IV. 1872 (Herb. Boiss.!).

Ogleich Boissier dieser Pflanze das Synonym *Ae. Lorentii* Hochst. anführt, bin ich doch im Zweifel, ob die Pflanze Hochsteters mit der Boissiers identisch ist, und daher auch konnte ich den Namen ssp. *Lorentii* nicht annehmen. (Siehe auch im Geographischen Teil.)

Ae. umbellulata Zhuk. — siehe Nachtrag.

Ae. ovata Linn. Spec. plant. ed 1 (1753) T. II, p. 1050 (excl. syn. Scheutz. pl. typ. Lin. ex parte); Lin., Spec. plant., ed. II (1763), T. II p. 1789 (ex parte); Desf., Fl. Atl. (1800) p. 383; Host, Gram. austr., II (1802) p. 5; Willd. spec. plant., ed. III (1805) T. IV, p. 742. Sibth. et Sm., Fl. Graec., vol I (1806) p. 74 (außer Anfangssatz; excl. syn. Scheuchz.); Kunth, Enum. pl. sup. T. I (1835) p. 371; Tenor. Flor. Nap., V (1835) p. 287; Griseb., Spec. Fl. rum. et bith., vol. II (1844) p. 425 (excl. var. *triaristata*); Reichenb., Deutsch. Fl., Bd. II (1846) p. 23; Parl., Fl. Ital., vol. I (1848) p. 510; Koch, Synops. Fl. Germ. et Helv., ed. 2, T. II (1857) p. 720; Coss. et Dur., Fl. d'Alg. (1867) (excl. var. *triaristata*); Duv.-Jouve, Bull. Soc. Bot. Fr., T. XVI (1869) p. 381; Freyn, Fl. Süd-Istr., Verh. Zool.-Bot. Ges. Wien XXVI (1878) p. 483; Boiss., Fl. Or., V (1884) p. 673 (excl. varietates); Post, Fl. Syr., Palest. and Sinai (1896) p. 899 (excl. varietates); Husn., Gram. spont. et cult. (1896—1899) p. 77; Halacsy, Consp. Fl. Graec., III (1904), p. 430 (excl. varietates); Lojac. Pojero, Fl. Sic., III (1908), p. 569.

I c o n: Lamarck, Encycl. (1783) pl. 839, fig. 1; Host, Gram. austr. II (1802), tab. 5; Pal. de Beauv., Agrost. (1812), tab. 20, fig. 5; Mutel, Flore Franc. (1834) tab. XCII, fig. 645; Reichenb., Agrost. (1834), tab. VIII et Deutsch. Flora, (1846) tab. CXIV.

S y n: *Ae. geniculata* Roth, Bot. Abh. u. Beob. (1787) p. 45; Roth, Obs. bot. ann. d. Bot. Usteri (1793) p. 41; Roth, Cat. Bot. (1799) p. 121. — *Trit. ovatum* Rasp. in Ann. soc. nat. ser. 1, V (1825) p. 435. — *Ae. ovata* L. var. *genuina* Griseb., Spicil. Fl. rum.

¹⁾ Spica brevis, late-ovata, spiculae inferiores 7 mm longae, infra aristarum \pm contractae; aristae valde inaequales.

et bith., vol. II (1844) p. 425. — *Trit. ovatum* Godr. et Gren. in Gren. et Godr., Fl. de Franc., vol. III (1855) p. 601. — *Ae. ovata* L. var. *vulgaris* Coss. et Dur., Flore d'Alg. (1867). — *Ae. nigricans* Jord. et Fourr., Breviar. plant nov., Fasc. II (1868) p. 128—132. — *Ae. divaricata* Jord. et Fourr. l. c. — *Ae. sicula* Jord. et Fourr. l. c. — *Ae. procera* Jord. et Fourr. l. c. — *Ae. virescens* Jord. et Fourr. l. c. — *Ae. erratica* Jord. et Fourr. l. c. — *Ae. vagans* Jord. et Fourr. l. c. — *Ae. parvula* Jord. et Fourr. l. c. — *Ae. erigens* Jord. et Fourr. l. c. — *Ae. pubiglumis* Jord. et Fourr. l. c. — *Ae. microstachys* Jord. et Fourr. l. c. — *Trit. ovatum* Godr. et Gren. A. *eu-ovatum* Aschers. et Graebn., Synop. d. Mitteleur. Fl. Bd. II (1898—1902) p. 704. — *Ae. Fausii* Sennen in sched. Plantes d'Espagne, No. 4220 (1921). — *Ae. ovata* var. *typica* Fiori, Nuov. Fl. an. d'Ital., vol. I (1923—25) p. 160.

Non, non *Ae. ovata*: Gouan, Hort. reg. Monsp. (1762); ? Linn, spec. plant., ed. II (1763) p. 1489; Lamarck, Encycl. II (1786) p. 346; Roth, Bot. Abh. u. Beob. (1787) p. 45; Roth, Obs. bot., Ann. d. Bot. Ustr. (1793) p. 41; Lamarck et DC., Fl. Franc., T. III (1805) p. 795. non *Ae. ovata* var. *triaristata* Griseb., spic. Fl. rumel. et bith., vol. II (1844) p. 425. — non *Ae. ovata* var. *triaristata* Coss. et Dur., Fl. d'Alg. (1867) p. 211; Boiss. Fl. Or. V (1884) p. 674. — non *Trit. ovatum* var. *bispiculatum* Kuntze, Plan. orient.-ross., Acta Hort. Petr., T. X (1887). — non *Trit. ovatum* ssp. *triaristatum* Asch. et Graebn., nec non var. *macrachaetum* Asch. et Graebn., nec non ssp. *biunciale* Asch. et Graebn., nec non var. *Lorentii* Asch. et Graebn., Synops. Mitteleur. Fl., II (1893—1907) pp. 705—706.

Syn. Icon. *Ae. triaristata*, Mutel. Fl. Franç. (1834), tab. XCII, fig. 646.

Non Icon: Sibth. et Sm. Fl. Graeca, vol. I (1806) tab. 93.

Einjährig, büschelig verzweigt. Halme knickig aufstehend, vielzählig, gegen 10—20 cm hoch, oberes Drittel oder Viertel unbeblättert; am Grunde vielblättrig, sonst arnblätterig; Blätter meist mit langen abstehenden Haaren bedeckt oder kahl, Blattscheiden am oberen Teile meist etwas aufgetrieben. Blattspreiten meist kurz gegen 2—5 cm lang, linear, breit, an der Spitze verschmälert, eben oder selten eingerollt. Aehre breit-oval bis schmal-elliptisch, 10—22 mm lang (excl. Grannen), 4—9 mm breit, fast 2—3 mal so lang als breit, begrannt (sehr selten fast unbegrannt), zur Reifezeit als Ganzes abfallend. Verkümmerte Aehrchen am Aehrengrunde 1, selten 2. Aehrchen 2—4 (meist 3), eiförmig bis länglich-eiförmig, am unteren Teile meist \pm aufgeblasen, oberwärts \pm tief eingeschnürt (krugförmig) bis elliptisch, nicht aufgeblasen, einander stark genähert, unterstes Aehrchen meist bedeutend länger

als das ihm anliegende Spindelglied, zweitunterstes nur ein wenig länger. Blüten im unteren Aehrchen meist 5 (selten 4), davon 2 (sehr selten mehr) ungestielt, fruchtbar und 3 gestielt, unfruchtbar, im obersten Aehrchen meist 2, unfruchtbar (selten eine kleinere Frucht bildend). Hüllspelzen 7—8 mm lang, 5—6 mm breit, mit bogigen, abgeflachten, ungleich breiten Nerven und meist seichten, ungleich breiten Zwischenfurchen; Hüllspelzengrannen etwa 20 bis Aehrchens um 2—5 mm länger als die des obersten und ein wenig 33 mm lang (variiert 17—40), meist bis zum unteren Teile rau, gleich breit und allmählich schmaler werdend, die des mittleren länger als die des untersten Aehrchen, die des mittleren Aehrchens meist 4- (selten 3- oder 5- oder sogar 2-) zählig per Spelze, die des obersten Aehrchens meist mehrzähliger, die des unteren zuweilen wenigerzähliger. Deckspelzengrannen meist an ein und derselben Spelze ungleich lang, gewöhnlich alle kürzer als die Hüllspelzengrannen oder nur 1—2 (per Aehrchen) so lang oder fast so lang wie die Hüllspelzengrannen, die der unteren Aehrchen 2- (selten 1-, seltener 3-) zählig, die des obersten Aehrchens (an welchem meist nur eine Deckspelze begrannt ist) 3-zählig, davon 2 kürzer. Sämtliche Grannen der Aehre sind zur Reifezeit ausgespreizt. Karyopsen frei. (Taf. XV a—f.)

Areal: Krim! Balkanhalbinsel! Italien (mit Inseln)! Frankreich! Pyrenäenhalbinsel! Kanaren! Marokko! Algerien! Tunis! Tripolis! Cyrenaika! Palästina! Syrien! Kleinasien! Persien! Transkaukasien!

Die Variationsamplitude dieser Art ist im allgemeinen sehr groß. Die variierenden Hauptmerkmale sind: Kompaktheit der Aehre, Form des Aehrchens (seine Aufgeblasenheit im allgemeinen), sowie die Stelle der maximalen Dicke, Grannenverhältnisse (Zahl, Größe, Bau), Aehrenform, Aehrengroße, Behaarung der Aehre Aehrengroße etc. Die Art zerfällt in zwei morphologisch-geographische Unterarten.

Subsp. **eu-ovata** Eig. —

Aehrchen 2—4 (meist 3), krugförmig (mit langem Halse und aufgeblasenem unteren Teile, wobei die maximale Dicke sich am unteren Teile des Aehrchens befindet) oder elliptisch oder fast elliptisch, meist nicht allzusehr aneinander gedrängt. Grannen meist alle ± gleich breit (Ausnahme var. *africana*), ein wenig ungleich lang, die der Hüllspelzen der unteren Aehrchen 3—5 (sehr selten weniger), meist 4-zählig, und die des obersten Aehrchens 4—7-zählig (meist 5-zählig)¹⁾.

¹⁾ Spica 2—4 (saepe 3) spiculata, spiculae plus minus ventricosae: glumis spicularum inferiorum 3—5 (saepe 4) aristatae, spiculae terminales 4—7 (saepe 5) aristatae, omnibus ± aequilatis et aequilongis.

var. *vulgaris* Eig¹⁾ (non var. *vulgaris* Coss. et Dur. 1807). — Aehrchen krugförmig, ± rauh. Hüllspelzengrannen der fruchtbaren Aehrchen 3—5- (meist 4-) zählig²⁾. (Taf. XV a.)

Diese herrschende Form ist fast über das ganze Artareal verbreitet.

Palästina! Syrien! Kleinasien! Balkanhalbinsel! Italien! Frankreich! Spanien! Marokko! Algerien! Tunis!

var. *hirsuta* Eig. — Aehre ± behaart, sonst wie bei var. *vulgaris*³⁾.

Zwar fast im ganzen Areal vorkommend, doch weniger verbreitet als var. *vulgaris*.

Syrien! Griechenland! Frankreich! Spanien! Algerien! Marokko!

var. *africana* Eig. — Aehrchen krugförmig, kahl ± rauh. Hüllspelzengrannen 2—3, gleich lang und meist ungleich breit⁴⁾.

Marokko, Casa Blanca, leg. Hackel 1871 (Herb. Bot. Gart. Dahlem!). Cyrenaika, Derra, leg. Taubert 1887 (Herb. Boiss!).

var. *eventricosa* Eig. — Aehrchen klein elliptisch, nicht aufgeblasen, ± behaart⁵⁾. (Taf. XV b.)

Frankreich: Rochelle, leg. Letourneaux, 1858 (Herb. Bornm.). Spanien: Andalusien, Bez. Malaga, leg. Brandt, 1913 (Herb. Bot. Gart. Dahlem!). Marokko: Bekrit, leg. Johandiez 1925 (Herb. Conserv. Genf!). Algerien: Cala Raia, leg. Duhamel, 1871 (Herb. Boiss!). Kreta: leg. Piner, 1928. Palästina: Hermon, leg. Eig 1924 (Herb. Hebr. Univ. Jerusalem!).

Möglich, daß diese Varietät in manchen Stationen eine Gebirgsform ist. — In Palästina begegnete ich dieser Form nur auf dem Hermongebirge (1700 m). Nach zweijähriger Aussaat veränderten sich die Aehren beträchtlich, sie wurden größer und aufgeblasener. Leider konnten wir reife Aehren dieser Varietät aus anderen Arealteilen für Aussaat nicht erhalten.

Ssp. *atlantica* Eig.

Aehrchen 2—5, die unteren meist sehr dick und zuweilen fast kugelig, alle fest aneinander gedrängt (so daß an der hinteren Seite des zweiten und zuweilen auch des dritten Aehrchens, infolge star-

¹⁾ Die Varietätennamen *Ae. ovata* var. *vulgaris* Coss. et Dur., sowie var. *genuina* Grisb. und var. *typica* Fiori sind hier zu nicht passend, da in diesen Varietäten die ganze *Ae. ovata* L., wie wir sie verstehen, enthalten ist, während diese Autoren unter *Ae. ovata* auch *Ae. triaristata* Willd. und meist auch *Ae. biuncialis* Vis. verstanden.

²⁾ Spiculis infra medium ventricosus; glumis 3—5 (saepo 4) aristatis.

³⁾ Ut in var. *vulgaris*, sed spica ± hirsuta.

⁴⁾ Ut in var. *vulgaris* sed glumis 2—3 aristatis; aristis saepo inaequilatis.

⁵⁾ Spiculis ellipticis, non ventricosis, ± hirsutis.

ken Druckes, zwei flügelähnliche hervorragende Gebilde entstehen), so daß die Aehrchen meist schwer voneinander zu trennen sind. Grannen 2—3 (selten auch 4-) zählig, meist unregelmäßig, eine meist breiter als die übrigen derselben Spelze ¹⁾).

Eine polymorphe Unterart, die in Nordafrika und in Spanien endemisch ist, und die meist durch die sehr gedrängten dicken und oft fast kugeligen unteren Aehrchen und meist unregelmäßigen Grannen gekennzeichnet ist.

Spanien! Marokko! Algerien! Tunis!

var. **latiaristata** Lange, Pugel. plant. imp. hispanic. Nat. For. Kjöb., 2. Aart, II. (1860) p. 56. — Aehre kurz, breit-eiförmig, fast kreisrund. Aehrchen meist 3, stark aufgeblasen (maximale Dicke ungefähr bei der Hüllspelzenmitte), oben eingeschnürt, seltener elliptisch; oberstes Aehrchen tief zwischen die fruchtbaren eingesenkt. Grannen 2—3-zählig, von denen eine meist bedeutend breiter als die zweite ist. (Taf. XV c—d.)

Madrid, ex Herbario Reichenbachii fil. (Herb. Bot. Gart. Leningrad!). Marokko: Timansom, leg. Gandoger (Herb. Conserv. Genf!), Chenifra, leg. Johandiez, 1925 (Herb. Conserv. Genf!). Algerien: Oran, leg. Bourgeau (Herb. Conserv. Genf!), ibidem leg. Munby (Herb. Conserv. Genf!).

var. **brachyathera** (Pomel) Eig. — Syn. *Ae. brachyathera* Pomel, Nouv. mat. Fl. Atl. (1874) p. 388. — Aehre länglich, schmal-eiförmig bis lanzettlich. Aehrchen 3—5, stockweise übereinander geordnet, aufgeblasen, oben stark eingeschnürt, (maximale Dicke an der Hüllspelzenmitte); Grannen 2—4 (meist 2—3) unregelmäßig, abgekürzt (besonders die unteren). (Taf. XV e.)

Algerien, Oran, leg. Debeaux, 1883 (Herb. Conserv. Genf!); Algerien, leg. Vavilov 1926 (Herb. Hebr. Univ. Jerusalem!).

var. **echinus** (Godron) Eig. — Syn. *Ae. echinus* Godron, Flor. Juv. 1853; *Triticum ovatum* (L.) Raspail subsp. *eu-ovatum* Asch. et Graebn. var. *echinus* (Godr.) Thell. — Aehrchen 2—3. Grannen auf ± lange Zähne reduziert, sonst wie var. *brachyathera* (Taf. XV f).

Frankreich, Porte Juvenal, VII. 1851 (Herb. Univ. Montpellier!).

Es ist außer Zweifel, daß diese adventive Pflanze in Nordafrika zu Hause ist. (Siehe auch im Geographischen Teil.)

¹⁾ Spiculis 2—5, crassis, saepe subglobosis, glumis saepe 2—3-aristatis, aristis saepe inaequalibus.

Zusammenfassung der Sektion *Pleionathera*.

Im allgemeinen stellt die Sektion *Pleionathera* eine natürliche Sektion innerhalb der Gattung dar. Im großen und ganzen ist sie gut von den übrigen Sektionen abgesondert, und nur selten begegnet man bei ihr einer Form, welche sich etwas schwierig von den übrigen Sektionen unterscheidet; so sind z. B. gewisse Formen von *Ae. triuncialis* L. (im unreifen Zustande) schwer unterscheidbar von *Ae. cylindrica* Host. Dagegen sind die gegenseitigen Verhältnisse der Arten innerhalb der Sektion viel verwickelter und das Unterscheiden gewisser Formen verschiedener Arten voneinander innerhalb dieser Sektion ist vielleicht das schwierigste Problem, welches die Systematik dieser Gattung bietet (Taf. IV f—g). Unsere gegenwärtige Kenntnis dieser Sektion erlaubt uns nicht immer mit Sicherheit zu entscheiden, welcher Art diese oder jene fragliche Form zuzurechnen ist.

Als ich das sehr reichhaltige Material dieser Sektion in den großen europäischen Herbarien (Moskau, Leningrad, Berlin, Weimar, Genf, Florenz, Rom u. n. a.) untersuchte, begegnete ich oft Herbarbögen, die nicht nur Rassenpopulationen, sondern auch Artenpopulationen enthielten, und zwar waren auf je einem Bogen 2—4 verschiedene Arten mit denselben Artnamen bezeichnet. Es ist auch kein Wunder, da die Mehrzahl der Botaniker in dieser artenreichen Sektion nur 2 Arten anerkennen: *Ae. ovata* L. und *Ae. triuncialis* L. Unter den Hunderten Exemplaren von *Ae. biuncialis* Vis., welche ich gesehen habe, waren sogar in großen russischen Herbarien, wo diese Art reichlich vertreten ist, nur 2—3 Exemplare richtig bestimmt. Besonders groß ist die Verwirrung in denjenigen Herbarien, in welchen reichliches Material von *Ae. variabilis* Eig und *Ae. Kotschyi* Boiss. vorliegt, wie z. B. in den Herbarien von Post, Schweinfurth, u. a. In diesen Herbarien wurden verschiedene Formen dieser Arten nicht nur mit verschiedenen Arten der Sektion *Pleionathera*, sondern auch mit Arten anderer Sektionen verwechselt. Diese Verwirrung ist leicht zu erklären. Der außerordentliche Polymorphismus mancher Arten dieser Sektion (Taf. X—XI), der Parallelismus in ihrer Variierung, ihre Merkmalkonvergenz, die bei ihnen vorkommenden transgressiven Reihen hinsichtlich des Ineinanderdringens der Merkmale (Taf. IV f—g), das Vorkommen fruchtbarer Hybride in der Natur, ihre sich oft deckenden Areale, wie auch ihre meist gemeinsamen Standorte, das alles hat sicherlich Anlaß zu dieser Verwirrung gegeben.

Im Grunde genommen gibt es kaum ein einziges Merkmal, welches für diese oder jene Art allein charakteristisch sein könnte. Vielmehr handelt es sich hier um einen Merkmalkomplex. Das

erschwert sehr die Aufstellung eines Schlüssels zum Bestimmen der Arten dieser Sektion und zwingt uns in den Artbeschreibungen auch auf Einzelheiten einzugehen. Anders verhalten sich die Untersektionen; diese werden leicht und gut voneinander unterschieden, vorausgesetzt, daß die Aehren reif genug sind.

Schließlich soll noch bemerkt werden, daß die Arten der Untersektion *Libera* im nördlichen Arealteile der Sektion (dieser Arealteil, welcher überhaupt durch Konstanz der Arten gekennzeichnet ist) noch gut unterscheidbar sind; Schwierigkeiten bietet diesbezüglich nur der südliche, besonders der afrikanische Arealteil der Sektion.

Geographischer Teil.

Größe und Grenzen des Gattungsareals.

Das Areal der Gattung *Aegilops* erstreckt sich zwischen 0° und 95° — 100° östlicher Länge (von Ferro ¹⁾) und zwischen 26° und 50° nördlicher Breite und umfaßt somit eine ca. 100 Längengrade lange und ca. 25 Breitengrade breite Fläche in Gestalt eines Vierecks ²⁾, dessen Länge ca. viermal so groß ist als dessen Breite. 48° oder 50° OeL. ist der Mittelmeridian des Gattungsareals, 38° NB. seine Mittelparallele. (Taf. XVI, Karte 1.)

Seine nördliche Grenze erreicht das Areal im nördlichen Ungarn (mit *Ae. cylindrica* Host); seine südliche und westliche Grenze — auf Tenerifa (mit *Ae. ovata* L.); die südliche, vielleicht, auch in Persien (mit *Ae. crassa* Boiss.), und seine östliche Grenze — in Kaschmir, und im östlichen Afghanistan mit *Ae. squarrosa* L., in der russischen Provinz Semipalatinsk mit *Ae. cylindrica* Host.

Innerhalb ihrer Arealgrenzen weist die Gattung im großen und ganzen eine weite Verbreitung auf; sie ist, abgesehen von Wüstengebieten und Hochgebirgen, überall im Gebiete anzutreffen, und kann wohl als eine Gattung von weitem Anpassungsvermögen angesehen werden.

Im Süden erreicht die Gattung die ihr möglichste Grenze, indem sie dort Meere (Persischen Golf etc.) und Wüsten unmittelbar berührt. Zuweilen dringt sie auch tief in die Halbwüstenregionen hinein; so bedeckt z. B. *Ae. Kotschyi* in der der Wüste angrenzenden Halbwüste des südlichen Palästinas und Transjorda-

¹⁾ Der Bequemlichkeit wegen benutzen wir hier den Ferromeridian (18° östlich von Greenwich), da auf den Kanarischen Inseln die Westgrenze des Gattungsareals verläuft.

²⁾ Richtiger: Ein Trapez, dessen längere Basis die Südgrenze des Areals und dessen kürzere Basis seine Nordgrenze ausmacht. In der geogr. Breite von Frankreich ist dieses Trapez etwas ausgebuchtet.

niens relativ weite Flächen. Im Westen erreicht das Areal seine mögliche Grenze auf dem atlantischen Küstengebiet Marokkos und auf der Pyrenäenhalbinsel, und sogar noch mehr westlich auf den Kanarischen Inseln. — Ueber seine östliche Grenze sind wir uns vorläufig nicht im Klaren, da uns Material von *Aegilops* vom östlichen Arealteile nur wenig begegnet ist. Doch bemerkt man deutlich, daß in dem Maße, wie sich die Gattung dem Hochgebirge Zentralasiens nähert, ihre Artenzahl schnell abnimmt, bis sie sich schließlich im östlichen Afghanistan, Kaschmir und Beludschistan, sowie im Chinesisch-Turkestan auf eine einzige Art beschränkt, (die Angaben aus diesem Gebiete sind freilich unvollständig und unzuverlässig), und zwar ist es *Ae. squarrosa*, deren östliche Arealgrenze wir vorläufig nicht genau feststellen können. Wir können daher fast mit Sicherheit behaupten, daß die Höhe dieser Bergregion infolge ihrer besonderen klimatischen Bedingungen einer der Hauptfaktoren, wenn nicht der einzige ist, der dem Vordringen der Gattung nach Osten hin Schranken setzte. Weniger unterrichtet sind wir über die Verbreitungshindernisse an der Nordgrenze des Areals. Ausschlaggebend sind auch hier sicherlich die klimatischen Bedingungen, die im Grenzgebiete des Areals bei ca. 46°—48° N.B. vorherrschen. Welche Faktoren hier aber hauptsächlich in Betracht kommen, ist noch nicht klar genug, da diese Grenzländer klimatisch sich verschieden verhalten: die wichtigsten sind wahrscheinlich die mehr oder minder gleichmäßige Verteilung der jährlichen Niederschlagsmenge, sowie der strenge langandauernde Winter, während das Gattungsareal vorzugsweise durch ungleichmäßige jährliche Verteilung der Niederschlagsmenge, wie durch höher-temperiertes kontinentales Klima mit hochtemperiertem Sommer gekennzeichnet ist.

Das Verhalten der *Aegilops*floren verschiedener Länder zueinander.

Wie verhalten sich nun die verschiedenen Länder des Gattungsareals hinsichtlich der Verbreitung sowie der Artenzahl der Gattung?

Ein Blick auf die Verbreitungstabelle der Arten (siehe Tabelle) genügt schon, um sich zu überzeugen, daß Syrien-Palästina mit 15 und Kleinasien mit 13 Arten die artenreichste *Aegilops*-Flora in sich bergen. Auch an Grundtypen-Sektionen zeigen sich die genannten Länder am reichsten. Von den sechs Sektionen, in welche die Gattung gegliedert wird, weisen Syrien-Palästina, sowie Kleinasien je 5 auf. Hinsichtlich der Sektionszahl (we der Artenzahl) nimmt sogar Syrien-Palästina eine etwas höhere Stellung als Kleinasien ein, da in den ersteren Ländern nur die monotypische, inner-

halb der Gattung *Aegilops* isoliert stehende Sektion *Anathera* fehlt, während in Kleinasien die relativ formen- und artenreiche Sektion *Pachystachys* nicht vorkommt. Außer dem Reichtum an Arten und Sektionen, durch den schon allein diesen Ländern eine zentrale Stellung im Areal der Gattung zukommt, bilden sie auch den geographischen Mittelpunkt der zwischen 37° — 63° Oe.L. und 33° — 38° N.B. sich erstreckendem Gebiete, innerhalb der sämtliche Arten von *Aegilops* konzentriert sind. Diese zentrale Stellung Palästina-Syriens und Kleinasiens wird dadurch noch mehr erhöht, daß sich hier (in Kleinasien mit einer Neigung nach Syren) Mittelmeridian und Mittelparallele des Areals kreuzen, mit anderen Worten, daß sich hier das Zentrum des Gattungsareals befindet. Somit befinden sich Palästina-Syrien und Kleinasien gleichzeitig im Zentrum sowohl des Gattungsareals, als auch des Artenreichtums, und weisen die arten- und sektionsreichste Flora von *Aegilops* auf.

Gehen wir nun zu den Nachbarländern dieses Gebietes über und beginnen mit der Balkanhalbinsel. — Obwohl sie 9 Arten von *Aegilops* aufweist, die in 3 Sektionen zusammengefaßt sind, ist sie nicht nur um 4 Arten und 2 Sektionen geringer sogar als die Kleinasien, sondern sie ist im Vergleich mit Kleinasien von untergeordneter Bedeutung auch aus folgenden Gründen:

1. Die Balkanhalbinsel wurde floristisch weitaus gründlicher als Kleinasien erforscht, und während von der ersteren wichtige Funde von *Aegilops* kaum zu erwarten sind, verspricht doch in dieser Beziehung Kleinasien verhältnismäßig viel. So ist z. B. zu erwarten, daß man *Ae. variabilis* Eig, die unter anderem auch in Syrien, im südlichen Griechenland und auf Kreta vorkommt, noch im mediterranen Kleinasien antrifft, und daß *Ae. Kotschyi*, die von der Cyrenaika über Aegypten, Palästina, Syrien, Nordmesopotamien bis Transkaukasien verbreitet ist, noch im südwestlichen Teile Kleinasiens usw.

2. Weil die Nachbarländer der Balkanhalbinsel keine anderen Arten von *Aegilops* (abgesehen von *Ae. ventricosa* Tausch) aufzuweisen haben, als die, die auf der Balkanhalbinsel selbst vorkommen, während hingegen die Nachbarschaft Kleinasiens einerseits die ägyptisch-palästinensische Artengruppe (*Ae. bicornis* (Forsk.) Jaub. et Sp., *Ae. sharonensis* Eig, *Ae. longissima* Schw. et Muschl.) und andererseits die Arten der asiatischen Gruppe (*Ae. squarrosa* L., *Ae. crassa* Boiss., *Ae. juvenale* (Thell.) Eig) aufzuweisen hat.

3. Alle Kleinasien benachbarten Länder weisen eine artenreiche *Aegilops*-Flora auf, was von einem großen Teile der mit der Balkanhalbinsel benachbarten Länder nicht gesagt werden kann.

Die Bergregion östlich von Kleinasien (Armenien, Transkaukasien, Nordpersien, Kurdistan, Assyrien) weist, wenn wir sie als eine

geographische Einheit betrachten, 12 oder 13 Arten auf, d. h. nur etwas weniger oder ebensoviel wie Kleinasien selbst. Doch soll auch diese Region, wie die Balkanhalbinsel, bezüglich ihrer Stellung im Gattungsareale nur als ein Arealteil von sekundärer Bedeutung betrachtet werden, fast derselben Gründe wegen, die oben für die Balkanhalbinsel angeführt wurden.

Gehen wir jetzt zur Betrachtung der übrigen Arealteile über. — 1. **Europa**: Schon die westliche Nachbarin der Balkanhalbinsel, die Apenninen-Halbinsel, weist nur 6 Arten auf (wenn wir dabei *Ae. ventricosa* und *Ae. variabilis* als indigen betrachten, was noch zu bezweifeln ist). Diese Arten gruppieren sich in zwei oder (wenn *Ae. ventricosa* sich dort als adventiv herausstellen wird), nur in eine Sektion. Westlich der Apenninen-Halbinsel sinkt die Artenzahl bis auf 5—4, nördlich der Balkanhalbinsel bis auf 2—1; in der östlichen Richtung steigt sie in der Krim bis 5 (und, wenn *Ae. squarrosa* mitgezählt werden darf, auf 6). — 2. **Afrika**: Schließen wir hieran der Bequemlichkeit wegen auch die Sanaihalbinsel, die nächste südliche Nachbarin Palästinas. Sie besitzt nur 3 Arten, was auch durch ihren Halbwüstencharakter leicht erklärlich ist. Aegypten weist hingegen 4 Arten auf, die 2 Sektionen angehören. Es ist besonders interessant, daß keine der ägyptischen und sinaitischen Arten in Kleinasien aufgefunden wurde. Westlich von Aegypten erhebt sich die Artenzahl bis auf 5—6, und in der Cyrenaika sogar Representanten von 3 Sektionen auf. — 3. **Asien**: Östlicher von der obengenannten Bergregion (zwischen Kaukasus und Mesopotamien) nimmt die Artenzahl rasch ab (von 5 bis zu einer Art und von 3 bis zu einer Sektion).

Aus dem Gesagten geht also deutlich hervor, daß nur Kleinasien und Syrien-Palästina und im geringen Maße auch die Balkanhalbinsel (einschließlich Ostmediterranen-Inseln), sowie die Bergregion zwischen dem Kaukasus und Mesopotamien die sektionen- und artenreichste Flora von *Aegilops* beherbergen. Fügen wir noch hinzu, daß einerseits die genannten Länder größtenteils während der Entstehungs- und Hauptentwicklungsperiode der Gattung eng miteinander im Zusammenhand standen und daß andererseits diese Länder eine zentrale Stellung im Gattungsareal einnehmen und außerdem noch eng nebeneinander liegen, so sind wir auf Grund des Gesagten berechtigt, dieses Gesamtgebiet als „zentrales Massiv“ des Gattungsareals zu bezeichnen (Taf. XVI, Karte 1). In diesem Massive bilden Syrien-Palästina und Kleinasien den Mittelpunkt, sowohl durch ihre reiche *Aegilops*-Flora wie auch durch ihre zentrale Lage im Massive selbst. In das zentrale Massiv könnte man auch die gebirgige Krim einschließen, die wahrschein-

lich ihre *Aegilops*-Flora direkt dem zentralen Massiv zu verdanken hat, deren nördliche Nachbarschaft sich als schon sehr artenarm zeigt.

Nachdem wir im allgemeinen den Artenreichtum der *Aegilops*-Flora in verschiedenen Regionen festzustellen versuchten, wollen wir zunächst einen Ueberblick geben über die geographischen Verhältnisse bei den verschiedenen Sektionen. Vor allem aber wollen wir in allgemeinen Zügen die Wanderungswege der Gattung vom zentralen Massiv aus verfolgen.

Auf den ersten Blick hin scheint die Sache nicht allzu verwickelt zu sein, da doch die drei kontinentalen Teile, auf denen die Gattung vorkommt (von Kaschmir in Asien bis zu der Pyrenäenhalbinsel in Europa und bis Marokko in Afrika), ein kontinuierliches Festland bilden. Versucht man aber die geographische Verbreitung der Gattung etwas eingehender zu studieren, stößt man unmittelbar auf eine Reihe pflanzen-geographischer Probleme, wie z. B. das Vorkommen einer *Aegilops*-Flora auf verschiedenen Inseln und dabei in verschiedener Gruppierung, weiter auf das Isoliertsein des Areals von *Ae. ventricosa* von den übrigen Arealen dieser Sektion, sowie auf die Zerrissenheit dieses Areals, endlich auf das vollständige Fehlen der 4 weitestverbreiteten Arten im südwestlichen Arealteile der Gattung etc., lauter Probleme, die das Verständnis der Gattungsverbreitung außerordentliche erschweren. Zur Klärung dieser, sowie auch anderer uns interessierender Fragen müssen wir die allgemeinen Angaben der historischen Geologie des von uns behandelten Gebietes in Betracht ziehen. Diese Angaben wollen wir hier kurzwegs anführen: Im oberen Eozän und im Oligozän befand sich der größte Teil des gegenwärtigen Gattungsareals noch unter Wasser. Vom Miozän an, besonders im Pliozän, bis zum Quartär erfolgte eine Reihe starker Veränderungen in der Meer- und Land-Verteilung im ganzen mediterranen Gebiete. Im oberen Miozän erreichte wahrscheinlich das Festland, das dann den größten Teil des Mittelmeeres umfaßte, sein Maximum (L a p p a r e n t 1909); dagegen breitete sich im unteren Pliozän das Meer sehr stark aus, um sich im oberen Pliozän und im Anfang des Quartärs wieder zu verschmälern. Endlich erfolgte wiederum im Quartär ein Fortschreiten des Meeres gegen das Festland und damals erlangte das Mittelmeergebiet die endgültige Gestaltung. Während dieser Zeiträume waren die Kontinente der Alten Welt durch verschiedene, ± breite Landbrücken verbunden, die für eine mehr oder minder längere Zeit währten, und hauptsächlich in 4 Richtungen gingen. 1. Zwischen Spanien

und Marokko, 2. zwischen dem mittleren Nordafrika und Sardinien, sowie Süditalien (und Frankreich?) und wahrscheinlich auch zwischen der Balkanhalbinsel und Sizilien, 3. zwischen der Sinaihalbinsel und Aegypten (welche noch gegenwärtig existiert), 4. zwischen Kleinasien und der Balkanhalbinsel (einschließlich der Inseln des östlichen Mittelmeeres).

Nur mit Hilfe dieser geologisch-historischen Angaben, die auf eine breite Migrationsmöglichkeit zwischen den mediterranen Ländern hinweisen, und zwar auf Wegen, auf denen heutzutage jede Möglichkeit einer unmittelbaren Migration ausgeschlossen ist, werden wir imstande sein, die Hauptmigrationswege der Gattung einigermaßen zu verstehen. Gehen wir jetzt zur Betrachtung der einzelnen Sektionen über:

Sectio *Anathera* Eig.

Areal: endemisch in Kleinasien und im türkischen Armenien: Türkisches Armenien; Kleinasien: Paphlagonien, Cappadocien, Lydien, südlicher Pontus. (Taf. XVI, Karte 2 a.)

Einzig Art *Ae. mutica* Boiss. — Ich hatte keine Gelegenheit, diese Art an ihrem natürlichen Standort zu beobachten. In der Literatur fand ich auch keine besonderen Angaben über die ökologischen Verhältnisse dieser Art. Es scheint, daß es sich hier um eine Steppenpflanze handelt, da ich keinem Exemplar aus den Küstenregionen Kleasiens in den Herbarien begegnet bin. Bemerkenswert ist, daß, nach dem Herbarmaterial zu urteilen, die 2 Formen (behaarte und glatte) gewöhnlich zusammen auftreten, wie auch, daß Zwischenformen vorhanden sind.

Sectio *Platystachys* Eig.

Areal: Kleinasien; Kurdistan; Nordmesopotamien; Syrien; Palästina; Sinaihalbinsel; Aegypten; Cyrenaika. (Taf. XVI, Karte 3.)

5 Arten: *Ae. bicornis* (Forsk.) Jaub. et Sp., *Ae. sharonensis* Eig., *Ae. longissima* Schw. et Muschl., *Ae. ligustica* Coss., *Ae. speltoides* Tausch.

Ae. bicornis (Forsk.) Jaub. et Spach.

Areal: Südpalästina (Negeb¹⁾); Sinaihalbinsel (in beiden auf lockeren Sandböden längs der Küste, bis gegen 60—70 km landeinwärts; doch nicht auf Dünen); Unterägypten (lockerer Sandboden); Cyrenaika. (Taf. XVI, Karte 3 a.)

Das Areal erstreckt sich somit zwischenen: 38°—53° Oe.L. (von Ferro) und 31°—33° N.B.; es hat bei 46° seinen Mittelmeridian, bei 32° seine Mittelparallele und in dem südöstlichen Winkel

¹⁾ Als Negeb wird der südlichste, verhältnismäßig aride Teil Palaestinas bezeichnet.

des Mittelmeeres, ungefähr an der geographischen Breite von Gaza und westlich von Aegypten, sein Zentrum.

Die Exemplare von Aegypten und der Cyrenaika haben meist eine weit kräftigere Entwicklung (Taf. III f) als die aus dem Negeb Palästinas und der Sinaihalbinsel. Interessant scheint nur die Tatsache zu sein, daß in Rafah (Negeb), wo die Niederschlagsverhältnisse jedenfalls nicht ungünstiger als in Aegypten sind, diese Art doch ausschließlich kleinwüchsige Formen mit kleiner Aehre aufweist (Taf. III g—h). Noch interessanter ist aber, daß diese Art, die in Negeb die Nordgrenze ihrer Verbreitung an der Linie Rafah-Beersheba erreicht, keinen Schritt nordwärts gegen die sich bessernden Niederschlagsverhältnisse hin vorrückt. Möglicherweise liegt die Hauptursache hierfür in der Beschaffenheit des Bodens. Diese Pflanze bewohnt nämlich, wie schon erwähnt, ausschließlich lockere Sandböden. Derartige Böden sind zwar auch in Palästina auch sonst zur Genüge vorhanden, doch sind die Sandböden des Negebs von denen der übrigen Küstenebene Palästinas durch einen breiten Streifen von relativ kompaktem Lößboden gesondert. Und dieser Boden scheint wohl die Verbreitung dieser Pflanze in ihrer Nordrichtung am stärksten zu hindern. Es könnten freilich hier auch klimatische Momente ausschlaggebend sein. Jedenfalls ist *Ae. bicornis* nordwärts nicht weiter vorgeückt.

Das Entstehungszentrum dieser Art liegt wahrscheinlich weit südlicher als die Linie Rafah-Beersheba, und zwar in Aegypten selbst oder nordwestlich von Aegypten, doch keinesfalls westlich von Aegypten, wo das Artareal sein geographisches Zentrum hat. Zu dieser Annahme berechtigen uns unter anderem folgende Tatsachen: a) Von den sämtlichen Arten der Sektion *Platystachys* kommt westlich von Aegypten nur *Ae. bicornis* vor. b) *Triticum dicoccoides* Koern., sowie *T. agegilopoides* Bal., Arten, die der Sektion *Platystachys* verwandt sind, fehlen nicht nur in den westlichen Nachabländern Aegyptens, sondern auch in Aegypten selbst, so wie in der Sinaihalbinsel.

Der zwischen der Linie Rafah-Beersheba und Aegypten sich erstreckende Arealteil darf jedenfalls nicht als ein disjuncter betrachtet werden, da in diesem Gebiete eine Anzahl von Fundorten der Art bekannt ist, obwohl auch hier das Areal nicht ganz kontinuierlich ist, sondern eine Reihe von voneinander durch wandernde Dünen gesonderte „Inseln“ darstellt. Dagegen ist der Arealteil zwischen Aegypten und der Cyrenaika disjunkt. Weitere floristische Forschungen werden jedoch vielleicht imstande sein, die Lücken dieses Arealteiles auszufüllen.

Die Verbreitung dieser Art erfolgte zweifellos noch in einer feuchteren Periode und erst späterhin, als die Trockenheit in die-

sem Teil des Mittelmeergebietes allmählich gestiegen war, so daß die Wüste an einigen Stellen dem Mittelmeer sich näherte, wurde an diesen Stellen das Areal zerrissen und dadurch lückenhaft.

Hinsichtlich der Variabilität zeigt diese Art große Beständigkeit. Sie variiert hauptsächlich in zwei Merkmalen, im Grannenentwicklungsgrade (bis zu völliger Unbeganntheit) und in der Größe ihrer sämtlichen Organe. Während man der ersten Variation überall im Artareal begegnen kann, tritt die zweite Variation vorzugsweise in Aegypten und in der Cyrenaika auf, wo auch Formen vorkommen, die in Größe an Formen von *Ae. sharonensis* erinnern.

Fassen wir zusammen:

1. Das Areal dieser Art umfaßt den südöstlichsten (trockensten) Winkel des Mittelmeergebietes,
2. Die Verbreitung dieser Art steht mit den edaphischen Bedingungen (Sandböden) im Zusammenhange und ist auf ein relativ regenarmes Gebiet beschränkt.
3. Beide Momente scheinen als Schranken der Weiterverbreitung der Art nach Osten und Norden gewirkt zu haben.
4. Das Areal dieser Art hat im Gebiete zwischen Aegypten und Cyrenaika eine Lücke, die durch das Auftreten einer trockeneren Periode entstanden ist.
5. Die Art variiert spärlich.

Ae. sharonensis Eig.

Areal: Palästina (Küstenebene) (Taf. XVI, Karte 3 b).

Diese Art ist ein besonders interessantes Beispiel für engen Endemismus, der auf einem offenen Terrain vorkommt und scheinbar mit den Bodenverhältnissen zu Zusammenhange steht. Innerhalb ihrer Arealgrenzen kommt die Pflanze nur auf lockerem Sandboden sowie auf Verwitterungsprodukten des marinen Diluviumgesteins vor. Da aber die Fläche der genannten Böden in der Küstenebene Palästinas stellenweise durch schweren alluvialen Boden oder durch nicht vollständig verwittertes Gestein des marinen Diluviums unterbrochen wird, so erscheint das Areal dieser Art lückenhaft. Ihre nördliche Arealgrenze erreicht die Pflanze bei Haifa, und man wird ihr wahrscheinlich auch noch etwas nördlich davon bei Akko begegnen können. Nördlich von Akko hat wahrscheinlich das sich dem Meere nähernde Galiläagebirge dem Vorschreiten der Pflanze Schranken gesetzt. Jedenfalls ist diese Pflanze in Posts Herbarium (Beiruth), wie auch in großen europäischen Herbarien, die ich besuchte, nur aus Palästina vertreten. Was der Verbreitung dieser Art nach dem Süden im Wege steht, ist uns noch nicht genügend klar. Man könnte wohl meinen, daß

es die relativ breite, zwischen der Küste und dem südlichen Judäagebirge sich befindende Lößfläche ist, die sie daran hindert. Doch ist dies sicherlich nicht das einzige Hindernis, da das Areal dieser Art die nördliche Lößgrenze nicht erreicht. Vermutlich beteiligen sich auch klimatische Faktoren (Regenmangel!) daran.

Die Variationsamplitude dieser Art ist sehr beschränkt, obwohl sie die von *Ae. bicornis* übersteigt. Bei dieser Art kennen wir nämlich Abänderungen in den Grannen (bis zur völligen Unbegrantheit), im Grade der Zweizeiligkeit (bis zu fast einzeiligen Formen, die sehr an *Ae. longissima* erinnern), sowie in der Größe sämtlicher Pflanzenteile.

Ae. longissima Schweinf. et Muschl.

Areal: Aegypten, Sinai, Palästina (Cis- und Transjordanien). (Taf. XVI., Karte 3 c.)

Das Areal erstreckt sich also zwischen 47°—54° Oe.L. (Ferro) und 31°—33° N.B.; es hat bei 51° seinen Mittelmeridian, bei 32° seine Mittelparallele und in dem südöstlichen Winkel des Mittelmeeres sein Zentrum (etwa in der Breite von Gaza).

Das Artareal liegt also teilweise noch im zentralen Massiv des Gattungsareals. Zusammen mit *Ae. bicornis* (Forsk.) Jaub. et Sp. bewohnt diese Art die trockenste und wärmste Region des Mittelmeergebietes. In Palästina und auf der Sinaihalbinsel mindestens (aus Aegypten besitzen wir keine näheren Angaben), steht das Vorkommen dieser Pflanze mit dem Vorkommen lockerer Sandböden im Zusammenhange, obwohl dieser Zusammenhang nicht so eng ist, wie bei *Ae. sharonensis* Eig und *Ae. bicornis*. Im westlichen Palästina ist sie auf den lockeren Böden wie auf dem Marinen Diluviumgestein der Küstenebene weit verbreitet. Doch kommt sie, im Gegensatz zu *Ae. sharonensis*, zuweilen auch auf schwereren Böden vor, die sich in der Nähe ihrer gewöhnlichen Standorte befinden. Auf schwereren Böden hat die Pflanze immer ein dürftiges Aussehen, niedrigen Wuchs, eine spärliche Bestockung usw., und man erkennt es gleich, daß diese Pflanzen hier nicht auf ihrem optimalen Standort sind. Schweren, dem gewöhnlichen Standorte der Pflanze entfernten Boden, bewohnte sie niemals. Diese Eigenschaft, schwerere Böden zu ertragen, hat die Pflanze wahrscheinlich ihre Verbreitung zu verdanken, die weit größer ist, als die ihr am nächsten verwandte Art, *Ae. sharonensis*. Die einzelnen „Inseln“, auf denen die Art massenhaft und in kräftig entwickelten Formen auftritt, und die von dem Auftreten von Marinen Diluviumgestein und sandigem Boden bedingt sind, sind durch Zwischenräume, die von relativ dürftigen und vereinzelt Individuen bewohnt sind, miteinander verbunden. Aehnliche Verhältnisse herr-

schen auch in Transjordanien. Dort entwickelt *Ae. longissima* auf dem nubischen Sandsteine und auf seinen Verwitterungsprodukten sehr kräftige Pflanzen, wogegen an den den nubischen Sandsteinablagerungen sich anschließenden schweren Böden die Pflanzen nur selten und in dürftigem Zustande vorkommen. Im extremen Süden Palästinas tritt sie auf halbleichtem Lößboden auf, und daher ist es wahrscheinlich, daß die beiden, relativ weit entlegenen, parallelen, durch einen Landpaß von Gebirgen und sonst schweren Böden geschiedenen und isolierten Stationen von Cis- und Transjordanien sich irgendwo auf der Sinaihalbinsel treffen. Ob auch die sinaitischen Stationen dieser Pflanze mit den ägyptischen in direktem Zusammenhang stehen, ist uns momentan noch unklar. Wir sind der Meinung, daß ein solcher Zusammenhang wohl existiert, doch, sollte auch ein solcher fehlen, dann wäre das Fehlgebiet kein weites, und das Areal könnte doch wohl als ein kontinuierliches bezeichnet werden.

Ae. longissima variiert sehr spärlich und vorwiegend quantitativ: in Aehren und Aehrchengröße, Grannenlänge usw. Das ägyptische Material dieser *Aegilops*-Art, das ich untersucht habe, erwies sich als sehr einförmig. Dasselbe gilt auch für das sinaitische und transjordanische Material. Nur in Cisjordanien begegnen wir Formen, die vom herrschenden Typus deutlich abweichen und sich mit einigen Merkmalen *Ae. sharonensis* nähern.

Das Zentrum der Formen mannigfaltigkeit dieser Art liegt somit an der nördlichen Grenze ihres Areals.

Bezüglich des Entstehungszentrums dieser Art wird vermutlich vor allem Palästina in Betracht kommen oder jener Teil der Sinaihalbinsel, der viel näher Palästina als Aegypten liegt. Zu dieser Annahme berechtigen uns folgende Tatsachen: 1. Palästina ist der einzige Ort, in dem alle Arten der Sektion *Platystachys* ebenso wie die ihnen nahestehenden wilden Weizenarten vorkommen. 2. In Palästina weist diese Art die größte Mannigfaltigkeit der Formen auf.

Fassen wir zusammen:

1. Das Areal dieser Art umfaßt einen Südostwinkel des Mittelmeergebietes und es erreicht seine Nordgrenze nördlicher als *Ae. bicornis*.

2. Wie *Ae. bicornis* und *Ae. sharonensis* bewohnt auch *Ae. longissima* lockere Sandböden, jedoch, im Gegensatz zu den beiden ersteren, tritt letztere auch auf Nubischem Sandstein auf, ebenso auf halbleichtem Lößboden, zuweilen auch auf schweren Böden, die sich in der Nähe ihres sandigen Standortes befinden.

3. *Ae. longissima* variiert überhaupt sehr spärlich. Nur im westlichen Palästina sind mir Formen begegnet, die von den typischen

(in Aegypten, Transjordanien, sowie an manchen Stationen in Cisjordanien vorkommenden) Formen deutlich abweichen und sich dabei zuweilen den Formen von *Ae. sharonensis* nähern.

4. Das Entstehungszentrum dieser Art wird wohl in Palästina oder auf dem an Palästina angrenzenden Teil der Sinaihalbinsel gesucht werden müssen.

Ae. ligustica Coss. und *Ae. speltoides* Tausch¹⁾.

Areal: Palästina, Syrien, Nordmesopotamien, Kurdistan, Kleinasien. (Taf. XVI, Karte 3 d.)

Das Areal erstreckt sich zwischen 47°—65° Oe.L. (Ferro) und 32°—42° N.B. Es hat bei 55° seinen Mittelmeridian, bei 37° seine Mittelparallele und an der kleinasiatischen Grenze Nordsyriens sein Zentrum.

Ae. speltoides wird zwar auch für Nordafrika, Italien, die Krim²⁾ etc. angegeben, doch glaube ich, daß sie dort nur adventiv sind. —

Das Areal dieser Arten liegt im zentralen Massiv des Gattungsareals. Es umfaßt vorzugsweise die beiden zentralen Länder des Massivs: Kleinasien und Syrien-Palästina, und kann demgemäß innerhalb des Gattungsareals als zentrales Areal bezeichnet werden. Dagegen kann es, den übrigen Arealteilen der Sektionen gegenüber, als ein nördliches bezeichnet werden.

Ae. ligustica und *Ae. speltoides* variieren in Aehrenlänge, Aehrchenzahl, Grannenlänge und in gewissem Maße auch in der Behaarung sowie Farbe der Aehre. Außerdem weist *Ae. speltoides* Formen mit begrannnten, *Ae. ligustica* mit halbgrannnten seitenständigen Aehrchen auf. Diese Variationen führen aber niemals zu einer Veränderung der Grundzüge in Bau und Form der Aehre und des Aehrchens. Beide Arten treten fast immer nebeneinander auf.

Im östlichen Kleinasien begegnen wir Exemplaren dieser Arten überhaupt nicht. Auch in der Literatur wurden sie für dieses Gebiet nicht angegeben. Im übrigen Kleinasien (im südlichen, mittleren sowie nördlichen Teile) sind diese Arten weitverbreitet. Vor dort aus kennen wir kräftig entwickelte Exemplare von *Ae. speltoides*, die in der Aehrenlänge an *Ae. longissima* erinnern. In Kurdistan und Nordmesopotamien sind die beiden Arten zweifellos verbreitet, obwohl uns von dort aus viel weniger Material als aus Kleinasien begegnet ist. In Nordsyrien sind diese Arten nicht minder kräftig entwickelt als in Kleinasien. Je mehr sie aber südlich vor-

¹⁾ Da wir fast keinen geographischen und edaphischen Unterschied zwischen den beiden Arten kennen, behandeln wir hier die beiden Arten zusammen.

²⁾ Es ist nicht immer klar, welche von den beiden Arten gemeint wurde.

dringen, desto dürrtiger und einförmiger werden sie, bis sie schließlich in Palästina (südlich von Tel-Aviv) gänzlich verschwinden.

Das Entstehungszentrum dieser Arten scheint vermutlich im Zentrum ihres Areals zu liegen, und zwar im nordsyrisch-kleinasiatischen Grenzgebiete. Dieses Gebiete grenzt östlich an Kurdistan und Mesopotamien, westlich und nördlich an Kleinasien und südlich an Syrien-Palästina. — Die Formenmannigfaltigkeit dieser Arten ist im genannten Gebiete nicht geringer als in Kleinasien selbst, dagegen übersteigt sie die Syriens und Palästinas.

Das Areal dieser Arten kann als ein kontinuierliches angesehen werden, weswegen die Migrationswege dieser Arten sich leicht verfolgen lassen. Die edaphischen Verhältnisse dieser Arten sind nach unseren Beobachtungen in Palästina von denen der Arten der Subsect. *Emarginata* (*Ae. bicornis*, *Ae. sharonensis*, *Ae. longissima*) sehr verschieden. Während die letzteren ausschließlich oder fast ausschließlich nur auf lockeren Böden vorkommen, bewohnen *Ae. speltoides* und *Ae. ligustica* ausschließlich schwere, oft auch feuchtere Böden. Und während zwei der drei erstgenannten Arten der Subsect. *Emarginata* vorzugsweise in Steppen und Halbwüsten vorkommen, kommen *Ae. speltoides* und *Ae. ligustica* ausschließlich in rein mediterranen Pflanzenformationen vor. So viel über Palästina. Ueber die edaphischen und klimatischen Verhältnisse von *Ae. speltoides* und *Ae. ligustica* in den übrigen Ländern ihres Areals besitzen wir vorläufig nur wenige und unzureichende Angaben; doch herrschen wahrscheinlich auch dort die gleichen Verhältnisse.

Zusammenfassung:

1. *Ae. speltoides* und *Ae. ligustica* treten fast immer nebeneinander auf und variieren spärlich.

2. Das Areal dieser Arten kann innerhalb des Gattungsareals als zentrales, im Vergleich mit den übrigen Arten der Sektion als ein nördliches bezeichnet werden. Es umfaßt die zentralen Länder des Gattungsareals, und zwar Kleinasien und Syrien-Palästina.

3. Als Entstehungszentrum dieser Art kann wohl das syrisch-kleinasiatische Grenzgebiet angesehen werden.

4. Das Areal dieser Arten ist kontinuierlich.

5. Im Gegensatz zu den Arten der Subsect. *Emarginata* bewohnen *Ae. speltoides* und *Ae. ligustica* ausschließlich schwere Böden.

Zusammenfassendes über die Sektion
Platystachys:

1. Obgleich diese Sektion 5 Arten aufweist, erscheint sie doch in ihrer Gesamtheit relativ formenarm. Ihre Arten sind hinsichtlich des Grundbaues ihrer Aehren und Aehrchen sehr konstant.

2. Das Areal der Sektion ist relativ beschränkt und kann innerhalb des Gattungsareals als ein mittel-südliches betrachtet werden.

3. Im Sektionsareal selbst können 3 Arten (*Ae. bicornis*, *Ae. sharonensis* und *Ae. longissima*) als südliche Arten und zwei Arten *Ae. ligustica* und *Ae. speltoides*) als nördliche bezeichnet werden. Während die Areale der drei ersteren Arten sich \pm decken, decken sich die Areale der beiden letzteren vollständig. Die Areale beider Artengruppen decken sich teilweise in Palästina.

4. Auch im edaphischen Sinne verhalten sich diese Artengruppen verschieden. Während nämlich *Ae. bicornis*, *Ae. sharonensis*, *Ae. longissima* vorwiegend lockeren und sandigen Boden bewohnen, bewohnen *Ae. ligustica* und *Ae. speltoides* ausschließlich schwere, oft auch feuchte Böden und erscheinen weniger xerophil als die ersteren.

5. Die Gliederung der Sektion *Platystachys* in zwei Untersektionen, und zwar in Subsect. *Emarginata* (*Ae. bicornis*, *Ae. sharonensis*, *Ae. longissima*) und Subsect. *Truncata* (*Ae. ligustica* und *Ae. speltoides*) findet auch in den ökologischen und geographischen Verhältnissen eine Stütze.

6. In Palästina sind alle 5 Arten vertreten, südlicher von Palästina zwei (in Cyrenaika nur eine), beide der Subsect. *Emarginata* angehörend; nördlich von Palästina ebenso nur 2, beide aber zur Subsect. *Truncata* gehörend.

Alle bisher bekannten Formen der Arten dieser Sektion sind in Palästina, ebenso wie in ihren Nachbarländern, Syrien und Aegypten, konzentriert. Offenbar hat Palästina, wie auch ihre Nachbarländer, eine wichtige Rolle bei der Entstehung und der Verbreitung dieser Arten gespielt. Diese Vermutung wird auch dadurch unterstützt, daß in Palästina und Syrien wilde, dieser Sektion nahestehende Weizenarten *Triticum dicoccoides* und *Tr. aegilopoides* vorkommen; die erstere scheint sogar hier endemisch zu sein.

Sectio Pachystachis Eig.

Areal: Turkestan; Afghanistan; Beludschistan (?), Persien; Transkaukasien; Armenien; Kurdistan; Mesopotamien; Syrien; Palästina; Cyrenaika; Tunis; Algerien; Marokko; Spanien; Balearische Inseln; Sizilien; Süditalien (adventiv?). (Taf. XVII, Karte 4.)

4 Arten: *Ae. squarrosa* L., *Ae. crassa* Boiss., *Ae. juvenalis* (Thell.) Eig, *Ae. ventricosa* Tausch.

Ae. squarrosa L.

Areal: Kaschmir (nordwestliches Himalaja); Afghanistan, Russisch Zentralasien in den Prov. Syr-Darja, Fergana, Semir-

jetschensk, Buchara; Persien; Transkaukasien; Kaukasus (nur ein Exemplar gesehen); Südliches Kleinasien (?); Krim (?) (Taf. XVII, Karte 4 a.).

Das Areal erstreckt sich somit zwischen 60° — 95° Oe.L. (Ferro) und 30° — 45° N.B. Es hat bei ca. 77° seinen Mittelmeridian, bei 38° seine Mittelparallele und hat an der Grenze zwischen Persien und Turkestan, ca. bei Askabad (östlich vom Kaspischen Meer), sein Zentrum.

Ae. squarrosa ist, nebst *Ae. cylindrica*, die östlichste Art der Gattung. Sie erreicht ihre nordöstliche Arealgrenze bei der Prov. Semirjetchensk und ihre östliche Grenze im östlichen Afghanistan und möglicherweise auch in Kaschmir.

Interessant im phytogeographischen Sinne sind die unter dem Namen *Ae. cylindrica* zusammengefaßten Exemplare dieser Art im Herbarium des Bot. Museums zu Dahlem, die in „China, Shensi septentrionalis“ und durch Giraldi gesammelt wurden. Es unterliegt fast keinem Zweifel, daß, wenn damit das ostchinesische Shensi gemeint ist, die Pflanze dort nur adventiv ist, obwohl die Frage noch einer Nachprüfung bedarf. In Boissiers Herbarium ist uns ein Exemplar dieser Art vom Taurus cataonicus (leg. Haussknecht) begegnet; in anderen Herbarien begegneten wir keiner einzigen Pflanze dieser Art aus Kleinasien und auch keiner einzigen Literaturangabe über ihr dortiges Vorkommen. Popova (1923) gibt zwar diese Art für die Türkei an, wir wissen aber nicht genau, welcher Landesteil damit gemeint ist. Posts (1898) Angaben über ihr Vorkommen in Syrien sind sehr zweifelhaft, wie man überhaupt die Postschen Angaben über die Arten von *Aegilops* vorsichtig benutzen soll. Das einzige Exemplar, das in Posts Herbarium als *Ae. squarrosa* L. bezeichnet ist, entspricht Wirklichkeit der *Ae. speltoides*. Wenn man aber annimmt, daß die oben erwähnte Haussknechtsche Pflanze vom Cataonischen Taurus keine adventive ist, so würde auch die Postsche Angabe an Wahrscheinlichkeit gewinnen. Interessant ist auch das Exemplar aus Simpheropol (Krim) im Herbarium des Bot. Mus. zu Dahlem, das von Engler gesammelt wurde (Engler, Reise durch die Krim, Juni, 1889). Dieses Exemplar ist auf einem Herbarbogen von *Ae. triaristata* Willd. aufgeklebt, ohne dabei besonders bezeichnet worden zu sein. Wenn hier tatsächlich kein Irrtum vorliegt, so wären damit die Literaturangaben über das Vorkommen von *Ae. squarrosa* aus der Krim bestätigt, und somit würden die Arealgrenzen dieser Art beträchtlich erweitert werden müssen. Da mir aber in den großen Herbarien der Akademie der Wissenschaften und des Botanischen Gartens zu Leningrad kein einziges Exemplar dieser Art aus der Krim begegnet ist, bedarf es noch ergänzender An-

gaben, um die Krim sowie Syrien in die Grenzen des Artareals einschließen zu können; es sind auch neue Angaben für Kleinasien nötig. Nach den sonst vorliegenden Angaben erreicht *Ae. squarrosa* ihre westliche Grenze bei ungefähr 66° östl. Länge oder 16 Längengrade östlich des Mittelmeridians des Gattungsareals. Infolge des spärlichen Vorkommen von reifem Material dieser Art in den Herbarien ist es schwer, über die Variationsamplitude der Art in Aehrenfarbe zu urteilen. Nach P o p o v a kommen dunkelfarbige Formen in Transkaukasien, Nordpersien und in den Provinzen Syr-Daria, Samarkand vor. Behaarte Formen sind von dieser Art überhaupt nicht bekannt. Sehr auffallend ist ihre Einförmigkeit in den Hauptzügen des Aehren- und Aehrchenbaues in Turkestan nach dem reichen von mir untersuchten Material des Bot. Gart. zu Leningrad sowie anderer Herbarien urteilend. Dagegen weisen die südkaspischen Provinzen außer den typischen Formen auch solche auf, die vom Typus deutlich abweichen wie subsp. *strangulata* Eig, sowie eine Form, deren Hüllspelzenspitzen mit einem häutigen Saume versehen sind, und eine andere dort mehr als sonst verbreitete var. *Meyeri* Griseb. Unbegrannte Formen kommen selten vor und sind uns nur von Transkaukasien und aus Afghanistan bekannt. Das Zentrum der Formenmannigfaltigkeit dieser Art befindet sich somit scheinbar in den südkaspischen Provinzen. Dort ungefähr (etwas östlicher) soll sich auch das geographische Zentrum des Artareals befinden. Die genannten Provinzen liegen teilweise im zentralen Massiv des Gattungsareals und teilweise auch außerhalb, jedoch in seiner Nachbarschaft. In dieser Region, wenigstens in ihrem gebirgigen Teile, darf wohl das Entstehungszentrum der Art gesucht werden, obwohl die diesbezüglichen Angaben noch sehr mangelhaft sind.

Wenn man bezüglich des Entstehungszentrums dieser Art noch wenig im Klaren ist, so stehen doch dem Verständnis der Migrationsweise dieser Art keine Schwierigkeiten im Wege, weil das Artareal ein konzentriertes und kontinuierliches ist, (wenigstens wenn das durch Engler in der Krim gesammelte Exemplar diesbezüglich nicht in Betracht kommt.).

Ae. crassa Boiss.

Areal: Afghanistan, Russisch Zentralasien: Prov. Fergana, Syr-Darja, Buchara, Transkaukasien etc.; Persien; Mesopotamien: Syrien und Palästina. (Taf. XVII, Karte 4 b.)

Das Areal erstreckt sich zwischen 52°—90° Oe.L. (Ferro) und 30°—44° N.B., es hat bei ca. 71° seinen Mittelmeridian, bei 37° seine Mittelparallele, und sein Zentrum nordwestlich von Astrabad.

Wenn man die Areale von *Ae. crassa* und *Ae. squarrosa* miteinander vergleicht, so sieht man, daß, wenngleich sich diese Areale größtenteils decken, sie doch voneinander ökologisch verschieden sind. *Ae. crassa* zeigt sich als eine südlichere, mehr xerophile Art, dagegen zeigt sich *Ae. squarrosa* als eine nördlichere und mehr mesophile Art. So kommt, z. B., *Ae. crassa* sowohl in Mesopotamien als auch im Steppengebiet Syriens und Palästinas vor, während *Ae. squarrosa* dort fehlt. Demgegenüber ist *Ae. squarrosa* in Transkaukasien und vielleicht sogar in der Krim verbreitet, und ihre nördliche (sowie ihre östliche) Arealgrenze verläuft mehr nördlich als die von *Ae. crassa*. Aus diesem Vergleich geht auch hervor, daß *Ae. crassa* weniger Gebirgspflanze ist als *Ae. squarrosa*. Die Grenzen des Areals von *Ae. crassa* sind noch nicht genügend geklärt. Besonders ist ihre persische Südgrenze unklar. Auch in Palästina ist ihre mir vorläufig bekannte Südgrenze (ungefähr die Linie Rafah-Kerak) wahrscheinlich noch bei weitem nicht die Endgrenze in dieser Richtung und es ist sehr möglich, daß diese Art auch noch auf der Halbinsel Sinai gefunden werden wird.

Ae. crassa weist eine außerordentlich große Variationsamplitude auf und kann hierin nur mit *Ae. variabilis* Eig verglichen werden. Wenn wir aber *Ae. crassa* mit der zur selben Sektion gehörenden und ihr in geographischer Hinsicht nahestehenden Art *Ae. squarrosa* vergleichen, so zeigt es sich, daß, obgleich die beiden Arten bezüglich des Behaarungsmerkmals vollständig konstant erscheinen, (die erstere ausschließlich behaartählig, die letztere ausschließlich kahlählig), bei anderen Merkmalen aber *Ae. crassa* bedeutend mannigfacher variiert als *Ae. squarrosa*. Variabel sind bei *Ae. crassa* sowohl die wichtigsten Merkmale wie Bau der Ähre und des Aehrchen, Ausgangsort sowie Bau der Grannen, Bau der Hüllspelzenspitze etc.; wie auch die weniger wichtigen Merkmale, wie Ährenlänge, Aehrchenzahl, Stärke der Grannen, Ährenfarbe etc. Verschiedene Kombinationen dieser Merkmale bringen eine große Mannigfaltigkeit von Formen zuwege, zu deren systematischer Klassifikation ebenso wie für die Feststellung ihrer geographischen Verbreitungsregionen ein viel reichhaltigeres Material erforderlich sein würde, als es gegenwärtig in den verschiedenen europäischen Herbarien vorliegt. — Vorläufig wird man das Zentrum der Variationsfülle dieser Art in Persien und in Mesopotamien (besonders in dessen Bergregion) suchen müssen; dort dürfte sich vermutlich auch der Entstehungsort dieser Art befinden. Dagegen ist die Konstanz dieser Art in Syrien und Palästina auffallend; fast das gesamte Material dieser Art, dem ich aus den letztgenannten Ländern begegnet bin, gehört der var. *palaestina* an, einer Varietät, die auch in Mesopotamien (in nicht typischen

Formen) vorkommt. Das turkestanische Material, das wir untersuchten, wengleich es mannigfaltiger als das von Syrien und Palästina scheint, ist doch im Vergleich mit dem mesopotamischen und persischen einförmig.

Wenn man infolge des Fehlens ausreichender Angaben vorläufig nichts Sicheres über das Variationszentrum dieser Art aussagen kann, so stehen doch dem Verständnis ihrer Verbreitungsweise keine Schwierigkeiten im Wege, da das Artareal kontinuierlich und klimatisch mehr oder weniger einheitlich ist.

Ae. juvenalis (Thellung) Eig.

Die geographischen Angaben über diese Art sind sehr spärlich. An dieser Stelle soll nur bemerkt werden, daß die zwei zurzeit bekannten Fundorte dieser Art in Turkestan und in Mesopotamien darauf hinweisen, daß diese Art keinen engen Endemismus aufweist. (Taf. XVII, Karte 4 c.)

Anders als bei den übrigen Arten der Sektion sind die Verhältnisse bei *Ae. ventricosa* Tausch.

Ae. ventricosa Tausch.

Unter allen Arten der Gattung bietet vielleicht diese Art dem Verständnis ihrer geographischen Verbreitung die größten Schwierigkeiten. Ihr Areal umfaßt die folgenden Länder: Cyrenaika, Algerien, Tunis, nördl. Marokko, Spanien, die Balearen, Sardinien und wahrscheinlich auch einen Teil der süditalinischen Küstenregionen¹⁾. (Taf. XVII, Karte 4 d.)

Das Areal der Art erstreckt sich also zwischen 10°—41° Oe.L. (Ferro) und 30°—42° N.B.; 25° ist sein Mittelmeridian und 36° seine Mittelparallele, und es hat in Algerien, bei Constantine, sein Zentrum.

Ogleich der Mittelmeridian des Artareals um 25 Längengrade westlich vom Mittelmeridian des Gattungsareals verschoben ist, erreicht diese Art doch ihre östliche Grenze nur um 3—4 Längengrade westlich vom zentralen Massiv des Gattungsareals. Während aber die Mittelmeridiane der Areale von *Ae. crassa* und *Ae. squarrosa* fast zusammenlaufen, verläuft der Mittelmeridian von *Ae. ventricosa* um 50 Längengrade westlich von dem Mittelmer. der genannten Arten, und die östliche Arealgrenze von *Ae. ventricosa* ist von der westlichen Arealgrenze von *Ae. crassa* (der ihr am nächsten stehenden Art) um 11 Längengrade entfernt.

¹⁾ Es ist sehr auffallend, daß im Herbarium in Dahlem ein Herbarbogen von dieser Art vorliegt mit folgender Etikettierung: *Ae. squarrosa*. In Graminos, Elisabethpol, Georgia, Caucas. R. F. H o h e n a c k e r. Wengleich hier auch ziemlich sicher ein Irrtum vorliegt, ist die Sache doch für kaukasische Floristen einer Nachprüfung wert.

Abgesehen von seinem absoluten Isoliertsein von den übrigen Arten der Sektion und vom zentralen Massiv des Gattungsareals ist auch das Areal von *Ae. ventricosa* disjunkt. In der Cyrenaika ist diese Art (nach den Herbar- und Literaturangaben) reichlich vertreten, während sie aus Tripolitanien (im engeren Sinne) vorläufig noch nicht bekannt ist. Der Arealteil zwischen Cyrenaika und Tunis erscheint vorläufig noch als Fehlgebiet. Isoliert ist auch ihr sardinischer Arealteil, woher wir *Ae. fragilis* Presl kennen, eine Pflanze, die nach unserer Nachprüfung der authentischen Exemplare nicht nur dem Formenkreise von *Ae. ventricosa* angehört, sondern auch vom Typus der letztgenannten Art nicht wesentlich abweicht.

Im allgemeinen variiert (nach dem Herbarmaterial zu urteilen) *Ae. ventricosa* in den Hauptmerkmalen ganz gering. So kennen wir bei dieser Art nur Variationen in Aehrengößen, (beträchtliche Abweichungen, welche denen von *Ae. squarrosa* parallel sind), in den Grannenverhältnissen und ferner unwesentlichen Variation im Bau der Aehre; in der Behaarung der Aehre variiert die Art überhaupt nicht (immer \pm rauh), in der Farbe nicht bedeutend. In Nordafrika scheint sie mehr variabel zu sein als in Spanien, doch sind die Angaben über die Variabilität dieser Art überhaupt noch viel zu ungenügend, um etwas Bestimmtes über das Zentrum ihres Variationsreichtums sagen zu können, geschweige denn über ihr Entstehungszentrum.

Zweifellos lag einst das Areal dieser Art (oder ihrer ausgestorbenen Urtypen) dem zentralen Massiv des Gattungsareals viel näher als es gegenwärtig liegt. Ihr Entstehungszentrum muß sich unserer Meinung nach nicht außerhalb dieses Massivs, (wo auch die ihr am nächsten stehenden Arten vertreten sind), befunden haben, denn eine nahe Verwandtschaft mit den Arten der Sektion *Pleionathera* und mit *Ae. bicornis* (Sect. *Platystachys*), die auch das Areal von *Ae. ventricosa* bewohnen, scheint uns mehr als zweifelhaft zu sein.

Diese Art (oder ihre Vorfahren) war wahrscheinlich einst, (vielleicht während der Pontischen Stufe, als das Mittelmeer seine minimale Ausdehnung hatte und als die Kontinente der Alten Welt noch miteinander durch weite Brücken verbunden waren), im östlichen Teile des Mittelmeerbeckens weiter verbreitet als in der Gegenwart. Es ist sogar wahrscheinlich, daß eingehendere floristische Forschungen im südöstlichen Mittelmeergebietes gewissermaßen die große Lücke zwischen dem Areal von *Ae. ventricosa* und dem Areal der ihr am nächsten stehenden Art, *Ae. crassa*, werden ausfüllen können. *Ae. crassa* wird nämlich, vielleicht noch südlicher (z. B. auf der Siahalbinsel) von ihrer Arealgrenze auf-

gefunden werden. Darauf deutet schon ihr Vorkommen im südwestlichen Transjordanien (Kerak) sowie im südwestlichen Cisjordanien (Rafah) hin. Andererseits wird die Erforschung des zwischen Aegypten und der Cyrenaika sich erstreckenden Gebietes uns vielleicht neue Daten auch über das Vorkommen von *Ae. ventricosa* im Gebiet östlich der Cyrenaika liefern.

Die Migration dieser Art erfolgte wahrscheinlich vor dem Auftreten der rezenten ariden Periode, vielleicht schon im Pliozän. Es ist anzunehmen, daß die Verbreitung dieser Art in Nordafrika damals beträchtlich größer war, als sie dort gegenwärtig, und daß späterhin beim Eintritt einer trockeneren Periode diese Art (wie auch einige Arten der Sektion *Pleionathera*) aus einer Reihe von Stationen im östlichen Nordafrika verschwunden ist. — Ihrem Eindringen nach Frankreich setzten wahrscheinlich die Pyrenäen oder die dort herrschenden klimatischen Verhältnissen Schranken. Ob sie auf der Apenninhalbinsel einheimisch ist, ist noch fraglich; möglicherweise wurde sie dahin eingeschleppt, da schon seit älteren Zeiten Kommunikationsverbindungen zwischen Nordafrika, Sardinien und Italien vorhanden waren.

Zusammenfassendes:

1. *Ae. ventricosa* ist die einzige Art, deren Areal sowohl von den Arealen der übrigen Arten ihrer Sektion wie auch vom zentralen Massiv des Gattungsareals isoliert ist.
2. Die Hauptverbreitung der Art erfolgte wahrscheinlich in einer feuchteren Periode.
3. Die Art variiert in ihren Grundcharakteren sehr spärlich. Die Variabilität der Art ist noch wenig behandelt worden, und vorläufig kann man kaum etwas Ausführliches über das Zentrum des Formenreichtums sagen.

Zusammenfassendes über die Sektion *Pachystachys*.

1. Die Sektion umfaßt den südlichen und trockenen Arealteil der Gattung.
2. Drei Arten dieser Sektion (*Ae. crassa*, *Ae. juvenale* und *Ae. squarrosa*) haben kontinuierliche Areale, die sich größtenteils decken, ganz in Asien liegen und die vom Mittelmeridian des Gattungsareals stark nach Osten verschoben sind.
3. Die vermutlichen Entstehungszentren dieser genannten Arten liegen nicht weit voneinander entfernt.
4. Das Areal der vierten Art (*Ae. ventricosa*) liegt außerhalb der letztgenannten Areale, und zwar vorzugsweise in Afrika, (in dieser Hinsicht die einzige Art der Gattung!), erscheint disjunkt und

ist vom Mittelmeridian des Gattungsareals weit nach Westen verschoben.

5. *Ae. crassa* variiert mannigfach, während die übrigen Arten nur spärlich variieren.

Sectio Monoleptathera Eig.

Eine Art: *Ae. cylindrica* Host.

Ae. cylindrica Host.

Areal: Ungarn; nördliche Balkanhalbinsel, Rumänien, Serbien, Bulgarien, Makedonien (mindestens in ihren nördlichen Teilen), Kreta, Nord-Syrien, Kleinasien, Persien, Russisch Zentralasien: Provinzen: Semiretschensk, Fergana, Syr-Darja, Samarkand, Buchara; Transkaukasien; Kaukasus; Krim und Südrußland. (Taf. XVI, Karte 2 b.)

Das Areal erstreckt sich zwischen: 35° — 95° Oe.L. (Ferro) und 35° — 51° N.B.; es hat bei 65° seinen Mittelmeridian, bei 43° Mittelparallele, und besitzt im östlichen Kaukasus sein Zentrum.

Viele Autoren geben diese Art für Nordafrika an, doch ist mir keine einzige Pflanze von dort begegnet. Vermutlich beruhen also diese Angaben auf unkorrekten Bestimmungen oder beziehen sich auf adventive Pflanzen. Nach P o p o v a (1913) soll diese Art im Gov. Saratov (Rußland) einheimisch sein. Somit bildet also vielleicht dieser Landteil (51° — 52° N.B.) die nördlichste Arealgrenze der Gattung. Sollte auch diese Angabe nicht ganz korrekt sein, so erreicht doch diese Art die Nordgrenze des Gattungsareals in Ungarn (ca. 48° N.B.). Andererseits wird diese Art, wieder nach P o p o v a, von der Provinz Semipalatinsk (asiatisches Rußland) angegeben, wo sie zusammen mit *Ae. squarrosa* ihre extreme nordöstliche Grenze der Gattung erreicht; es ist nur unklar, wie weit diese Art in diesem Gebiete nach Osten vordringt. Im ganzen westlichen Teile des Gattungsareals, ebenso wie fast in seinem ganzen südlichen Teile, fehlt *Ae. cylindrica* gänzlich. In Kleinasien ist sie fast nur im nordöstlichen, in Persien nur im nördlichen Teile des Landes verbreitet. Der Mittelmeridian dieses Artareals ist um ca. 15 Längengrade östlicher vom Mittelmeridian des Gattungsareals, und ihre Mittelparallele ist um 5 Breitengrade nördlicher von der Mittelparallele des Gattungsareals verschoben. Das Arealzentrum dieser Art befindet sich ungefähr im östlichen Kaukasus; demgemäß kann also diese Art als eine nordöstliche bezeichnet werden.

Im allgemeinen variiert diese Art im Grundbau der Aehren und der Form des Aehrchen sehr spärlich. Gewöhnlich kommen Variationen nur in der Farbe der Aehre, in ihrer Behaarung, Gran-

nenlänge und Aehrengroße, usw. vor. Die hier erwähnten Variationen sind über weite Regionen verbreitet. So sind z. B. braunährige Formen sowohl von Turkestan wie auch aus Ungarn und Syrien bekannt; langbegrannnten und fast unbegrannnte Formen sind überall im Artareale anzutreffen, auch behaarte Formen (obwohl selten) sind keinesfalls auf ein enges Gebiet beschränkt. Letztere sind mir sowohl aus der Krim wie aus dem Kaukasus begegnet und sollen nach P o p o v a auch in Turkestan vorkommen. Diese Tatsachen genügen aber noch nicht, um mit ihrer Hilfe das Zentrum der Variationsfülle dieser Art festzustellen.

In Palästina fehlt überhaupt diese Art. In Syrien kommt sie nur im nördlichen Teile des Landes vor, aber im Vergleich mit den übrigen dort heimischen Arten von *Aegilops* ist sie sehr selten. Aus dem zentralen und westlichen Kleinasien ist mir diese Art überhaupt nicht begegnet; aus dem südlichen Kleinasien nur aus einer einzigen Ortschaft. Der weitaus größte Teile des kleinasiatischen Materials, das ich gesehen habe, stammt aus dem nordöstlichen Teile des Landes. Auf der Balkanhalbinsel kommt sie vorzugsweise im Norden vor, während mir vom östlichen Teile nur ein Herbarbogen begegnet ist, und zwar aus Adrianopel. Interessant sind einige aus Kreta stammende Exsiccate im Dahlemer Herbarium. Wenn es sich hier nicht um eingeschleppte Pflanzen handelt, so kann man doch ihr Vorkommen auf Kreta schon als einen Fingerzeig für ein Vorkommen dieser Art auch auf der südlichen Balkanhalbinsel oder im südwestlichen Kleinasien ansehen. Die auffallende Seltenheit dieser Art in ihrem südwestlichen Arealteile, in dem Teile grade, in dem sich die Gattung besonders artenreich zeigt, spricht allerdings nicht für die Vermutung, daß man das Zentrum der Entstehung dieser Art im Zentrum des Artenreichtums der Gattung zu suchen hat. Es ist vielmehr wahrscheinlich, daß das Entstehungszentrum dieser Art entweder im nördöstlichen Teile Kleinasiens oder irgendwo auf jenem Landteile sich befindet, der einst Kleinasien mit der Krim verbunden hat; dieses Gebiet ist auch dem geographischen Arealzentrum der Art nicht fern. Von dort verbreitete sich also diese Art einerseits nach Zentralasien und andererseits über die gebirgige Krim, (nachdem sie schon mit Südrußland verbunden war), nach dem Kaukasus, Südrußland, Ungarn und nach der nördlichen Balkanhalbinsel. Neue Angaben über diese Art aus Kleinasien, der Balkanhalbinsel und aus Transkaukasien werden vielleicht imstande sein zu zeigen, daß die Migrationswege deser Art wohl auch aus Kleinasien über die Balkanhalbinsel oder aus Transkaukasien über den Kaukasus oder auch von beiden Seiten geführt haben.

Fassen wir nun zusammen:

1. *Ae. cylindrica* kann als eine nordöstliche Art bezeichnet werden.

2. Ihr Areal umfaßt vorzugsweise den nördlichen Arealteil der Gattung, der äußerst formenkonstant ist.

3. Die Art variiert verhältnismäßig sehr spärlich, was auch ihrer Areallage im Gattungsareal entspricht.

4. Das Entstehungszentrum der Art scheint sich im nördlichen Kleinasien zu befinden oder auf jenem Landteil, der einst Kleinasien und vielleicht auch andere im zentralen Massiv liegende Länder mit der gebirgigen Krim verbunden hat. Diese Landbrücke diente vermutlich als die Hauptwanderungsstraße bei der Verbreitung dieser Art.

Sectio *Macrathera* Eig.

Areal: Südlicher, westlicher und südöstlicher Teil der Balkanhalbinsel, griechischer Archipel, Kreta, Kleinasien, Nord- und Mittelsyrien, Nordassyrien. (Taf. XVII, Karte 5.)

Drei Arten: *Ae. caudata* L., *Ae. comosa* Sibth et Sm. (inclus. *Ae. Heldreichii* Holz = *Ae. turcica* Azn.), *Ae. uniaristata* Vis.

Ae. caudata L.

Areal: Wie bei der Sektion, außer dem nordwestlichen Teile der Balkanhalbinsel. (Taf. XVII, Karte 5 a.)

Das Areal der Art erstreckt sich zwischen: 38°—54° Oe.L. (nach Ferro) und 34°—42° N.B.; es hat bei 46° seinen Mittelmeridian, bei 38° seine Mittelparallele, und an der westlichen Küste Kleinasiens an der Breite von Phios sein Zentrum.

Der Mittelmeridian dieser Art ist also um ca. 4 Längengrade von dem Mittelmeridian des Gattungsareals nach Westen verschoben. Im großen und ganzen darf es als ein kontinuierliches betrachtet werden.

Ae. caudata variiert vorwiegend in den Grannenmerkmalen, Aehrchenzahl und Aehrchengröße, während sie im Bau und Form der Aehre und der Aehrchen, und sogar in Behaarung und Farbe der Aehre sehr spärlich variiert. Interessant ist die Tatsache, daß sowohl in Kleinasien als auch in Syrien var. *polyathera* Boiss. weit aus stärker verbreitet ist als die typische Form, während in Griechenland die typische Form vorherrscht. Hier treten auch intermediäre (bezüglich den Grannen) Formen mit langgezähnten oder kurzgrannigen Hüllspelzen bei sämtlichen oder bei der Mehrzahl der seitenständigen Aehrchen auf. In Griechenland ist diese Art sehr reichlich vertreten, und von dort ist uns auch die gesamte Formenfülle der Art bekannt. Dabei muß man aber berücksichtigen, daß Griechenland floristisch viel besser erforscht ist als Klein-

asien, und daß aus Kleinasien interessante Angaben über diese Art zu erwarten sind. Doch liegt die Vermutung nahe, daß das Zentrum der Artenentstehung in der Nähe des südlichen Teiles Griechenlands liegt (zwischen Griechenland und Kleinasien), wo auch die gesamte Formenfülle der Sekt. *Macrathera* konzentriert ist.

Ae. comosa Sibth. et Sm.

Areal: Südlicher und südöstlicher Teil der Balkanhalbinsel, westliches Kleinasien, Griechischer Archipel (sehr selten). (Taf. XVII, Karte 5 b.)

Das Areal erstreckt sich zwischen: 38°—47° Oe.L. (nach Ferro) und 37°—42° N.B., hat bei 42° seinen Mittelmeridian und bei 39° seine Mittelparallele, sowie im Aegäischen Meer, zwischen der Balkanhalbinsel und Kleinasien, sein Zentrum.

Der Mittelmeridian des Artareals liegt um ca. 8 Längengrade westlicher als der Mittelmeridian des Gattungsareals. Das ganze Artareal liegt im zentralen Massiv des Gattungsareals und umfaßt ein relativ kleines kontinuierliches Gebiet, (wenn wir die Dardanellen und den Bosphorus nicht in Betracht ziehen).

Post (1896) gibt diese Art aus Syrien und Palästina an, aber die Postschen *Ae. comosa*-Exemplare gehören zu *Ae. variabilis* Eig. Das Fehlen dieser Art auf Creta, (wenn es sich als richtig herausstellen sollte), ihr seltenes Vorkommen im griechischen Archipel, sowie ihre geringe Verbreitung auf der Balkanhalbinsel und in Kleinasien sprechen ihr, mindestens im Vergleich zu *Ae. caudata*, ein jüngeres Alter zu.

Ae. comosa variiert mannigfach, und gerade in ihren wichtigsten Merkmalen, wie z. B. Bau der Aehre, Form der Aehrchen, Zahl der Grannen usw.; in der Aehrenfarbe variiert sie von grün bis braun, in der Behaarung aber sehr schwach. Die gesamte Formenfülle der Art ist im südlichen und südöstlichen Teile der Balkanhalbinsel angehäuft, während Kleinasien formenarm ist. Doch darf man auch hier nicht vergessen, daß Kleinasien im Vergleich mit Griechenland floristisch noch wenig erforscht ist.

Das Zentrum der Artenentstehung, nach Formenreichtum und Verbreitungsmaß zu urteilen, im südlichen Teil der Balkanhalbinsel zu liegen, wo auch das geographische Zentrum des Sektionsareals ist, oder auf dem verschwundenen Festlande, das einst die Balkanhalbinsel mit Kleinasien verbunden hat.

Ae. uniaristata Vis.

Areal: Nordwestlicher Teil der Balkanhalbinsel (häufig); Morea; Kleinasien: Scutari, Maltepe bei Ismid (vereinzelt). (Taf. XVII, Karte 5 c.)

Das Areal erstreckt sich somit zwischen: 32°—47° Oe.L. (nach Ferro) und 38°—46° N.B., hat bei 39° seinen Mittelmeridian, 42° seine Mittelparallele, und in Albanien sein Zentrum.

Wenngleich ich reiches Material von *Ae. uniaristata* in verschiedenen Herbarien gesehen habe, fand ich doch bei dieser Art eine auffallende Formenarmut. Farbe der Aehren ausschließlich grün, behaarte Formen fehlen, keine wesentlichen Variationen im Bau und in der Form der Aehre. Diese Einförmigkeit steht wahrscheinlich mit dem Umstande im Zusammenhange, daß das Artareal vorzugsweise im nördlichen durch relative Formenkonstanz gekennzeichneten Arealteile liegt. *Ae. uniaristata* ist weitverbreitet im westlichen Teile der Balkanhalbinsel. Aus ihrem südlichen Arealteil ist diese Art sehr spärlich in verschiedenen Herbarien vertreten. Aus Morea begegnete ich nur einem einzigen Exemplar, trotz des dortigen reichen *Aegilops*-Materials, das ich untersucht habe. Es scheint, daß diese Pflanze dort überhaupt nicht verbreitet ist, da weder Boissier noch Halacsy diese Art aus Morea angaben. Aus Kleinasien ist sie nur von Scutari und Maltepe bekannt. Daher ist es wahrscheinlich, daß das vermutliche Entstehungszentrum näher der Balkanhalbinsel als Kleinasien liegt.

Das Artareal liegt vorzugsweise im zentralen Massiv des Gattungsareals, umfaßt eine nicht weite Region und ist etwas lückenhaft. Die Hauptverbreitungsregion dieser Art befindet sich außerhalb der Hauptverbreitungsregion der übrigen Arten der Sektion.

Fassen wir das über die Sektion *Macrathera* Gesagte zusammen.

1. Das Areal der Sektion umfaßt vorzugsweise die Balkanhalbinsel und Kleinasien, und die Sektion kann daher als eine balkanisch-kleinasische Gruppe bezeichnet werden.

2. Das Areal der Sektion liegt vorzugsweise im zentralen Massiv des Gattungsareals, ist von dem Mittelmeridian des Gattungsareals weit westlich verschoben und ist auf ein nicht weites Gebiet beschränkt.

3. Die einzelnen Artareale dieser Sektion sind \pm kontinuierlich.

4. Während das Areal von *Ae. comosa* sich fast gänzlich innerhalb des Areals von *Ae. caudata* befindet, liegt das Areal von *Ae. uniaristata* zu seinem größten Teile außerhalb der Areale der beiden andern Arten der Sektion.

5. Vom geographischen und morphologischen Standpunkt scheinen die Arten dieser Sektion in folgender Reihenfolge angeordnet werden zu müssen: *Ae. caudata*, *Ae. comosa*, *Ae. uniaristata*.

Sectio Pleionathera Eig.

Areal: Kaukasus; Südrußland; Krim; Balkanhalbinsel (und Archipel); Italien (und Inseln); Frankreich; Pyrenäen-Halbinsel; Kanaren; Marokko; Algerien; Tunis; Tripolitanien mit Cyrenaika; Aegypten; Sinaihalbinsel; Palästina; Syrien; Kleinasien; Transkaukasien; Kurdistan; Mesopotamien; Persien; Russisch-Zentralasien. (Taf. XVII, Karte 6; Taf. XVIII.)

8 Arten: *Ae. variabilis* Eig.; *Ae. Kotschyi* Boiss.; *Ae. triuncialis* L.; *Ae. columnaris* Zhuk.; *Ae. triaristata* Willd.; *Ae. umbellulata* Zhuk. und *Ae. ovata* L.

Ae. variabilis Eig.

Areal: Marokko, Cyrenaika, Aegypten, Palästina, Syrien, Kreta, Cypern, Südgriechenland, Süditalien. (Taf. XVII, Karte 6 a.)

Das Areal dieser Art erstreckt sich zwischen: 10°—54° Oe.L. (Ferro) und 30°—38° N.B.; es hat bei 32° seinen Mittelmeridian, bei 34° seine Mittelparallele und in Tripolitanien sein Zentrum.

Das Areal dieser Art ist also ein ausgesprochenes südmediterranes und schließt in sich nur die südlichsten Teile der Balkan- und Apenninhalbinsel ein. Innerhalb des Gattungsareals erscheint die Art als eine ausgesprochen westliche, da sie sich in ihrer Verbreitung nach Westen auf ungefähr 40 Längengrade vom Mittelmeridian des Gattungsareals ausdehnt, während sie sich nach Osten nur um 4—5 Längengrade vom genannten Mittelmeridian entfernt. Da aber das Konzentriertsein verschiedener Formen dieser Art sowie ihr größtes Verbreitetsein dem östlichen Winkel des Arealareals zukommt, muß diese Art innerhalb ihres Areals doch vorwiegend als eine östliche angesehen werden.

Die Variationsamplitude dieser Art erscheint äußerst groß und gleicht in vielen Merkmalen fast der gesamten Amplitude der Sektion, der sie angehört. Auch in den Hauptmerkmalen der Aehre und des Aehrchens variiert diese Art mannigfach, und zu ihrem Formenkreise gehören nicht nur Formen, die fast ganz *Ae. Kotschyi* ähneln, sondern auch solche, die an Arten der Subsect. *Libera* erinnern. Kein Wunder also, daß diese Art in verschiedenen Herbarien und Literaturquellen mit den verschiedenen Artennahmen der Sektion *Pleionathera* und sogar mit *Ae. comosa*, *Ae. caudata*, *Ae. cylindrica* bezeichnet ist.

Aus Marokko ist uns vorläufig nur spärliches, der subsp. *cylindrostachys* zugehörendes Material bekannt. Aus Cyrenaika kennen wir auch schon der subsp. *eu-variabilis* gehörende Formen. In Aegypten ist die Art schon ziemlich formenreich, und endlich in Palästina erreicht sie, und im geringeren Maße auch in Syrien, ihre größte Mannigfaltigkeit. Aus Syrien kennen wir ziemlich reichhaltiges Material sowohl von der subsp. *cylindrostachys* wie

auch von der subsp. *eu-variabilis*. Die Verbreitung der Art erstreckt sich dort vom südlichen bis zum nördlichen Teile des Landes. Aus Cypern sahen wir nur spärliches Material, das vorzugsweise den Formen der subsp. *cylindrostachys* angehört. Aus Kreta sahen wir in verschiedenen Herbarien nur wenig Material sowohl von *cylindrostachys* als auch von *eu-variabilis*; aus Griechenland begegneten wir nur einigen Aehren; aus Italien nur einigen Aehren von subsp. *cylindrostachys* var. *aristata*.

Von großem Interesse ist die Tatsache, daß alle überhaupt im Areal bekannten Formen dieser Art in Palästina, (das auch viele eigene Formen aufweist), vertreten sind, und noch mehr, daß alle diese Formen auf einem verhältnismäßig beschränkten Gebiete, der Küstenebene Palästinas, konzentriert sind. In diesem beschränkten Gebiete variiert diese Art auf lockeren Böden mannigfacher als auf schwereren; besonders tritt dieser Unterschied in der Variabilität der Grannen hervor. Ob ein derartiger Zusammenhang zwischen dem Variabilitätsgrad der Art und den edaphischen Verhältnissen auch in den übrigen Teilen des Artareals vorhanden ist, ist uns noch nicht bekannt. In Palästina macht sich eine derartige Abhängigkeit auch im Jordantal bemerkbar, wo *Ae. variabilis* ziemlich formenreich ist, obwohl sie dort weniger als *Ae. Kotschyi* verbreitet ist.

Verschiedene Formen von *Ae. variabilis* treten in Palästina oft nebeneinander und gesellig auf; es werden aber auch zuweilen weite Flächen nur von einer einzigen Form bewohnt. Merkwürdig ist es, daß dort, wo diese Art lückenlose Bestände bildet, die typische Form oft vorherrscht, während die nicht typischen Formen einzeln erscheinen und in kleinen Inselchen (oft nur Dutzende von Exemplaren enthaltend) zerstreut sind. Die nivellierenden Eigenschaften der typischen Formen sind in diesem Falle deutlich ausgeprägt.

Das Variationszentrum dieser Art befindet sich also offenbar in Palästina und in geringerem Maße in seinen Nachbarländern Syrien und Aegypten, (jedoch nicht auf der Sinaihalbinsel!). Zweifellos ist uns diese Art aus Palästina, wo wir besondere Forschungen angestellt haben, sowie aus den Nachbarländern Palästinas viel besser bekannt als aus den übrigen Ländern des Artareals. Wenn auch anzunehmen ist, daß das Material dieser Art von den verschiedenen Teilen ihres Areals, mittels dessen wir zu den angeführten Schlüssen gelangten, etwas disproportional (im Bezug auf Quantität) repräsentiert war, so liegt doch jedenfalls hier kein wesentlicher Irrtum vor. Wenn man nämlich das *Aegilops*-Material der verschiedenen großen europäischen Herbarien miteinander vergleicht, so kann man leicht feststellen, daß ca. 50% des in Palästina gesammelten *Aegilops*-Materials dieser Art angehören, wäh-

rend z. B. unter dem gesamten, westlich von Cyrenaika gesammelten *Aegilops*-Material nur vereinzelte Exemplare dieser Art angetroffen werden. In den großen Herbarien Italiens, sowie unter dem italienischen *Aegilops*-Materiall einiger außeritalienischer Herbarien, begegnete ich nur 2—3 Exemplaren, die zu *Ae. varabilis* gehören, alle vom selben Fundort und vom selben Sammler (Gallipoli, auf den südlichen Apenninen). Aus Griechenland, trotz des reichen griechischen *Aegilops*-Materials, das ich im Haussknechts-herbar, im Herbarium des Bot. Mus. zu Dahlem, wie in noch anderen Herbarien untersucht habe, ist mir (abgesehen von einigen Aehren, die Prof. Vavilov in der Umgebung von Athen 1927 gesammelt hat), kein einziges Exemplar von *Ae. variabilis* begegnet. Dagegen gehört das gesamte *Aegilops*-Material Aegyptens, das mir in den Herbarien als *Ae. ovata* L., *Ae. triuncialis* L. und *Ae. triaristata* Willd. begegnet ist, ausschließlich zu *Ae. variabilis* oder zu ihrer nahverwandten Art *Ae. Kotschyi* Boiss. Fast dieselben Verhältnisse finden wir auch bei dem syrischen Material. Spezielle Forschungen in dieser Richtung auch außerhalb Palästinas werden zweifellos vieles zur Kenntnis dieser Art beitragen können. Doch erscheint es unwahrscheinlich, daß durch sie unsere Annahme umgeändert werden wird, die Annahme nämlich, daß Palästina wie auch ihre Nachbarländer (Syrien und Aegypten) sowohl in bezug auf Verbreitungsgrad wie auch in bezug auf Formenreichtum dieser Art, und möglicherweise auch in bezug auf die Artenentstehung, als Zentrum gelten dürfen.

Das Vorkommen von *Ae. variabilis* auf Kreta und Cypern, sowie auch im südlichen Teile Griechenlands, weist darauf hin, daß das Artareal einst weit ausgedehnter war, als es gegenwärtig ist, und daß die Art wahrscheinlich auch die Landfläche, die sich einst zwischen der Balkanhalbinsel, Kleinasien und Nordsyrien erstreckte, bewohnte. Andererseits lehrt uns aber ihr seltener Vorkommen in Griechenland, daß sie auch in den früheren Perioden dort nicht häufig war, und gerade Griechenland verspricht floristisch keine überraschenden Funde, da es ja verhältnismäßig eingehender erforscht wurde. Ob diese Art in Italien einheimisch ist, bedarf noch einer Bestätigung. Von der Sinaihalbinsel aus, wo sie höchstwahrscheinlich einst weit verbreitet war, verschwand sie wahrscheinlich beim Eintritt einer Trockenperiode, und es ist auch nicht ausgeschlossen, daß man sie dort an feuchten Standorten noch auffinden wird. Von Aegypten aus verbreitete sich diese Art wahrscheinlich weiter westlich, doch ist zwischen Aegypten und Cyrenaika eine ziemlich große Lücke vorhanden. Ihre entfernte „Insel“ in Marokko wird wahrscheinlich durch eine ein-

gehendere Erforschung der nordafrikanischen *Aegilops*-Flora überbrückt werden können.

Im allgemeinen können die meisten Formen dieser Art als ältere betrachtet werden, da wir vielen systematisch gleichwertigen Formen dieser Art in Regionen begegnen, die längst schon miteinander in keinem Zusammenhang stehen.

Fassen wir nun zusammen.

1. *Ae. variabilis* variiert sehr mannigfach, und übersteigt an Formenreichtum sogar *Ae. crassa* Boiss.

2. *Ae. variabilis* ist eine ausgesprochene südmediterrane Art und wird im europäischen Mittelmeergebiet nur in den südlichen Teilen der Balkan- und Apenninenhalbinsel angetroffen.

3. Das Zentrum ihres massenhaften Verbreitenseins und ihres Formenreichtums befindet sich gerade an der östlichen Ecke des Artareals, und zwar in Palästina, im geringen Maße in Syrien und Ägypten.

4. In Palästina kommen alle überhaupt bis jetzt bekannten Formen dieser Art vor, und vermutlich befindet sich hier oder in deren Umgebung der Entstehungsort dieser Art.

5. Das Artareal ist disjunkt und aus 4 Teilen zusammengesetzt: a) Marokko, b) Cyrenaika — Ägypten — Palästina — Syrien — Cypern; c) Kreta—Südgriechenland, d) südlicher Teil der Apenninenhalbinsel. — Weitere Forschungen in den Ländern zwischen Cyrenaika und Marokko einerseits und in der mediterranen Küstenregion Kleinasien andererseits werden wahrscheinlich die ersten drei Arealteile vereinigen können (oder die zwischn diesen drei Teilen vorhandenen Lücken teilweise ausfüllen); doch wird ihre apenninische Station auch zukünftig isoliert bleiben.

Ae. Kotschyi Boiss.

Areal: Tunis, Cyrenaika, Ägypten, Sinaihalbinsel, Palästina (nur in den Steppenregionen des Landes), Syrien (nur in den östlichen Teilen des Landes), Nordmesopotamien, Persien und Transkaukasien. (Taf. XVII, Karte 6 b.)

Das Areal erstreckt sich zwischen: 30°—70° Oe.L. (Ferro) und 30°—41° N.B.; es hat bei ca. 50 seinen Mittelmeridian, bei ca. 35° seine Mittelparallele, und im Mittelmeer bei Cypern sein Zentrum.

Innerhalb des Gattungsareals kann das Areal dieser Art größtenteils als ein mittel-südliches betrachtet werden. Im Vergleich aber mit dem ausgesprochen mediterranen Areal von *Ae. variabilis*, (die zusammen mit *Ae. Kotschyi* die Untersektion *Adhaerens* der Sektion *Pleionathera* bildet), ist ihr Areal vorzugsweise ein orientalisches. Besonders tritt der orientalische Charakter dieser

Art in ihrer geographischen Verbreitung innerhalb ihres mediterranen Arealteiles, mindestens innerhalb Palästinas und Syriens, hervor. In Palästina ist uns nämlich diese Art nur im Negeb (extremer Süden), im mittleren sowie im südlichen (am trockensten und am wärmsten) Teile des Jordantales und im östlichen Transjordanien begegnet, oder, anders gesagt, an Stellen, die klimatisch und floristisch dem Steppengebiet Vorderasiens sich nähern oder sogar an Halbwüsten erinnern, während hier *Ae. variabilis* fast ausschließlich in den mediterranen Teilen (in bezug auf Klima und Vegetation) des Landes vorkommt. Auch in Syrien, obwohl wir über die dortige Verbreitung der Art viel weniger unterrichtet sind, weist das gesamte von uns untersuchte Material dieser Art einen oientalischen und Steppencharakter auf, und im Libanon z. B. fehlt sie gänzlich. Diese Tatsache hat uns unter anderem klare Beweisgründe für die Absonderung der beiden Arten voneinander geliefert trotz des Vorhandenseins vieler intermediärer Formen an Stellen, wo beide Arten zusammentreffen. Das spärliche Material, sowie das vollständige Fehlen näherer Literaturangaben über diese Arten in Aegypten und Cyrenaika erlaubt uns nicht, uns über die dortigen Standortsverhältnisse der beiden Arten auszusprechen.

Die Variationsamplitude dieser Art ist ziemlich groß und erinnert in vielen Zügen an die von *Ae. variabilis*. Wie bei der letzteren, treten auch hier lanzettliche und lineare Aehrenformen auf. Aus Tunis und Cyrenaika ist nur eine Form, var. *palaestina*, bekannt, die im mediterranen Arealteil der Art weit verbreitet ist; doch ist sie auch in Transkaukasien heimisch. Var. *palaestina* kennen wir auch aus Aegypten, wo wir noch einigen neuen, wahrscheinlich zu *Ae. Kotschyi* gehörenden Formen begegneten, die aber nicht bestimmungsfähig waren, da von ihnen nur sehr spärliches Material vorhanden war, und dieses auch im unreifen Zustand, weshalb wir auch ihre Angehörigkeit zu *Ae. Kotschyi* oder *Ae. variabilis* nicht feststellen konnten. Auch aus der Sinaihalbinsel, wie auch aus Palästina und dem südlichen Syrien, kennen wir nur diese Varietät. Im nordöstlichen Syrien aber erscheinen schon neue Formen, und zwar solche, die der var. *typica* angehören, wogegen var. *palaestina* dort wahrscheinlich, (nach dem Herbarmaterial zu urteilen), nicht vorkommt. Die Zahl der neuen Formen steigert sich, je mehr man sich Nordmesopotamien und Persien nähert. Hier ist beispielsweise auch die var. *leptostachys* (Bornm.) Eig heimisch. Transkaukasien, (wo, wie erwähnt, var. *palaestina* wieder erscheint), übersteigt vielleicht in bezug auf Formenreichtum Persien und Nordmesopotamien. Hier begegneten wir auch der einzigen behaarten Form der Art, var. *hirta* Eig, die um so mehr

Interesse verdient, als *Ae. variabilis*, (ihreverwandte Art), keine wirklich behaarten Formen aufzuweisen hat.

Man kann somit annehmen, daß sich das Zentrum der Formenmannigfaltigkeit dieser Art in Transkaukasien befindet und somit an der Nordgrenze (fast im nordöstlichen Winkel) ihres Areals liegt. Nördlich von diesem Gebiete fehlt diese Art gänzlich. Es soll jedoch bemerkt werden, daß Transkaukasien, dank den russischen Botanikern, verhältnismäßig gut erforscht ist, so daß mir Gelegenheit geboten wurde, diese Art in den russischen Herbarien in dem reichhaltigen transkaukasischen Material eingehender zu studieren, während Persien, sowie die zwischen letzterem Lande und Palästina sich erstreckenden Länder, innerhalb welcher sich auch ein Formenreichtum bemerkbar macht, floristisch noch sehr wenige erforscht sind.

Wir besitzen noch nicht genügende Angaben, um uns über den Entstehungsort dieser Art auszusprechen; wir erlauben uns aber an dieser Stelle zu bemerken, daß die auffallende Einförmigkeit von *Ae. Kotschyi* in Palästina, auf der Sinaihalbinsel und im südöstlichen Syrien diese genannten Länder als Entstehungsgebiet dieser Art auszuschließen scheint. Andererseits spricht aber die Tatache, daß gerade in Palästina und in Syrien, wie auch in Aegypten und Cyrenaika, die beiden systematisch äußerst verwandten Arten der Untersektion *Adhaerens* auch räumlich nebeneinander sich befinden, vielleicht dafür, daß der Entstehungsort der beiden Arten doch in diesem Arealteile zu suchen ist.

Ae. Kotschyi bewohnt ein kontinuierliches Areal, und das Verständnis ihrer geographischen Verbreitungsweise bietet keine Schwierigkeiten.

Z u s a m m e n f a s s u n g:

1. Das Areal von *Ae. Kotschyi* erstreckt sich von Tunis bis Transkaukasien. Innerhalb des Gattungsareals darf das Artarreal vorzugsweise als ein mittel-südliches, und dem Areale von *Ae. variabilis* gegenüber als ein orientalisches, dem Steppengebiet angehörendes, betrachtet werden.

2. *Ae. Kotschyi* variiert im allgemeinen ziemlich mannigfach und erinnert in gewissem Maße an die ihr am nächsten stehende und zu ihr viele Uebergangsformen aufweisende Art *Ae. variabilis*.

3. In ihrem mediterranem Arealteile variiert diese Art sehr wenig, dagegen erscheint sie in Persien, Nordmesopotamien und besonders in Transkaukasien viel formenreicher.

Ae. triuncialis L.

Areal: Westliches Afghanistan, Russisch Zentralasien, Persien, Mesopotamien (nur das Bergland?), Kurdistan, Transkaukasien, Kleinasien, Syrien bis zur palästinensischen Nordgrenze,

Cypern, Algerien, Marokko, Spanien, Portugal, Frankreich ¹⁾, Apenninenhalbinsel, Balkanhalbinsel, Archipelag, Krim, Kaukasien (Angaben unverläßlich). (Taf. XVIII a.)

Das Areal erstreckt sich zwischen: 10°—90° Oe.L. (Ferro), 30°—47° N.B.; es hat bei 50" seinen Mittelmeridian, bei 38° seine Mittelparallele und in Kleinasien sein Zentrum.

Ae. triuncialis weist eine sehr weite Verbreitung auf und ihr Areal umfaßt den größten Teil des Gattungsareals. Interessant ist die Tatsache, daß die Arealgrenzen dieser Art dennoch nirgends mit den extremen Arealgrenzen der Gattung zusammenlaufen. Wenn man das Herbarmaterial dieser Art in den großen europäischen Herbarien untersucht, so überzeugt man sich leicht, daß diese Art in den Grundzügen der Aehren und Aehrchen nur sehr wenig variiert. Variabel sind bei ihr vorwiegend Behaarung, Aehrenfarbe, Aehrchenzahl, Grannenlänge, Grannenrichtung etc. Besonders auffallend ist ihre Konstanz in ihrem europäisch-afrikanischen Arealteile. In Italien, Frankreich, Spanien und Nordafrika sind behaarte Formen dieser Art im allgemeinen mehr verbreitet als im östlichen Arealteile dieser Art. Hier herrschen auch nur grüne und gelbährige Formen mit violetten Grannen vor; aus der Balkanhalbinsel waren uns auch schon dunklere Formen begegnet. Dasselbe gilt auch für Turkestan (nach den Angaben P o p o v a s (1923). In Asien, besonders östlich vom Mittelmeridian des Gattungsareals, variiert diese Art mannigfacher als in Europa und in Afrika; dort werden auch Variationen in den Grannenverhältnissen und der Brüchigkeit der Aehre angetroffen. Das südkaspische Gebiet, ebenso wie das gebirgige Mesopotamien, weisen eine vollständige Stufenleiter von Uebergangsformen zwischen den normal begrannnten und den überhaupt unbegrannnten Formen auf (*var. typica*, *var. assyriaca*, *var. persica*, *var. anathera*). (Taf. XIII a—d.). Bei diesen unbegrannnten Formen zerfällt zuweilen die Aehre in einzelne Aehrchen, eine Erscheinung, die bei mehr oder minder begrannnten Formen ist nicht bekannt. Wenn wir noch hinzufügen, daß in den letztgenannten Ländern Formen mit dunklen und hellen, kahlen und behaarten Aehren vorkommen (P o p o v a l. c.), und wenn wir auch die Tatsache in Betracht ziehen, daß diese Länder beinahe im Arealzentrum der Art und gleichzeitig auch im zentralen Massive des Gattungsareals selbst oder in seiner nächsten Umgebung liegen, dann liegt die Vermutung nahe, daß das Entstehungszentrum von *Ae. triuncialis* sich irgendwo in diesem Gebiet befinden muß. Es ist jedoch nicht ausgeschlossen, daß dieses Gebiet nur ein sekundäres Zentrum der Formenmannigfaltigkeit bildet, und

¹⁾ Die nördliche Arealgrenze dieser Art liegt hier etwas südlicher als die nördliche Arealgrenze von *Ae. ovata*.

daß man das vermutliche Entstehungszentrum der Art weiter westlich, viel näher dem vermutlichen Entstehungszentren der übrigen Arten der Subsect. *Libera* der Sektion *Pleionathera* zu suchen hat.

In Tripolitanien, Cyrenaika, Aegypten, sowie fast in ganz Palästina fehlt diese Art gänzlich. So ist mir unter dem reichhaltigen *Aegilops*-Material, das P a m p a n i n i (Florenz) in Cyrenaika und Tripolitanien gesammelt hat, keine einzige Aehre dieser Art begegnet. Auch im Herbar S c h w e i n f u r t h (Berlin), ebenso wie in anderen, ägyptisches Material enthaltenden Herbarien Europas begegnete ich dieser Art nicht, und alle Angaben über das Vorkommen von *Ae. triuncialis* in den genannten Ländern beruhen auf unrichtigen Bestimmungen. In Palästina ist uns *Ae. triuncialis* nur an der Nordgrenze begegnet, und zwar in den subalpinen Regionen des Hermons und ihrer nahen Umgebung; dort sammelte sie auch D i n s m o r e (Jerusalem). In P o s t s Herbar (Beiruth) fehlt *Ae. triuncialis* überhaupt aus Palästina; aus Syrien jedoch ist diese Art sehr spärlich vertreten in Posts Herbar; auch in anderen Herbarien ist das syrische Material dieser Art sehr spärlich und einförmig. Auch in Kleinasien weist sie keine besondere Vielförmigkeit auf, obgleich die Art dort weitverbreitet ist. Die angeführten Angaben schließen zunächst Palästina—Syrien, trotzdem dieses Gebiet bei der Entstehung der Gattung eine wichtige Rolle gespielt hatte, als Entstehungszentrum dieser Grundart der Sektion *Pleionathera* gänzlich aus.

Wie stellen wir uns die Wanderungswege dieser Art vor?

Der Weg nach Osten ist klar genug. In dem Maße, in dem das alttertiäre Meer austrocknete, eroberte *Ae. triuncialis* (ebenso wie *Ae. squarrosa*, *Ae. crassa* und *Ae. cylindrica*) immer neue Wohnstätten im Osten. Nach Kaukasien, (wenn dort überhaupt diese Art vorkommt, — mir ist sie von dort nicht begegnet), gelangte sie wahrscheinlich aus Transkaukasien. Nach der Krim gelangte *Ae. triuncialis* direkt aus dem zentrale Massiv und nicht aus der Ebene Südrußlands, und aus der letzteren sogar auch dann nicht, wenn wir selbst annehmen, daß diese Art irgendwo in Südrußland zwischen dem Kaukasus und der Krim aufzufinden wäre. Nach Südeuropa erfolgte die Migration dieser Art über die Balkanhalbinsel, die noch am Beginn des Diluviums mit Kleinasien im Zusammenhang stand, oder über das Festland, das sich einst südlich von der Balkanhalbinsel erstreckte. Ihre Migration nach Nordafrika ging vermutlich über Frankreich und Spanien und nicht über die sizilisch-afrikanische Brücke, da sie in Tunis wahrscheinlich selten vorkommt, (über ihr dortiges Vorhandensein gibt es keine zuverlässigen Angaben); und in Tripolitanien scheint sie gänzlich zu fehlen. Aus der geographischen Verbreitung von

Ae. triuncialis geht deutlich hervor, daß diese Art Arealteile mit extremem Klima meidet. So z. B. verläuft die Nordgrenze ihres Areals in Frankreich, Spanien und Rußland südlich der nördlichen Arealgrenze von *Ae. ovata* und *Ae. cylindrica*. Auch im westlichen Nordafrika erreicht *Ae. triuncialis* ihre Südgrenze noch nördlicher der Südgrenze von *Ae. ovata*. Aus diesen Tatsachen geht deutlich hervor, daß diese Art innerhalb des Gattungsareals Gebiete mit gemäßigttem Klima bevorzugt. Doch ist es nicht klar, weshalb diese Art in Palästina nur an der Nordgrenze vorkommt, und weshalb sie nicht wenigstens im nördlichen Teile des Landes verbreitet ist. Palästina befindet sich ja dem vermutlichen Entstehungszentrum dieser Art verhältnismäßig nahe, und ihre klimatischen Verhältnisse, sowohl in der Gegenwart wie in der Vergangenheit, standen sicherlich nicht im schroffen Gegensatz zu den Ansprüchen dieser Art. Daß diese Art in ihrem Wege nach Palästina höheres Gebirge passieren mußte, und daß dieses Gebirge auf die Entwicklung unserer Pflanze nachteilig wirkte, (was man wohl aus dem dürftigen Aussehen dieser Pflanze auf dem Hermongebirge schließen kann), ist eine Tatsache, die jedoch einzig und allein das Fehlen der Art in Palästina nicht zu erklären vermag. Dagegen beweist uns die Tatsache des Fehlens der Art fast im ganzen Palästina, daß ihr Einwanderungsweg nach Afrika nicht durch Palästina und die Sinaihalbinsel führte. Wenn man für *Ae. crassa* annehmen könnte, daß sie einst, in einer feuchteren Epoche, weiter südlicher verbreitet war (auf der Sinaihalbinsel), als es heute der Fall ist, wäre es doch für *Ae. triuncialis* niemals anzunehmen. Ihre Station am Hermon ist meiner Meinung nach kein Ueberbleibsel ihres einstigen weiteren Verbreiteteins in Palästina, sondern ein in der Richtung nach Palästina vorschreitender Vorposten.

Z u s a m m e n f a s s u n g.

1. Die geographische Verbreitung von *Ae. triuncialis* reicht am weitesten von allen übrigen Arten der Gattung, und ihr Areal umfaßt den größten Teil des Gattungsareals. Arealteile extremen Klimat meidend.

2. Die Art variiert vorzugsweise in Grannenverhältnissen, Farbe, Behaarung und ein wenig im Brüchigkeitsgrade der Aehre, aber fast gar nicht im Grundbau der Aehre und des Aehrchens. Deshalb soll diese Art (im Vergleich mit *Ae. ovata*, z. B.) als eine verhältnismäßig wenig variable Art angesehen werden.

Ae. columnaris Zhuk. — siehe Nachtrag und Taf. XVIII b.

Ae. biuncialis Vis.

Areal: Kaukasus, Südrußland, Krim (Bergregion), Balkanhalbinsel (inkl. Rumänien, mindestens Dobrudscha), Italien, medi-

terranes Frankreich, Algerien, Nordpalästina, Syrien, Mesopotamien, Kleinasien und Transkaukasien. (Taf. XVIII c.)

Das Areal erstreckt sich also von 20° — 67° Oe.L. (Ferro) und 33° — 47° N.B.; es hat bei 47° seinen Mittemeridian, bei 40° seine Mittelparallele, und am Aegäischen Meer sein Zentrum.

Ae. biuncialis hat eine mittelgroße Variationsamplitude. Im Bau der Aehre variiert diese Art wenig, aber im Bau des Aehrchens bemerken wir starke Variationen, von krugförmigen bis zu schwach-elliptischen Formen. Die Grannen variieren bei dieser Art bezüglich ihrer Länge, Zahl (nur an den seitenständigen Aehrchen), Kräftigkeit und Richtung. In Farbe und Behaarung der Aehren variiert die Art sehr wenig; meist werden rauhe und grüne Formen angetroffen; doch gibt es auch behaarte Formen, mit einer eigenartigen weißlichen Behaarung. Einige Formen werden von *Ae. triuncialis*, andere von *Ae. ovata* und *Ae. triaristata* kaum unterschieden, und schließlich gibt es auch Formen, die gewissen Formen von *Ae. variabilis* äußerst ähnlich scheinen.. (Taf. IV f—g.)

Ein Blick auf das Areal dieser Art genügt schon, um zu sehen, daß die Art vorzugsweise im zentralen Massiv des Gattungsareals oder in seiner nächsten Umgebung konzentriert ist. Außerhalb des zentralen Massivs nimmt bei dieser Art sowohl die Formenzahl als auch das Verbreitungsmaß rasch ab. In den Herbarien Europas ist diese Art aus der Balkanhalbinsel (zwar unter verschiedenen Artnamen) reichlich vertreten. Dagegen ist das Herbarmaterial dieser Art aus Italien (sowohl in italienischen wie auch in außeritalienischen Herbarien) sehr spärlich, und aus dem nördlichen Teile Italiens war uns diese Art gar nicht begegnet, ebensowenig auf den großen italienischen Inseln. Im südlichen Frankreich erscheint diese Art wieder (in den Herbarien als *Ae. macrochaeta* Shuttl. et Huet, unsere var. *macrochaeta*, bezeichnet). Diese französische Form hat eine weißliche Aehre und ist derart einförmig, daß man den Eindruck gewinnt, als wäre die ganze Fülle des Herbariummaterials von einer einzigen Aehre ausgegangen. Diese Tatsache bestätigt die von uns schon mehrmals betonte Behauptung, daß der nördliche Arealteil der Gattung außerordentlich formenkonstant ist. In Spanien fehlt die Art überhaupt. Aus Nordafrika begegnete ich (aus Algerien) nur einem einzigen Herbarbogen, und diese Form erinnert stark an var. *macrochaeta*. *Ae. biuncialis* ist somit westlich der Balkanhalbinsel sehr spärlich vertreten und erscheint dort relativ einförmig; und somit liegt kein Grund vor, das Entstehungszentrum dieser Art in diesem Gebiete zu suchen. Anders aber gestalten sich die Verhältnisse in dieser Beziehung östlich der Balkanhalbinsel. In der Krim und besonders in Transkaukasien kommt diese Art häufig vor, (den russischen Herbarien nach zu urteilen).

Das Herbarmaterial dieser Art aus den letztgenannten Ländern übersteigt quantitativ das der sämtlichen übrigen Arten der Subsect. *Libera*. In Kleinasien ist diese Art sowohl im nördlichen als auch im westlichen Teile wahrscheinlich weit verbreitet und auch in den Herbarien reichlich vertreten. Aus dem Innern Kleasiens aber waren mir nur einzelne Exemplare begegnet. In Syrien und im nördlichen Palästina ist die Art zwar formenreich, aber wenig verbreitet; hier bewohnt sie ausschließlich die relativ feuchteren Standorte der mediterranen Vegetationsformationen. Im südlichen Palästina fehlt diese Art überhaupt. Im allgemeinen kann man behaupten, daß auch in den Ländern südlich und südöstlich der Balkanhalbinsel diese Art ziemlich spärlich vertreten ist, obwohl man auch hier die Tatsache in Betracht ziehen muß, daß die Mehrzahl dieser Länder floristisch sehr wenig erforscht worden ist. Das Gebiet ihres häufigsten Auftretens ist die Balkanhalbinsel und die von ihr östlich liegende Krim, sowie Transkaukasien.

Auf der Balkanhalbinsel, besonders in ihrem südlichen Teile, variiert diese Art mannigfach. Dort ist uns die Art in ihrer ganzen bisher bekannten Variationsfülle begegnet. In diesem Gebiete sind auch die Mehrzahl der Arten der Subsect. *Libera* massenhaft verbreitet. Diese Tatsache, wie auch die, daß das genannte Gebiet im Zentrum des Artareals sich befindet, macht die Annahme wahrscheinlich, daß auch das Entstehungszentrum dieser Art in der Nähe dieses Gebietes, (wenn nicht im Gebiete selbst), gesucht werden muß.

Die Migrationswege dieser Art kann man sich folgenderweise vorstellen: Aus der südlichen Balkanhalbinsel über das mediterrane Kleinasien nach Syrien, Mesopotamien und Transkaukasien. Nach der Krim gelangte diese Art wahrscheinlich direkt aus dem zentralen Massiv des Gattungsareals und nicht über einen Umweg, — über Südrußland. Diese Behauptung wird durch folgenden Umstand gestützt: Obwohl diese Art nicht spärlich in der Dobrudscha vertreten ist, ist mir von ihr aus dem ganzen Südrußland (und sogar in den großen russischen Herbarien) nur ein einziges Exemplar begegnet, nämlich von Odessa. Nach dem Kaukasus gelangte diese Art wahrscheinlich aus Transkaukasien. Der südfranzösische Arealteil ist vom übrigen Arealteil dieser Art etwas abgesondert, da die Art offenbar in Norditalien fehlt. Nach Nordafrika drang diese Art wahrscheinlich, (soweit sie hier nicht adventiv ist), über die sizilisch-afrikanische Brücke ein.

Z u s a m m e n f a s s u n g:

1. Innerhalb des Gattungsareals darf *Ae. biuncialis* als mittelnördliche Art betrachtet werden, doch erreicht diese Art nirgends

die Nordgrenze des Gattungsareals, die von *Ae. cylindrica* erreicht ist.

2. Das Zentrum des Artareals liegt im südlichen Teile der Balkanhalbinsel; in diesem Gebiete oder in dessen nächster Umgebung befindet sich vermutlich das Entstehungszentrum der Art.

3. Das Gebiet des häufigsten Auftretens dieser Art ist die Balkanhalbinsel sowie die von ihr östlich gelegene Krim und Transkaukasien. Dieses Gebiet befindet sich im zentralen Massiv des Gattungsareals.

4. Die Art variiert vorwiegend in der Kontur des Aehrchens, in Grannenlänge, sowie in Farbe und Behaarung der Aehre.

Ae. triaristata Willd.

Areal: Krim; Balkanhalbinsel (außer Rumänien); Italien; Sardinien; Sizilien; Südfrankreich, Korsika; Pyrenäische Halbinsel; Marokko?; Algerien; Tunis; Tripolitanien, westliches und nördliches Kleinasien, Kurdistan, östliches Assyrien, Transkaukasien. (Taf. XVIII d.)

Das Areal erstreckt sich also zwischen 10° — 67° Oe.L. (Ferro) und 34° — 47° N.B.; es hat bei 39° seinen Mittelmeridian, bei 40° — 41° seine Mittelparallele und im südlichen Teile der Balkanhalbinsel sein Zentrum.

Der Mittelmeridian des Areals von *Ae. triaristata* verläuft sehr nahe dem von *Ae. biuncialis* und die Areale der beiden Arten sind fast gleich groß. Doch umfaßt das Gebiet des massenhaften Verbreitetseins von *Ae. triaristata* außer der Balkanhalbinsel auch Länder, die westlich von ihr liegen (d. h. hauptsächlich außerhalb des zentralen Massivs), während *Ae. biuncialis* außer auf der Balkanhalbinsel auch in Ländern, die östlich von ihr (innerhalb des zentralen Massivs) liegen, massenhaft verbreitet ist. Wie wir gesehen haben, fehlt *Ae. biuncialis* in Spanien ganz, in Italien und Frankreich ist sie nur spärlich vertreten und wird für Nordafrika (Algerien) nur als fraglich angegeben. *Ae. triaristata* dagegen ist sowohl in Italien wie in Frankreich (44° — 45° östl. Länge), wie auch auf der Pyrenäenhalbinsel und in geringerem Maße in Tripolitanien, Tunis, Algerien weit verbreitet; obwohl diese Art in Nordafrika weniger häufig als *Ae. ovata* und *Ae. triuncialis* erscheint. Ueber das Vorkommen dieser Art in Marokko fehlen vorläufig ausführliche Angaben, doch liegt die Vermutung nahe, daß diese Art wohl dort noch aufgefunden werden wird, da sie sowohl aus Algerien als auch aus der Pyrenäenhalbinsel bekannt ist. Umgekehrt sind diesbezüglich die Verhältnisse von dem östlich von der Balkanhalbinsel liegenden Arealteil. Während nämlich *Ae. biuncialis* von der Dobrudscha bis zum Kaukasus vorkommt, (wenn auch nicht

häufig), ist mir *Ae. triaristata* nur aus der Krim begegnet, und ist auch dort weniger als *Ae. biuncialis*, (wenn auch mehr als *Ae. ovata*), verbreitet. In Kleinasien ist *Ae. triaristata* nicht spärlicher als *Ae. biuncialis* vertreten (in der westlichen Küstenregion Kleinasiens ist *Ae. triaristata* sogar sehr reichlich vertreten), in Transkaukasien dagegen ist sie spärlicher als *Ae. biuncialis* vertreten. In Syrien kommt sie nur an dem nördlichen Grenzgebiet Kleinasiens vor. In Palästina fehlt sie gänzlich. Auch in den Herbarien *POSTS* (Beirut) und *DINSMORES* (Jerusalem) ebenso wie in anderen palästinensischen Sammlungen Europas, die wir untersuchten, sind wir dieser Art nicht begegnet. Dasselbe gilt auch früher für die Sinaihalbinsel, Aegypten und Cyrenaika. Es liegt somit klar, daß das Häufigkeitszentrum dieser Art westlich von der Balkanhalbinsel und des mediterranen Kleinasien liegt.

Ae. triaristata erscheint vorwiegend (oft schwach, selten stark) behaart. In vielen wichtigen Merkmalen variiert diese Art ziemlich mannigfach. Im Formenkreise dieser Art sind einerseits Formen vorhanden, die stark an *Ae. ovata* erinnert (Taf. XIV a und Taf. XV c), und andererseits solche, die von *Ae. triuncialis* und *Ae. biuncialis* kaum zu unterscheiden sind; einige Formen sind auch von gewissen Formen von *Ae. variabilis* schwer unterscheidbar. Die Aehrenfarbe variiert bei dieser Art von grün bis gelb, selten bis schwarz. In Nordafrika, Spanien und Frankreich ist sie (nach dem Herbarmaterial zu urteilen) am wenigsten variabel; in Italien ist sie mehr variabel, und auf der Balkanhalbinsel, sowie im westlichen Kleinasien erreicht sie ihre Variabilitätshöhe. Dort sind wir ihr in ihrer ganzen Formenfülle begegnet.

Die angeführten Tatsachen, sowie der Umstand, daß der südliche Teil der Balkanhalbinsel, zusammen mit dem ihr am nächsten liegenden kleinasiatischen Landesteil, im geographischen Zentrum des Areals sich befinden, und daß in den genannten Ländern 4 von 6 Arten der Subsect. *Libera* der Sektion *Pleionathera* sehr verbreitet sind, wie auch, daß diese Gebiete innerhalb des zentralen Massivs des Gattungsareals liegen, legen die Vermutung nahe, daß das Entstehungszentrum von *Ae. triaristata* in dem genannten Gebiete zu suchen ist.

Ae. triaristata kann mehr als die übrigen Arten ihrer Sektion als eine aride und warme Arealteile meidende Art bezeichnet werden; auch der nördlichen Arealgrenze der Gattung nähert sie sich weniger als andere nördliche Arten der Sektion.

Die Migrationswege dieser Art kann man sich folgenderweise denken: Nach der Krim gelangte diese Art noch zur Zeit, in der die gebirgige Krim mit den Bergketten der anderen in der Umgebung des Schwarzen Meeres sich befindenden Länder im Zu-

sammenhang stand. Nach Spanien drang sie über die südeuropäischen Länder ein. Bezüglich ihres Eindringens nach Nordafrika können wir heute noch nicht entscheiden, ob es über die sizilisch-afrikanische oder über die spanisch-afrikanische Brücke erfolgte; jedenfalls führte ihr Weg nicht über Palästina—Aegypten.

Zusammenfassung.

1. Innerhalb des Gattungsareals darf *Ae. triaristata* als eine nördliche und nordwestliche betrachtet werden. Ihr Häufigkeitszentrum liegt stark westlich vom zentralen Massiv des Gattungsareals.

2. Das Entstehungszentrum dieser Art liegt vermutlich im südlichen Teile der Balkanhalbinsel oder in dem ihm am nächsten liegenden Gebiete.

Die Art variiert ziemlich mannigfach, aber nicht stark, und berührt in ihrer Variationsamplitude die Varatonsgrenzen fast aller übrigen Arten der Sektion *Pleionathera*.

Ae. umbellulata Zhuk. — siehe Nachtrag und Taf. XVIII e.

Ae. ovata L.

Areal: Krim (nur im Berglande spärlich); Balkanhalbinsel: europäische Türkei, Griechenland, Dalmatien, Istrien, Montenegro, Südserbien, Südbulgarien, mehrere Inseln des griechischen Archipels; Apenninen-Halbinsel, Sizilien, Sardinien; Korsika; Malta; Südfrankreich bis gegen Loire; Pyrenäenhalbinsel; Kanarische Inseln; Marokko; Algerien, Tunis; Tripolitanien und westliche Cyrenaika; nördliches sowie zentrales Palästina; Syrien; Kleinasien (nur Küstenland?); Nordpersien (Teheran); Transkaukasien? (Taf. XVIII f.)

Das Areal liegt zwischen: 0°—70° Oe.L. (Ferro) und 28°—47° N.B.; es hat bei 35° seinen Mittelmeridian, bei 38° seine Mittelparallel, und im Mittelmeer zwischen den südlichen Teilen der Apenninen- und Balkanhalbinsel sein Zentrum.

Ein Blick auf die Karte des Areals von *Ae. ovata* genügt schon, um einen bedeutenden Größenunterschied zwischen dem sich westlich und dem sich östlich von dem Mittelmeridian des Gattungsareals ausdehnenden Arealteile dieser Art zu bemerken. Schon östlich von der Balkanhalbinsel, in deren südlichen und östlichen Teilen noch die Art weitverbreitet ist, beginnt die Art an Häufigkeit rasch abzunehmen. Unter dem reichen *Aegilops*-Material der Akademie der Wissenschaften und des Botanischen Gartens zu Leningrad gibt es nur wenige Herbarbogen nichttypischer Formen von *Ae. ovata* aus der Krim. Aus dem Kaukasus war mir in den genannten Herbarien, wie auch in anderen europäischen Herbarien,

diese Art überhaupt nicht begegnet. Aus Transkaukasien, sowie aus Nordpersien waren mir nur einige Exemplare begegnet; neue Angaben von dort aus wären sehr erwünscht. In Kleinasien kommt diese Art fast ausschließlich in den küstennahen Regionen vor (aber auch z. B. in Amasia). In Syrien und Palästina ist *Ae. ovata* ziemlich häufig nur in ihrer Mittelmeer-Region. Eine interessante Tatsache ist das absolute Fehlen von *Ae. ovata* in Südpalästina (südlich von Tel-Aviv), auf der Sinaihalbinsel und in Aegypten¹⁾, wie auch ihr nur vereinzelt Vorkommen in der Cyrenaika. Letzteres, wie auch die geographische Verbreitungsweise dieser Art in Asien überhaupt, führen zu der Schlußfolgerung, daß *Ae. ovata* meidet aride Regionen. Jedoch ist es nicht immer der Fall; denn gerade in Nordafrika, westlich der Cyrenaika, stellt *Ae. ovata* die südlichste *Aegilops*-Art vor und wird dort an vielen Stellen sogar bis an die Nordgrenze der Saharawüste angetroffen. Dieser Widerspruch bedarf übrigens noch einer näheren Erklärung. Es sind wahrscheinlich biologische Typen von *Ae. ovata* zu unterscheiden. Allerdings unterrichtet uns das absolute Fehlen von *Ae. ovata* im größten und steppenreichsten Teile Asiens, sowie in Südrußland, Kaukasus und in der nordwestlichen Balkanhalbinsel, daß diese Art in ihren Hauptzügen eine mediterrane ist.

Die Variationsamplitude dieser Art ist groß, und Variationen kommen bei ihr sowohl in den Grundmerkmalen, wie Aehren, Aehrchenbau und Grannenverhältnissen, wie auch in minder wichtigen Merkmalen wie Aehrenfarbe, Behaarung etc. vor. Dabei weist diese Art einige Formen auf, die von *Ae. biuncialis* und *Ae. triaristata* (Taf. XIV a und Taf. XV c) nicht immer leicht unterscheidbar sind. Auf der Balkanhalbinsel (hauptsächlich in ihrem südlichen und westlichen Teile) ist diese Art weitverbreitet und variiert hauptsächlich nur in Farbe und Behaarung der Aehre. Die dort herrschende Form ist var. *vulgaris* Eig¹⁾. Fast dieselben Verhältnisse herrschen auch in Italien. In Frankreich sind schon vom Typus abweichende Formen bemerkbar. So werden dort nicht aufgeblasene Aehrchenformen (var. *eventricosa* Eig), solche Formen, bei denen das oberste Aehrchen stärker entwickelt ist u. n. a., angetroffen. In Spanien erscheinen außer den französischen Formen schon solche, die vom Typus sehr deutlich abweichen, wie es z. B. var. *latiaristata* Lge. mit stark aufgeblasenen, zuweilen fast

¹⁾ Unter dem reichen von mir untersuchten ägyptischen *Aegilops*-material ist mir nur ein einziges unreifes, wahrscheinlich dieser Art angehörendes Exemplar begegnet; doch, wenn dort auch die Pflanze nicht adventiv wäre, so muß sie dort jedenfalls sehr selten sein.

²⁾ Gemeint ist dort eine Form mit grünen und teilweise oder ganz violetten Grannen, die über das ganze Artareal verbreitet ist.

kugeligen Aehrchen und mit 2—3 ungleich breiten Grannen ist. Ihre größte Formenmannigfaltigkeit erreicht die Art erst in Marokko und Algerien. Außer den genannten Varietäten kommen hier auch var. *brachyathera* (Pomel) Eig, var. *africana* Eig, Formen mit stark verlängerten Aehren, und noch andere vor. Weiter westlich, in Tunis und Tipolitanien, nimmt die Formenmannigfaltigkeit immer mehr ab, bis die Art schon in Aegypten völlig verschwindet. In Palästina und Syrien, wo *Ae. ovata* sehr wenig variiert, herrschen typische Formen (var. *vulgaris*) vor, die denen der Balkanhalbinsel am nächsten stehen. — Das Gebiet der größten Mannigfaltigkeit liegt also offenbar im westlichen Teile des mediterranen Nordafrika, nur im geringeren Maße in Spanien. Es ist nicht ausgeschlossen, daß dieses Gebiet auch das Gebiet der Artenstehung ist. Ich bin der Ansicht, daß *Ae. ovata* innerhalb der Subsect. *Libera*, wenigstens im Vergleich zu *Ae. triuncialis*, eine jüngere Art ist. Vom morphologischen Gesichtspunkt ausgehend bildet *Ae. ovata* ein extremes Glied der Artenkette der Subsect. *Libera*, und man könnte wohl annehmen, daß *Ae. ovata* entstanden ist, nachdem *Ae. triuncialis* (oder einer ihrer bereits ausgestorbenen Urtypen) schon weit verbreitet war. Auf diese Weise konnte sich *Ae. ovata* von Nordafrika aus über ihre ganze Region verbreiten. Doch weit wahrscheinlicher ist die Annahme, daß das afrikanisch-spanische Zentrum, als Variationszentrum sekundärer Ordnung anzusehen ist, worauf schon die für dieses Gebiet charakteristischen kurzährigen, stark aufgeblasenen, meiner Ansicht nach jüngeren Formen hindeuten. Das Zentrum der Artenstehung wird vielleicht näher dem geographischen Zentrum des Artareals gesucht werden müssen, und zwar entweder auf der südlichen Balkanhalbinsel oder in dem ihr am nächsten liegenden Gebiete, das fast eine zentrale Stellung im Artsareal einnimmt, im zentralen Massiv liegt und in dem die meisten verwandten Arten der Subsect. *Libera* weitverbreitet sind. Allenfalls scheint das Entstehungszentrum dieser Art außerhalb der zentralen Länder des Gattungsareals, und zwar außerhalb Syrien-Palästina und Kleinasien (zumindest außerhalb ihrer zentralen und östlichen Teile) liegen.

Die Migration dieser Art erfolgte vermutlich folgendermaßen: Nach Afrika wanderte die Art sicherlich nicht über Palästina und Aegypten ein. Das Vorhandensein mehrerer gemeinsamer Artformen in Spanien, Marokko und Algerien zeigen deutlich einen gegenseitigen Formenaustausch zwischen ersteren und den beider letzteren, der auch leicht verständlich ist, wenn man die Tatsache in Betracht zieht, daß diese Länder eine Zeitlang ein kontinuierliches Festland darstellten. Andererseits weist das völlige Fehlen der charakteristischen afrikanisch-spanischen Formen in Frankreich

darauf hin, daß es nur einen sehr geringen Formenaustausch dieser Art zwischen Frankreich und Spanien gegeben hat, oder daß diese genannten Formen erst später entsanden sind, und zwar zu einer Zeit, als schon der bequeme Anschluß zwischen Frankreich und Spanien, infolge der Erhebung der Pyrenäen, unterbrochen worden war. Jedenfalls ist es am wahrscheinlichsten, daß die Migrationswege dieser Art nach Afrika hauptsächlich über die sizilisch-afrikanische Brücke geführt haben. Vom mittleren Nordafrika verbreitete sich *Ae. ovata* einerseits östlich bis zur Cyrenaika ¹⁾ und andererseits westlich bis Marokko, und von dort aus nach Spanien. Nach Frankreich gelangte diese Art wahrscheinlich hauptsächlich über Italien längs der apenninischen Gebirgskette, und scheinbar existierte auch zum Teil ein Formenaustausch zwischen Frankreich und Spanien. Nach der gebirgigen Krim gelangte diese Art wahrscheinlich direkt aus dem zentralen Massiv, nach Syrien-Palästina entweder über die mediterrane Küstenregion Kleinasiens oder über das Festland, das einst im nordöstlichen Mittelmeer vorhanden war.

Fassen wir nun zusammen:

1. Das Areal von *Ae. ovata* umfaßt vorzugsweise den westlichen Arealteil der Gattung.
2. Die Art erweist sich ihrem Areale gemäß als mediterran.
3. *Ae. ovata* variiert mannigfach.
4. In Nordafrika und Spanien befindet sich ein vermutlich sekundäres Zentrum äußerst mannigfacher Formengestaltung.
5. Das Entstehungszentrum der Art scheint der südliche Teil der Balkanhalbinsel oder die ihr naheliegende Umgebung zu sein.
6. Die Hauptverbreiterungszüge der Art scheinen über Balkanhalbinsel—Südapenninen und Sizilien—Nordafrika—Spanien geführt zu haben.
7. Auf den Kanarischen Inseln erreicht die Art den südlichsten, sowie den westlichsten Punkt ihres Areals, wie auch des Gattungsareals.

Zusammenfassendes über die Sektion *Pleionathera*.

1. Die Sektion *Pleionathera* ist im Vergleich mit den übrigen Sektionen der Gattung *Aegilops* die arten- und formenreichste und scheint noch in der Gegenwart intensiv formenbildend zu sein.
2. Ihr Areal umfaßt fast das ganze Gattungsareal.
3. Innerhalb des Gattungsareals besitzen die einzelnen Arten dieser Sektion folgende Verbreitung:

¹⁾ Uebrigens kann man auch annehmen, daß die Art noch weiter östlich verbreitet war, später aber mit dem Eintritt einer sehr trockenen Periode von dort verschwunden ist.

Ae. ovata eine vorwiegend nordwestliche und südwestliche,

Ae. triaristata eine vorwiegend nördliche und westliche,

Ae. biuncialis eine vorwiegend nördliche und zentrale,

Ae. umbellulata und *Ae. columnaris* eine zentrale,

Ae. triuncialis eine vorwiegend nördliche, westliche und östliche,

Ae. variabilis eine vorwiegend südliche und südwestliche, und

Ae. Kotschyi eine vorwiegend südliche und südöstliche.

4. Man kann auch die Arten dieser Sektion folgenderweise gruppieren:

Nördlichere und zentrale Arten: *Ae. ovata*, *Ae. umbellulata*, *Ae. triaristata*, *Ae. biuncialis*, *Ae. columnaris* und *Ae. triuncialis*.

Südlichere Arten: *Ae. variabilis*, *Ae. Kotschyi*,

Als Prüfstein für die letzte Einteilung mag uns beispielsweise Südpalästina, Sinaihalbinsel und Aegypten dienen: während nämlich die erstgenannte Artengruppe in den genannten Ländern gänzlich fehlt, ist die südlichere Gruppe hier reichlich vertreten.

5. Die Arten dieser Sektion kann man somit sowohl morphologisch als auch pflanzengeographisch in zwei Untersektionen einteilen.

6. Auch eine Analyse des Variationsreichtums der Arten dieser Sektion in den verschiedenen Ländern ihre Areals stützt unsere Behauptung, daß innerhalb des Gattungsareals zwei Regionen zu unterscheiden sind, und zwar eine nördliche, wo die Arten sich sehr konstant zeigen, und eine südliche, (den südlichen Teil der Balkanhalbinsel, sowie die südliche Pyrenäenhalbinsel einschließend), wo die Arten meist stark variieren.

7. Die Hauptvariationsgebiete der Arten der Sektion *Pleionathera* befinden sich (abgesehen von *Ae. ovata*, die im westlichen Nordafrika und Spanien stark variiert) im zentralen Massiv des Gattungsareals. Keine wesentlichen Tatsachen widersprechen der Vermutung, daß diese Variationsgebiete auch Entstehungszentren sind, oder daß sich die letzteren in der Nähe der Variationszentren befinden. Eine Ausnahme in dieser Beziehung bildet vielleicht *Ae. ovata*, deren gegenwärtiges Variationszentrum vielleicht nur als sekundäres betrachtet werden darf.

8. Von großem Interesse ist die Tatsache, daß *Ae. variabilis* auch im südlichen Teile der Balkan- und Apenninenhalbinsel, sowie auf Cypern und Kreta vorkommt. Diese Tatsache weist darauf hin, daß die Landbrücken, die einst Kleinasien, Cypern, Kreta, die Balkanhalbinsel und wahrscheinlich auch den südlichen Teil der Apenninenhalbinsel miteinander verbanden, offenbar Orte des Zusammentreffens sämtlicher Arten beider Untersektionen gewesen sind und wahrscheinlich auch bei der Artentstehung, so wie bei der

Artenwanderung dieser Sektion eine wichtige Rolle gespielt haben.

9. Die östliche Verbreitungsgrenze der Subsect. *Libera* verläuft in Nordpersien (abgesehen von *Ae. triuncialis*, das viel weiter nach Osten vordringt).

Zusammenfassung des geographischen Teiles.

1. Die Entwicklung der Gattung *Aegilops* dürfte wohl nicht vor dem Miozän begonnen haben, da zur Zeit des Oligozäns die Region, die gegenwärtig von der *Aegilops*-Flora bewohnt ist, noch unter Wasser war. Die Hauptverbreitung der Gattung wurde wahrscheinlich nicht später als im älteren Diluvium beendet, was auch aus der Uebersicht der *Aegilops*-Arten der verschiedenen Mittelmeerinseln ersichtlich ist. Zu demselben Schluß gelangt man auch, wenn man annimmt, daß mindestens ein Teil der afrikanischen Arten nach Afrika über die sizilisch-afrikanische Brücke gelangte. Die Hauptentwicklung der Gattung dürfte somit zwischen dem Miozän und dem Diluvium erfolgt sein. Die klimatischen Bedingungen der Länder der des gegenwärtigen Gattungsareals näherten sich zu jener Zeit denen der Gegenwart mehr in dem südlichen, als in dem nördlichen Arealteile.

2. Das zwischen 0° und 95° — 100° Oe.L. (Ferro) und 26° — 50° N.B. sich erstreckende Gattungsareal umfaßt ein Gebiet von ca. 100 Längengraden auf 25 Breitengraden, ist also 4 mal länger als breit. Der Mittelmeridian dieses Areals (48° — 50°) und die Mittelparallele (38°) kreuzen sich in Kleinasien. Letzteres bildet daher das geographische Arealzentrum der Gattung. Die Grenzen dieses Areals laufen mit den Grenzen einer klimatisch einheitlichen Region, der mittelländischen Florenregion im Sinne Englers¹⁾, beinahe zusammen. Im Süden grenzt das Areal an die Wüsten und Meere, im Osten an die Hochebenen und Gebirgsketten Zentralasien, im Westen an den Atlantischen Ozean und im Norden mit dem 47° — 50° N.B., an Gebiete, deren klimatische Verhältnisse das Ueberschreiten dieser Grenze verbieten.

3. Die Gattung *Aegilops* darf als eine Gattung von weitem Anpassungsvermögen und stärker potentialer Verbreitungsenergie betrachtet werden, da sie innerhalb ihres Areals den verschiedenen ökologischen Bedingungen angepaßt und sowohl über den kontinentalen als auch den insularen Teil ihres Areals weitverbreitet ist (zumindest auf den größeren Inseln; — über die kleineren fehlt es an genügenden Angaben). Auch auf hohen Gebirgen wie in

¹⁾ A. Engler, Versuch einer Entwicklungsgeschichte der Pflanzenwelt, Leipzig 1879.

tiefen Depressionen (Hermon + 1700 m; Jordantal — 300 m) finden sich Repräsentanten dieser Gattung, ebenso bewohnt sie die verschiedensten Böden, schwere, lehmige, sandige, halbsalzige, kalkige, basaltische usw.

4. Die gesamte Artenzahl der Gattung ist in dem zwischen 37°—63° Oe.L. und 33°—38° N.B. sich erstreckenden Gebiete konzentriert. Der Mittelmeridian und die Mittelparallele dieses Gebietes kreuzen sich im nordöstlichen Winkel des Mittelmeergebietes, ungefähr bei Kleinasien und Syrien. Die letztgenannten Länder, sowie auch die Grenzländer Kleinasiens weisen eine Anzahl von *Aegilops*-Arten auf, die in den einzelnen Ländern von 7 bis 13 liegt; sie bilden zusammen das zentrale Massiv des Gattungsareals. Dieses Massiv umfaßt somit folgende Länder: Kleinasien, die Balkanhalbinsel (insbesondere ihren südlichen Teil), Syrien-Palästina, die Bergregion, die zwischen Nordmesopotamien und dem Kaukasus liegt, und endlich auch einen Teil Nordpersiens. Auch die Krim, obwohl sie nur 5 *Aegilops*-Arten aufweist, kann vielleicht noch zum Massiv gezählt werden. Außerhalb des zentralen Massivs beherbergen die einzelnen Gebiete nur 1 bis 5 (selten 6) Arten. Das artenreichste Gebiet des zentralen Massivs ist Syrien-Palästina mit 15 Arten; Kleinasien besitzt zwar etwas weniger, nämlich 13 Arten, doch bildet es ebenso wie Syrien-Palästina das Hauptzentrum des Artenreichtums der Gattung, und zwar aus folgenden Gründen: a) Syrien und besonders Palästina sind floristisch viel gründlicher erforscht als Kleinasien. b) Während unter den Nachbarländern Palästina-Syriens es nur ein einziges artenreiches Land gibt, und zwar Kleinasien selbst, sind die sämtlichen Nachbarländer Kleinasiens artenreich, so daß, wenn es auch bezüglich der Artenzahl gegenüber Syrien-Palästina etwas zurücktritt, bezüglich der Arealage doch eine wichtigere Stelle als Syrien-Palästina einnimmt.

5. Die Arealzentren beinahe aller *Aegilops*-Arten liegen im zentralen Massiv des Gattungsareals (abgesehen von *Ae. ventricosa* und *Ae. variabilis*). Nur im zentralen Massiv des Gattungsareals sind alle Sektionen der Gattung vertreten. Nördlich und südlich, sowie östlich und westlich von diesem Massiv sinkt die Zahl der Grundtypen (Sektionen), sowie die Artenzahl immer mehr. Diese, wie auch eine Reihe anderer, (in den systematischen und geographischen Teilen dieser Arbeit angeführten) Tatsachen sprechen dafür, daß die Hauptentwicklung der Gattung innerhalb des genannten Massivs oder in seiner nächsten Nachbarschaft erfolgt ist.

6. Das Areal der Gattung kann in zwei Teile gegliedert werden, in einen nördlichen, vorzugsweise europäischen, und in einen südlichen, vorzugsweise asiatisch-afrikanischen Arealteil, deren Zwischengrenze mit der 40-ten Parallele fast zusammenläuft. Der

nördliche Arealteil ist durch eine relative Artenkonstanz gekennzeichnet, wie es z. B. bei *Ae. uniaristata*, *Ae. biuncialis* var. *macrochaeta*, *Ae. ovata* und bei *Ae. cylindrica* der Fall ist. Dagegen weist der südliche Teil des Areals große Formenmannigfaltigkeit bei den meisten dort heimischen Arten auf, ja sogar bei den Arten, die im nördlichen Arealteil der Gattung konstant sind, wie z. B. bei *Ae. ovata*.

7. Man kann annehmen, daß die Entstehungszentren der Arten der Sektion *Macrathera* sich zwischen Griechenland und dem mediterranen Teil Kleinasiens (incl.) befinden; dort dürften auch die meisten Arten der Sektion *Pleionathera* entstanden sein; die Entstehungszentren der Arten der Sektion *Platystachys* befinden sich vermutlich in Palästina und seinen Nachbarländern. Diejenigen der Arten der Sektion *Pachystachys* sind uns nicht zur Gennüge klar; vermutlich war einst der Ausgangstypus dieser Sektion auch außerhalb der gegenwärtigen Artenareale weitverbreitet. Das Entstehungszentrum der Sektion *Monoleptathera* befindet sich vielleicht im nördlichen Teile Kleinasiens oder noch nördlicher im Gebiete des gegenwärtigen Schwarzen Meeres.

8. Die Klarlegung der möglichen Migrationswege bestätigt die von Engler (l. c.) ausgesprochene Annahme, daß die Migrationswege vieler mediterranen Arten über Kleinasien-Balkanhalbinsel, Sizilien und Nordafrika führten.

Zusammenfassung des systematischen und geographischen Teiles.

Können wir, und sei es auch in groben Zügen, die allgemeine Entwicklungsrichtung der Gattung *Aegilops* verfolgen?

Jeder Versuch, eine Entwicklungsrichtung der Gattung bei ihrem heutigen Kenntniszustand aufzustellen, wird unvermeidlich an Mangelhaftigkeit und an Lücken zu leiden haben. Nicht nur fehlt es noch fast ganz an genetischen Angaben für die Gattung, — obwohl man sich in letzter Zeit in verschiedenen Ländern im Zusammenhang mit der Phylogenetik des Weizens auch mit der Klärung genetischer Fragen bezüglich der Gattung *Aegilops* befaßt hat, — sondern es ist auch die systematische und geographische Kenntnis der Gattung noch recht unvollständig. Viele Länder mit reichen *Aegilops*-Floren sind bisher wenig erforscht worden. Namentlich Forschungen in Kleinasien, in den zwischen Mesopotamien und Kaukasus liegenden Ländern, im nördlichen Syrien und Nordafrika werden zweifellos nicht nur durch Auffinden niedriger systematischer Einheiten, sondern vielleicht sogar wohl auch durch Ent-

deckung neuer Arten unsere Kenntnis über die Gattung bereichern. Als Beweis dafür mag die Tatsache dienen, daß in Palästina, einem relativ doch gut bekannten Gebiete, *Ae. variabilis* und *Ae. sharonensis* in den letzten Jahren entdeckt wurden. Viele Tatsachen in der Pflanzengeographie der Gattung sind uns noch unverständlich oder ungenügend klar, vor allem das Isoliertsein des Areals von *Ae. ventricosa* von den Arealen der übrigen Arten ihrer Sektion. Höchstwahrscheinlich werden spezielle Forschungen im südöstlichen Winkel des Mittelmeeres, besonders in den zwischen Palästina und Aegypten und zwischen letzterem und Cyrenaika sich erstreckenden Halbwüsten, diese Frage, sowie die Frage der Migrationsrichtung der Arten der Untersektion *Libera* der Sektion *Pleionathera* aufhellen können.

Wenn wir uns auch nicht anmaßen wollen, die in diesem Abschnitte aufgestellte Frage ganz ausführlich zu beantworten, so wollen wir doch versuchen, auf Grund der uns zur Verfügung stehenden systematischen und geographischen Angaben, die allgemeine Entwicklungsrichtung der morphologischen Grundmerkmale der Gattung aufzuzeichnen. Wir glauben, daß ein solches auf mehr oder minder nachgeprüften Angaben begründetes Schema der Entwicklungsrichtung der Gattung *Aegilops* für die, die sich mit dieser Frage in der Zukunft auf Grund umfangreicherer und genauerer Angaben befassen werden, den Weg bahnen könnte.

Im systematischen Teil dieser Arbeit haben wir gesehen, daß die Untergattung *Amblyopyrum* (die monotypische Sektion *Anathera*) von der Untergattung *Eu-Aegilops* sehr verschieden ist. Viele Angaben sprechen dafür, daß die Entwicklung der Sektion *Anathera* sich abgesondert von der der Sektionen der Untergattung *Eu-Aegilops* vollzogen hat; jedenfalls übte diese Sektion nur einen geringen Einfluß auf den Entwicklungsgang der Gattung aus. Demzufolge berücksichtigen wir im folgenden hauptsächlich die Untergattung *Eu-Aegilops*.

Die morphologische Analyse entdeckt bei der Gattung *Aegilops* eine außerordentliche, im Vergleich mit den übrigen Gattungen des Tribus *Hordeae* deutlich hervortretende Mannigfaltigkeit im Bau der Aehre und des Aehrchens. Die Variationen der Kontur der Aehre und des Aehrchens innerhalb der Gattung *Aegilops* umfassen fast die gesamte Variationsamplitude der Aehren und Aehrchen, die überhaupt der Tribus *Hordeae* vorkommt, und in gewissen Verhältnissen übersteigen sie noch die letzteren. Auch in vielen anderen Aehrenmerkmalen ist die Gattung *Aegilops* sowohl von den Gattungen des Subtrib. *Triticeae* als auch von den übrigen Gattungen des Tribus *Hordeae* scharf abgesondert. Die große Mannigfaltigkeit der Struktur der Aehre bei dieser Gattung veranlaßte uns, sie in

eine (im Verhältnis zu ihrer Artenzahl) große Zahl von Sektionen einzuteilen.

Bei dem Vergleich der einzelnen *Aegilops*-Sektionen mit anderen Gattungen der Subtr. *Triticeae* (und sogar mit den übrigen Gattungen des Tribus *Hordeae*) erkennt man, daß sich einige *Aegilops*-Sektionen im Grundbau der Aehre und des Aehrchens zumindest einem Teile den Gattungen des Subtribus *Triticeae* nähern, während andere *Aegilops*-Sektionen sowohl von den Gattungen ihres eigenen Subtribus als auch von den übrigen Gattungen des Tribus *Hordeae* sich scharf unterscheiden lassen.

Die folgenden Hauptmerkmale, die einer mehr oder minder großen Anzahl von *Aegilops*-Arten eigen sind, unterscheiden sich scharf von den Merkmalen des Trib. *Hordeae* und fehlen dort gänzlich oder fast gänzlich (zumindest der Subtribus *Triticeae*).

a) Vielgrannigkeit der Spelzen, und dabei oft vorkommende gleichmäßige Verteilung der Grannen auf die Hüll- und Deckspelzen; b) Krugform des Aehrchens, und zwar das mehr oder minder starke Aufgeblasensein des Aehrchens am unteren Teile, und die Eingeschnürung am oberen Teile; c) die mehr oder minder ausgeprägte Eiförmigkeit der Aehre; und schließlich d) das Abfallen der Aehre als Ganzes.

Vielgrannigkeit kommt bei 3 (unter den 5) Sektionen der Untergattung *Eu-Aegilops* vor, und zwar bei *Pachystachys*, *Macrathera* und *Pleionathera*. Während aber die Sektion *Macrathera* nur eine einzige mehrgrannige (nur am obersten Aehrchen) Art, *Ae. comosa*, besitzt, die noch Uebergangsformen zu der durch eingrannige Spelzen gekennzeichneten Art *Ae. caudata* aufweist, und während die einzige vielgrannige Art der Sektion *Pachystachys*, *Ae. juvenale*, mit der eingrannigen *Ae. crassa* derart nahe verwandt ist, daß ihr spezifischer Wert noch zu bezweifeln ist, sind alle Arten der Sektion *Pleionathera* vielgrannig und zeigen keine deutlichen Uebergänge zu den eingrannigen Arten der Gattung. — Krugform des Aehrchens kommt bei den Sektionen *Pachystachys* und *Pleionathera* oft vor, hingegen seltener und in schwacher Betonung bei der Sektion *Macrathera*. — Eiform der Aehre ist den Sektionen *Pleionathera* und *Macrathera*, zuweilen und im geringeren Maße auch *Ae. juvenale* eigen. Während aber die Sektion *Macrathera* nur selten die ovale Aehrenform, (dabei nur die schmal-ovale), sondern meist nur die schmal-lanzettliche Form aufweist, und eine ihrer drei Arten (*Ae. caudata*) sogar eine ausschließlich lineare Aehrenform hat, ist für die Sektion *Pleionathera* die eiförmige (zuweilen die fast kreisrunde) Aehre charakteristisch; sie hat keine einzige Art mit ausschließlich linearer Aehrenform, und nur bei ihrer Untersektion *Adhaerens* kommen (selten) Formen mit linearer Aehrenform vor.

— Das Abfallen der Aehre als Ganzes ist für *Pleionathera*, *Macra-* und in geringerem Maße für *Platystachys* und *Monoleptathera* charakteristisch.

Wir sehen somit, daß alle 4 oben angeführten Merkmale, durch welche die Gattung *Aegilops* von den anderen Gattungen der Tribus *Hordeae* abweicht, bei der Sektion *Pleionathera* am stärksten betont sind. Diese Sektion soll also einerseits als der am meisten von den Gattungen der Tribus *Hordeae* (zumindest der Subtr. *Triticeae*) abweichende *Aegilopstypus* angesehen werden, andererseits als die Sektion, die am weitesten von dem Ur-*Aegilops*-Typ steht, der sich einst von den Urtypen der Tribus absonderte, und mit dem die selbständige Entwicklung der Gattung begonnen hat.

Dagegen sind diese Merkmale am wenigsten bei der Sektion *Platystachys* betont, und zwar bei ihr von den sämtlichen angeführten Merkmalen nur das des Abfallens der Aehre als Ganzes, und das auch nur bei 2 der 5 der dieser Sektion angehörenden Arten. Diese Sektion weist Arten auf, die sich mehr als die anderen Arten der Untergattung *Eu-Aegilops* den Arten anderer Gattungen der Tribus nähern, und zwar erinnern *Ae. bicornis* und in geringerem Maße *Ae. sharonensis* stark an wilde Weizenarten. Durch diese beiden Arten nähert sich *Aegilops* stark einer der übrigen Gattungen der Tribus *Hordeae*, so daß man wohl annehmen darf, daß die Arten dieser Sektion mehr als die anderer Sektionen dem alten *Aegilops*-Typus ähneln.

Wenn man die drei übrigen *Aegilops*-Sektionen in bezug auf die obengenannten 4 Merkmale mit anderen Gattungen der Tribus und andererseits mit den Sektionen *Pleionathera* und *Platystachys* vergleicht, kann man sich leicht überzeugen, daß die Sektion *Macrathera* dem Aehrenmerkmale gemäß der Sektion *Pleionathera*, und die Sektion *Pachystachys* der Sektion *Platystachys* näher steht. Was *Monoleptathera* betrifft, so steht sie einerseits, (wie schon im systematischen Teil dieser Arbeit gezeigt wurde) morphologisch der Sektion *Macrathera* und in gewissem Sinne auch der Sektion *Pleionathera* nahe, andererseits aber nähert sich diese Sektion, vom Gesichtspunkt der 4 Merkmale betrachtet, dem vermutlichen Urtypus der *Aegilops*-Gattung mehr, als es bei *Macrathera* und *Pleionathera* der Fall ist. Folglich muß die Sektion *Monoleptathera* eine Stellung zwischen den Sektionen *Pleionathera* und *Macrathera* einerseits, und *Pachystachys* und *Platystachys* andererseits zukommen. Was die Sektion *Anathera* anbelangt, so sei nochmals erwähnt, daß sie nach der morphologischen Analyse eine ganz isolierte Stellung einnimmt, so daß wir uns für berechtigt halten, sie in einer besonderen Untergattung unterzubringen.

Wir können somit dem Aehren- und Aehrchenmerkmale gemäß die folgende Reihenfolge aufstellen: 1. Subgenus *Amblyopyrum* mit der Sektion *Anathera*; 2. Subgenus *Eu-Aegilops* mit den Sektionen *Platystachys*, *Pachystachys*, *Monoleptathera*, *Macrathera*, *Pleionathera*. Diese Reihenfolgen haben wir auch in unserer Arbeit beibehalten.

Betrachten wir nun, zu welchen Schlüssen man auf Grund der Zusammenfassung der systematischen und geographischen Angaben über die Arten verschiedener Sektionen gelangen kann, und wieweit diese Schlüsse die angeführte Reihenfolge bestätigen können; dabei beginnen mit *Macrathera*.

Im systematischen Teil dieser Arbeit wurde schon hervorgehoben, daß sich bei dieser Sektion ein phylogenetischer Zusammenhang ihrer Arten in der Reihenfolge *caudata*—*comosa*—*uniaristata* bemerkbar macht. Wir stützten uns darauf, daß *Ae. comosa*, einerseits eine Reihe von Uebergangsformen zu *Ae. caudata*, andererseits auch zu *Ae. uniaristata* sehr nahestehende Formen aufweist. Unter Berücksichtigung der phytogeographischen Angaben über diese Sektion können wir die Tatsache feststellen, daß die Artareale dieser Sektionen in der oben angeführten Reihenfolge an Größe abnehmen. Bemerkenswerter ist aber folgende Tatsache: Bekanntlich stellen die Inseln des nordwestlichen Mittelmeerwinkels den Rest eines Festlandes vor, der noch in einer relativ jüngeren Periode die Balkanhalbinsel mit Kleinasien (die beiden Arealteile dieser Sektion) verband. *Ae. caudata* ist auf diesen Inseln, (zumindest auf den größeren wie: Kreta, Karpathos, Rhodos, Mytilene, Chios u. a.; von den kleineren Inseln fehlen Angaben), weitverbreitet; also dürfte diese Art schon zur Zeit der Entstehung des ägäischen Meeres weitverbreitet gewesen sein. Dagegen ist uns *Ae. uniaristata* von diesen Inseln überhaupt nicht bekannt, und von *Ae. comosa* wird nur von einem einzigen Standort im griechischen Archipel, nämlich von der dem Festland weniger entfernten Insel Syra (Cykladen) berichtet, und zwar var. *subventricosa*. Sogar in der zusammenfassenden Flora Griechenlands, *Conspectus Florae graecae* von Halacsy (1904) findet sich von *Ae. comosa* nur dieser Standort, und zwar allein gestützt auf die alte Sibthorpsche Angabe. Möglicherweise wurde *Ae. comosa* auf diesen Standort nur eingeschleppt. Jedenfalls muß man annehmen, daß *Ae. comosa* und *Ae. uniaristata* erst nach der Absonderung der meisten nordöstlichen Mittelmeerinseln, doch noch vor der Bildung der Bosphorus- und Dardanellenmeerengen entstanden sind, und daß die Wanderung diese Arten in der Region der genannten Meerengen geführt hat. Man wird also vielleicht das Alter dieser beiden Arten, die jedenfalls noch relativ sehr jung sind, zumindest das

von *Ae. comosa*, etwas genauer feststellen können. Sowohl vom morphologischen wie vom geographischen Standpunkte ausgehend erscheint *Ae. caudata* als die älteste Art der Sektion. Durch dieses Ergebnis wird unsere Behauptung über die allgemeine Entwicklungsrichtung der Gattung, (und zwar je älter ein *Aegilops*-Typus ist, desto weniger treten bei ihm die obengenannten, vom Ur-*Aegilops*-Typus abweichenden Merkmale auf), insofern gestützt, als *Ae. caudata* von den genannten 4 Merkmalen nur eins (das Abfallen der Aehre als Ganzes) eigen ist. *Ae. uniaristata* dagegen soll als die jüngste Art der Sektion betrachtet werden, da sie keine Uebergangsformen zu *Ae. caudata* aufweist, und da bei ihr am deutlichsten (innerhalb der Sektion) die vom Ur-*Aegilops*-Typus abweichenden Merkmale hervortreten. Die außerordentliche Konstanz dieser Art, die scheinbar unserer Annahme über das junge Alter dieser Art widerspricht, könnte man vielleicht damit erklären, daß diese Art den nördlichen Arealteil der Gattung bewohnt, wo überhaupt Formenkonstanz der Gattung herrscht. Möglicherweise wird ein genauer Vergleich des Herbarmaterials aus den Standorten Moreas und Ismids, die vielleicht nur einen nach Süden fortschreitenden Vorposten der Art vorstellen, mit dem Materiale aus dem nordwestlichen Teil der Balkanhalbinsel dartun, daß das erstere, (obwohl von einem viel kleineren Arealteile herstammend), mehr Formen aufweist als das letztere.

Das junge Alter dieser Sektion wird auch durch folgendes wahrscheinlich gemacht. Das Areal der Sektion ist im Vergleich mit den übrigen Sektionsarealen der Untergattung *Eu-Aegilops* (mit Ausnahme von *Platystachys*) außerordentlich klein. Nun sieht man gewöhnlich eine Pflanzengruppe mit beschränktem Areal entweder als ein Relikt an, als eine alte Gruppe, die die Eigenschaften einer intensiven Entwicklung eingebüßt hat, oder umgekehrt als eine sehr junge, ihre Entwicklung erst beginnende Gruppe, die noch keine Zeit hatte, sich zu verbreiten. Für die Sektion *Macrathera* aber berechtigt uns der außerordentliche Polymorphismus der Mittelart dieser Sektion, *Ae. comosa*, das Vorhandensein von Uebergangsformen zwischen den Arten dieser Sektion, sowie die starke Abweichung der morphologischen Merkmale von denen des Ur-*Aegilops*-Typus (siehe oben) und die erwähnten geographischen Verhältnisse bezüglich der Inseln, die zweite der erwähnten Ansichten anzunehmen.

Beim Vergleich der morphologischen und geographischen Angaben über die Sektion *Macrathera* mit den Angaben über die Sektion *Pleionathera* erkennt man, daß *Macrathera* ihre Entwicklung später als *Pleionathera* begonnen hat. Zu dieser Annahme berechtigen uns die Tatsachen, daß die Ausdehnung der Artenareale der

Sektion *Pleionathera* im Vergleich mit dem Artareal der Sektion *Macrathera* weitaus größer sind, daß zwischen *Pleionathera* und den alten, mit eingrannigen Spelzen versehenen Sektionen der Gattung deutliche Verbindungsglieder fehlen, während solche bei der Sektion *Macrathera* vorhanden sind (*Ae. caudata*), und noch andere. Und doch ziehen wir vor, in unserer Reihenfolge der Sektionen die Sektion *Pleionathera* einzureihen, da wir unsere Reihenfolge vorwiegend auf dem Abweichungsgrad der Aehren- und Aehrchenmerkmale von dem vermutlichen Ur-*Aegilops*-Typus begründen und nicht auf dem Alter der Sektionen.

Unsere Betrachtung der Sektion *Macrathera* schließend, können wir die Entwicklungsrichtung der Aehrenmerkmale folgendermaßen charakterisieren: Die Entwicklung erfolgte von einer langen, cylindrischen, aus linearen Aehrchen zusammengesetzten Aehre mit kräftig begrannnten Gipfelährchen zu einer kurzen lanzettlichen oder ovalen aus \pm aufgeblasenen Aehrchen zusammengesetzten Aehre mit \pm gleichmäßig verteilten Grannen.

Ist auch eine Reihenfolge in der Entwicklung der Arten der Sektion *Pleionathera* aufzuweisen? Unserer Meinung nach ist es nur zum Teil möglich. Wenn man die Arten der Subsektion *Libera* im Lichte der obengenannten 4 Merkmale nachprüft, ist man zur Annahme berechtigt, daß als älteste Art (Anfangsglied) dieser Untersektion *Ae. triuncialis* angesehen werden muß. Das große Areal dieser Art spricht auch für ihr höheres Alter, obwohl auch das weite Anpassungsvermögen dieser Art hier nicht außer Acht gelassen werden darf. *Ae. ovata* dagegen kann als Endglied (jüngster Art) dieser Untersektion angesehen werden, und zwar auf folgenden Gründen: 1. *Ae. ovata* weicht mehr als jede andere Art der Gattung vom vermutlichen Ur-*Aegilops*-Typus ab; 2. *Ae. ovata* und *Ae. triuncialis* sind die einzigen Arten der Untersektion *Libera*, die fast keine Merkmalkonvergenz zueinander aufweisen, während die übrigen Arten dieser Untersektion einerseits Formen mit deutlicher Merkmalkonvergenz zu *Ae. ovata*, andererseits solche mit nicht minder deutlichen Merkmalkonvergenz zu *Ae. triuncialis* aufweisen. Es läßt sich sogar annehmen, daß die Hybridisation irgendwelche Rolle in der Entwicklung dieser dazwischenstehenden Arten gespielt hatte.

Bei der Betrachtung der gegenseitigen Verhältnisse der beiden Untersektionen der Sektion *Pleionathera* müssen wir zunächst feststellen, daß wir noch keine ausreichenden Angaben besitzen, um eine Reihenfolge in der Entwicklung dieser Untersektionen aufzeichnen zu können, und daß sich die Angaben, über die wir verfügen, zuweilen widersprechen. Trotz des Vorhandenseins eines merkwürdigen Parallelismus in den Formen der Arten beider Untersektionen

nen der Sektion *Pleionathera* (Taf. IV f—g), eines Umstandes, der in vielen Fällen eine genaue Untersuchung nötig macht, um entscheiden zu können, welcher Untersektion diese oder jene fragliche Form angehört, gibt es doch eine ganze Reihe wichtiger morphologischer und geographischer Eigenschaften, durch welche sich die beiden Untersektionen voneinander unterscheiden lassen. Die wichtigsten dieser morphologischen Merkmale sind: Das Verwachsensein der Karyopse in der Untersektion *Adhaerens* und ihr Freisein in der Untersektion *Libera*, das Vorhandensein von verhältnismäßig vielen Formen mit ganz linearen Ähren bei *Adhaerens* und das Fehlen solcher Formen bei *Libera*, und schließlich auch die dünnen, gewöhnlich parallelen Hüllspelzennerven bei *Adhaerens*. Alle diese Merkmale stellen die Subsektion *Adhaerens* den alten Sektionen der Gattung näher als die Subsektion *Libera*. — Das Freisein der Karyopsen bei der Untersektion *Libera* ist eine außerordentlich merkwürdige Erscheinung. Da die Gliederung der Sektion *Pleionathera* in zwei Untersektionen, die hauptsächlich auf Grund des genannten, in den sämtlichen Artenformen äußerst konstanten Karyopsenmerkmals erfolgte, auch von anderen korrelativen morphologischen Merkmalen, sowie von den geographischen und ökologischen Verhältnissen der beiden Untersektionen gestützt wird, so kann das Karyopsenmerkmal als ein wichtiges Grundmerkmal bei der Einteilung der Gattung angesehen werden. Merkwürdig ist die Tatsache, daß gerade bei der am meisten von dem vermutlichen Urtypus der Gattung durch das Ähren und Ährchenmerkmal abweichenden Sektion ein Merkmal (Freisein der Karyopse) vorkommt, das bei den übrigen Sektionen der Gattung gänzlich fehlt, und das nur bei einigen Gattungen der Subtribus *Triticeae* wieder angetroffen wird. Noch merkwürdiger ist es, daß diese Merkmale gerade der Untersektion eigen ist, der die am meisten von dem Urtypus der Gattung abweichenden Arten (*Ae. ovata* und *Ae. triaristata*) angehören. Doch sind wir nicht geneigt, dieser in bezug auf dieses Merkmal vorhandenen Annäherung der Untersektion *Libera* mit der Gattung *Aegilops* am nächsten stehenden Gattung *Triticum* eine besondere Bedeutung für das Bestimmen des Alters der *Aegilops*-Sektionen zuzuschreiben; denn wir glauben nicht, daß man die Sektion *Pleionathera* (genauer die Subsektion *Libera*) als die älteste Sektion von *Aegilops* ansehen darf. Unserer Meinung nach erschien in der Sektion *Pleionathera* dieses, in den übrigen Sektionen überhaupt fehlendes Merkmal erst dann, als schon diese Sektion, (die einst zweifellos mit den, mit eingrannigen Spelzen versehenen Sektionen inniger verbunden war), eine Reihe von Entwicklungsphasen durchgemacht hatte, und es erscheint zweifelhaft, ob das Unverwachsensein der Karyopse schon in einem

frühen Entwicklungsstadium der Sektion auftrat, um später wieder zu verschwinden. Man könnte daher annehmen, daß im Karyopsenmerkmal, ebenso wie Nervatur- und Aehrchenmerkmale die Untersektion *Adhaerens* den alten Sektionen der Gattung näher als Untersektion *Libera* steht. Wenn man die Areale beider Untersektionen miteinander vergleicht (Taf. XVII, Karte 6, und Taf. XVIII), so sieht man gleich, daß das Areal der Untersektion *Adhaerens*, obwohl es ein ziemlich großes ist, bedeutend kleiner als das der Untersektion *Libera* ist. Andererseits sind die Areale beider Untersektionen auch in ihrem Charakter voneinander verschieden. Während das Areal der Untersektion *Adhaerens* innerhalb des Gattungsareals ein ausgesprochen südliches ist und unter anderem auch die südlichsten und trockensten Arealteile der Gattung umfaßt, sind die Arten der Untersektion *Libera* über den nördlichen Arealteil der Gattung weit verbreitet und fehlen ganz oder sind nur spärlich vertreten in dem größten trockensten Teile der südlichen Hälfte des Gattungsareals. Der Arealgröße gemäß könnte man die Untersektion *Libera* als die älteste betrachten, aber der Areallage gemäß muß gerade die Untersektion *Adhaerens* als die ältere betrachtet werden, da letztere einerseits entsprechend ihrer Areallage den älteren Sektionen der Gattung nahe steht, andererseits den klimatischen Bedingungen weniger anpassungsfähig erscheint. Die meisten morphologischen und geographischen Tatsachen sprechen also dafür, daß die Untersektion *Adhaerens* eine ältere ist. Doch wie wir schon oben gesehen haben, steht diese Annahme mit einigen Tatsachen nicht im vollen Einklang. Wir können noch zwei Argumente gegen diese Annahme anführen: 1. Während wir bei Subsekt. *Adhaerens* keine einzige den älteren Sektionen der Gattung sehr ähnliche Form kennen, sind einige Formen von *Ae. triuncialis* ssp. *orientalis* den Formen von *Ae. cylindrica* außerordentlich ähnlich, so daß man den Zusammenhang zwischen Sektion *Pleionathera* und den älteren Sektionen (mit eingrannigen Spelzen) der Gattung in der Richtung von *Ae. triuncialis* und nicht in der Richtung von *Ae. variabilis*¹⁾ oder *A. Kotschyi* zu sehen hat. 2. *Ae. variabilis* ist eine außerordentlich polymorphe Art und dabei sind alle ihre Formen auf einer ziemlich beschränkten Region der Küstenebene Palästinas vertreten, ein Umstand, der für das junge Alter dieser Art spricht. Man könnte vielleicht auch

¹⁾ Interessant sind die aus zwei Stellen in Palästina gesammelten Exemplare von *Ae. variabilis* ssp. *cylindrostachys*, welche besonders im Bau des obersten Aehrchens große Ähnlichkeit mit *Ae. longissima* haben. Wir nehmen an, daß sie eher Hybride als Uebergangsformen der letztgenannten Arten darstellen. Leider wurden die Aehren im unreifen Zustande gesammelt, sodaß diese Annahme durch Kreuzungsversuche nun nachgeprüft werden müssen.

annehmen, daß das Konzentriertsein von Formen dieser Art in Palästina mit einer sekundären Formenbildung dieser Art in Palästina verbunden ist; doch widerspricht diese Annahme der Tatsache, daß die meisten palästinischen Varietäten, sowie ihre Uebergangsform nicht nur in den Nachbarländern Palästinas, Syrien und Aegypten, vorkommen, sondern auch (obzwar im geringeren Maße) in den übrigen Arealteilen der Art. Wir kommen also bezüglich der beiden Untersektionen zu dem Schluß, daß, obwohl wir in dieser Arbeit die Untersektion *Adhaerens* vor der Untersektion *Libera* anführten, die Frage, welche von diesen beiden als ältere betrachtet werden muß, ebenso wie die Frage der phylogenetischen Verhältnisse der Arten der Untersektion *Anhaerens* noch offen bleibt. Was aber die Subsektion *Libera* betrifft, so können wir vorläufig nur annehmen, daß der Aehrentypus von *Ae. triuncialis* der älteste ist und der von *Ae. ovata* der jüngste.

Wenn wir auch über die phylogenetische Entwicklung der Sektion *Pleionathera* nichts Bestimmtes sagen können, so wäre doch auf Grund dessen, daß bei der Untersektion *Libera* der Aehrentypus von *Ae. triuncialis* der älteste, der von *Ae. ovata* der jüngste ist, und daß die übrigen Arten dieser Subsektion im Bau der Aehre nur Uebergangstypen sind, sowie auch auf Grund des allgemeinen Merkmalparallelismus der beiden Untersektionen, folgendes über die Entwicklungstendenz der Aehren- und Aehrchenmerkmale dieser Sektion anzunehmen: Die Entwicklung der Aehre erfolgte von einer langen, schmal-lanzettlichen (oder sogar linealen), aus einer ziemlich großen Zahl von schwach-elliptischen (oder sogar linealen) Aehrchen zusammengesetzten Aehre, mit dem obersten Aehrchen am kräftigsten entwickelten Grannen zu einer kurzen, lanzettlichen, ovalen (oder sogar fast kreisrunden), aus wenigen, aufgeblasenen Aehrchen zusammengesetzten Aehre, mit \pm gleichmäßig verteilten Grannen; d. h. fast derselbe Entwicklungsgang wie bei *Macrathera*.

Wie wir schon zum Teile gesehen haben, zeigt sich bei vielen *Aegilops*-Arten eine \pm deutliche Korrelation der drei Merkmale, nämlich der Aehrenform, der Aehrchenform und der Verteilung der Grannen. Lange Aehren haben meist lineare Aehrchen, (*Ae. ventricosa* ist eine deutliche Ausnahme), während die kürzesten Aehren die am meisten aufgeblasenen Aehrchen aufweisen. Formen, die die längsten Aehren aufweisen, haben meist kräftig entwickelte Gipfelgrannen und schwach oder überhaupt nicht entwickelte Seitengrannen, während bei kurzen Aehren die Grannen \pm gleichmäßig verteilt sind. — Im Zusammenhang mit der Verkürzung und Abrundung der Aehre, wie auch mit der gleichmäßigen Verteilung ihrer Grannen geht auch die Veränderung der Verbreitungsweise der Pflanzen vor sich. Lange, lineare Aehren zerfallen ge-

wöhnlich zur Reifezeit in einzelne Aehrchen, während kurze, eiförmige Aehren immer als Ganzes abfallen. Letztere Verbreitungsweise herrscht bei der Sektion *Pleionathera* vor und nur selten kommt bei den langen und schmalährigen Formen von *Ae. triuncialis* und *Ae. Kotschyi* auch die erstere Verbreitungsweise vor und, was bemerkenswert ist, ist in diesem Falle die Aehre meist gänzlich oder nur in ihrem unteren Teile unbegrannt.

Bei der Gestaltung der verkürzten, als Ganzes abfallenden und aus aufgeblasenen Aehrchen zusammengesetzten Aehre mit gleichmäßig verteilten Grannen können drei Hauptmomente unterschieden werden:

a) Die Verkürzung der Aehre und ihr Abfallen als Ganzes wird einerseits durch die Reduktion der terminalen und basalen Aehrchen, andererseits durch das Einbüßen der Brüchigkeit der Aehrenspindel ihrer ganzen Länge nach (außer an einer Stelle) hervorgerufen. Das Kleinerwerden des oder der obersten Aehrchen kommt zwar oft bei anderen Aehrentypen vor; hier ist aber diese Erscheinung eine stete und geht weiter bis zum völligen Sterilwerden der Aehrchen und ihrer Umwandlung ausschließlich zum „Grannenträger“. — Die basalen, rudimentären Aehrchen kommen zwar auch bei den übrigen Aehrentypen vor, bilden aber hier ein konstantes Merkmal, so als hätten sie eine besondere Funktion (als Abbruchapparat!) ¹⁾ übernommen, da die Aehre immer oberhalb der rudimentären Aehrchen abbricht. Das Abbrechen der Aehre nicht an ihrem basalen Teile erklärt sich damit, daß bei *Aegilops* im allgemeinen die Brüchigkeit der Aehre schwach am basalen Knoten (zwischen Halm und unterstem Aehrchen) der Aehre betont ist. Sogar an Aehrchen, die in einzelne Aehrchen zerfallen, bleibt das unterste Aehrchen gewöhnlich am Halme zurück. Auch nachdem die Spindel ihre Brüchigkeit einbüßte, blieb doch diese Eigenschaft des basalen Knotens weiter erhalten, wurde sogar verstärkt und die Brüchigkeit der Aehrchenachse beschränkte sich auf eine einzige Stelle oberhalb der untersten rudimentären Aehrchen. Der Brüchigkeitsgrad der Spindel oberhalb der basalen Aehrchen verstärkt sich etwa in dem Maße, wie die unteren Aehrchen verkümmern, so daß ihr Zusammenhang den übrigen Aehrchen damit abgeschwächt wurde.

b) In Korrelation zu dem Abnehmen der Aehrchenzahl steht auch die Verkürzung der Spindelglieder und das Kompaktwerden der Aehre (besonders am unteren Teile der Aehre), ebenso wie das Aufgeblasensein der Aehrchen.

¹⁾ Selbstverständlich befindet sich das Abbruchgewebe zwischen dem verkümmerten Aehrchen und der Basis des untersten fertilen Aehrchens.

c) Mit der Kompaktheit der Aehre und mit dem Abnehmen ihrer Aehrchenzahl steht auch die Gleichmäßigkeit in der Verteilung der Grannen über die sämtlichen Aehrchen in Korrelation.

Diese angeführten Momente beteiligten sich bei der Gestaltung der für Sektion *Pleionathera* charakteristischen Aehre. Als Beispiel eines extremen Ausdruckes dieses Aehrentypus erwähnen wir *Ae. ovata* var. *latearistata* (Taf. XV c), aus Spanien und aus dem westlichen Nordafrika, und *Ae. triaristata* ssp. *contracta* (Taf. XIVa), aus Kleinasien, Formen, die die Variationsgrenze der Aehre (in dieser Richtung) im Bereiche der Gattung bilden.

Die biologische Deutung der Umänderung der Aehre in der erwähnten Richtung ist, wie schon gesagt, in der Vervollständigung der Anpassungsfähigkeit zur Fernverbreitung zu erblicken. Eine kurze, ovale, mit weitausgespreizten Grannen versehene Aehre ist als „Steppenroller“ an die Fernverbreitung gut angepaßt und ist in dieser Beziehung vorteilhafter als eine anders gestaltete, ganze oder eine in einzelne Aehrchen zerfallende Aehre. Dieser Vorteil in der Verbreitung wird veranschaulicht, wenn man die Arealgröße der Sektion *Pleionathera* mit der der übrigen Sektionen vergleicht. Wie ein Blick auf die Verbreitungskarten zeigt, übersteigt die Summe der Flächen der Artareale dieser Sektion beträchtlich die Flächensumme der übrigen Artareale der Gattung.

Wir erlaubten uns, näher auf die Sektion *Pleionathera* einzugehen, da die Entwicklungsrichtung der Aehrenmerkmale dieser Sektion der ganzen Gattung in gewissem Grad eigen ist, nur daß sie hier am schärfsten ausgeprägt ist. Unter den übrigen Sektionen findet diese Tendenz ihren deutlichsten Ausdruck bei der Sektion *Macrathera*, und zwar ist die Entwicklungsrichtung der Aehrenmerkmale hier nicht wesentlich von der der Sektion *Pleionathera* verschieden. Der Umstand, daß bei den beiden genannten Sektionen diese Tendenz am stärksten ausgedrückt ist, bestätigt unsere Annahme, daß diese Sektionen die jüngsten sind, und am Schluß der Sektionenreihe einzureihen sind; da aber diese Tendenz bei *Pleionathera* stärker als bei *Macrathera* ausgeprägt ist, so ist das Aufstellen der ersteren hinter *Macrathera* berechtigt.

Gehen wir jetzt zur Betrachtung der monotypen Sektion *Monoleptathera* über. Von den vier Merkmalen, durch die unserer Meinung nach, die Gattung *Aegilops* am meisten von dem vermutlichen Urtypus abweicht, tritt bei *Ae. cylindrica* nur eins, das Abfallen der Aehre als Ganzes, auf, und auch das nicht immer. Dieser Umstand scheint zwar nicht gerade dafür zu sprechen, daß diese Sektion den beiden bisher betrachteten Sektionen sehr nahe steht; jedoch spricht eine Reihe systematisch und geographisch begründeter Argumente dafür, diese Sektion den Sektionen *Macrathera* und

Pleionathera unmittelbar anzuschließen. Die wichtigsten dieser Argumente sind folgende: a) Im systematischen Teil sahen wir, daß hinsichtlich der Grannen die 4 großen Sektionen der Untergattung *Eu-Aegilops* in zwei Gruppen verteilt sind, und zwar umfaßt die eine die Sektionen *Platystachys* und *Pachystachys*, bei denen vorwiegend die Deckspelzen begrannt sind, und bei denen die Aehre linear ist (älterer Aehrentypus), die andere die Sektionen *Pleionathera* und *Macrathera*, bei denen die Hüllspelze vorwiegend begrannt ist, und bei denen die Aehre meist \pm lanzettlich oder oval ist (jüngerer Aehrentypus). Nun nimmt die Sektion *Monoleptathera* im Grannenmerkmale eine mittlere Stellung zwischen diesen beiden Gruppen ein. b) Aus der morphologischen Analyse ergibt sich, daß *Ae. cylindrica* äußerst nahe zu *Ae. caudata* steht, und daß sie sich auch *Ae. triuncialis* nähert. Die Ähnlichkeit von *Ae. cylindrica* zu *Ae. caudata* in den morphologischen Merkmalen ist derart groß, daß man eine innige phylogenetische Verwandtschaft dieser Arten anzunehmen berechtigt ist trotz des Unterschiedes in den Chromosomenzahlen, und wenn wir auch für *Ae. cylindrica* auf Grund der im systematischen Teile angeführten Beweise eine selbständige Sektion aufstellen, muß doch betont werden, daß sie der Sektion *Macrathera* am nächsten steht. *Ae. triuncialis* ist zwar von *Ae. cylindrica* weit mehr als *Ae. caudata* entfernt, doch nähert sich die Sektion *Pleionathera* den älteren, mit eingrannigen Spelzen versehenen Sektionen nur in der Richtung *Ae. triuncialis*—*Ae. cylindrica*. Die Verwandtschaft der Sektion *Pleionathera* zu *Ae. cylindrica* ist nicht nur viel näher als die zu den mit eingrannigen Spelzen versehenen Arten der Sektionen *Platystachys* und *Pachystachys* (obwohl letztere in bezug auf Bauchigkeit der Aehrchen *Pleionathera* näher steht, als *Monoleptathera*), sondern auch inniger als ihre Verwandtschaft zu der mehrgrannigen (auf die Spelze) *Ae. juvenale* der Sektion *Pachystachys*. c) Auch bezüglich ihres Areals steht *Ae. cylindrica*, die vorzugsweise im nördlichen Arealteil der Gattung verbreitet ist, den Sektionen *Macrathera* und *Pleionathera* näher als den Sektionen *Platystachys* und *Pachystachys*. Der Umstand, daß nur die Areale der Sektionen *Pleionathera*, *Macrathera* und *Monoleptathera* die Nordgrenze des Gattungsareals berühren, (*Pleionathera* in Spanien und Frankreich, *Macrathera* an der nördlichen Ecke des adriatischen Meeres, wahrscheinlich zusammen mit *Pleionathera*, und *Monoleptathera* am ganzen nordöstlichen Arealteile der Gattung), spricht auch für die Verwandtschaft dieser Sektionen im ökologischen Sinne. — Alle diese drei Argumente berechtigen uns, die Sektion *Monoleptathera* neben *Macrathera* und *Pleionathera* zu stellen. Fügen wir noch hinzu, daß die vermutlichen Entstehungszentren von *Ae. cylindrica*,

der Arten der Sektion *Macrathera*, sowie der meisten Arten der Sektion *Pleionathera* im nordwestlichen Teile des zentralen Massives sich befinden. Man kann somit vielleicht einen innigen Zusammenhang zwischen diesen drei Sektionen vermuten, und diese Sektionsgruppe sogar (wegen des ihnen gemeinsamen Merkmals des Auftretens der Grannen vorwiegend an den Hüllspelzen) mit „*Glumiathera*“ bezeichnen.

Betrachten wir nun die beiden letzten Sektionen der Untergattung *Eu-Aegilops*, *Platystachys* und *Pachystachys*, um uns zu überzeugen, in wie weit man berechtigt ist, einerseits die beiden Sektionen nebeneinander anzuführen, andererseits *Pachystachys* näher als *Platystachys* den oben besprochenen Sektionen zu stellen. Beim Vergleich der Sektionsmerkmale dieser Sektionen zeigt sich eine Reihe von Merkmalen, durch die diese Sektionen inander genähert werden, und zwar die lineale Aehrenform, das Zerfallen der Aehre in einzelne Aehrchen (bei den meisten Arten), die Entwicklung der Grannen vorwiegend an den Dckspelzen u. n. a. Wir haben sogar gesehen, daß sich hauptsächlich der Form und dem Bau der Hüllspelze gemäß diese Sektionen in der Richtung Subsect. *Truncata* (Sektion *Platystachys*) — *Ae. squarrosa* einander besonders nähern. Auch in geographischer und ökologischer Hinsicht nähern sich diese Sektionen einander, da ihre Areale vorzugsweise den südlichen, trockeneren Arealteil der Gattung einnehmen. Es sind also genügend Argumente vorhanden, um diese beiden Sektionen in unserer Sektionsreihe nebeneinander anzuführen. Wir glauben jedoch, daß die Verwandtschaft dieser Sektionen zueinander nicht so eng ist wie z. B., die zwischen *Macrathera* und *Mono-leptothera*, da wir keine einzige die Sektionen *Platystachys* und *Pachystachys* wirklich verbindende Form kennen.

Welche der beiden Sektionen steht nun der Sektionsgruppe „*Glumiathera*“ am nächsten? Unter den 4 Merkmalen, durch welche die Gattung *Aegilops* hauptsächlich vom *Ur-Aegilops*-Typus abweicht, ist der Sektion *Platystachys* nur eine eigen, und zwar das Abfallen der Aehre als Ganzes, und kommt nur bei 2 (von den 5) Arten der Sektion vor. Bei der Sektion *Pachystachys* tritt Unzerbrechlichkeit der Aehre nur selten (bei *Ae. ventricosa*) auf, dagegen ist bei dieser Sektion Bauchigkeit der Aehre stark betont und bei einer Art, *Ae. juvenale*, tritt auch Mehrgrannigkeit der Spelzen auf, und zuweilen auch die schwach-lanzettliche Form der Aehre. Das allein genügt schon, um die Sektion *Pachystachys* als die jüngere der beiden zu betrachten. Es sind jedoch noch folgende andere Gründe vorhanden, die wir hier kurz anführen wollen: 1. In der ganzen Untergattung *Eu-Aegilops* tritt nur bei der Sektion *Platystachys* eine \pm ausgeprägte Zweizeiligkeit der Aehre auf,

ebenso \pm abgeflachte Aehrchen, die mit den zu ihnen gehörenden Spindelgliedern abfallen (Taf. I a) und in den Boden wie Keile eindringen. Das Vorkommen dieser, in den Gattungen der Subtribus *Triticeae* vorherrschenden Merkmale bei der Sektion *Platystachys* deutet darauf hin, daß der Aehrentypus dieser Sektion ein älterer ist. Umgekehrt kommen innerhalb der Subtribus *Triticeae* die folgenden, bei der Sektion *Pachystachys* auftretenden Merkmale, und zwar die zylindrische Aehre, das Abfallen des Aehrchens mit dem ihm anliegenden (dem nächst oberen Aehrchen zugehörenden) Spindelgliede (Taf. I b) und ihre Verbreitung als Fäßchen fast nur der Gattung *Aegilops* zu. Wir müssen daher die Sektion *Pachystachys* (im Vergleich zu *Platystachys*) als die vom Urtypus mehr abweichende, ansehen. Die Annahme, daß das Zerfallen der Aehre in einzelne faßförmige Aehrchen ein jüngerer Merkmal ist, findet auch darin eine Stütze, daß diese Verbreitungsweise auch bei der jüngeren Sektion *Monoleptathera* vorkommt, und sogar bei der Sektion *Pleionathera* in den dort seltenen Fällen, wo überhaupt die Aehre in einzelne Aehrchen zerfällt. 2. Die äußerst beschränkte Variabilität der Sektion *Platystachys* spricht offenbar für ein relativ hohes Alter der Sektion. Soweit eine Variabilität bei dieser Sektion überhaupt vorhanden ist, geht sie mindestens bei den 3 (von den 5) Arten der Sektion, in eine ganz andere Richtung als die in der Sektion *Pachystachys*, und erinnert in vielem an die Variabilität einiger anderer Gattungen der Subtribus *Triticeae*, während die Variabilität der Sektion *Pachystachys* in der Richtung der übrigen Sektionen von *Eu-Aegilops* sich nähert, was besonders bei *Ae. juvenalis* deutlich hervortritt. 3. Das äußerst kleine Areal von *Platystachys* und die große Abhängigkeit ihrer Arten von gewissen edaphischen Bedingungen spricht auch für ihr geringeres Anpassungsvermögen und hohes Alter. Somit geht aus dieser Betrachtung hervor, daß man *Platystachys* vor *Pachystachys* zu stellen hat.

Versuchen wir nun, soweit es uns die Kenntnis dieser Sektionen erlaubt, die allgemeine Entwicklungsrichtung ihrer Untersektionen und Arten zu verfolgen, und beginnen wir zunächst mit *Pachystachys*. Beim Vergleich der Untersektionen dieser Sektion überzeugt man sich, daß bei der Untersektion *Oligomorpha* (*Ae. squarrosa*) die 4 oben erwähnten Merkmale am schwächsten auftreten. Das einzige in dieser Untersektion auftretende Merkmal — Bauchigkeit der Aehre — ist bei *Ae. squarrosa* selten vorhanden und nicht stark ausgeprägt. Wenn man noch hinzufügt, daß die Variabilität dieser Art sehr beschränkt ist, so ist man anzunehmen berechtigt, daß der Aehrentypus dieser Untersektion mehr als andere dem älteren Aehrentypus der Sektion entspricht. Wenn

man ferner die Untersektionen *Occidentalis* und *Polymorpha* miteinander vergleicht, sieht man bald, daß die Bauchigkeit des Aehrchens stark bei der ersteren, (diese weist keine lineare Aehrchenformen auf), und viel schwächer bei der zweiten zum Ausdruck gelangt; (diese weist auch lineare Aehrchen auf). *Ae. ventricosa* (Untersektion *Occidentalis*) weist Formen mit nicht brüchigen Aehren auf (der einzige Fall in der Sektion). Die Untersektion *Polymorpha* weist vielgrannige Spelzen (bei *Ae. juvenalis*) sowie einen außerordentlichen Polymorphismus auf. Wir verfügen also über keine ausreichenden Angaben, um uns über die gegenseitigen Verhältnisse der erwähnten Untersektionen bestimmt aussprechen können; trotzdem glauben wir, daß es richtig ist, die Untersektion *Polymorpha* zwischen *Oligomorpha* und *Occidentalis* zu stellen, und zwar spricht hauptsächlich dafür, daß die zu *Polymorpha* gehörende *Ae. crassa* eine Reihe von Formen aufweist, die *Ae. ventricosa* ähnlich sind (Taf. IV a—b), andererseits Formen, die nicht minder *Ae. squarrosa* (Taf. IV c—e) ähneln, während *Ae. squarrosa* und *Ae. ventricosa* keine solche verbindenden Formen besitzen.

Was die Sektion *Platystachys* betrifft, sagt uns der Vergleich der morphologischen Merkmale der Untersektionen *Emarginata* und *Truncata* noch sehr wenig über die gegenseitigen Verhältnisse dieser Untersektionen. Der auffallende Parallelismus in der Formenbildung bei diesen Untersektionen deutet nur auf den einheitlichen Charakter dieser Sektion hin; jedoch halten wir es für richtig, die Sektion *Truncata* näher an die Sektion *Pachystachys* anzuschließen, und so rückt denn die Untersektion *Emarginata* an die erste Stelle in der Untergattung *Eu-Aegilops*. Unsere Gründe sind folgende: 1. Der eigenartige Bau der Hüllspelzenspitze (Taf. I c) der Arten der Untersektion *Truncata* kommt auch bei der Sektion *Pachystachys* vor. 2. *Ae. bicornis* und *Ae. sharonensis* stehen dagegen mehr als die übrigen Arten einer anderen Gattung der Subtribus *Triticeae* — (der Gattung *Triticum*) — näher; hier ist die Verwandtschaft von *Eu-Aegilops* zu den übrigen Gattungen der Tribus am stärksten ausgedrückt.

Was die Sektion *Anathera* betrifft, so muß trotz ihrer Ähnlichkeit in einigen Merkmalen zur Sektion *Platystachys*, als eine äußerst isoliert stehende angesehen werden. Diese isolierte Stellung ist so ausgeprägt, daß genauere geographische, genetische und cytologische Kenntnisse vielleicht erlauben werden, diese Sektion in eine besondere Gattung zu verwandeln.

Man kann somit bei der Untergattung *Eu-Aegilops* drei Hauptphasen in der Aehrenentwicklung verzeichnen: 1. Die zweizeilige, aus elliptischen oder linealen Aehrchen zusammengesetzte Aehre mit gleichmäßig verteilten Grannen, die nur auf den Deckspelzen,

und zwar stets in Einzahl auftreten; die Aehre zerfällt in einzelne Aehrchen, wobei jedes zusammen mit dem ihm zugehörenden Spindelgliede abfällt (keilförmiger Typus). Dieser Typus ist unserer Meinung nach der älteste. 2. Die mehr oder minder cylindrische aus linealen oder selten elliptischen oder aufgeblasenen Aehrchen zusammengesetzte Aehre mit Grannen, die oft sowohl an den Hüllspelzen wie auch an den Deckspelzen, und zwar stets in Einzahl auftreten, wobei sie immer an den einen deutlich kräftiger als an den anderen erscheinen und nur an den obersten Aehrchen oder am obersten Aehrchen kräftiger als sonst sich entwickeln. Die Aehre zerfällt in einzelne Aehrchen, wobei jedes mit dem ihm anliegenden, also dem nächst diesem Aehrchen zugehörenden Spindelgliede abfällt (faßförmiger Typus), oder die Aehre fällt als Ganzes ab. 3. Die lanzettliche oder \pm ovale (oder sogar fast kreisrunde) aus elliptischen oder krugförmigen Aehrchen zusammengesetzte Aehre mit \pm gleichmäßig verteilten, oft mehrzähligen (auf die Spelze) Grannen, die sowohl auf den Hüll- als auch an den Deckspelzen auftreten. Aehre immer als Ganzes abfallend. Dieser Typus ist, unserer Meinung nach, der jüngste.

Diese drei Aehrentypen sowie ihre Varianten treten in verschiedenen Sektionen verschieden auf. Bei der Sektion *Platystachys* wurde vorwiegend der älteste Typus erhalten; doch kommt hier auch ein Variant des zweiten Aehrentypus vor, und zwar das hier auch ein Variant des zweiten Aehrentypus vor, und zwar einer, bei dem die Aehre als Ganzes abfällt. Bei der Sektion *Pachystachys* tritt hauptsächlich der zweite Aehrentypus auf, und zwar sein Variant, bei dem die Aehre in einzelne Aehrchen zerfällt, und es macht sich auch ein Variant des dritten Typus bemerkbar. Bei der Sektion *Monoleptathera* kommt der zweite Aehrentypus vor, durch die Ansatzstelle der Grannen aber bildet die Aehre dieser Sektion einen Uebergang zu den folgenden Sektionen. Bei der Sektion *Macrathera* kommt der zweite Typus vor und öfters ein Variant des dritten Typus mit schwach entwickelten Grannen an den Deckspelzen und eingrannigen Hüllspelzen, oder mit mehrzähligen Grannen nur an den Hüllspelzen des obersten Aehrchens. Endlich kommt bei Sektion *Pleionathera* der dritte Typus vor, und nur bei *Ae. triuncialis* (ssp. *orientalis*) kommen zuweilen Formen vor, die einen Uebergang zum zweiten Typus zeigen.

Folgende Tabelle gibt ein Schema des Gesagten her:

Sektionen	Aehrentypen		
	I	II	III
<i>Platystachys</i>	<u>vorherrschend</u>	vorkommend	fehlend
<i>Pachystachys</i>	fehlend	<u>vorherrschend</u>	nur in <u>Uebergangsformen vorkommend.</u>
<i>Monoleptathera</i>	fehlend	ausschließlich <u>vorherrschend</u> (bildet der Ausgangsstelle der Grannen gemäß einen Uebergang zu den folgenden Sektionen)	fehlend
<i>Macrathera</i>	fehlend	<u>vorkommend</u>	<u>vorherrschend</u> (weicht damit ab, daß die Deckspelzengrannen schwach entwickelt sind, und daß mehrzählige Spelzen nur am obersten Aehrchen vorkommen).
<i>Pleionathera</i>	fehlend	(in Uebergangsformen sehr selten vorkommend).	<u>fast ausschließlich herrschend</u>

Dieses Schema veranschaulicht deutlich die allmähliche Entwicklung der Aehren in der Untergattung *Eu-Aegilops*, die auf einen engeren phylogenetischen Zusammenhang zwischen den Sektionen sowie auf den einheitlichen Charakter der Untergattung *Eu-Aegilops* hinweist. Die Entwicklung der Aehre innerhalb der Untergattung erweist den Uebergang von der Verbreitung durch ein einziges Aehrchen (als Reproduktionseinheit), das sich von der Mutterpflanze nicht weit entfernen kann, und das nur über 1—2 (selten mehr) Samen verfügt, zu einer Verbreitung durch eine ganze, abgekürzte Aehre, die an einen „Steppenroller“ erinnert und der Fernverbreitung gut angepaßt ist; diese Aehre verfügt trotz der Sterilität des obersten Aehrchens, das nur in „Grannenträger“ ungewandelt wurde, und trotz der Verkümmern der untersten Aehrchen, die als „Abbruchapparat“ dient, noch über eine genügend große Samenzahl, um eine starke Generation sicherzustellen. Kurz kann man diese Abänderung als einen Uebergang zu einer kollektiveren Verantwortlichkeit zur Erhaltung und Verbreitung der Art bezeichnen.

Anhang I.

Gesetzmäßigkeit in der Entwicklung
der Grannen.

In der Entwicklung der Grannen in dem Subgenus *Eu-Aegilops* beobachtet man eine merkwürdige Gesetzmäßigkeit, und zwar ist für die Arten dieses Subgenus irgendwelcher „Mittlerer“ in Größe und Zahl der Grannen charakteristisch. Am deutlichsten tritt diese Abhängigkeit beim Vergleich der Arten ein und derselben Sektion hervor oder beim Vergleich nahestehender Arten verschiedener Sektionen. In Abhängigkeit von dieser „Mittleren“ stehen: a) das Verhältnis zwischen den Entwicklungsgraden der Grannen an verschiedenen Aehrchen derselben Aehre, so daß bei Arten, die nur am obersten Aehrchen begrannt sind, die Grannen stärker entwickelt sind als bei Arten, bei denen alle oder fast alle Aehrchen begrannt sind. b) Das Verhältnis zwischen dem Entwicklungsgrad der Grannen an den Hüll- und Deckspelzen, so daß, wenn die Grannen an den Hüllspelzen stark, sie an den Deckspelzen schwach entwickelt sind und umgekehrt; wenn sie aber an Hüll- und Deckspelzen gleich stark entwickelt sind, so sind sie verhältnismäßig kurz.

Führen wir eine Reihe von Beispielen an:

In der Sekt. *Pleionathera* Subsect. *Libera*: Bei *Ae. ovata* L. sind die Grannen kürzer als bei anderen Arten dieser Subsektion, aber sowohl an den Deck- wie an den Hüllspelzen vorhanden, und zwar vielgrannig (an den Hüllspelzen durchschnittlich 4 auf die Spelze). Bei *Ae. triaristata* Willd sind die Grannen länger als bei *Aegilops ovata* L., aber nur 3 an jeder Hüllspelze vorhanden, oder (selten) 3 an einer und 2 an der anderen, während an den Deckspelzen nur am untersten Aehrchen je eine Granne auf die Spelze vorkommt. Bei *Ae. biuncialis* Vis. sind die Hüllspelzengrannen etwas länger als bei *Ae. triaristata*, sind aber gewöhnlich 3 oder 2 per Spelze; Deckspelzengrannen sind gewöhnlich an allen Aehrchen vorhanden, aber deutlich kürzer als die Hüllspelzengrannen. Bei *Ae. triuncialis* L. sind die Hüllspelzengrannen des obersten Aehrchens sehr stark entwickelt, die des seitenständigen Aehrchens dagegen gewöhnlich schwach und die mittlere oft verkürzt oder ganz fehlend; wenn dabei Grannen an den seitenständigen Aehrchen stärker entwickelt sind, so sind sie am obersten Aehrchen schwächer; an den Deckspelzen sind die Grannen kurz, 1 auf die Spelze, und gewöhnlich nur am obersten Aehrchen vorhanden.

Sectio *Platystachys*. — Beim Vergleich von *Ae. longissima* Schweinf. et Muschl. mit *Ae. sharonensis* Eig, wie auch *Ae. spel-*

toides Tausch mit *Ae. ligustica* Coss. tritt diese Abhängigkeit von der „Mittleren“ vielleicht am deutlichsten hervor.

Sectio *Monoleptathera* und Sectio *Macrathera*. *Ae. cylindrica* Host und *Ae. caudata* L. — Bei *Ae. cylindrica* sind die Hüllspelzengrannen des obersten Aehrchens viel schwächer entwickelt als bei *Ae. caudata*, die Hüllspelzengrannen der seitenständigen Aehrchen aber sind bei der ersteren Art fast immer vorhanden, während sie bei der typischen *Ae. caudata* fehlen; außerdem sind bei *Ae. cylindrica* die Deckspelzengrannen des obersten Aehrchens stark entwickelt, wogegen sie bei *Ae. caudata* schwach entwickelt sind oder gänzlich fehlen.

Sectio *Macrathera*. — Bei *Ae. caudata* L. und bei *Ae. comosa* Sibth. et Sm. sind die Grannen gewöhnlich nur am obersten Aehrchen vorhanden, sind aber hier sehr stark entwickelt. Bei *Ae. uniaristata* Vis. sind die Grannen des obersten Aehrchens schwächer entwickelt; es kommen aber auch Grannen an den seitenständigen Aehrchen und sogar an den Deckspelzen vor.

Sectio *Pachystachys*. — Bei *Ae. crassa* Boiss., bei der die Grannen kräftig sind, kommen sie gewöhnlich nur am obersten Teil der Aehre oder sogar nur am obersten Aehrchen vor. Bei *Ae. ventricosa* Tausch sind die Deckspelzengrannen die schwächsten in dieser Sektion, kommen aber auch gewöhnlich an einem Teil der Hüllspelzen vor. Bei *Ae. squarrosa* L. sind die Grannen schwächer als bei *Ae. crassa* und meist etwas stärker als bei *Ae. ventricosa*, sind aber nur an den Deckspelzen vorhanden, wenn auch an den meisten Aehrchen. So zeigt sich diese Korrelation \pm deutlich bei sämtlichen Sektionen.

A n h a n g II.

Die Korrelation zwischen Höhe der Pflanze und Länge der Aehre.

Bei der Untergattung *Eu-Aegilops* ist eine bestimmte Korrelation auch zwischen Höhe der Pflanze und Länge der Aehre wahrnehmbar. Für Arten mit langen Aehren ist gewöhnlich hoher Wuchs kennzeichnend, während Arten mit kurzen Aehren gewöhnlich von niederem Wuchs sind. Da dies Kürzerwerden der Aehre, wie wir gesehen haben, für jüngere Sektionen charakteristisch ist, so läßt sich im allgemeinen ein Zusammenhang zwischen Alter der Sektion und Höhe der Pflanzen, die ihr angehören feststellen.

Prüfen wir auch diese Korrelation an einer Reihe von Beispielen. — Die niederwüchsigsten Arten von *Aegilops* gehören den Sektionen *Pleionathera* und *Macrathera* an, die wir als die jüngsten

anzusehen haben. Die niedrigsten Arten dieser Sektionen sind *Ae. ovata* L. und *Ae. uniaristata* Vis., die die kurzährigsten und unserer Meinung nach jüngsten Arten dieser Sektionen sind. *Ae. triuncialis* L. und *Ae. caudata* L. sind dagegen die längstährigsten und, wie wir glauben, ältesten Arten dieser Sektion. Die höchstwüchsigsten Arten von *Aegilops* gehören der Sektion *Platystachys*, der ältesten Sektion der Gattung, an. Eine Ausnahme in dieser Sektion bildet *Ae. bicornis* (Forsk.) Jaub. et Sp., eine niederwüchsige Pflanze, aber zugleich auch mit einer verhältnismäßig kurzen Aehre. Sehr bemerkenswert ist, daß bei *Ae. variabilis* Eig die kurzährige Subspecies *eu-variabilis* niedriger ist, als die langährige *cylindrostachys*.

Ob irgendeine Abhängigkeit zwischen der Höhe der Pflanze und ihrer Verbreitungsfähigkeit vorhanden ist, (wir haben gesehen, daß die höheren langährigen Pflanzen minder der Verbreitung angepaßt sind, als die niederen kurzährigen), ist nicht klar. Diese Frage sollte nicht nur in bezug auf die Gattung *Aegilops*, sondern auch in bezug auf eine Reihe anderer GramineaeGattungen (z. B. *Hordeum*, *Triticum*, *Agropyrum*), die auch beinahe dasselbe Verhältnis zwischen Höhe der Pflanze und Länge ihrer Aehre aufweisen, nachgeprüft werden.

Nachtrag.

Bevor ich meine an Instit. v. Angew. Botanik u. Genetik, Leningrad, geschickte Manuskripte zurück erhielt (siehe Vorwort) und diese Arbeit an Prof. Fedde schickte, erschien die Arbeit des Herrn Prof. Zhukowsky (Mitglied des obengenannten Instituts) unter dem Titel: „Kritisch-systematische Uebersicht der Arten der Gattung *Aegilops* L.“ (Bull. of Appl. Bot. of Gen. and Plant-Breed. Leningrad 1928, Russisch mit englischem Resumé). — Ich gebe hier als Nachtrag die wichtige Feststellung des Herrn Zhukowsky über zwei neue *Aegilops*-Arten. Ich habe im Text, unter Berücksichtigung dieser neuen Arten, geändert, was sich ohne Schwierigkeit ändern ließ. Ich füge hinzu auch die Photographien dieser Arten, (die ich, mit Ausnahme *Ae. umbellulata* var. *pilosa* Eig, der Liebenwürdigkeit von Frl. Dr. Schiemann, Berlin-Dahlem verdanke). Ebenso habe ich die geographische Karte der Subsect. *Libera* der Sect. *Pleionathera* geändert. Da die Originalbeschreibungen nicht genau sind, beschrieb ich die Pflanzen von neuem, hauptsächlich auf Grund der mir von Dr.

Sch i e m a n n eingesandten Exemplare ¹⁾. Auf die Arbeit des Herrn Zhukowsky selbst hoffe ich bei anderer Gelegenheit ausführlich eingehen zu können.

Ae. columnaris Zhuk. ²⁾ l. c. p. 489.

Einjährig, Halme meist knickig an ihrer Basis, gegen 20 bis 30 cm hoch; Blätter schmal, gewöhnlich behaart. Aehre lanzettlich, oberhalb des fruchtbaren Aehrchen sich \pm plötzlich lang verschmälernd, gewöhnlich behaart, etwa 35—55 mm lang (auch bis 70 mm), begrannt, zur Reifezeit als Ganzes abfallend. Verkümmerte Aehrchen am Aehrengrunde 3, selten 2 oder 4. Aehrchen 4—6 (gewöhnlich 5), die 2 (selten 3) unteren fruchtbar, elliptisch, wobei das unterste viel länger als das ihm anliegende Spindelglied ist, die anderen unfruchtbar (oder mit verkleinerten Karyopsen), gleich lang oder etwas länger als die ihnen anliegenden Spindelglieder. Blüten der fruchtbaren Aehrchen meist 4, von diesen 2 (seltener 3) fruchtbar, 1—2 unfruchtbar. Hüllspelzen 9—13 (meist 10—11) mm lang, Hüllspelzengrannen an ihrer Basis kahl, im fruchtbaren Aehrchen gewöhnlich 2 per Spelze, eine viel breiter (besonders an ihrem unteren Teile) als die zweite und selten \pm tief gespalten, selten 3 Grannen per Spelze, und dann diese \pm gleich breit; Hüllspelzengrannen der unfruchtbaren Aehrchen kürzer, als die der fruchtbaren, an den seitenständigen Aehrchen gewöhnlich 2 per Spelze, eine zuweilen breiter, an den endständigen Aehrchen gewöhnlich 3, selten 2 per Spelze; Deckspelzengrannen viel schwächer, als die der Hüllspelzen, gewöhnlich an allen Aehrchen vorhanden, 1—2 per Spelze, manchmal ein Teil der Deckspelzen unbegrant. Karyopsen frei. (Taf. XIII f—g.)

Area! Kleinasien! Syrien! Nördliches Mesopotamien!

var. *typica*. — Aehre \pm behaart ³⁾. Konia leg. Baur, 1927; Angora, leg. Baur, 1927. (Beide in Herb. Hebr. Univ. Jerusalem! Nur Aehren.). Zwischen Bir und Orpha (nördliches Mesopotamien), 6. V. 1865 (Herb. Bornmüller, Weimar!).

var. *glabriuscula* Eig. — Aehre kahl, \pm rauh ⁴⁾. — Aintab, leg. Post 1889, (Herb. Post, Beirut!); Libanon, Gebel-El-Chadid (Mont de Fer) leg. Daibis-Fadoul (Herb. Boiss.).

Es ist ziemlich wahrscheinlich, daß diese letztere Varietät in Syrien endemisch ist, da Prof. Zhukowsky (er kennt die Art

¹⁾ Die von Prof. E. Baur 1926 in Kleinasien gesammelt sind. Die Diagnose konnte während des Druckes nach dem Herbariummaterial im Institut für Vererbungsforschung Berlin-Dahlem kontrolliert werden.

²⁾ Diese Art gehört unserer Section *Pleionathera* subsec. *Libera* an und nimmt wahrscheinlich die Stellung zwischen *Ae. triuncialis* L. und *Ae. triaristata* Willd. ein.

³⁾ Spica \pm hirsuta.

⁴⁾ Spica glabra.

nur aus Kleinasien) die Art als behaart bezeichnet; auch ich begegnete aus Kleinasien nur behaarten Formen.

Es scheint, diese Art ist hauptsächlich charakteristisch für die Hochebenen Kleasiens, aber dringt auch ziemlich weit nach Syrien und Mesopotamien vor.

Einige unreife Ähren dieser Pflanze sah ich zum erstenmal im Herbar Berlin—Dahlem, und, was mich sehr verwunderte, war, daß ihre morphologischen Merkmale fast gleichartig auf *Ae. triaristata* Willd. und *Ae. triuncialis* L. verteilt sind, so daß ich zu der Annahme gelangte, diese Pflanze als Hybridform zwischen den zwei genannten *Aegilops*-Arten anzusehen. (Die Annahme von Prof. Zhukovsky, daß seine neue Art bezüglich der morphologischen Merkmale zwischen *Ae. biuncialis* Vis. und *Ae. triaristata* Willd. einzureihen wäre, ist nicht richtig.) — Während meines kurzen Aufenthaltes im Institut für Vererbungslehre Berlin-Dahlem zeigte mir Fräulein Dr. Schiemann reifes Material dieser Pflanze. Ich bat sie, dasselbe cytologisch zu untersuchen, wie auch mir Material zur morphologischen Untersuchung einsenden zu wollen. Als ich das erbetene Material erhielt, kam ich nach Ueberprüfung zur Einsicht, daß die Pflanze, wenn sie auch Hybrid wäre, doch konstant sei, was auch die Kulteren im Institut für Vererbungsforschung Dahlem bestätigten; mittlerweile aber veröffentlichte Prof. Zhukovsky die Beschreibung dieser Pflanze.

Ae. umbellulata Zhuk.¹⁾ — Zhuk. l. c. p. 413. — Syn. *Ae. ovata* var. *anatolica* Eig, Notes sur le genre *Aegilops*, Bull. Soc. Bot. Gen., sér. 2, XIX, (1928).

Einjährig, buschig verzweigt. Halme knickig aufsteigend, vielzählig. Blätter linear, ± behaart oder fast kahl. Ähre lanzettlich bis eiförmig, 25—38 mm lang (excl. Grannen), 6—9 mm breit, begrannt, gewöhnlich rauh, selten behaart, zur Reifezeit als Ganzes abfallend. Verkümmerte Ährchen am Ährenrunde 3, selten 2 oder 4. Ährchen 3—6 (meist 5), 1—3 obere steril, schmal, so daß die Ähre plötzlich stark verjüngt erscheint, die übrigen fruchtbar, elliptisch, oberhalb der Hüllspelzenmitte plötzlich aufgeblasen, wobei der Breite nach fast eine Kante gebildet wird, ± tief eingeschnürt. Fruchtbare Ährchen bedeutend länger als die Spindelglieder, die sterilen meist etwas kürzer. Blüten in den unteren Ährchen meist 4, davon meist 2 fruchtbar. Hüllspelzen 6—8 mm lang, Hüllspelzengrannen an ihrer Basis kahl, alle ± gleichartig gestaltet, die der oberen kürzer, 3—5-zählig, die der unteren länger,

¹⁾ Diese Art gehört unserer Sect. *Pleionathera* subsect. *Libera* an, und nimmt wahrscheinlich die Stellung zwischen *Ae. ovata* L. und *Ae. triaristata* Willd. an.

3—6- (meist 4—5-, sehr selten bis 7-) zählig. Deckspelzengrannen den Hüllspelzengrannen im Bau ähnlich, aber gewöhnlich kürzer als sie und 1—3-zählig. — Karyopsen frei. (Taf. XV g—i.)

Area! Syrien! Mesopotamien! Persien! Kleinasien! Archipel!
 var. **typica**. — Aehre rauh ¹⁾. — (Taf. XV g—h.) Syrien: Aleppo, leg. Haussknecht 1865 (Herb. Hausskn.); Insel Chios, leg. Orphanides, 1856 (Herb. Bot. Gart. Dahlem! Herb. Boiss.); Insel Samos, leg. Major, 1887 (Herb. Boiss.); Anatolien: Amasia, leg. Bornmüller, 1889 (Herb. Bornm.); Angora und Taurus leg. Baur, 1926 (Herb. Hebr. Univ. Jerusalem! nur Aehren). Mesopotamien, Biredjik, leg. Haussknecht, 1865 (Herb. Hausskn.).

var. **pilosa** Eig. — Aehre behaart ²⁾ (Taf. XV i). — Kleinasien: Lycien, Elmalu, leg. Boissier, VI, 1860 (Herb. Boiss.).

Wie die vorige Art ist *Ae. umbellulata* hauptsächlich ein Bewohner Inner-Kleinasiens, dringt aber einerseits im Westen auch in das Mediterrangebiet Kleinasiens und im Osten ziemlich weit nach Persien vor.

Als ich diese Pflanze als *Ae. ovata* var. *anatolica* (l. c.) beschrieb, habe ich schon ihre geographische und systematische Sonderstellung betont. Später hat sich, nach der brieflichen Mitteilung von Frl. Dr. Schiemann (Berlin) auch erwiesen, daß diese Pflanze auch der Chromosomenzahl nach von *Ae. ovata* verschieden ist, ($n=7$ und nicht wie bei *Ae. ovata* $n=14$), wie auch ganz konstant in Kultur, so daß ich ihre Zugehörigkeit zu *Ae. ovata* nicht mehr annehmen kann. Obgleich ich diese Pflanze bereits vor Zhukovsky (als eine var.) beschrieben habe, glaube ich doch, daß der Name von Herrn Zhukovsky beibehalten werden muß.

¹⁾ Spica glabra.

²⁾ Spica pilosa.

Die in der Arbeit erwähnten Herbarien.

- Herb. Bornm. = Herbar Bornmüller, Weimar.
 Herb. Boiss. = Herbar Boissier, Genf
 Herb. Bot. Gart. Dahlem = Herbar des Botanischen Gartens, Berlin-Dahlem.
 Herb. Bot. Gart. Leningrad = Herbar des Botanischen Gartens, Leningrad.
 Herb. Conserv. Genf = Herbar des Museum Conservatoire, Genf
 Herb. Detsk. Selo (Inst. Appl. Bot. Leningrad) = Herbar der Abteilung zu
 Djetskoje-Selo des Instituts für angewandte Botanik und neue
 Kulturen (Rußland).
 Herb. Dinsmore, Jerusalem.
 Herb. Hausk. = Herbar Hausknecht, Weimar.
 Herb. Hebr. Univ. Jerusalem — Herbar der Hebräischen Universität Jerusalem.
 Herb. in Inst. f. Vererbungsforschung, Berlin = Herbar des Kais. Wilhelm-
 Instituts für Züchtungsforschung, Müncheberg/Mark.
 Herb. Post, Beiruth.
 Herb. Roy. Bot. Gart. Edinburgh = Herbar Royal Botanical Garden, Edinburgh.
 Herb. Univ. Montpellier.
 Herb. Univ. Roma.

Literaturverzeichnis.¹⁾

- Aitchison et Hemsley: Trans. Linn. Soc., Ser. 2, III (1886), p. 127.
- Ascherson: *Aegilops speltoides* Jaub. et Sp. und ihr Vorkommen in Europa. — Magyar Bot. Lap. I, 6. (1902), p. 12.
- Ascherson u. Graebner: Synopsis der Mitteleuropäischen Flora II, (1898–1902), pp. 703–713.
- Aznavour: Flore de Constantinople, Bull. Soc. Bot. France, IV. (1897), p. 177.
- Battandier et Trabut: Flore d'Alger (1884), p. 167 et add. p. 208.
- Battandier et Trabut: Flore d'Algérie (1895), p. 241.
- Bertolini: Flora italica, IV. (1846), app. p. 622.
- Boissier: Diagnoses plantarum orientalium novarum, Ser. 1, V. (1884), p. p. 73–74.
- Boissier: Diagnoses plantarum novarum, Ser. 1, VII. (1846), p. 129.
- Boissier: Flora Orientalis, V. (1884), pp. 673–679.
- Bornmüller: Ein Beitrag zur Kenntn. d. Fl. v. Syrien u. Palästina. Verh. d. K. K. Zool. Bot. Verh. Wien (1899), p. 109.
- Bornmüller: Zur Flora des Libanon und Antilibanon. — Beih. z. bot. Zentralbl. XXXI, 2. (1914), p. p. 275–76.
- Buxbaum: Plantarum minus cognitarum Cent. I (1728), p. 31, pl. L. Fig. 1.
- Cavanilles: Icones et discriptiones plantarum quae aut sponte in Hispania crescunt (1791), p. 62, Tab. 90, Fig. 2.
- Cesati Passerini et Gibelli: Comp. Flora Ital., IV. (1869), p. 86.
- Clementi: Sertulum orientale. (1855), p. 99, Tab. 5. Fig. 1.
- Cosson: Notes sur quelques plantes de France, critiques, rares, ou nouvelles. 1849 (1850), II, p. 69.
- Cosson: Appendix florae Juvenalis altera. — Bull. Soc. Bot. France XI, (1864), p. 163.
- Cosson et Durieu: Flore d'Algérie, Phanerogames. Groupe de Glumacées. (1867).
- Delile: Description de l'Égypte, XIX. (1824), p. p. 182–184, Tab. 15, Fig. 1.
- Desfontaines: Flora atlantica, II, (1799–1800), pp. 385–89.
- Duval-Jouve: Sur quelques *Aegilops* de France. — Bull. Soc. Bot. France XVI (1869), p. 381.
- Eig: A second contribution to the knowl. of Fl. of Palestine. (1927), pp. 70–71.
- Eig: Notes sur le genre *Aegilops*. — Bull. Soc. Bot. Gen. Sér. 2, XIX. Fasc. 2. (1928).
- Endlicher: Genera Plantarum (1836–1840), pp. 103–104.
- Engler: Versuch einer Entwicklungsgeschichte der extratropischen Florengebiete der nördlichen Hemisphäre, 1879.
- Figari et Notaris: Agrostographiae aegyptiacae fragm. Pars I. 1851.
- Fiori: Nuova Flora analitica d'Italia, I. (1923–25), pp. 159, 161. Flora Croatica exsicata No. 6046 (1899).
- Forskal: Flora aegyptiaco-arabica, (1775), p. 26.

¹⁾ Nur die zitierte Literatur.

- Frey: Die Flora von Süd-Istrien. — Verh. zool.-bot. Gesellsch., Wien, XXVII. (1878), pp. 483-84.
- Godron: Florula Juvenalis, ed. I, 1853, ed. II, 1854.
- Godron: Florula Massil. advent. — Mem. Soc. Emul. Doubs, 3, Sér. 2, (1857), p. 434 (38).
- Gouan: Hortus regius Monspeliensis, (1762), p. 515.
- Grenier et Godron: Flore de France. III (1855), p. p. 601-603.
- Grisebach: Spicilegium florae rumelicae et bitynicae, II. (1844), p. 425.
- Grisebach: *Gramineae*, ex Ledebour, Flora Rossica. IV. (1853).
- Hackel: *Gramineae* in Engler u. Prantl, Nat. Pflanzenfam., II. Teil, 2. Abt. (1887).
- Hackel: in Ann. Scottish Nat. Hist. Quart. Mag. 101-103, (1907).
- Halacsy: Conspectus florae graecae, III. (1904), pp. 430-34.
- Hausknecht: Symbolae ad Floram graecam. — Mitteil. Thür. Bot. Ver. Neue Folge, Heft XIII (1899), pp. 61-63.
- Hausknecht: in Mitteilungen des Thür. Bot. Ver. Neue Folge, 1900.
- Host: Icones et descriptiones Graminum anstriacorum, II. (1802), p. p. 5-6, Ab. 5, 6, 7.
- Husnot: Graminées spontanées et cultivées de France, Belgique, îles Britanniques et Suisse (1896-99), pp. 87-89, Tab. XXX.
- Jaubert et Spach: Illustrationes plantarum orientalium, III. (1844-46), p. 16, Tab. 200.
- Jaubert et Spach: Illustrationes plantarum orientalium, IV. (1850-53), pp. 10-23, Tab. 309-316.
- Jordan et Foureau: Breviarium plantarum novarum, II. (1868), pp. 128-132.
- Kunth: Enumeratio plantarum, Suppl. Tomi primi (1835), pp. 371-372.
- Kuntze: Plantae orientali-rossicae. — Acta horti Petrop, XX. (1887), p. 255-56.
- Lamarck: Flore française. III (1778), p. 632.
- Lamarck: Encyclopédie. II (1786), p. 346, pl. 8³⁹, Fig. 1, 2, 3.
- Lamarck et De Candolle: Flore française, III (1805), p. 79 et p. 721.
- Lange: Pugillus plantarum imprimis hispanicarum. In Nat. For. Kiob. 2, Aart II. (1860), p. 56.
- Linnaeus: Genera plantarum. ed. 1. 1737.
- Linnaeus: Species plantarum, ed. 1. Tom. II (1753), pp. 1050-1081.
- Linnaeus: Species plantarum, ed. 2. (1763), pp. 1489-90.
- Lojacono Pojero: Flora Sicula, III (1908), pp. 569-571.
- Mutel: Flore française (1854), Tab. XC, II, Fig. 645-651.
- Muschler: A manual flora of Egypte. I. (1912), pp. 154-157.
- Neitreich: Diagnosen der in Ungarn u. Slavonien bisher beobachteten Gefäßpflanzen, welche in Koch's Synopsis nicht enthalten sind. (1867), p. 140.
- Palisot de Beauvois: Agrostographia (1812), Tab. 30, Fig. 5.
- Parlatore: Flora Italiana, I. (1846), pp. 507-516.
- Pomel: Nouveaux matériaux pour la Flore atlantique, (1874), pp. 388-89.
- Popova: Wild species of *Aegilops* and their mass-hybrids w. wheats. — Bull. of appl. Bot. and Plantbreeding, Leningrad, XX, (1923), pp. 476-482.
- Post: Flora of Syria, Palestine and Sinai. (1896), pp. 891-901.
- Presl: *Cyperaceae* et *Gramineae* Siculae, (1820), p. 47.
- Raspail: in Ann. sc. nat. sér. I, V (1825), p. 435.

- Regel: Descriptiones plantarum novarum et minus cognitarum. — Acta horti Petropolitani, VII, Fasc. 8. (1880).
- Reichenbach: Agrostographia germanica. Tab. VIII. (1834).
- Reichenbach: Deutschlands Flora, II. Tab. CXIV, (1846).
- Requien: ex Bertoloni, Flora Italica. V. (1833).
- Richter: Plantae europae. I. (1890), pp. 127—29.
- Roth: Botanische Abhandlungen u. Beobachtungen (1787), pp. 45—46.
- Roth: Observationes Botanicae (1793).
- Roth: Catalecta botanica (1799).
- Savignone: Diario et Atti Cong. Sc. Gen. (1846), pp. 138 et 602.
- Schmalhausen: Flora des mittleren u. südlichen Rußland, II. (1897), p. 662.
- Scheuchzer: Agrostographia (1719), p. 19, Tab. 1, Fig. 2 A, B, C.
- Schreber: Beschreibung der Gräser (1769).
- Scopoli I. A.: Flora Carniolica, I (1772), p. 55.
- Sennen et Pau: Bot. Soc. Arag. XV (1916), p. 231.
- Sibthorp et Smith: Flora Graeca. I. (1806), pp. 71—75, Tab. 95—94.
- Sibthorp et Smith: Prodromus florae graecae. I (1806).
- Stäpf: Flora Lyc. Car. u. Mesopot. I (1885), p. 5 (77).
- Steudel: Synopsis plantarum graminarum. (1855), pp. 354—56.
- Tausch: Flora, XX (1837), pp. 106—109.
- Tenore: Flora neapolitana, V. (1835—36), pp. 287—89.
- Thellung: *Triticum (Aegilops) Juvenale* n. sp., Fedde, Repertorium III. (1907), pp. 281—82.
- Thellung: La Flore adventive de Montpellier (1912).
- Visiani: Flora Dalmatica. I. (1842), p. 90, Tab. 1, Fig. 2.
- Visiani: Flora Dalmatica. III. (1852), pp. 344—54.
- Willdenow: Linnaei species plantarum. ed. III. (1805), p. 943.
- Winterl: Index horti botanici univ. hungaric. (1788).

**Liste der Namen der
systematischen Einheiten und ihrer Synonymen.**

Aegilops L.

- subsect. *Adhaerens* Eig.
- *Agropyroides* Godr. = *Ae. speltoides* Tausch.
- *ambigua* Haussk. = *Ae. comosa* Sibth. et Sm. var.
 ambigua (Haussk.) Eig.
- subgen. *Amblyopyrum* Jaub. et Sp.
- sect. *Anathera* Eig
- *Aucheri* Boiss. = *Ae. speltoides* Tausch.
- *bicornis* (Forsk.) Jaub. et Sp.
- var. *typica*.
- var. *mutica* (Asch.) Eig
- var. *major* Eig = *Ae. sharonensis* Eig.
- var. *mutica* Post = *Ae. sharonensis* Eig var. *mutica*
 (Post) Eig.
- *biuncialis* Vis.
- var. *typica*
- var. *archipelagica* Eig
- var. *macrochaeta* (Shuttl. et Huet) Eig.
- *brachyathera* Pomel = *Ae. ovata* L. var. *brachyathera* (Pomel) Eig.
- *caudata* L.
- *caudata* (non L.) Post = *Ae. variabilis* Eig.
- *caudata* Bert. = *Ae. speltoides* Tausch.
- *caudata* (non L.) Link, Tausch, Griseb., Reich., Steud., Neil. et
 auctoribus pluribus = *Ae. cylindrica* Host.
- *caudata* Steud. = ? *Ae. comosa* Sibth. et Sm.
- *caudata* L. var. *typica* (non Fiori).
- var. *typica* Fiori = *Ae. caudata* L.
- var. *cylindrica* Fiori = *Ae. cylindrica* Host.
- var. *Heldreichii* Boiss. = *Ae. comosa* Sibth. et Sm.
- var. *subventricosa* Boiss.
- var. *polyathera* Boiss.
- *caudata* (non L.) var. *polyathera* (non Boiss.) Post = *Ae.*
 variabilis Eig.
- *columnaris* Zhuk.
- var. *typica*
- var. *glabriuscula* Eig.
- subgen. *Comopyrum* Jaub. et Sp. = subgen. *Eu-Aegilops*
 Eig (ex. parte).
- *comosa* Sibth. et Sm.
- ssp. *eu-comosa* Eig.
- var. *typica*
- var. *ambigua* (Haussk.) Eig.
- var. *thessalica* Eig.
- ssp. *Heldreichii* (Holzm.) Eig.
- var. *achaica* Eig.
- var. *biaristata* Eig.
- var. *subventricosa* Boiss.
- *crassa* Boiss.

- Aegilops crassa* Boiss. var. *typica*.
 — — var. *glumiaristata* Eig.
 — — var. *macrathera* Boiss.
 — — var. *palaestina* Eig.
 — *croatica* Gdgr. = *Ae. triuncialis* L.
 — *cylindrica* Host.
 — *cylindrica* (non Host) Sibth. et Sm., Link, Tausch, Steud. et auctoribus pluribus = *Ae. caudata* L.
 — *cylindrica* Host var. *typica*
 — — var. *pauciaristata* Eig.
 — subgen. *Cylindropyrum* Jaub. et Sp. = subgen. *Eu-Aegilops* Eig (ex parte).
 — *divaricata* Jord et Four. = *Ae. ovata* L.
 — *echinata* Presl = *Ae. triuncialis* L.
 — *echinus* Godr. = *Ae. ovata* L. var. *echinus* (Godr.) Eig.
 — *elongata* Lam. = *Ae. triuncialis* L.
 — subsect. *emarginata* Eig.
 — *erratica* Jord. et Four. = *Ae. ovata* L.
 — *erigens* Jord et Four. = *Ae. ovata* L.
 — subgen. *Eu-Aegilops* Eig.
 — *Faussi* Sennen = *Ae. ovata* L.
 — *fragilis* Parl. = *Ae. ventricosa* Tausch.
 — subgen. *Gastropyrum* Jaub. et Sp. = subgen. *Eu-Aegilops* Eig (ex parte).
 — *geniculata* Roth = *Ae. ovata* L.
 — *geniculata* Fig. et Not. = *Ae. Kotschyi* Boiss.
 — *Heldreichii* Holzm. = *Ae. comosa* Sibth. et Sm. ssp. *Heldreichii* (Holzm.) Eig.
 — *intermedia* Steud. = ? *Ae. biuncialis* Vis.
 — *juvenalis* (Thell.) Eig.
 — *Kotschyi* Boiss.
 — — var. *typica*
 — — var. *caucasica* Eig.
 — — var. *hirta* Eig.
 — — var. *leptostachya* (Bornm.) Eig.
 — — var. *palaestina* Eig.
 — subsect. *Libera* Eig.
 — *ligustica* Coss.
 — *loliacea* Jaub. et Sp. = *Ae. mutica* Boiss.
 — *longissima* Schweinf. et Muschl.
 — sectio *Macrathera* Eig.
 — *macrochaeta* Shuttl. et Huet = *Ae. biuncialis* Vis. var. *macrochaeta* (Shuttl. et Huet) Eig.
 — *macrura* Jaub. et Sp. = *Ae. speltoides* Tausch.
 — *microstachys* Jord. et Four. = *Ae. ovata* L.
 — *mixta* Sennen = *Ae. triaristata* Willd.
 — *mutica* Boiss.
 — — var. *typica*
 — — var. *loliacea* Eig.
 — *neglecta* Req. = *Ae. triaristata* Willd.
 — *nigricans* Jord. et Four. = *Ae. ovata* L.
 — *Notarisii* Clem. = *Ae. uniaristata* Vis.
 — *nova* Winterl = *Ae. cylindrica* Host.

- Aegilops* subsect. *Occidentalis* Eig.
 — subsect. *Oligomorpha* Eig.
 — *ovata* L.
 — — ssp. *eu-ovata* Eig.
 — — — var. *vulgaris* Eig (non Coss. et Dur.)
 — — — var. *africana* Eig.
 — — — var. *eventricosa* Eig.
 — — — var. *hirsuta* Eig.
 — — — ssp. *atlantica* Eig.
 — — — var. *brachyathera* (Pomel) Eig.
 — — — var. *echinus* (Godr.) Eig.
 — — — var. *latearistata* Lge.
 — — — var. *anatolica* Eig = *Ae. umbellulata* Zhuk.
 — — — var. *typica* Fiori. = *Ae. ovata* L.
 — — — var. *vulgaris* Coss. et Dur. = *Ae. ovata* L.
 — — — var. *triaristata* Griseb. = *Ae. triaristata* Willd.
 — — — var. *triaristata* Coss. et Dur. = — —
 — — — var. *triaristata* (Willd.) Halacsy = *Ae. triaristata* Willd.
 — — — var. *biuncialis* Vis. = *Ae. biuncialis* Eig.
 — sectio *Pachystachys* Eig.
 — *parvula* Jord. et Four. = *Ae. ovata* L.
 — *persica* Boiss. = *Ae. triuncialis* L. var. *persica* (Boiss.) Eig.
 — sectio *Platystachys* Eig.
 — *platyathera* Jaub. et Sp. = *Ae. crassa* Boiss. var. *platyathera* Boiss.
 — sectio *Pleionathera* Eig
 — subsect. *Polymorpha* Eig.
 — *procera* Jord. et Four. = *Ae. ovata* L.
 — *pubiglumis* Jord. et Four. = *Ae. ovata* L.
 — *sharonensis* Eig.
 — — — var. *typica*
 — — — var. *mutica* Eig.
 — *sicula* Jord. et Four. = *Ae. ovata* L.
 — subgen. *Sitopsis* Jaub. et Sp. = subgenus. *Eu-Aegilops* Eig (ex parte).
 — *speltoides* Tausch.
 — *speltoides* (non Tausch) Jaub. et Sp. = *Ae. ligustica* Coss.
 — *speltoides* Tausch var. *typica*.
 — — — var. *polyathera* (Boiss.) Eig.
 — — — var. *ligustica* Fiori = *Ae. ligustica* Coss.
 — — — var. *ligustica* Bornm. = *Ae. ligustica* Coss.
 — — — var. *Aucheri* Fiori. = *Ae. speltoides* Tausch.
 — *squarrosa* L.
 — *squarrosa* (non L.) Cavan., Willd., Knuth., Coss. et auctoribus pluribus = *Ae. ventricosa* Tausch.
 — *squarrosa* L. ssp. *eusquarrosa* Eig.
 — — — — — var. *typica*
 — — — — — var. *anathera* Eig
 — — — — — var. *Meyeri* Griseb.
 — — — — — ssp. *strangulata* Eig.

- Aegilops* *Tauschii* Coss. = *Ae. squarrosa* L.
 — *triaristata* Willd.
 — — *ssp. typica* Eig.
 — — *var. vulgaris* Eig.
 — — *var. quadriaris-*
 tata Eig.
 — — *var. trojana* Eig.
 — — *ssp. contracta* Eig.
 — *tripsacoides* Jaub. et Sp. = *Ae. mutica* Boiss.
 — *triuncialis* L.
 — — *ssp. eu-triuncialis* Eig.
 — — *var. typica*
 — — *var. constantinopoli-*
 tana Eig.
 — — *ssp. orientalis* Eig.
 — — *var. anathera* Hauss. et
 Bornm.
 — — *var. assyriaca* Eig.
 — — *var. persica* (Boiss.) Eig.
 — *triuncialis* L. *var. exaristata* Eig. = *Ae. triuncialis* *var. anathera*
 Hauss. et Bornm.
 — — *var. brachyathera* Boiss. = *Ae. variabilis* Eig *ssp.*
 cylindrostachys *var. brachyathera* (Boiss.) Eig et
 Feinbr.
 — — *var. leptostachya* Bornm. = *Ae. Kotschyi* Boiss.
 var. leptostachya (Bornm.) Eig.
 — *turcica* Azn. = *Ae. comosa* Sibth. et Sm. *ssp. Heldreichii* (Holzm.)
 Eig.
 — *umbellulata* Zhuk.
 — — *var. typica*
 — — *var. pilosa* Eig.
 — *uniaristata* Vis.
 — *uniaristata* Steud. = *Ae. uniaristata* Vis.
 — subgen. *Uropyrum* Jaub. et Sp. = subgen. *Eu-Aegilops* Eig
 (ex parte).
 — *variabilis* Eig.
 — — *ssp. eu-variabilis* Eig et Feinbr.
 — — *var. typica*
 — — *var. intermedia* Eig et Feinbr.
 — — *var. latiuscula* Eig et Feinbr.
 — — *var. multiaristata* Eig et
 Feinbr.
 — — *var. mutica* Eig et Feinbr.
 — — *var. peregrina* (Hackel) Eig et
 Feinbr.
 — — *var. planispiculata* Eig et
 Feinbr.
 — — *ssp. cylindrostachys* Eig et Feinbr.
 — — *var. aristata* Eig et Feinbr.
 — — *var. brachyathera* (Boiss.)
 Eig et Feinbr.
 — — *var. elongata* Eig et Feinbr.

- Aegilops ventricosa* Tausch.
 — — — var. *vulgaris*
 — — — var. *comosa* Coss. et Dur.
 — — — var. *truncata* Coss. et Dur.
 — — — *ligusticum* Savignone = *Ae. ligustica* Coss.
 — — — *Tournefortii* Savignone = *Ae. speltoides* Tausch.
- Gramen creticum, spica gracili, in duas aristas longissimas et asperas*
abeunte (Tournefort) = Ae. caudata L.
 — *loliaceum spurium, spica crassiore aristata (Buxbaum) = Ae.*
squarrosa L.
 — *spicatum durioribus lacustis, spica brevi (Scheuchzer) = Ae.*
triaristata Willd.
- Phleum Aegilops Scopoli = Ae. triaristata* Willd.
Triticum Aegilops P. Beauv. = Ae. squarrosa L.
 — *bicorne* Forsk. = *Ae. bicornis* (Forsk.) Jaub. et Sp.
 — *biunciale* Richt. = *Ae. biuncialis* Vis.
 — *caudatum* Godr. et Gren. = *Ae. caudata* L.
 — *caudatum* Asch. et Graeb. *A. eu-caudatum* Asch. et Graeb.
 — = *Ae. caudata* L.
 — *caudatum* Ascher. et Graeb. *B. Tr. cylindricum* Asch. et Graeb.
 — = *Ae. cylindrica* Host.
 — *caudatum* (non Godr. et Gren.) Kuntze = *Ae. cylindrica* Host.
 — *crassum* Aitch. et Hemsl. = *Ae. crassa* Boiss.
 — *crassum* (Boiss.) Aitch. et Hemsl. var. *macratherum* (Boiss.)
 The lung = *Ae. crassa* Boiss. var. *macrathera* Boiss.
 — *comosum* Richt. = *Ae. comosa* Sibth. et Sm.
 — *cylindricum* Ces., Pass. et Gib. = *Ae. cylindrica* Host.
 — *emarginatum* Godr. = *Ae. mutica* Boiss.
 — *Heldreichii* Richt. = *Ae. comosa* Sibth. et Sm. ssp. *Heldreichii*
 (Holzm.) Eig.
 — *juvenale* Thellung = *Ae. juvenalis* (Thell.) Eig.
 — *ligusticum* Bert. = *Ae. ligustica* Coss.
 — *macrochaetum* Richt. = *Ae. biuncialis* Vis. var. *macrochaetum*
 (Shuttl. et Huet) Eig.
 — *macrathera* Richt. = *Ae. crassa* Boiss. var. *macrathera* (Jaub.
 et Sp.) Boiss.
 — *muticum* (Boiss.) Hackel. = *Ae. mutica* Boiss.
 — var. *tripsacoides* (Jaub. et Sp.) Thell. = *Ae. mutica* Boiss. var.
typica.
 — *obtusatum* Godr. = *Ae. ligustica* Coss.
 — *ovatum* Raspail = *Ae. ovata* L.
 — *ovatum* Godr. et Gren. = *Ae. ovata* L.
 — — — — *A. eu-ovatum* Asch. et Graeb. = *Ae.*
ovata L.
 — *ovatum* Raspail ssp. *eu-ovatum* Asch. et Graeb. var. *echinus*
 (Godr.) Thell. = *Ae. ovata* L. var. *echinus* (Godr.) Eig.
 — *ovatum* Godr. et Gren. var. *bispiculatum* Ktze. = *Ae. biuncialis*
 Vis.
 — — *B. triaristatum* Asch. et Graeb. = *Ae. triaristata* Willd.
 — — ssp. *biunciale* Asch. et Graeb. = *Ae. biuncialis* Vis.
 — *peregrinum* Hackel = *Ae. variabilis* Eig. ssp. *eu-variabilis* var.
peregrina Eig. et Feinbrun.

- Triticum speltoides* Asch. et Graeb. A. *Aucheri* Asch. et Graeb. = *Ae. speltoides* Tausch.
 — — B. *ligusticum* Asch. et Graeb. = *Ae. ligustica* Coss.
 — *squarrosum* Raspail = *Ae. squarrosa* L.
 — *Tauschii* (Coss.) Schmal. = *Ae. squarrosa* L.
 — *triaristatum* Godr. et Gren. = *Ae. triaristata* Willd.
 — *triunciale* Raspail = *Ae. triuncialis* L.
 — *triunciale* Godr. et Gren. = *A. triuncialis* L.
 — — var. *Kotschyi* Asch. et Graeb. = *Ae. Kotschyi* Boiss.
 — — var. *brachyatherum* Asch. et Graeb. = *Ae. variabilis* Eig var. *brachyatherum* (Boiss.) Eig et Feinbrun.
 — *turcomanicum* Roshev. = *Ae. juvenalis* (Thell.) Eig.
 — *uniaristatum* Richt. = *Ae. uniaristata* Vis.
 — *ventricosum* Cess. Pass. et Gib. = *Ae. ventricosa* Tausch.

Species excludendae¹⁾

- Ae. aromatica* Walt. Fl. carn. (1788) p. 249 = *Ctenium americanum* Spreuz.
Ae. ciliaris Koen. ex Roem. et Schult. Syst. II p. 722 = *Rottboellia ciliaris* Willd.
Ae. crithodium Steud., Syn. Pl. Gram (1844) p. 355. = *Trit. monococcum* L.
Ae. exaltata L. Mant. II (1771) App. p. 372 = *Ophiurus corymbosus* Gärtn.
Ae. fluvialtilis Blanco, Fl. Filip. (1837) p. 47 = *Rottboellia exaltata* L. f.
Ae. hordeiformis Steud., Syn. Fl. Gram. (1855) p. 354 = (?) *Trit. monococcum* L.
Ae. Hystrix Nutt. Gen. Am. I p. 86 = *Sitanion Hystrix* Smith.
Ae. incurva L. Sp. Pl. (1753) p. 1051 = *Lepturus incurvatus* (L.) Trin.
Ae. muricata Retz., Obs. II (1781) p. 27 = *Eremochloa muricata* Hack.
Ae. saccharinum Walt. in Fl. Carn. (1788) p. 249. = *Dactyloctenium aegyptiacum* Willd.

Hybridae (*Aegilops* × *Triticum*).

- Ae. Grenieri* Husnot.
Ae. Lorentii Husnot.
Ae. speltaeformis Jord.
Ae. triticoides Requ.
Ae. vulgari-ovata Lor. et Bar.
Ae. vulgari-triaristata Lor. et Bar.
Ae. vulgari-triuncialis Lang.
Aegilotriticum Tschermak

Nomina nuda.

- Aeg. divaricata* Willd. in Stapf, Flora Lyc. Car. n. Mesop. T. I (1888) p. 5.
Aeg. Straussii Hausskn. in Mitt. d. Thur., Bot. Ver. Neue Folge (1900).

¹⁾ Hauptsächlich nach Index Kewensis.

Tafel I.

a—b Zwei Arten des Zerfallens der Aehre in Aehrchen: a. ein mit dem seine unmittelbare Fortsetzung bildenden Spindelgliede abfallendes Aehrchen (*Ae. ligustica* Coss.); b. ein mit dem ihm anliegenden Spindelgliede abfallendes Aehrchen (*Ae. crassa* Boiss.) c—m Typen der Hüllspelzenspitze: c—d. Spitze abgestumpft (*Ae. speltoides* Tausch.); e—g. Spitze mit Zähnen oder mit einem Zahne und einer Granne versehen (e *Ae. uniaristata* Vis., f. *Ae. longissima* Schw. et Musch., g. *Ae. cylindrica* Host). h—i Spitze mit 2—4 Zähnchen versehen (fast gekerbt) (h. *Ae. crassa* Boiss., i. *Ae. mutica* Boiss.); k Spitze zugespitzt (aus dem obersten Aehrchen von *Ae. sharonensis* Eig); l Spitze mehrgrannig (*Ae. variabilis* Eig); m. Spitze eingrannig (*Ae. cylindrica* Host). n—o. Gradeller Uebergang der Spelze in Grannen. n. eingrannige Spelze (*Ae. caudata* L.); o. mehrgrannige Spelze (*Ae. comosa* Sibth. et Sm.); p—q. Rapider Uebergang der Spelze in Granne. p. eingrannige Spelze (*Ae. cylindrica* Host.); q. mehrgrannige Spelze (*Ae. ovata* L.) r—u Das Verschwinden der mittleren Granne, allmählicher Uebergang einer dreigrannigen Hüllspelze in eine zweigrannige (aus einer Aehre von *Ae. triuncialis* L.). v. Das Verwachsen zweier nebeneinanderstehender Grannen (*Ae. variabilis* Eig). w—z₁ Typen des Grannenbaues. w. Granne abgeflacht schmal (*Ae. variabilis* Eig); x Granne abgeflacht breit (*Ae. crassa* Boiss.); y Granne convex breit (*Ae. longissima* Schw. et Musch.); z—z₁ Granne dreikantig schmal (z *Ae. sharonensis* Eig, z₁ *Ae. uniaristata* Vis.) Mit Querschnitten der Grannen.

a—v ¹/₂; w—z₁ ¹/₁ Orig.

Tafel II.

a—b *Aegilops mutica* Boiss.: a var. *typica*, b var. *lotiacea* Eig. — c *Ae. longissima* Schw. et Musch. — d *Ae. ligustica* Coss. — e *Ae. speltoides* Tausch. ¹/₁ Orig.

Tafel III.

a, f—h *Aegilops bicornis* (Forsk.) Jaub. et Sp: a, f, g var. *typica*, f ein kräftig entwickeltes Exemplar aus Aegypten, h var. *mutica* (Asch.) Eig, b—e *Aegilops sharonensis* Eig; b, d, e var. *typica*, c var. *mutica* Eig.

a—b ¹/₄₋₃; c—h ¹/₁ Orig.

Tafel IV.

a—e Morphologische Aehnlichkeit der Arten der Sect *Pachystachys* Eig untereinander: a, c, e — *Ae. crassa* Boiss., b *Ae. ventricosa* Tausch, d *Ae. squarrosa* L. — f—g Merkmalenkonvergenz bei den Arten der Sect. *Pletonathera* Eig, f *Ae. variabilis* Eig, g *Ae. biuncialis* Vis.; h—k Aehrchenform. h krugförmig (*Ae. ovata* L.), i elliptisch (*Ae. triaristata* Willd.), k cylindrisch (lineal) (*Ae. cylindrica* Host). a—g ¹/₁; h—k ²/₁ Orig.

Tafel V.

a—c *Aegilops squarrosa* L. a—b ssp. *eusquarrosa* Eig: a var. *typica*, b var. *Meyeri* Griseb.; c ssp. *strangulata* Eig. — d—f *Ae. crassa* Boiss. d Aehrchen von var. *typica*, e Hüllspelze von var. *glumiaristata* Eig, f var. *macrathera* Boiss.; g—h *Ae. juvenalis* (Theell.) Eig; i—k *Ae. ventricosa* Tausch: i var. *vulgaris*, k var. *truncata* Coss. et Dur. (¹/₁) (Orig.)

Tafel VI.

a—b *Aegilops cylindrica* Host: b var. *typica*, a var. *pauciaristata* Eig; c—d *Ae. caudata* L.: c var. *typica*, d var. *polyathera* Boiss. ($\frac{1}{1}$) (Orig.).

Tafel VII.

Aegilops comosa Sibth. et Sm. ssp. *eu-comosa* Eig: a—b var. *typica*, c—d var. *ambigua* (Hausk.) Eig, e—k var. *thessalica* Eig. (Uebergänge zu ssp. *Heldreichii* (Holzm.) Eig). ($\frac{1}{1}$) (Orig.).

Tafel VIII.

a—e *Aegilops comosa* Sibth. et Sm. ssp. *Heldreichii* (Holz.) Eig: a var. *achaica* Eig, b—c var. *subventricosa* Boiss., d—e var. *biaristata* Eig. (e Uebergang zu var. *confusa*). f *Ae. uniaristata*. Eig. ($\frac{1}{1}$) (Orig.).

Tafel IX.

a *Aegilops variabilis* Eig ssp. *eu-variabilis* Eig et Feinbrun, var. *typica*, b *Ae. variabilis* Eig ssp. *cylindrostachys* Eig et Feinbrun, var. *brachyathera* ($\frac{1}{2,5}$) (Orig.).

Tafel X.

Aegilops variabilis Eig ssp. *eu-variabilis* Eig et Feinbrun.: a var. *latiuscula* Eig et Feinbrun, b var. *multiaristata* Eig et Feinbrun, c var. *typica*, d Uebergangsform, e—f var. *mutica* Eig et Feinbrun, g—h var. *planispiculata* Eig et Feinbrun, i—k var. *intermedia* Eig et Feinbrun, l Uebergangsform, m—p var. *peregrina* (Hackel) Eig et Feinbrun, (o—p Originalpfl. des *Triticum peregrinum* Hackel) ($\frac{1}{1}$) (Orig.).

Tafel XI.

Aegilops variabilis Eig ssp. *cylindrostachys* Eig et Feinbrun: a—b var. *aristata* Eig et Feinbrun, c—d Uebergangsformen, e—g var. *brachyathera* (Boiss.) Eig et Feinbrun, h var. *elongata* Eig et Feinbrun. ($\frac{1}{1}$) (Orig.).

Tafel XII.

Aegilops Kotschy Boiss.: a, e var. *palaestina* Eig, b var. *typica*, c var. *leptostachya* (Bornm.) Eig, d var. *hirta* Eig. (a $\frac{1}{2,5}$, b—e $\frac{1}{1}$) (Orig.).

Tafel XIII.

a—e *Aegilops triuncialis* L. a, e ssp. *eu-triuncialis* Eig; a var. *typica*, e var. *constantinopolitana* Eig; b—d ssp. *orientalis* Eig: b var. *assyriaca* Eig, c var. *persica* (Boiss.) Eig, d var. *anathera* Hausk. et Bornm. — f—g *Aegilops columnaris* Zhuk. ($\frac{1}{1}$) (Orig.).

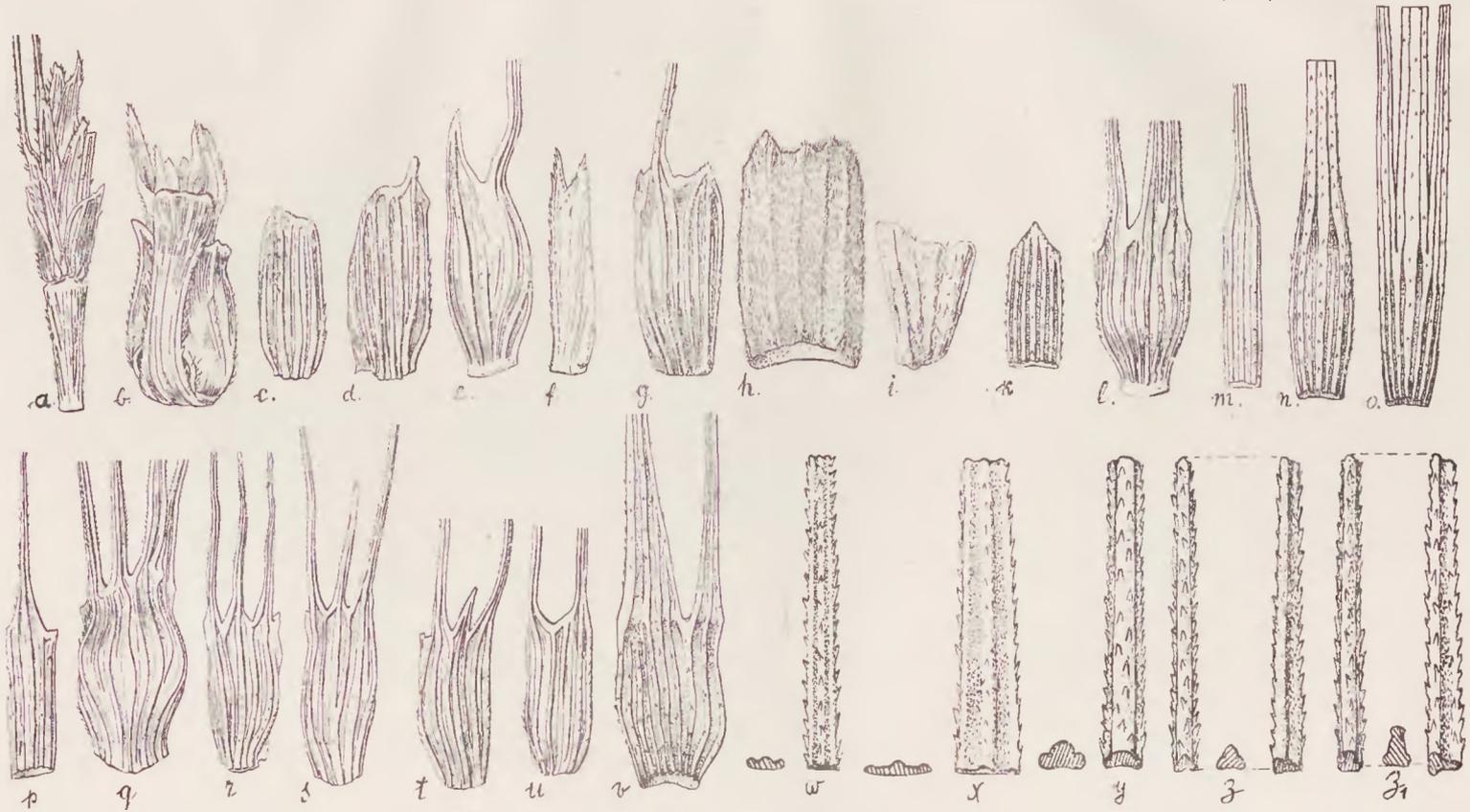
Tafel XIV.

a—c *Aegilops triaristata* Willd. b—c ssp. *typica* Eig: b var. *trojana* Eig, c var. *vulgaris*; a ssp. *contracta* Eig — d—g *Ae. biuncialis* Vis.: d—e var. *typica*, f var. *macrochaeta* (Shuttl. et Huet) Eig, g var. *archipelagica* Eig. ($\frac{1}{1}$) (Orig.).

Tafel XV.

a—f *Aegilops ovata* L. a—b ssp. *eu-ovata* Eig: a var. *vulgaris* Eig, b var. *eventricosa* Eig; c—f ssp. *atlantica* Eig: c—d var. *latiaristata* Lange, e var. *brachyathera* (Pomel) Eig, f var. *echinus* (Godr.) Eig — g—i *Aegilops umbellulata* Zhuk.: g—h var. *typica* (reife Aehren), i var. *pilosa* Eig (unreife Aehre). ($\frac{1}{1}$) (Orig.).





Zur Morphologie der Aehrchen, Spelzen und Grannen der *Aegilops*.

Tafel II.



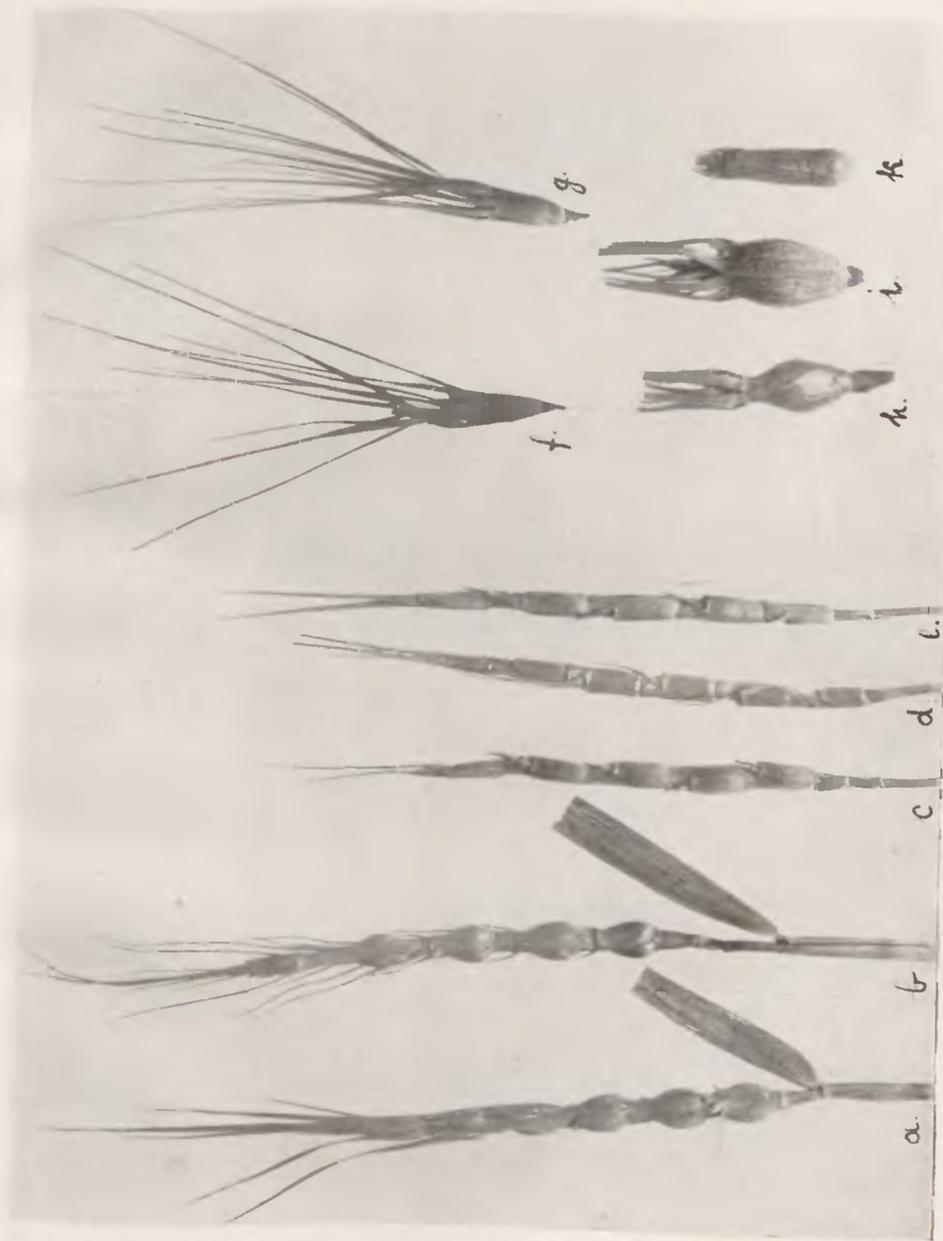
a—b *Ae. Aegilops mutica* Boiss.; c *Ae. longissima* Schw. et Musch.; d *Ae. ligustica* Coss.; e *Ae. speltoides* Tausch.

Tafel III.



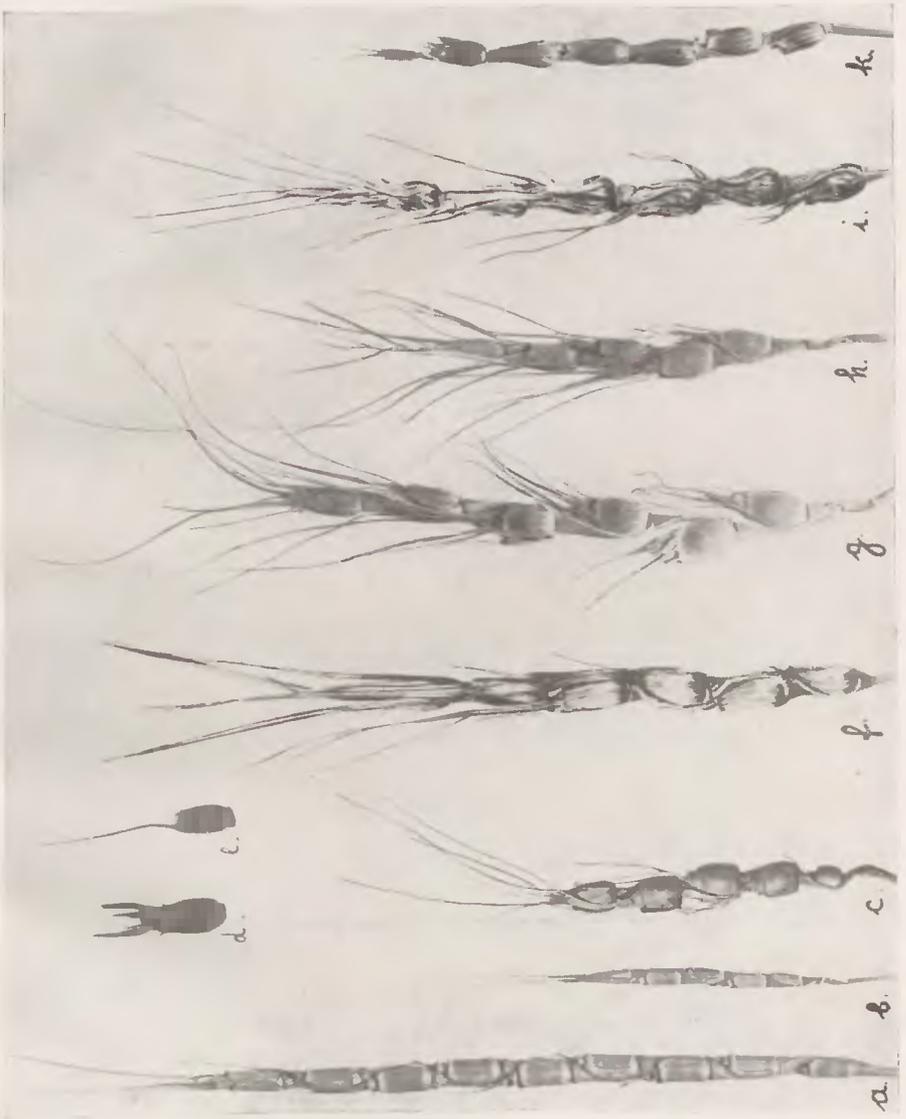
a, f—h *Aegilops bicornis* (Forsk) Jaub et Sp.; b, c—e *Ae. sharonensis* Eig.

Tafel IV.



a, c, e *Aegilops crassa* Boiss.; b *Ae. ventricosa* Tausch; d *Ae. squarrosa* L.; f *Ae. variabilis* Eig; g *Ae. biuncialis* Vis.; h-k Aehrchenform.

Tafel V.



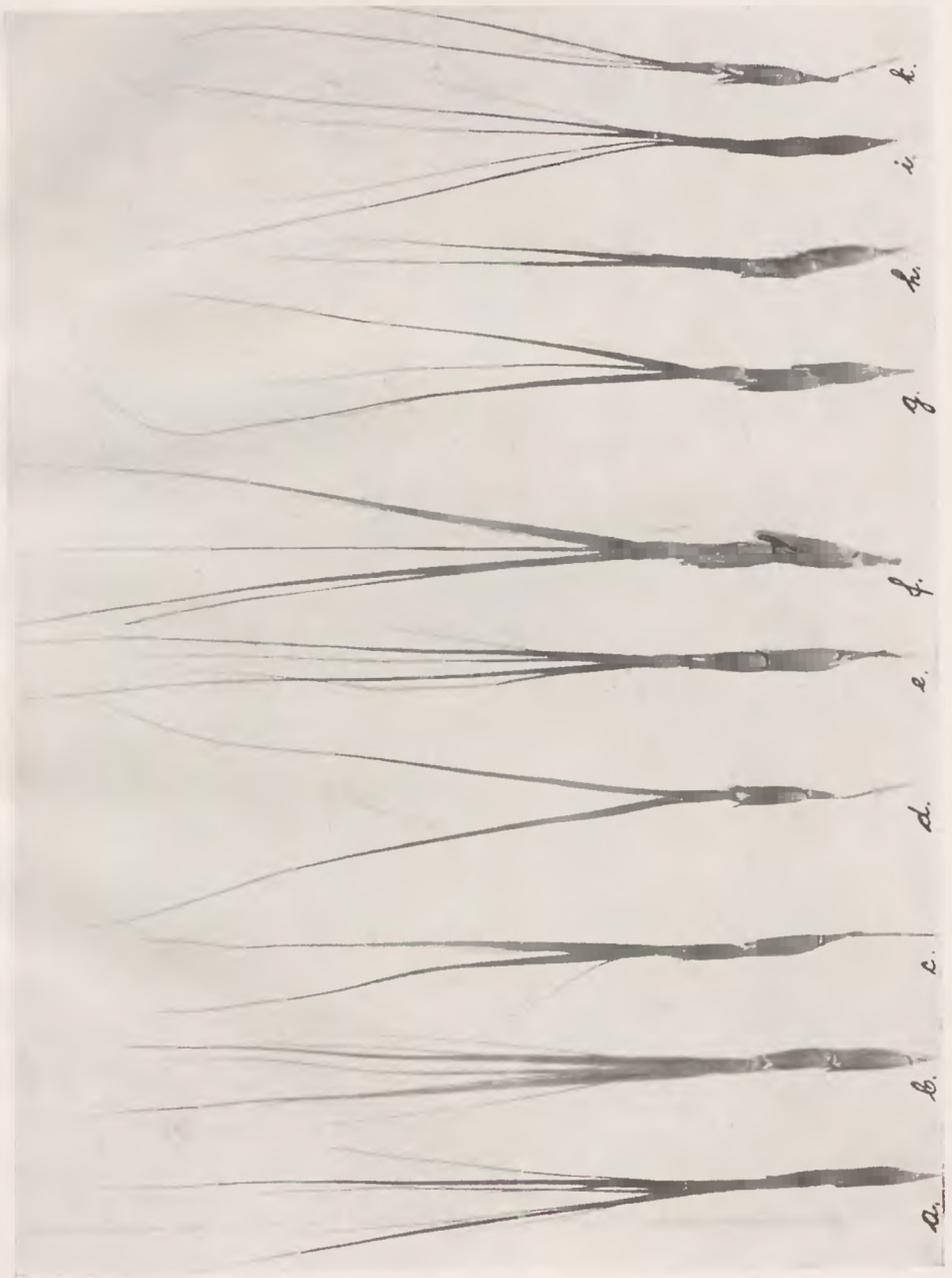
a—c *Ae. squarrosa* L.; d—f *Ae. crassa* Boiss.; g—h *Ae. juvenalis* (Tell.) Eig; i—k
Ae. ventricosa Tausch.

Tafel VI.



a—b *Aegilops cylindrica* Host; c—d *Ae. caudata* L.

Tafel VII.



Aegilops comosa Sibth. et Sm. ssp. *eu-comosa* Eig.

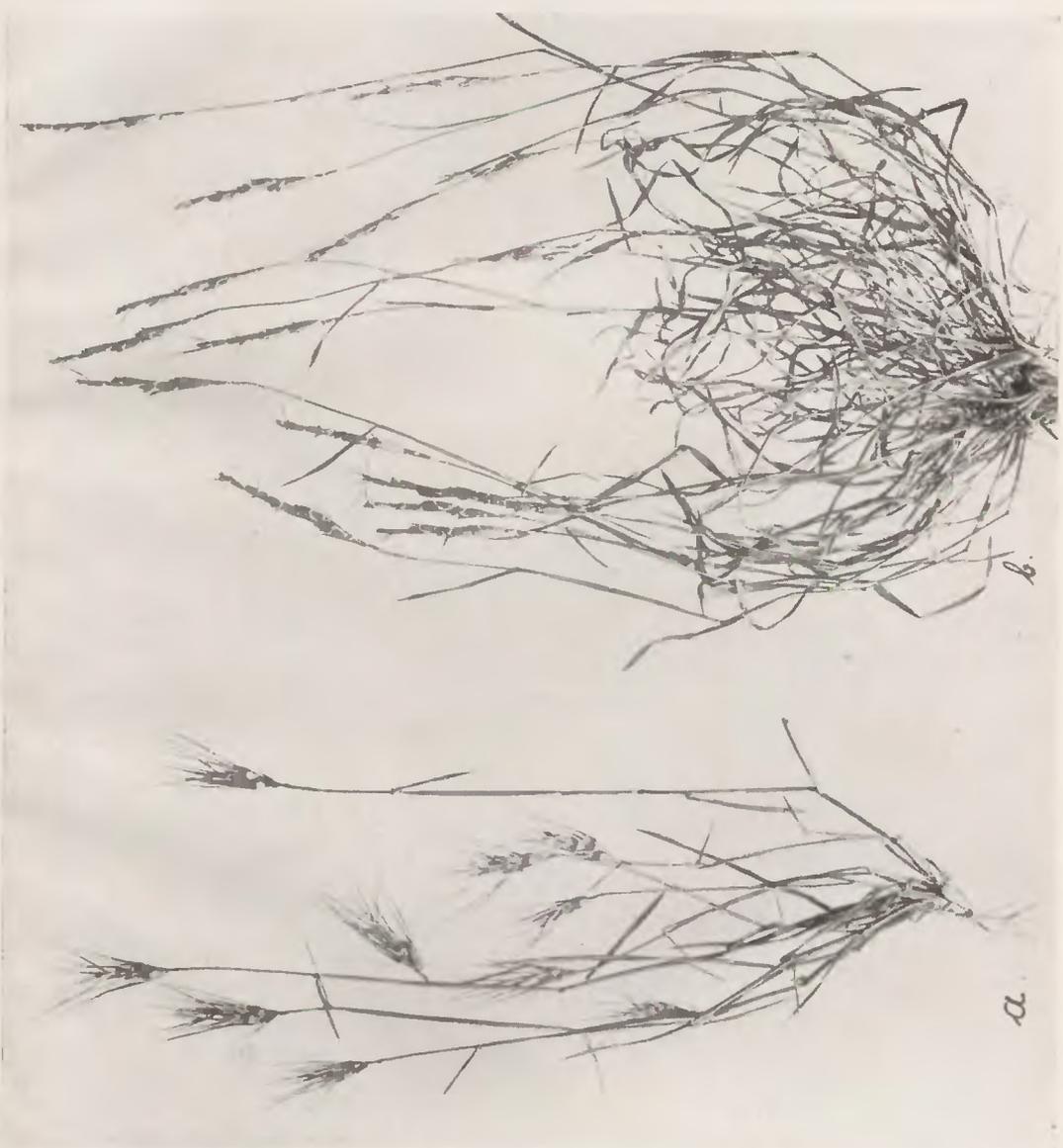


Tafel VIII.



a—e *Aegilops comosa* Sibth. et Sm. ssp. *Heldreichii* (Holz.) Eig; f *Ae. uniaristata* (Vis.)

Tafel IX.



Aegilops variabilis Eig.

Tafel X.



Aegilops variabilis Eig ssp. *eu-variabilis* Eig et Feinbrun.

Tafel XI.



Aegilops variabilis Eig ssp. *cylindrostachys* Eig et Feinbrun.

Tafel XII.



Aegilops Kotschyi Boiss.



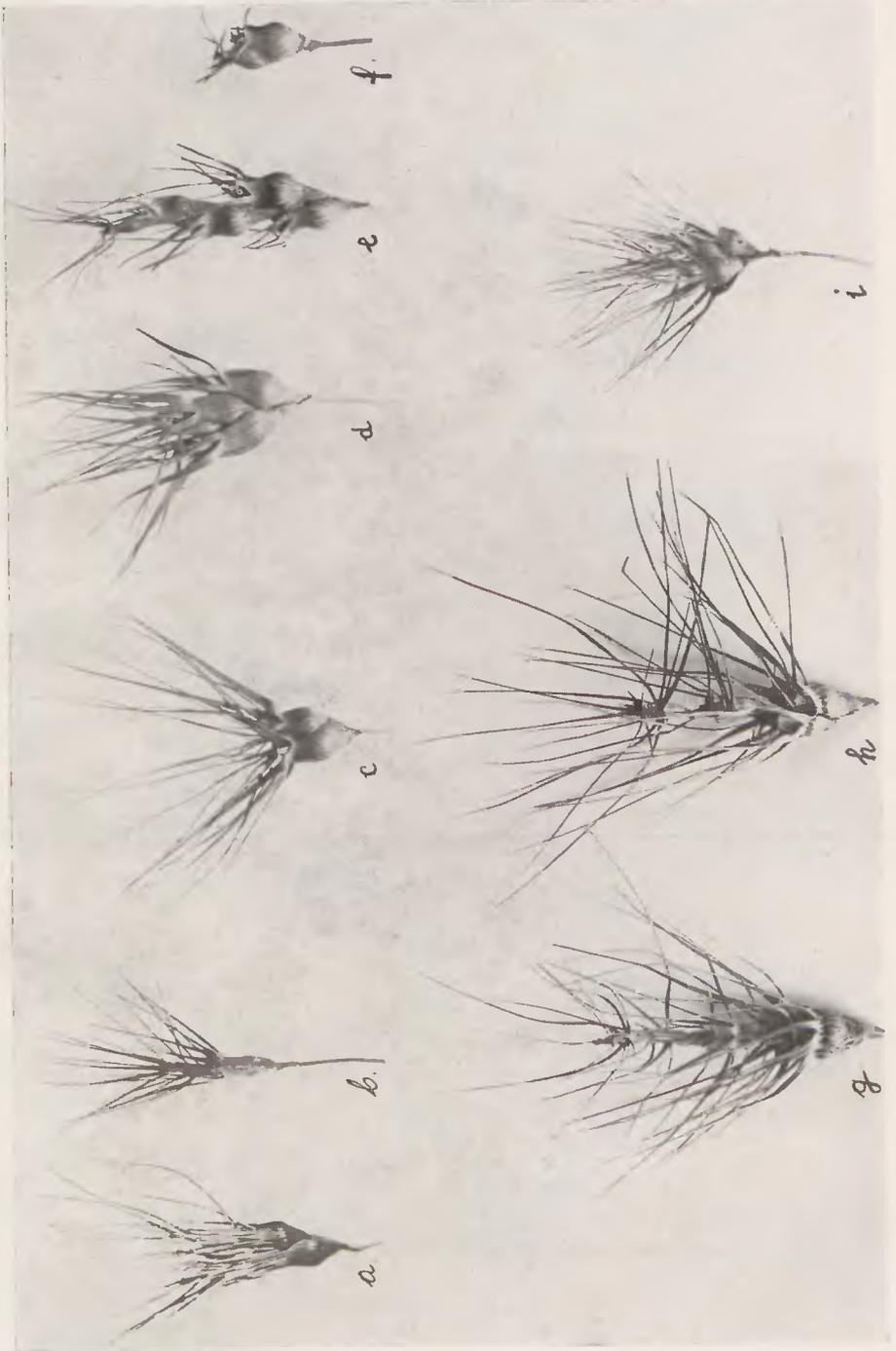
a—e *Aegilops triuncialis* L.; f—g *Ae. columnaris* Zhuk.

Tafel XIV.



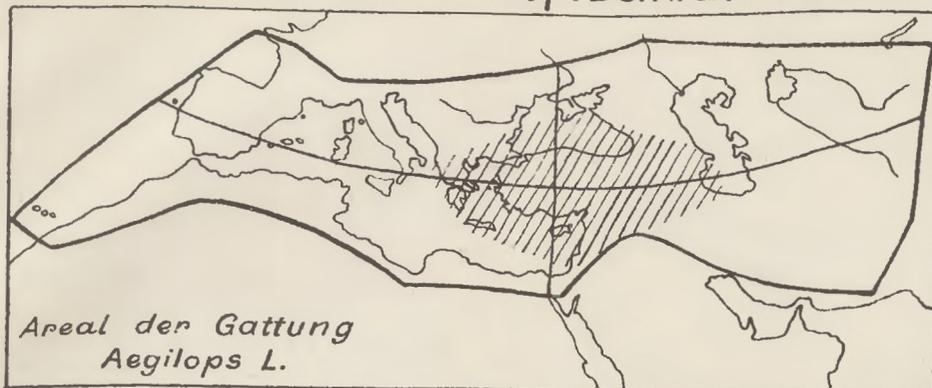
a—c *Aegilops triaristata* Willd.; d—g *Ae. biuncialis* Vis.

Tafel XV.



a—f *Aegilops ovata* L.; g—i *Ae. umbellulata* Zhuk.

1.



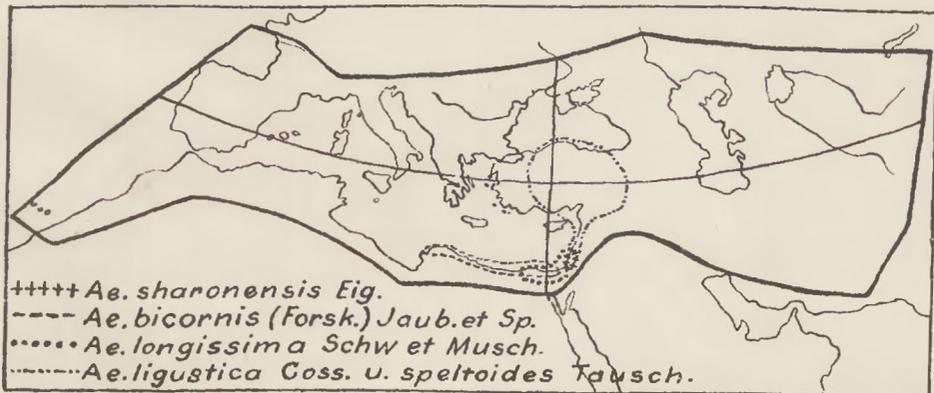
Die sich kreuzenden Linien – Mittelmeridian und
Mittelparallele des Areals. Gestrichen – „zentrales
Massiv“ d. Gattungsareals. (Orig.)

2.

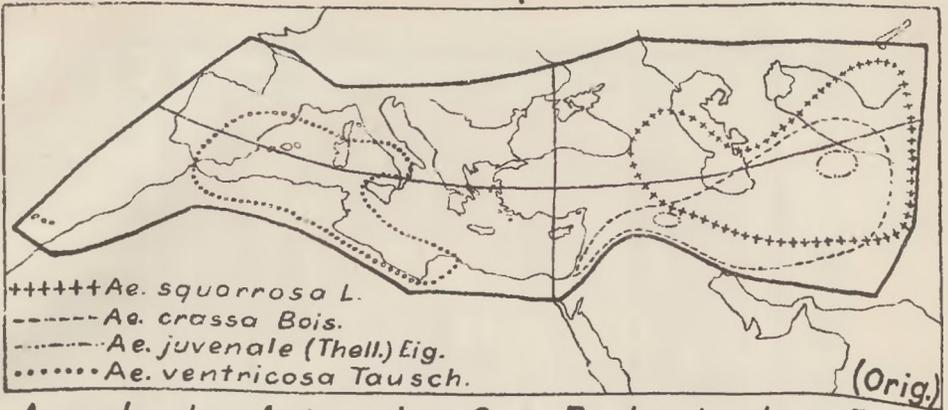


Areale der Arten der Sectionen *Anathera*
u. Monoleptathera Eig. (Orig.) Eig

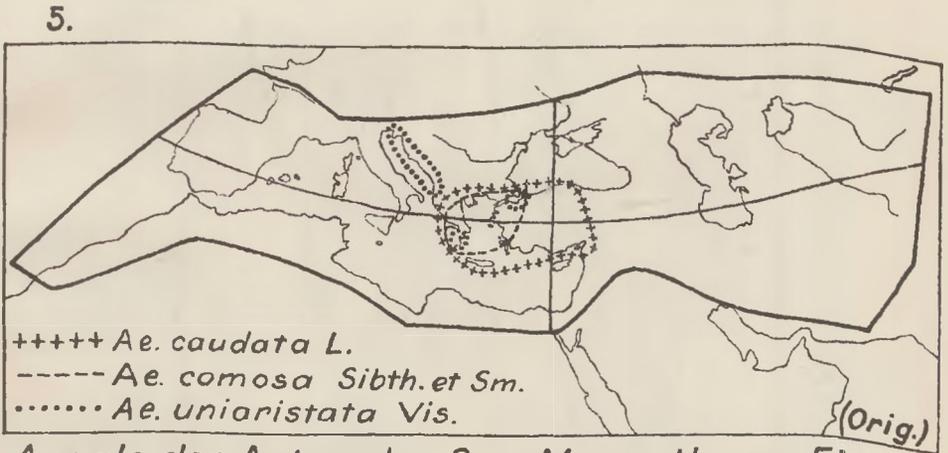
3.



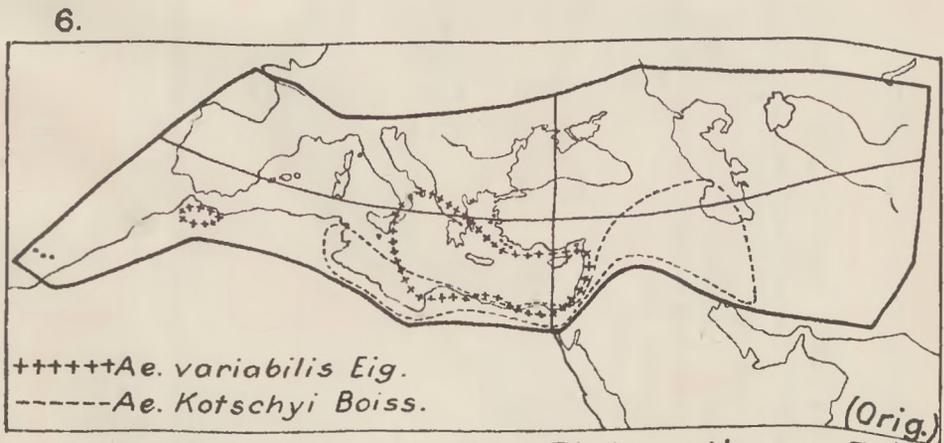
Areale der Arten d. Sec. *Platystachys* Eig. (Orig.)



Areale der Arten der Sec. *Pachystachys* Eig.

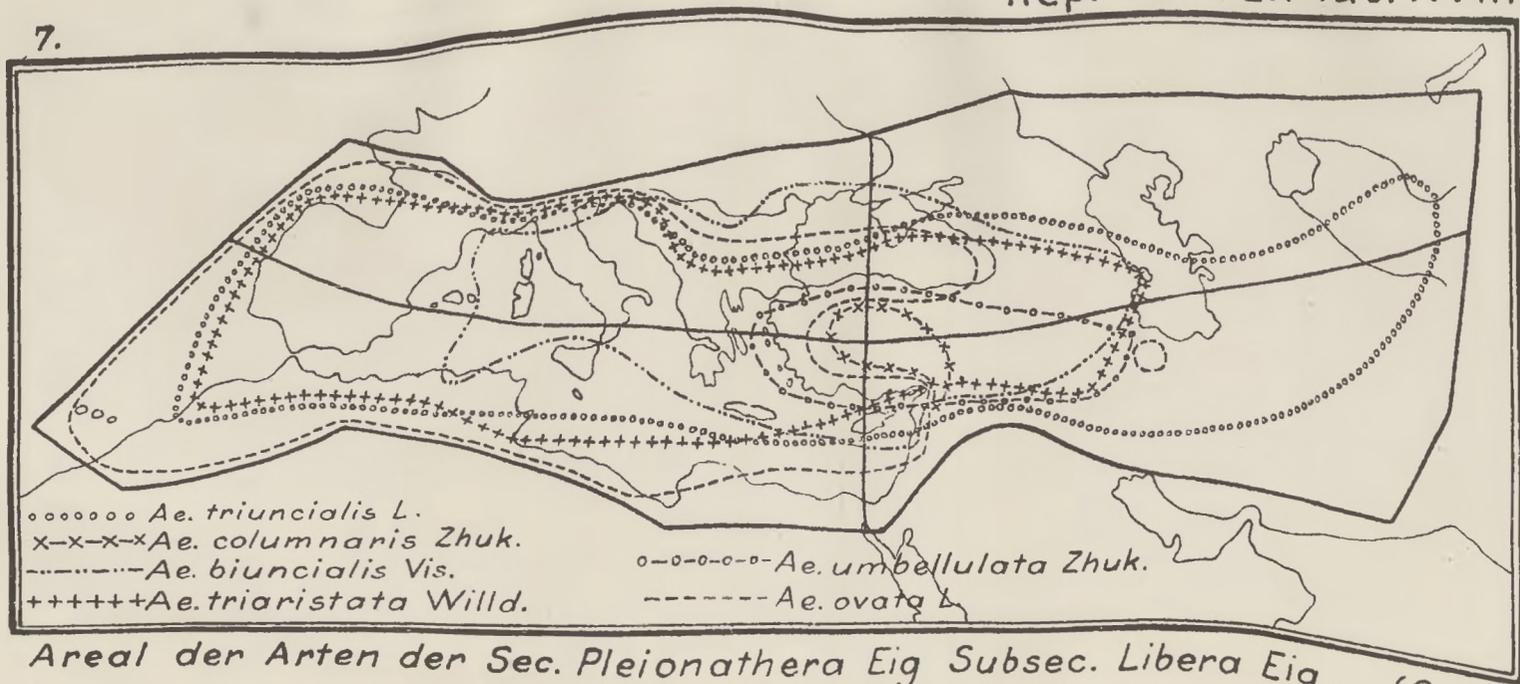


Areale der Arten der Sec. *Macrathera* Eig.



Areale der Arten der Sec. *Pleionathera* Eig
 Subsec. *Adhaerens* Eig.

7.



○○○○○○ *Ae. triuncialis* L.
 x-x-x-x *Ae. columnaris* Zhuk.
 *Ae. biuncialis* Vis.
 ++++++ *Ae. triaristata* Willd.

○-○-○-○-○ *Ae. umbellulata* Zhuk.
 ----- *Ae. ovata* L.

Areal der Arten der Sec. Pleionathera Eig Subsec. Libera Eig. (Orig.)

Biblioteka
W. S. P.
w Gdańsku

0451

C-II - 1798

425/70

20