

Die Sorbus-Arten und ihre Bastarde in Bayern und Thüringen

Von R. Düll, Tübingen

(eingesandt im Februar 1961)

Vorwort

Die vorliegende Abhandlung möchte ein Versuch sein, die thüringischen und bayerischen Sorbi einer eingehenderen Betrachtung zu unterziehen. Ihr Vorläufer ist die 1955 bei Prof. Dr. O. SCHWARZ in Jena angefertigte Diplomarbeit über die thüringischen Sippen. Allen denen, die mich während meiner Untersuchungen mit Rat und Hilfe unterstützt haben, möchte ich an dieser Stelle herzlich danken, ganz besonders Frau Prof. Dr. VODERBERG-Berlin und den Herren Prof. Dr. MEUSEL-Halle, Prof. Dr. GAUCKLER-Nürnberg, Dozenten Dr. POELT-München, Prof. Dr. SCHWARZ und meinem Freunde K. MEYER in Jena. Eine wichtige Grundlage der Arbeit sind die zahlreichen Herbarbelege, welche freundlicherweise von den Herbarien in Jena (H. H.), Luxemburg (als Geschenk an das H. H.), München (H. M.), Brünn (H. BRNU), Berlin-Dahlem (H. B.), Zürich, Wien (H. W. und H. WÜ.), Karlsruhe (H. KR.) und Regensburg (H. Rg.) zur Verfügung gestellt wurden. Herr Prof. Dr. MERXMÜLLER (H. Mm.) und Herr W. FREIBERG-München (H. Mf.) liehen mir ihr privates Belegmaterial. Ihnen und den Leitern der Herbarien meinen herzlichen Dank.

Die Untersuchungen über die bayerischen Arten wurden im Institut für Angewandte Botanik in Tübingen durchgeführt. Hierfür Herrn Prof. Dr. ZIMMERMANN meinen herzlichen Dank.

Verzeichnis der wichtigeren Abkürzungen

Bl.:	Blatt	M.h.:	Meereshöhe
D.:	R. Düll	S.:	<i>Sorbus</i>
FO.:	Fundort	SNr.:	Sammelnummer
Fr.:	Frucht	T.:	Tafel
H.:	Herbarium		
KA.:	Kennart bzw. Charakterart		
lg.:	gesammelt von		

Übersicht aller im folgenden behandelten Arten und Unterarten der Gattung *Sorbus*

I. Untergattung <i>Sorbus</i>	
1. <i>S. domestica</i> L.	15
2. <i>S. torminalis</i> (L.) Cr.	19
II. Untergattung <i>Aucuparia</i> Medikus	
1. <i>S. aucuparia</i> L.	23
a) ssp. <i>aucuparia</i>	26
b) ssp. <i>glabrata</i> (Wimm. et Grab.) Hayek	26
III. Untergattung <i>Aria</i> Persoon	
1. <i>S. aria</i> (L.) Gars.	27
a) ssp. <i>aria</i>	31
b) ssp. <i>cretica</i> (Lindl.) Soó	34
Zwischenformen (<i>S. aria</i> ssp. <i>aria-cretica</i>)	35

Anhang zur <i>S. aria</i> (L.) Gars.: <i>S. mougeoti</i> Godr. et Soy.-Will., <i>S. austriaca</i> (Beck) Hedl. u. <i>S. danubialis</i> (Jáv.) Kárp.	35
IV. Untergattung <i>Chamaemespilus</i> Medikus	
1. <i>S. chamaemespilus</i> (L.) Cr.	37
V. Bastarde	
<i>S. latifolia</i> (Lam.) Pers. s. ampl. (= <i>S. aria</i> × <i>torm.</i>)	39
1. <i>S. decipiens</i> (Bech.) Hedl. em. Düll (Thüring.)	41
2. <i>S. parumlobata</i> Irm. em. Düll (Thüring.)	45
3. <i>S. subcordata</i> J. Bornm. ex Düll (Thüring.)	47
4. <i>S. heilingensis</i> Düll (Thüring.)	47
5. <i>S. multicrenata</i> J. Bornm. ex Düll (Thüring.)	49
6. <i>S. franconica</i> J. Bornm. ex Düll (Bayern).	49
7. <i>S. badensis</i> Düll (Bayern)	51
Bemerkungen zu: „ <i>S. rotundifolia</i> (Bech.) Hedl.“, „ <i>Pyrus semilobata</i> Bech.“ und „ <i>S. acutiloba</i> (Irm.) Hedl.“	52
<i>S. hybrida</i> L. s. ampl. (= <i>S. aria</i> × <i>aucuparia</i>)	53
1. <i>S. pseudothuringiaca</i> Düll (Bayern)	55
2. <i>S. × pinnatifida</i> (Sm.) Düll (primärer Bastard)	58
Die Bastarde zw. <i>S. aria</i> (L.) Gars. bzw. <i>S. mougeoti</i> Godr. und <i>S. chamaemespilus</i> (L.) Cr.	
1. <i>S. × ambigua</i> Mich. (= <i>S. aria</i> × <i>chamaem.</i>)	60
2. <i>S. × schinzii</i> Düll (= <i>S. chamaemespilus</i> × <i>mougeoti</i>)	61

Bestimmungsschlüssel für die in Bayern und Thüringen heimischen und angepflanzten Arten der Gattung *Sorbus*

- 1 (16, 28) Bl. ganz oder teilweise gefiedert, selten nur fiederteilig oder gelappt. Fr. rot oder, wenn braun, über 2 cm groß.
- 2 (5) Bl. ganz gefiedert.
- 3 Bl.zähne zumindest noch zur Blütezeit mit spitz gestellten Drüsen. Knospen eiförmig, im Frühjahr kahl. Borke gefurcht oder schuppig (ähnlich wie bei *Pyrus communis*), schon an sehr jungen Stämmen nicht mehr glatt. Fr.knoten (3-) 5-fächerig. Blütenstand halbkugelig gewölbt, 6,5—7 cm im Durchmesser. Blüten 1,6—1,8 cm breit. Die 1—2 (selten mehr) braunen Fr. sind 2—3 cm groß. — Seltener Baum; auch angepflanzt. *S. domestica* L.
- 4 Seitliche Bl.zähne nie mit endständiger, brauner Stieldrüse. Knospen schlank kegelförmig, außer bei der ssp. *S. glabrata* auch noch im Frühjahr mehr oder weniger seidendfilzig behaart. Die Borke auch an erwachsenen Bäumen meist noch glatt; grau oder hellbraun. Blütenstände 7—10 cm breit, außer bei ssp. *S. glabrata* meist flach. Fr.knoten 3-fächerig. Fr. klein, aber zahlreich; scharlachrot. *S. aucuparia* L.
- 5 (2) Bl. im unteren Teil gefiedert, fiederteilig, seltener auch nur gelappt; unterseits bleibend graugrün bis grauweiß behaart (Haare etwas gekräuselt, von mittlerer Stärke), mit 8—14 Paar Nerven. Bl.zähne unbedrüst. Fr. scharlachrot, meist 3 Fr.fächer. Rinde lange glatt. Vgl. T. XVI. *S. hybrida* L. s. ampl.
- 6 Bl. im Umriß denen von *S. aucuparia* ähnlich, aber Fiederblättchen zumindest im vorderen Teil verwachsen. Bl. am Grunde mit mindestens 3 — zuweilen bis 7 — bis zur Mittelrippe abgeteilten Lappen oder Fiederblättchen. Indumenthaare von mittlerer Stärke, bleibend, nie so kraus wie bei *S. aria*. Doldenrispe kleiner als 10 cm im Durchmesser. — Selten. Vgl. T. XVI/71.
S. × pinnatifida (Sm.) Düll nm. *decurrens* Koehne
- 7 (12) Bl. der Kurztriebe in der unteren Hälfte gefiedert und mit 1, seltener 2 freien Fiederpaaren.
- 8 Bl. der Kurztriebe mit 8—10 Paar Nerven, später ziemlich derb. Bl. in der Form denen des einheimischen Bastardes recht ähnlich; der vordere Teil der Bl. aber breiter und mehr abgerundet. Bl.zähne ziemlich breit, grob. Fr. ziemlich groß (10—12 mm dick). Konstanter Bastard. — Heimat Nordeuropa. Im Gebiet sehr selten angepflanzt. Vgl. T. XVI/73. *S. hybrida* L. s. ang.
- 9 Bl. der Kurztriebe mit 10—14 Paar Nerven, nach der Spitze zu mehr oder weniger verschmälert. Sägezähne kleiner als bei *S. hybrida* L.

- 10 Bl. etwa doppelt so lang wie breit, über den 1—2 Fiederpaaren nicht plötzlich und auffallend verschmälert-zungenförmig. Meist 10—12 Paar Nerven. Blättchenpaare durch einen 0,5—1 cm breiten Zwischenraum voneinander getrennt. Fr. groß (12—13 mm lang), länglich-kugelig, nicht unangenehm säuerlich schmekkend. Samen etwas größer als bei *S. aucuparia*. Die intermediäre Form. — Zerstreut und meist einzeln zwischen den Eltern. Nicht selten angepflanzt. Vgl. T. XVI/66.—68.
S. x pinnatifida (Sm.) Düll nm. *pinnatifida*
- 11 Bl. mindestens doppelt so lang wie breit, bei den freien Fiederpaaren am breitesten, nach vorn dann plötzlich verschmälert. 12—14 Paar Nerven. Die ersten Blättchenpaare durch einen über 1 cm langen Zwischenraum getrennt. Fr. über 1,2 cm dick, kugelig. Geschmack (nach Hedl.) bitter. Samen so groß wie bei *S. aria*. — Aufspaltender Bastard unbekannter Herkunft. Nicht selten — z. B. als Alleebaum — angepflanzt. Vgl. T. XVI/72.
S. x pinnatifida nm. *quercifolia* (Hedl.) Düll
- 12 (7) Bl. der fertilen Langtriebe nur selten mit einem fiederspaltigen Lappenpaar. Bl. der sterilen Kurztriebe nur gelappt. Fr. ca. 1 cm im Durchmesser.
- 13 Bl. der sterilen Kurztriebe schmal elliptisch. Ca. 9—10 Paar Seitennerven. Konstante Sippe. — Bis jetzt nur im Fränkischen Jura zwischen Ebermannstadt und Hersbruck beobachtet. Meist in zahlreichen, ± gleichförmigen strauch- bis baumförmigen Exemplaren. Vgl. T. XVI/63—65. *S. pseudothuringiaca* Düll
- 14 Bl. steriler Kurztriebe ± eiförmig, denen der vorigen Art und von *S. intermedia* Pers. recht ähnlich, aber mit 11—12 Paar Nerven und im Herbst selten derblederig. Außerdem ist das Indument unserer Formen nie so dicht und fast flockig wie bei *S. intermedia*, deren Fr. auch größer und deren Bl.zähne gröber sind. — Ziemlich selten und nur vereinzelt unter den Eltern in Thüringen. Vgl. T. XVI/69.—70.
S. x pinnatifida nm. *thuringiaca* (Ilse) Kárp.
- 15 (1) Bl. gelappt, selten das unterste Lappenpaar frei. Fr. meist über 1 cm groß.
- 16 (32) Bl.lappen stufig eingeschnitten. Bl.zähne zur Blütezeit z. T. mit spitzgestellten Drüsen. Bl.unterseite mit gelblichem oder grünlichem, ± wolligem Indument oder auch kahl. Fr. gelbrot oder braun (nur bei *S. intermedia* Pers. und *S. badensis* Düll ± rot), kaum 1,5 cm im Durchmesser, 2-fächerig, Baum- oder strauchförmig.
- 17 Bl.lamina dünn, mit 4—5 Paar Nerven. Meist das unterste Lappenpaar senkrecht abstehend, diese Bl.lappen 1—4 mal so lang wie breit. Bl.stiel 2,5—3 cm lang, dünn, unterseits nach der Blütezeit meist kahl. Knospen zumindest im Frühjahr auch an den Schuppenrändern unbehaart. Borke schwärzlich, bei älteren Exemplaren immer schuppig. Reife Fr. braun, mit zahlreichen großen Lenticellen (0,5—1 mm Durchmesser) besetzt. Vgl. T. V/1., 2. *S. torminalis* (L.) Crtz.
- 18 Lamina der Bl. selten dünn, meist bis zum Herbst ziemlich derb werdend. Fast nie das unterste Lappenpaar senkrecht abstehend. Bl.lappen nur selten 2mal so lang wie breit, stufig, seltener schräg eingeschnitten. Knospen bis zum Sommer mit weißwolligen Schuppenrändern. 8—12 Paar Nerven. Borke meist spannrückig, seltener auch lange glatt bleibend, nie so schuppig wie bei *S. torminalis*! Bl. unterseits mehr oder weniger gelblich- oder grünlichgrau und locker wollig behaart. Indumenthaare wenig gekräuselt, von mittlerer Stärke. Fr. zur Reife gelbbraun, seltener hellrot. Lenticellen kleiner als bei 17 und weniger zahlreich. Als Baum oder Strauch. Ziemlich seltene hybridogene endemische, meist in größeren Beständen auftretende, Sippen. Selten als primärer Bastard und dann meist einzeln. Vgl. T. X u. XII/39.—62.
S. latifolia s. ampl. em. Düll (incl. *S. intermedia* Pers.)
- 19 (22) Bl. derb, im Herbst lederig, ziemlich grob gesägt, unterseits dichtfilzig, nicht verkahlend. Fr. kugelig und mit wenigen feinen Lenticellen besetzt. — Im Gebiet nur angepflanzt.
- 20 Bl. fast kreisförmig. Bl.grund meist abgerundet, auch schwach herzförmig. 9—10 Paar Nerven. Das unterste Lappenpaar am besten ausgebildet, etwas abstehend. Lappen stufig eingeschnitten, ziemlich kurz, in einen großen Endzahn auslaufend. Knospen fast kegelförmig. Früchte etwa kugelig, orange. Heimat Mittelfrankreich. Verschiedentlich angepflanzt. Vgl. T. XII/56. *S. latifolia* Pers.
- 21 Bl. elliptisch mit stumpf keilförmigem Bl.grund und 8—9 Paar Nerven. Die 4—5 Lappenpaare sind gut ausgebildet und schräg in das Bl. eingeschnitten. Früchte etwas länger als breit, rot. — Heimat Nordeuropa. Häufig angepflanzt. Vgl. T. XVI/74. *S. intermedia* Pers.
- 22 (19) Bl. immer länger als breit, wenn nicht, dann mit ganz dünner Lamina. Bl. im Herbst meist ziemlich fest oder auch derb, unterseits oft etwas verkahlend. Deutscher Vertreter der *S. latifolia* s. ampl.

a. Thüringen

- 23 (24) Bl. mit 10—11 (12) Paar Nerven, erst etwa von der Mitte an gelappt. Bl.lappen sehr kurz, stufig und auffallend spitz. Bl.zähne groß. Bl. bald ziemlich derb werdend, im Herbst unterseits ziemlich stark verkahlend. Bl. etwa 10—12×8 cm groß. Bl.grund breit abgerundet. Bl.stiel etwa 2,5 cm lang. Zwischen Arnstadt, Plaue und Stadtlm. Seltener Baum, ob endemisch? Vgl. T. X/43., 44. *S. parumlobata* Irmisch
- 24 (23) Bl. mit 8—11 Paar Nerven, vom Bl.grund an gelappt. Bl.lappen kurz, aber deutlich ausgebildet.
- 25 Bl. mit 9—11 (an sterilen Zweigen bis 12) Paar Nerven. Bl. fast breit eiförmig, 7—9×5—7 cm groß, aber an sterilen Zweigen oft viel größer. Nerven zum Herbst meist ziemlich verkahlend, dann rötlich schimmernd. Bl. im Herbst ziemlich derb. Bl. mit 4—5 Paar Bl.lappen, am Rande grob und scharf gezähnt.

Fast wie bei *S. latifolia* Pers. die Endzähne der Blattlappen am größten. Bl.grund stumpfkeilig, seltener abgerundet. — Zahlreiche Bäume und strauchförmige Stockausschläge auf dem Burgberg bei Waltershausen. Wahrscheinlich endemisch. Vgl. T. X/39.—42.
S. decipiens (Bech). Irm. s. ang.

- 26 Bl. mit 9—10 Paar Nerven, etwas elliptisch, ziemlich klein, 8—9×5,5—6 cm groß, bald derb werdend, unterseits bis in den Herbst scheinbar dicht behaart. Bl. mit 4—5 Paar deutlich ausgebildeten, gleichmäßig gesägten und schön abgerundeten Lappen. Bl.zähne sehr klein, etwa wie bei *S. terminalis*, fast anliegend und stumpflich. Bl.grund abgerundet, selten stumpfkeilförmig. Bl.stiel 1,5—2(2,5) cm lang. — Zahlreiche Exemplare am Greifenstein bei Blankenburg. Vgl. T. XII/53., 54.
S. multicronata J. Bornmüller
- 27 Bl. mit 9—11 Paar Nerven, elliptisch bis verkehrteiförmig, 8—9×6—7 cm groß, zum Herbst z. T. ziemlich derb, unterseits dann etwas verkahlend. Das unterste Lappenpaar etwas kürzer als die folgenden, im ganzen 6—7 Paar gut ausgebildete Lappen. Die Lappen, etwa von der Form eines gleichseitigen Dreiecks, mit fast geraden Seitenrändern. Bl.zähne von mittlerer Größe. Der Bl.grund abgerundet, seltener breitkeilförmig. Bl.stiel 2—2,5 cm lang. — Als Baum zerstreut und in Gruppen in den Wäldern zwischen Arnstadt, Plaue und Stadtilm; wahrscheinlich dort endemisch. Ziemlich variabel in der Bl.form und den übrigen Merkmalen. Vgl. T. XII/46.—49.
S. subcordata J. Bornmüller
- 28 Bl. mit 8—9 Paar Seitennerven, breit eiförmig, seltener breit elliptisch, 9—11×7,5—8 cm groß, auch im Herbst noch recht dünn, dann unterseits etwas verkahlend. Selten bis 6 Lappenpaare ausgebildet, Lappen mit bogenförmig geschwungenen Seitenrändern, die untersten 2 oder 3 Lappen sind am besten ausgebildet. Endständige Bl.zähne nur wenig größer als die übrigen. Bl.grund abgerundet, selten mehr oder weniger stumpflich. Bl.stiel 2—2,5 (—3) cm lang. — Stellenweise häufiger Baum zwischen dem Buchberg bei Heilingen und dem Schloßberg bei Dorndorf (b. Orlamünde). Vgl. T. XII/50.—52.
S. heilingensis Düll

b. Bayern

- 29 Die 7—8×4,5 cm großen, elliptischen Bl. basal ± deutlich stumpf keilförmig und mit 4 (—5) Paar Lappen. Bl.stiel 1—1,5 (—2) cm lang. Meist 9 (seltener 8 oder 10) Paar Bl.nerven. — Fr. fast kugelig, gelbrot, ca. 11—12×10—11 cm groß, mit Lenticellen von ca. 0,2 mm Durchmesser. Die Kelchbl. sind gleichmäßig dreieckig und meist fleischig. — Meist als Strauch. — Über Jurakalk zerstreut in den Wäldern des Fränkischen Jura besonders bei Forchheim und Ebermannstadt. Vgl. T. XII/57., 58.
S. franconica J. Bornmüller
- 30 Wie 29., aber Bl. basal abgerundet bis breit keilförmig und mit 9—10 Paar Bl.nerven. Die Fr. sind hellkirschtrot, etwas kleiner und mit ca. 0,3 mm großen Lenticellen besetzt. Die Kelchbl. sind meist schmal dreieckig. — Als Strauch oder kleiner Baum im Gebiete des Muschelkalks in Nordbaden und Mainfranken zerstreut in Wäldern. Vgl. T. XII/59.—62.
S. badensis Düll
- 31 Vereinzelte, sehr selten beobachtete Sträucher oder Bäume mit verschiedenartigen Merkmalen. Vermehrung nicht konstant.
S. × vagensis Willm.
- 32 (16) Bl. einfach, gezähnt, wenn gelappt, dann die Bl. schräg eingeschnitten. Bl.zähne nur selten drüsig. Fr. rot, etwa 10—15 mm groß, mit 2 Fr.fächern und mehligem, fade schmeckendem Fr.fleisch. — Blütenbl. weiß, abstehend.
- 33 (40) Bl. unterseits meist weißbehaart, seltener weißlich-grau. Indumenthaare sehr dünn und stark gekräuselt. Bl.stiel 1—2 (—3) cm lang, 7—14 Paar Seitennerven.
- 34 Bl. meist dünn, später fest bis derb, einfach oder (f. *incisa*) fast nur über der Mitte gelappt. 10—12 (—14) Paar Nerven. Bl.zähne kaum grob. Indument weißlich, dicht anliegend. Fr. immer reichlich mit kleinen Lenticellen besetzt. — Bis Mitteldeutschland auf kalkreicher Unterlage ziemlich verbreitet. Vgl. T. V. und IX/3—14.
S. aria (L.) Gars. ssp. *aria*
- 35 Bl. derb, oft lederig, unterseits ± wollfilzig, 10 oder weniger entfernt stehende Nervenpaare. Bl.zähne grob.
- 36 (37) Seitennerven zu 7—9 Paaren. Bl. meist ungelappt, kreisförmig bis elliptisch. Bl.grund gewöhnlich abgerundet. Die Fr. fast frei von Lenticellen. — Mittel- und Südeuropa. Bei uns vorwiegend die Zwischenformen zur ssp. *aria*. — Vgl. auch bei *S. danubialis* (39.). Vgl. T. IX/15.—16. etc.
S. aria ssp. *cretica* (Lindley) Soo
- 37 (36) Seitennerven zu 9—10 Paaren. Bl. ± deutlich gelappt.
- 38 Bl. schmal elliptisch (etwa 1,6mal so lang wie breit), auch unterhalb der Mitte gelappt und bis ein Achtel der Bl.breite eingeschnitten. Sägezähne scharf zugespitzt. — Montane bis subalpine Lagen des (süd-) westlichen Mitteleuropas. Vgl. T. IX/27.—29.
S. mougeoti Godron et Soy.-Will.
- 39 Oft fast kreisförmig, aber über der Mitte etwas gelappte, an der Basis keilförmige Bl. Die Bl.stiele sind nur wenig über 1 cm lang, die Bl. (5—7×4,5—5,5 cm) kleiner als bei *S. aria* ssp. *cretica*. Die Blütenstände haben meist nur 5—7 cm im Durchmesser. — In Südosteuropa, besonders im pannonischen Raum, weit verbreitet. Sehr selten in Ostbayern, sehr zerstreut in Niederösterreich. Vgl. T. IX./24.—26.
S. danubialis (Jávorka) Kárp.
- 40 (33) Bl. unterseits meist kahl, selten ± dünn wollig behaart. Indumenthaare relativ dick. Bl.stiele selten über 1 cm lang. Meist weniger als 10 Paar Seitennerven, welche sich immer — wenigstens z. T. — vor der Aus-

mündung in die Bl.lappenspitzen verzweigen. — Blütenbl. rosa bis rot, \pm aufrecht. — Nur im Alpengebiet, dort aber ziemlich verbreitet. Vgl. T. X/30.—38.

S. chamaemespilus (L.) Cr. und ihre Bastarde mit

S. aria (L.) Gars. und

S. mougeoti Godr. et Soy. Will. s. ampl.

- 41 (42) Bl. seicht, aber deutlich gelappt, Bl.rand scharf bis grob gesägt. Bl.form länglich-elliptisch, bis zweimal so lang wie breit. Die Bl. haben bis 10 Paar Seitennerven und sind unterseits auch im Herbst \pm dünn-wollig behaart. Die Bl.stiele sind 10—15 mm lang (vgl. auch *S. chamaemespilus* f. *grosseserrata*). Vgl. T. X/36.—38. *S.* \times *hostii* (Jacq.) K. Koch s. ang. (= *S. austriaca* \times *cham.*) et *S.* \times *schinzii* Düll (= *S. cham.* \times *mougeoti*).
- 42 Bl. meist ziemlich fein und dicht gesägt, zuweilen über der Mitte doppelt gezähnt.
- 43 Bl. unterseits \pm dicht weißfilzig, mit 6—9 Paar Seitennerven. Über der Mitte immer doppelt gesägt und Bl.zähne immer relativ grob. Die Bl. sind meist in der Mitte am breitesten. Der Bl.stiel ist etwa 1 cm lang. — Vereinzelt zwischen den Eltern. Vgl. T. X/34., 35. *S.* \times *ambigua* Michalet (= *S. aria* \times *cham.*)
- 44 Bl. unterseits kahl, nur bei f. *discolor*, sehr dünnfilzig (Indumenthaare ziemlich derb). Nur 5—8 ungleich voneinander entfernte Seitennerven. Der Bl.rand ist unregelmäßig und — außer bei f. *grosseserrata* — scharf, fein und dicht gesägt. Die Bl. sind länglich-elliptisch bis verkehrt-eiförmig. Der Bl.stiel ist (außer bei f. *grosseserrata*) nur 3—7 mm lang. — In den Alpen ziemlich verbreitet. Vgl. T. X/30.—33.

S. chamaemespilus (L.) Cr.

Spezieller Teil¹⁾

I. Untergattung (Subgenus) Sorbus

Syn.: u. a. *Cormus* Spach, Hist. Végét. Phanerog. II, 1834, p. 96 pro gen.

Hierher *S. domestica* L. (Standard) und *S. torminalis* (L.) Cr.

Weitere Einzelheiten vgl. bei DÜLL 1959 (p. 22).

1. *Sorbus domestica* Linné, Spec. Plant. I, 1753, p. 477

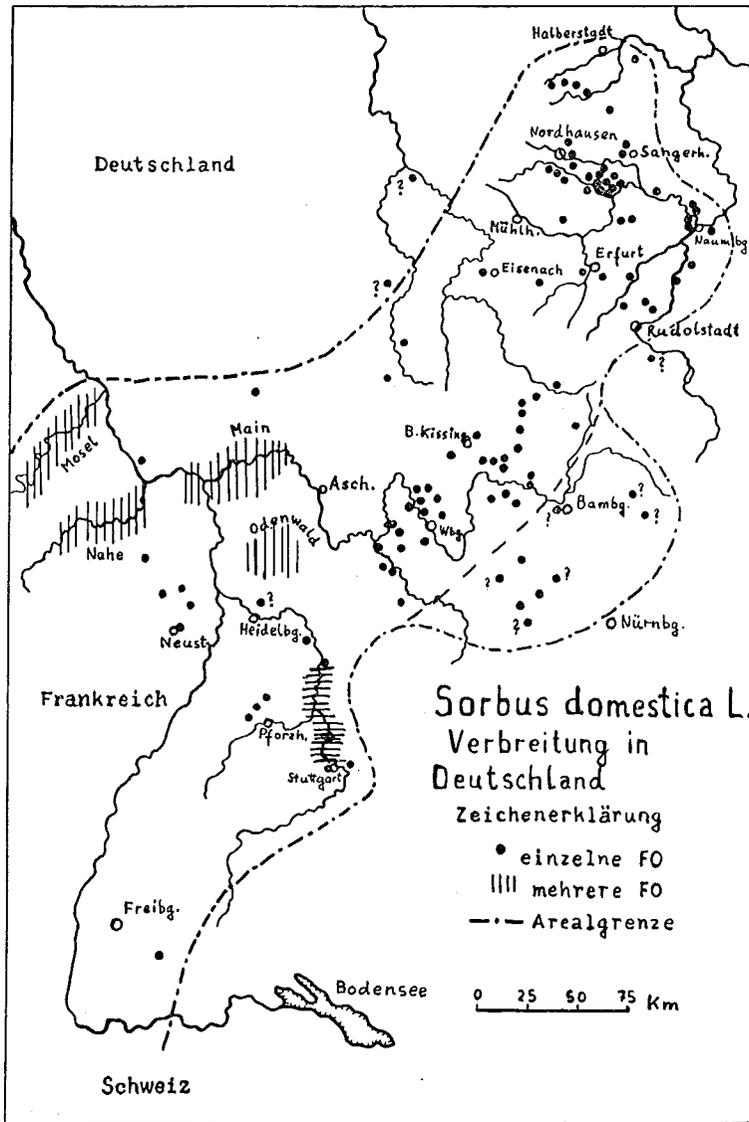
Syn.: *Pyrus domestica* (L.) Ehrhart, Plantag. p. 20 (sec. Ehrhart Beitr. VL, 1791, p. 95) — *Pirus Sorbus* Gaertner, De fruct. et sem., pl. II, 1791, p. 45.

Abb.: T. I u. XVIII (Verbreitung).

Baum, seltener strauchförmig. Borke bald rissig und rauh. Knospen eirundlich und jung wollfilzig, später klebrig-kahl. Die lateralen Blättchen sind schmal- bis breitlanzettlich, hell- bis gelblich-grün, laufen gewöhnlich in eine scharfe Spitze aus und haben einen etwas unsymmetrischen Bl.-Grund. Die Sägezähne sind meist schlank und an der Spitze mit einer braunen, später abfallenden Drüse besetzt. Die grüne Bl.spindel und die Blättchen sind anfangs weißwollig behaart. Außer dem Kelch verkahlen alle Teile im Laufe des Sommers. Die Indumenthaare sind ziemlich dick und ungekräuselt. Die etwa 50—60blütige, halbkugelige Doldenrispe hat einen Durchmesser von 6,5—7 cm. Blüten weiß, 1,6—1,8 cm im Durchmesser. Kelchbl. schlank und spitz, zur Fr.zeit trocken, Meist je 5 Fr.bl. und Griffel. Fr. birn-, seltener apfelförmig, erstere ca. 2,8 \times 2,5 cm groß. Bei uns nur 2—3 Fr. je Fr.stand, in Südeuropa bis 10. Die schließlich braune Fr.schale ist reichlich mit großen Lenticellen besetzt. — Chromosomensatz $2n = 34$ (MOFFETT). Blütezeit Mitte Mai bis Anfang Juni. Fr.reife gegen Ende August. — Volksnamen z. B. „Speyerling“ und „Zahme Eberesche“.

Die westpolnischen Funde bei Jelenia Gora und in der ČSR bei Leitmeritz (Litomeriče) Čelakovsky) und Brünn (Brno) (Oborny: verwildert!) erscheinen schon wegen ihrer isolierten Lage gegenüber dem übrigen Verbreitungsgebiet sehr zweifelhaft. In England ist der Baum nicht einheimisch (Warburg). In Frankreich dringt er nach Norden bis zur Linie Metz, Verdun usw. vor (Godron). Auf den Mittelgebirgen Portugals und Spaniens nehmen die spontanen Vorkommen und die Häufigkeit südlich bis Andalusien zu (Colmeiro). Einschließlich Südtirol, in mittleren Lagen Italiens und auf den benachbarten Inseln nicht selten. (Dalla-Torre, Cesati). In Nordafrika nur 2 Fundorte (Battandier et Trabut). In Griechenland und nördlich bis Ungarn (Kárpáti) und Rumänien (Grečescu) stellenweise

¹⁾ Eine ausführliche Schilderung der Verwandtschaftsverhältnisse, der allgemeinen Verbreitung usw. der Gattung *Sorbus* findet man bei Düll 59. Die Diagnosen der vorliegenden Arbeit beschränken sich bei den Stammarten auf die Angabe der notwendigsten Merkmale.



Tafel I

verbreitet, aber z. B. der Ungarischen Tiefebene und der Thrakischen Ebene (Bulgarien) fehlend. In Kleinasien ebenfalls auf niedere Gebirgslagen beschränkt: Südlicher Taurus (Boissier, 72), Paphlagonien (Bornmüller, 1940) und Armenien (Diapulis). Aus Syrien und Palästina sowie den südlicheren Ländern nicht bekannt (Post). SU nur Kaukasus und Krim (Komarov).

In Deutschland befinden sich die nördlichsten ursprünglichen Vorkommen nördlich am Harz bei Hakeborn sowie bei Wernigerode, Thale und Harzgerode.

In Mitteldeutschland häufen sich die FO im *Quercion pubescentis* der Muschelkalk- und Keuperhügel im trockenwarmen Nordthüringen zwischen Nordhausen und Naumburg (insgesamt ca. 50 Einzelfunde). So ist *S. domestica* z. B. um Frankenhausen zumindest als Stockausschlag nicht selten zu beobachten. Nahe der Sachsenburg („Mutzenbrunnen“) beobachtete z. B. H. D. Hermann-Erfurt 1949 (mdl.) zahlreiche reich fruchtende Bäume dieser Art im lichten Wald. — Im übrigen Thüringen sind bis jetzt nur sehr zerstreut FO bekannt (eine ausführliche Liste aller FO bei D. 1955, p. 14—17): Clausberg b. Eisenach (Oßwald). — Burgberg b. Waltershausen (Mosch und Ziller, 1813). — Zw. Schellroda u. Schloß Haarberg (lg. Torges 1901 sub *S. auc.*; H. H.). — Schmira b. Wittenbecher (lg. H. Hartmann 1930; H. Halle). — Tautenburger Forst (Dietrich b. Haussknecht 1871). — Viehberg b. Heilsberg (lg. D. 1954; H. H.). — Schauenforst b. Heilingen (Lommer b. Schönheit 1850; Dufft; vielleicht identisch mit: Schauenforst b. Rein-

stedt (lg. Rauschert-Düll 1953; H. H.). — Sowie südwestlich des Thüringer Waldes: Hildburghausen (Schönheit 1850; wahrsch. mit folg. z. T. identisch) und „Römhild“ (Brückner b. Rottenbach 1906), so an der „Brunnenstube“ (Panzerbieter 1885), am „Grunersberg“ (Richter b. Schack) und am Kleinen Gleichberg an der „Hartenburg“ (Bösemann und Richter b. Schack).

Die Mehrzahl der Vorkommen, insbesondere im trockenwarmen Nordthüringen, sind sicher ursprünglich. Für einige Angaben bestehen jedoch berechtigte Zweifel, so für C. F. W. Meyers „Blechhütte“ (Unterharz) und „Achtermanns Höhe“ b. Oderbrück sowie Erfurths Angabe: „Weimar“. „Frauenberg b. Saalfeld“ (Irmisch b. Haussknecht 1871) ist eine sehr isolierte Angabe am Thüringer Wald und deshalb fraglich. Diese und weitere fragliche FO-Angaben sind auf der Verbreitungskarte mit einem Fragezeichen versehen. Ganz sicher angepflanzte Bäume (an Straßen, in Gärten usw.) wurden nicht eingetragen. Heutzutage wird der Speierling nur noch recht selten kultiviert (Weimar, Jena, Naumburg, Nordhausen, Erfurt, Eisenach usw.).

Vorkommen und Verbreitung in Bayern: An die thüringischen Funde um Römhild schließen sich die nordbayerischen in den Haßbergen und bei Haßfurt an. Der Baum kommt nur in Nordbayern vor und hat seine Hauptverbreitung in den trockenwarmen Gebieten zwischen Römhild bzw. den Haßbergen im Norden und der Würzburger Umgebung bzw. dem Muschelkalkgebiet Nordbadens. Im Osten liegt die Grenze der Hauptverbreitung bei Haßfurt (Bamberg zweifelhaft) und im Westen liegt das äußerste Vorkommen an der bayerischen Grenze bei Wertheim. Im allgemeinen siedelt der Baum in der Hügelstufe (zwischen 2—300 m) im *Quercion pubescentis* (Felser 1951 u. A.) der trockenwarmen Flußtäler und deren näherer Umgebung, so besonders am Maintal zwischen Haßfurt und Gemünden. Bemerkenswert ist, daß der Speierling in seinem Hauptareal die sonst in Bayern weit verbreitete Vogelbeere fast vollkommen ersetzt. Die Art bevorzugt im Gebiet kalkreiche Böden und kommt auf Muschelkalk (Nm) ebenso wie auf Keuperboden (Nk), seltener allerdings im Buntsandstein (speziell auf Röth) vor.

Im folgenden eine Übersicht der FO:

Im Münnerstadter Forste (Nm) (Süssenguth 1914). — Um Hammelburg b. Ramsthal (Felser 1951) und 1 Strauch unweit der Trimbung (Nm) (ehem. Weinberg); direkt a. d. Trimbung angepflanzt. Da hier noch weitere wärmeliebende Arten, wie z. B. *Acer monspessulanus* (unweit auch *Quercus pubescens* x *robur*?) vorkommen, könnte der FO trotzdem ursprünglich sein (lg. D. 1960; H. D.). — Bei Haßfurt (Haßberge s. l.): bei Zeil und bei Ziegelanger im *Querceto-Potentillietum*: (Felser 1951), Königsberg und Unfinden. (Nk) (Emmert u. Segnitz 1852). Südabhang der Haßberge a. d. Teillelern und b. Nassach (Nk) (Vollmann 1914) und Reichmannshausen (Emmert u. Segnitz 1852). — In der Flora von Schweinfurt bei: Weipolthausen, Uchtelhausen, Löffelsterz, Hesselbach und Zell (Emmert und Segnitz 1852). — Bei Sulzheim bei Gerolzhofen (verschiedene Angaben; Groß 1908 und Vill. b. K. Harz 1915). Letzterer meint „hier wohl der Kultur entstammend“. Der FO liegt aber so nahe am Hauptareal, daß er zumindest z. T. ursprünglich sein wird. Das gleiche gilt für die Angaben: Fabrik Schleichach (Vollmann 1914) und Oberschwappach (Elsner b. Paul 1922). Beide Angaben beziehen sich vermutlich auf Standorte am Nordabfall des Steigerwaldes. Im Steigerwald selbst fehlt die Art sicher. — Etwas zweifelhaft sind die Angaben aus dem übrigen Keuperbergland: Schwarzenberg b. Scheinfeld (Nk) (Vollmann 1914), Hohenecker Wald b. Ipsheim (Hagen b. Schwarz 1899) und bei Ickelheim (in schedae H. Erl.; 1836). — Die übrigen Angaben aus dem östlichen und südöstlichen Gebiet beziehen sich sicher nur auf einzelne, ehemals angepflanzte Exemplare: „Alter Baum auf einem Acker i. d. Nähe des Hohenlandsberges“ b. Mkt. Nordheim (Nk) (Hanemann b. Süssenguth 1934), „in einer Hecke zwischen Emskirchen und Dachsbach (Nk) (Pf. i. Schwarz 1899), Virnsberg b. Flachslanden (zuerst Münderlein b. Weiß 1891; culta; nach Schwarz 1899; in Baumgärten; Stützer (1902 i. schedae; H. M.: „nach einer alten Urkunde heißt der Weg an dem der Baum steht bereits im 13. Jahrhundert „Speierlingsweg“. In der Umgebung fehlt der Baum gänzlich“). Bamberg (Nk) (Vollmann 1914; nach K. Harz 1915; „Altenburg b. B., wohl hier der Kultur entstammend“). Der einzige der zuletzt angeführten FO, der ursprünglich sein könnte. — Zwei weitere FO werden vom Jurarand bei Bayreuth (Dogger) angegeben: Thannfeld und Neustädlein am Forst (Kaulfuß b. Schwarz 1899). Sonst wird *S. domestica* aus dem Jura nicht angegeben. Wegen des niederschlagsreichen Klimas u. da *S. domestica* im Gebiet bereits die untere Bergstufe meidet, ist dies auch ganz verständlich. Deshalb dürften auch diese beiden, vom Hauptareal ziemlich abgelegenen FO, wie bereits Kaulfuß schreibt, nicht ursprünglich sein. — An die reichen FO der Schweinfurter Umgebung schließen sich nach Westen die des Würzburger Gebietes an. Nach Schenk 1848: „um W. nicht selten, in Wäldern und Gehölzen“. Z. B. Gramschatzer Wald (Nk) (Groß 1908), Gutenberger W. (Nm) (Süssenguth 1914), Edelmannsholz (Nm), (Schenk 1848); wohl meist im *Querceto-Litbospermetum* (vgl. Volk 1937, Kaiser 1950). — Bei Karlstadt: b. Zellingen und zw. Retzbach u. Retzstadt (Nm) (Felser 1951), sowie i. Haagwald b. K. und i. Köpfleinsholz b. Eußenheim (Ade b. Vollm. 1917). — Bereits im Buntsandsteingebiet liegt der FO am Stendelberg b. Harrbach (lg. Ade 1927; H. M.). In Harrbach selbst stand bis vor kurzem ein 400jähr. Baum (Ade b. Hepp 1956). — Die westlichsten, sicheren FO liegen im Mühlholz b. Holzkirchen (Nb) (Felser 1951); und auf dem Kalmut b. Lengfurt/M. (Nm) (Felser 1951); beide im *Quercion pubescentis*. — Nahe der bayerischen Grenze liegen die zahlreichen FO bei Wenkheim (L. Klein 1891; A. Kneucker 1945/46 i. H. Kr.) und der bei Wertheim (L. Klein 1891). — In Nordwürttemberg soll der Baum im Taubatal usw. nicht selten sein. So schreibt Bertsch 1948; von Mergentheim bis Neckarsulm und Stuttgart, besonders westlich vom Neckar (21 FO). Der Speierling soll aber, was kaum anzunehmen ist, dort nicht ursprünglich sein. Bei Tauberbischofsheim wird er z. B. von Felser aus dem *Quercion pubescentis* angegeben. Im übrigen Württemberg (vgl. Verbreitungskarte) kommt *S. domestica* nur sehr zerstreut vor und ist wohl auch nicht überall ursprünglich. —

Aus dem übrigen Bayern fehlen sichere Nachweise. Die Angaben bei Aschaffenburg beziehen sich auf angepflanzte Exemplare (vgl. schon K. Prantl 1888). Klima und Boden — selbst *S. torminalis* ist kaum ursprünglich — bestätigen diese Annahme. Völlig unmöglich ist das Vorkommen dieses wärmeliebenden Baumes im Gebiet der Ostalpen („Salzburger Alpen“ in Herb. Zuccarini (H. M.) ist z. B. tatsächlich typische *S. aucuparia*), wie J. Ferchl 1879 angibt („im Almbach, i. d. Gern und am Untersberg“). Roß (1922) berichtet von in Obstgärten kultivierten Bäumen, z. B. bei Karlstein. — In der Unteren Hochebene (Hu) des bayerisch-württembergischen Grenzgebietes soll der Baum nach Valet 1847 (b. K. Müller 1957) um Ulm vorkommen. Dem gesamten deutschen Donautal fehlt die Art ursprünglich

jedoch völlig, die nächsten Vorkommen liegen erst im Weinbauklima des Neckartales b. Stuttgart (70 km NW). — Daß *S. domestica* in Österreich nahe der bayerischen Grenze am Pfänder (Hbo; 1050 m hoch!) vorkommen soll (Sauter b. A de 1902) ist ebenfalls kaum möglich. Z. B. die Ostgrenze des *S. domestica*-Areal findet in Süddeutschland ihre Fortsetzung in den Vorkommen um Stuttgart und mit weitem Sprung im Freiburger Gebiet bzw. westlich in den Vorbergen der Vogesen um Colmar usw. — Noch recht unsicher ist der Verlauf der Nordwestgrenze, denn die hessischen FO (Rörig 1905) bedürfen noch einer strengen Überprüfung. Sicher sind nur die zahlreichen Vorkommen der Harzvorberge, sowie dann weiter südlich im Mosel- und Nahetal wie auch im anschließenden französischen Gebiet ursprünglich.

Der Baum hat seine Verbreitungszentren in der collinen bis submontanen Stufe des Mittelmeergebietes sowie an analogen Standorten des südlichen und südöstlichen Mitteleuropa.

In unseren Breiten finden wir den Speyerling fast ausschließlich in den wärmeren Lagen des Hügellandes. Im Süden des Areals ist er fast vollkommen auf die Formationen der sommer- und immergrünen Laubwälder der Gebirge beschränkt. Das deutsche Areal deutet auf den submediterranen Charakter der Art hin. Sie bevorzugt das Weinbauklima und meidet die winterkalten Steppengebiete. Sehr lichtliebend, aber nicht xerotherm, bevorzugt sie nur außerhalb ihres Hauptverbreitungsgebietes die wärmeren Lagen, kommt aber selbst hier zuweilen in Nordlage vor. Regional ist *S. domestica* KA des wärmeliebenden Eichenmischwaldes (*Quercetalia pubescentis*) (so auch OBERDORFER). In Mitteleuropa wurde sie nur auf kalkhaltigen, insbesondere tonig-mergeligen (Keuper, Röth!) Böden beobachtet, im Süden auch auf Silikatböden usw. Für Mitteleutschland und Bayern wie auch für das übrige Mitteleuropa, wurde das natürliche Vorkommen der Art oft angezweifelt. Tatsache scheint zu sein, daß der Baum früher viel häufiger war (SÜSSENGUTH, IRMISCH). Sicher ist er jedenfalls sehr oft übersehen worden, dafür zeugen allein vier Neufunde innerhalb zweier Jahre. Der natürlichen Ausbreitung stehen viele Hindernisse im Wege, besonders wichtig ist der im allgemeinen sehr geringe Fruchtansatz und das langsame Wachstum sowie das große Lichtbedürfnis der Pflanze. Außerdem stehen die Bäume meist nur einzeln oder in wenigen Exemplaren im Hochwald, der eine natürliche Verjüngung sehr behindert. Ursache des seltenen Vorkommens dürften auch Kahlschlagwirtschaft und Monokultur sein. Mit der Verbreitung der Art speziell in Bayern hat sich schon HEGI (1904) befaßt. Auch er sieht *S. domestica* als ursprüngliche, „mediterrane“ Art in Bayern an. — Für das natürliche Vorkommen der Art spricht eine Reihe wichtiger Umstände. Aus der näheren Umgebung von Fundorten des Speyerlings sind oft auch Vorkommen der Flaumeiche (*Quercus pubescens*) bekannt, so z. B. bei Heilsberg, Martinsroda und verschiedenen Fundorten in Nordthüringen; ähnliches berichtet KARPATI (1948) aus Ungarn. IRMISCH (1846) dürfte nicht unrecht haben, wenn er in dem gleichzeitigen Vorkommen, beispielsweise von *Fumana procumbens* und *Rosa cinnamomea* bei Frankenhausen gewisse Parallelen vermutete. Allerdings gehörte letztere früher zu den am häufigsten angepflanzten Rosen und ihre Ursprünglichkeit am Kyffhäuser dürfte deshalb schwer zu belegen sein. Aus der Lage des Areals ist eindeutig zu entnehmen, daß *S. domestica* ein postglaziales Wärmezeitrelikt ist. Die Einwanderung muß von Westen, etwa in der Eisenacher Gegend über das mesozoische Hügelland und entlang der Abhänge der Flußtäler erfolgt sein. Die Bäume im Vorland des Thüringer Waldes müssen einmal von Norden, zum anderen von Südwesten in ihr heutiges Gebiet gelangt sein. Vermutlich ist das Areal zu dieser Zeit größer gewesen, dürfte aber schon immer auf die Hügelstufe beschränkt gewesen sein. Gegen die Annahme der Ursprünglichkeit gibt es kaum stichhaltige Argumente. Sicher wurde der Baum im Mittelalter und Altertum häufig kultiviert¹⁾, doch das allein besagt noch nichts, ebensowenig, daß der Baum häufig in der Nähe von Wüstungen und Ortschaften vorkommt. Im Gegenteil sprechen diese Argumente für die Ursprünglichkeit, denn gerade die lichten Bauernwälder und Waldränder bieten die besten Lebensbedingungen. Es wäre auch eigenartig, wenn der Baum nur bis Thüringen in Wäldern angepflanzt oder verwildert wäre und außerhalb des Areals nicht mehr. Letzten Endes dürfte es entscheidend sein, daß wir vom westlichen Mittelmeergebiet bis nach Thüringen, abgesehen von unbedeutenden Lücken, eine ununterbrochene Verbreitung beobachten können. Der Erwähnung wert ist schließlich die Annahme, daß der Speyerling in unseren Breiten meist ausgesprochen Reliktcharakter besitzt, d. h., daß er sich vielerorts schon seit langer Zeit vorwiegend auf vegetativem Wege erhält. — Verbreitung der Fr. durch Nager oder, wie L. GROSS (1908) aus Bayern berichtet, z. B. durch Rehe, welche die Fr. gierig aufnehmen sollen.

Variabilität und Untergliederung: Entgegen einer weit verbreiteten Meinung variiert auch diese Art in verschiedenen Merkmalen. Anzahl und Form der Blättchen sowie deren Farbe, Blgrund, Nervatur und unterseitige Behaarung können sehr verschieden aussehen. Die Fr. variieren in Form und Größe. Wegen Raummangel muß auf eine nähere Begründung verzichtet werden, es sollen deshalb nur die wichtigeren Untersippen dargestellt werden.

¹⁾ Z. B. in Kulmbach früher als „Feigela“ (= kl. Feigen) auf dem Markt feilgehalten (Edelmann 1952). Auch Elsner (b. Vollmann 1917) berichtet, daß „die Ernte der Fr.“ im Würzburger Gebiet als hochgeschätzter Zusatz zum Apfelmöst verpachtet wird. Deshalb gräbt dort die Bevölkerung (wie in Ungarn: Kárpáti) auch gern die jungen Bäume aus.

a) var. *domestica*

Blättchen spitz zulaufend, etwa $3,5 \times 1,3$ cm groß, hell- oder gelblichgrün, unterseits etwas heller, Bl.-Zähne meist „grannig“ und mit schmaler Basis. Am weitesten verbreitet, auch in Thüringen vorherrschend.

b) var. *obtusata* Diapulis l. c.

Syn.: var. *obtuini* Bertollini, Fl. Italiana V. Bologna 1842, p. 153.

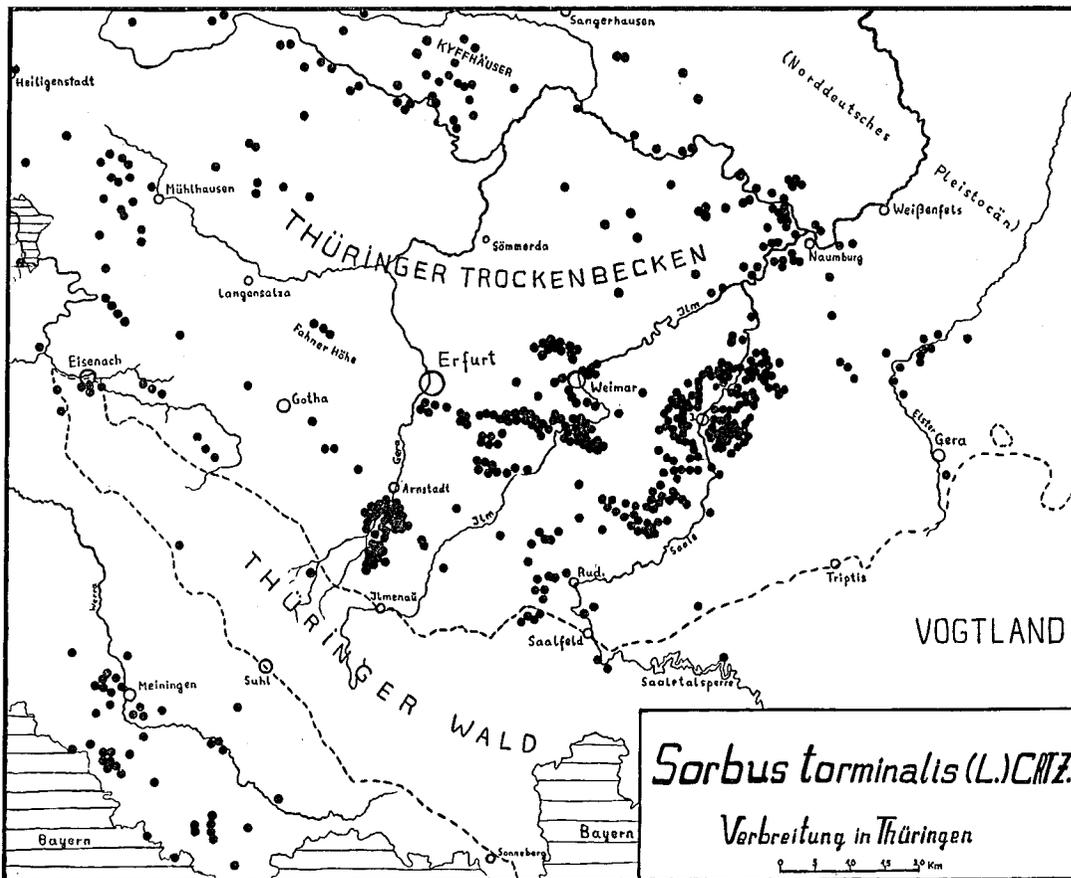
Bl. chen stumpflich, Bl. zähne mit ziemlich breitem Grund, habituell das ganze Bl. dem von *S. aucuparia* ähnlich. Bithynien, Italien; im Gebiet an verschiedenen Orten.

2. *Sorbus torminalis* (L.) Crantz, Stirp. Austr. fasc. II, 1763, p. 45

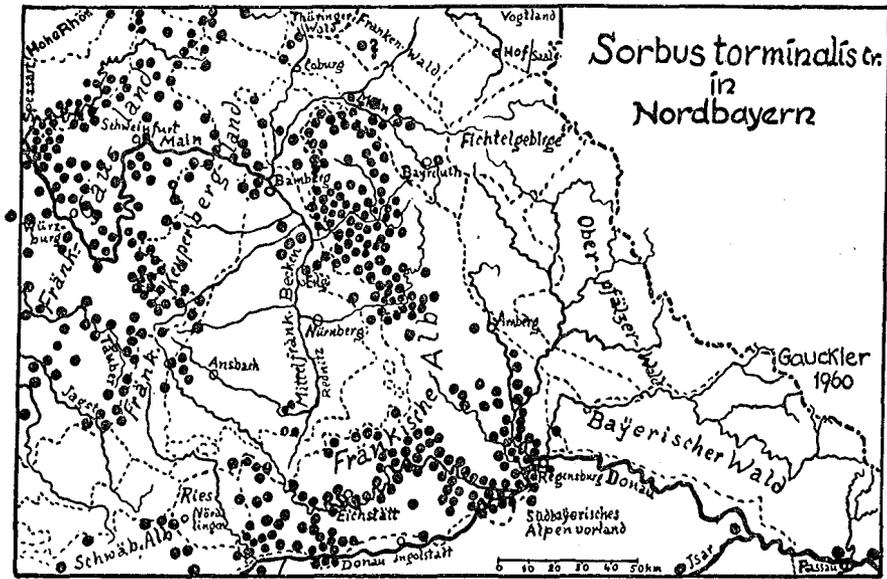
Syn.: *Crataegus t.* Linné, Spec. Plant. I, 1753, p. 476 — *S. torminalis* (L.) Garsault, Iconographie (Paris 1764; Description 1767) t. 567 — *Pyrus t.* (L.) Ehrhart, Plantag. p. 22 (sec. Ehrhart Beitr. VI, 1791, p. 92) — *Torminaria Chusii* (L.) Roemer, Fam. Nat. Syn., III, 1847, p. 130 — *T. Vulgaris* (L.) Schur, Enum. Pl. Transs. 1866, p. 207.

Abb.: T. V/1, 2. (Verbreitungskarten vgl. T. XVIII usw.).

Bis 20 m hoher Baum. Borke jung glatt, mit großen Lenticellen; bei älteren Bäumen Schuppenborke. Knospen wie bei *S. domestica*. Bl. form kreisförmig und gelappt, sehr variabel. Bl. dünn, zwischen 4,5 und 14 cm groß, Bl. stiel außerdem 2,5—3,5 cm lang. Bl. grund meist herzförmig. 3—4 Lappenpaare, das unterste abstehend und meist am größten. 4—5 Paar Nerven. Bl. zähne



Tafel II



Tafel III

meist klein und anliegend, auch die lateralen laufen in braune Drüsen aus. Zur Fr.reife sind die Bl. unterseits meist kahl. Das Indument erscheint gelblich, trotzdem sind die Indumenthaare weiß, ziemlich dick und kaum gekräuselt. Nebenbl. schmal, lineal, drüsig gewimpert, abfällig. — Doldenrispen 7—8 cm im Durchmesser, etwa 30—35blütig. Blüten 1,1 cm breit. Kelchbl. zur Reife leicht abfallend, fast ganz dürr. Zwei unten vollkommen verwachsene Griffel, dazu zwei, selten mehr Fr.bl. Fr. etwa 1,4—1,8 cm lang und 0,8—1,5 cm dick, lederbraun, mit großen Lenticellen; meist zu 5—10 je Fr.stand. Im Fr.fleisch reichlich Steinzellen, so die Fr.fächer oft steinkernartig verhärtet. Je Fr. meist 2 relativ große, längliche, abgeflachte Samen entwickelt. — Chromosomensatz $2n = 34$ (WARBURG). Blütezeit meist Mitte bis Ende Mai. Fr.reife im September. Fr.ansatz bzw. Blüte sehr unterschiedlich. — Volksnamen: „Elsbeere“, „Adelsbeere“ usw. (vgl. BECHSTEIN 1810).

Vorkommen und Verbreitung: In Mitteleuropa Hauptverbreitung im mesozoischen Hügelland Mittel- und Süddeutschlands. Zerstreute Vorkommen bis Mitteldänemark, Rügen und zur Danziger Bucht. Die Nordostgrenze liegt auf der Linie Redlowo-Tezew. Im Osten wird das Areal durch die südpolnischen Vorkommen und die nördlich der Karpaten und Beskiden sowie im mittleren Dnjepr-Gebiet abgeschlossen. Wieder häufiger ist die Art in den mittleren und niederen Lagen des Kaukasusgebietes. Die Westgrenze verläuft von Dänemark nach NW-Deutschland, Südbelgien und in England an der Westküste, wo der Baum nordwärts bis Westmorland und Lincoln zu finden ist. — In der Nachbarschaft Thüringens gedeiht die Elsbeere nur im Harzvorland und -rand, an verschiedenen Fundorten in Anhalt, sehr selten in Sachsen (Elbetal u. Dresden) und häufig in Franken und Hessen. Auf der Rhön ist sie wahrscheinlich nicht ursprünglich. In Süd- und Südwestdeutschland ist der Baum keine Seltenheit, besiedelt aber auch hier vorzüglich kalkreichen Untergrund und meidet die höheren Lagen der Gebirge.

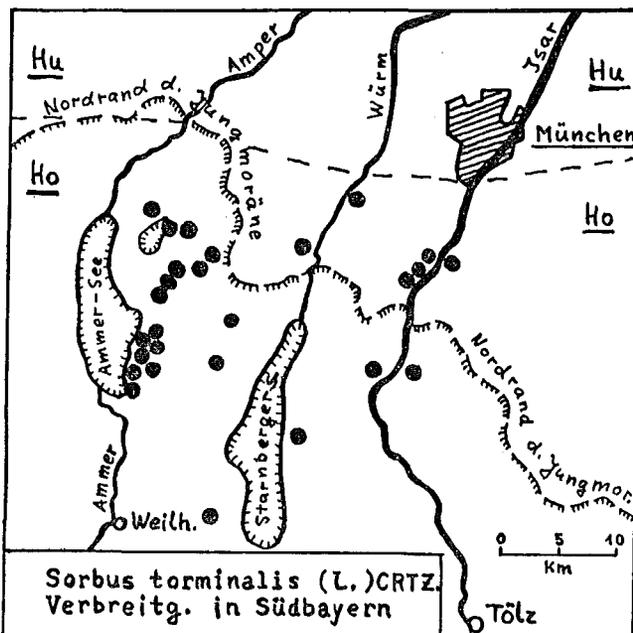
In Thüringen (vgl. T. II) ist die Elsbeere auf den kalkreichen mesozoischen Formationen — vor allem auf Muschelkalk — weit verbreitet und vielerorts sogar häufig. Selten ist sie hingegen im ostthüringischen Buntsandsteingebiet und fehlt östlich der FO bei Pößneck, Ziegenrück und Gera ganz. Außerdem ist sie im Thüringer Trockenbecken selten und fehlt völlig in den Kalkarmen und klimatisch ungünstigen Lagen des gesamten Thüringer Waldes. Die Elsbeere kommt jedoch über Kalkgestein noch in seiner nächsten Nähe vor, z. B. im Saaletal und im Werragebiet sowie bei Eisenach.

Nach Gauckler (briefl.- vgl. T. III) besiedelt die Art in Nordbayern fast alle wärmeren Lagen, ganz besonders im Fränkischen Gäuland zwischen Fränkischer Saale, Mittlerem Main, Tauber und Jagst; ebenso auch in der Fränkischen Alb zwischen Main und Donau sowie am Westabfall des Fränkischen Keuperberglandes und an den Rändern des Mittelfränkischen Beckens. — Die nordbayerischen FO finden nach Norden ihre direkte Fortsetzung in denjenigen des südwestlichen Thüringens. Demnach müssen wir aus der Art der heutigen Verbreitung der Elsbeere schließen, daß sie u. a. auf diesem Wege nach Thüringen eingewandert ist, auf jeden Fall jedoch vom Westen, eventuell auch teilweise von Nordwesten her. Damit wäre zumindest erklärt, warum die Art auf z. T. so zusagenden Standorten wie im Elstertal zwischen Greiz und Plauen in Ostthüringen auch heute noch fehlt. In Nordbayern werden (Gauckler briefl.) das kühle, waldrreiche Innere des Keuperberglandes, der Frankenwald, das Fichtelgebirge, der Oberpfälzer Wald und der Bayerische Wald gemieden. Nur am Südrand des letzteren gedeiht vereinzelt die Elsbeere, insbesondere am sonnseitigen Donauabhang bei Regensburg und Passau.

Wie K. GAUCKLER (briefl.) bestätigt, besiedelt die Art in Nordbayern die „trockenwarmen Verwitterungsböden des Muschel- und Jurakalkes, wurzelt jedoch nicht selten und gern in kalkarmer, sandiger Erde besonnter Keupersandsteinhänge und am Abfall der Eisensandsteinstufe des Braunjura (Dogger)“. Hanglagen werden allgemein bevorzugt.

Allerdings fehlt die Elsbeere sogar trotz zahlreicher vorhandener Muschelkalkvorkommen infolge des kühleren Klimas der bayerischen Vorrhön z. B. fast völlig. Die wenigen FO — z. B. Wälder bei Hausen (bei Bad Kissingen) (J. Bornmüller b. Paul 1922) — liegen noch in nächster Nähe der Fränkischen Saale. Südlich derselben, also an der Grenze zur Vorrhön, ist *S. torminalis* nach Gauckler's und eigenen Beobachtungen nicht selten, (z. B. an der Trimbürg b. Trimbürg) auf Muschelkalk und weiter südlich auch vereinzelt auf Buntsandstein (Nb). Allerdings sind sie meisten Buntsandstein-FO auf Nachbarlagen zum Muschelkalk bzw. Keupergebiet beschränkt. So zwischen Karlstadt und Gemünden, sicher durch die warme Lage des nahen Main- und Saaletales bewirkt, wurde die Art am Krainberg bei Gambach (Kraus 1910!), bei Wernfeld (Oberneder b. Süssenguth 1934) und zwischen Kloster Schönau und Seifriedsburg (D. 60) beobachtet. Im Vorspessart (auch Nb) nach Kittel (1872) „ehemals wild, jetzt aber nur noch in Resten, z. B. bei der Bleidotnmühle und in der Fasanerie b. Aschaffenburg“, Prantl (1888) und Vollmann (1914) sind jedoch der berechtigten Ansicht, daß die Elsbeere dort nicht ursprünglich ist.

Im unteren Hügelland (Hu) sind — da *S. torminalis* zumindest in Bayern die Tieflagen zu meiden scheint — ebenfalls nur aus den Grenzlagen zu elsbeerreichen Gebieten Vorkommen bekannt geworden. Das sind: Ulm (Mahler b. K. Müller 1957; schließt an die FO am Rande der Schwäbischen Alb an), Donautal i. d. Umgebung von Dillingen: Goldberg b. Hochstädt (Pollak 1863; lg. Holler u. lg. Mayer 1892; H. M.) u. zwischen Dillingen und Wertingen am Donauufer selten (O. Kolb 1859); beide FO schließen sich eng an die des benachbarten Frankenjura an. Unterliezheim (Pollak 1863) und Tapfheim (Ulsamer 1896) liegen jedoch nicht, wie irrtümlich angegeben (z. B. Vollmann 1914) im Donautal, sondern bereits im Jura. — Die FO-Angabe: Isarufer nördl. Dingolfing/Isar (Paul b. Hepp 56) ist sehr isoliert, alle größeren FO (bei München, Regensburg und Passau) sind etwa gleich weit entfernt. Im untersten Isartal zwischen Plattling und Deggendorf (Gauckler briefl.). Wahrscheinlich nicht ursprünglich ist der Baum bei Unterpfaffenhofen bei München („ein Baum an der Straße am Eingang ins Dorf Unterpfaffenhofen von Pasing her (Arnold b. Woerlein 1893), im übrigen der einzige FO in Hu um München. Sicher nur angepflanzt ist *S. torminalis* bei Donaustauf b. Regensburg; „Am Rande des Thiergartens b. D.“ (lg. H. Fürnrohr 1855; H. Rg.). — Erklärlicherweise fehlt die Elsbeere auch dem Gebirgszug Fichtelgebirge-Frankenwald (Wf) sowie dem Bayerischen und Böhmerwald (Wb) fast völlig. FO sind wiederum nur aus den Randlagen als Rarität bekannt. Das sind: im Frankenwald: Rothenkirchen b. Krona (Hanemann 1900) als einziger, recht isolierter FO. Im Fichtelgebirge fehlt sie ganz. Hingegen sind besonders in neuerer Zeit am Westrand des Bayerischen Waldes in ± großer Nähe des Donautales zwischen Wegscheid und Passau einige FO bekannt geworden, so bei Passau und in der Oberhauser Leite b. P. (Hepp 1956), bei Oberzell (Hepp 56) und „ein Baum beim Keller in Griesbach“ (M. Meier b. Hofmann 1892; Vollm. 14) sowie im „Bezirk Wegscheid“ (Hepp 56). Dem eigentlichen Alpengebiet (A) fehlt die wärmeliebende Art trotz meist günstiger edaphischer Bedingungen fast völlig, ja die Grenze gegen das Alpengebiet liegt weit entfernt im oberen Hügelland. Etwas zweifelhaft müssen deshalb die isolierten Angaben aus dem Salzburgerischen (As) erscheinen. Bereits Sendtner



Tafel IV

(1854) und Ferchl (1879) berichten, daß Hinterhuber *S. torminalis* am Fuß des Untersberges gesehen haben will. Dies scheint eine neuere Angabe von Korneck (b. Hepp 56) für den Karlstein bei Reichenhall zu bestätigen. Wahrscheinlicher ist jedoch, daß sich beide Angaben auf kultivierte oder verwilderte Exemplare beziehen. Dem bayer. Bodenseegebiet fehlt die Art ganz.

Alle FO der Oberen Hochebene (Ho) scheinen auf das kalkreiche, an Jungmoränen reiche Gebiet südlich München (siehe T. IV) beschränkt zu sein. Besonders reichlich kommt der Baum in der Moränenlandschaft östlich des Ammersees in der weiteren Umgebung von Herrsching vor (ca. 9 FO-Angaben), z. T. sogar in herrlichen, großen Exemplaren, z. B. südlich Herrsching (D. 60). Der nordwestlichste FO scheint (in Ho) der vom „Waldsaum bei Königswiesen“ bei Starnberg (Arnold b. Woerlein 1893) zu sein, der südlichste der vom „Mischwald am Nußberger Weiher“ bei Magnetsried, Lkr. Weilheim (lg. J. Poelt 1946; H. M.). Weitere südliche Grenzvorkommen stellen hier die vereinzelt FO bei Wolfratshausen (b. Deining, Icking und Ammerland) und bei Fischen am Ammersee dar. Zwischen diesen und München liegt der FO von Ebenhausen, nach Sendtner (1854) mit 2000' (ca. 660 m), das höchste Vorkommen der Art in Bayern. — Im Weißjura der Fränkischen Alb ist die Art bis zu Höhen von ca. 500 m M.h. ziemlich verbreitet, oberhalb scheint sie selten zu werden. Die höchsten mir bekanntgewordenen Vorkommen sind bei Leutenbach (520 m) und bei Behringersmühle (510 m). Im Gegensatz zum dortigen Verhalten der Mehlbeere findet man die Elsbeere dort auch innerhalb \pm geschlossener Waldungen, jedoch vorzüglich im Halbschatten.

Südlich und westlich unseres Gebietes werden zahlreiche Vorkommen aus dem Hügel- und Vorgebirgsland Frankreichs, der Nordschweiz, Spaniens, Italiens und der übrigen südlichen Länder angegeben. In Südspanien, Nordwestafrika, Italien, Griechenland und Kleinasien findet der Baum seine Südgrenze. In Ungarn ist er recht häufig, wie auch in Jugoslawien, Bulgarien und der ČSR. Aus Oberösterreich sind nur wenige Vorkommen bekannt. In Schlesien ist die Elsbeere wahrscheinlich ausgestorben (Pax).

In Mitteleuropa bevorzugt die Art kalkhaltige Böden des warmen Hügellandes, hier wächst sie fast ausschließlich im Schutze des Nieder- bis Hochwaldes, vorzüglich der Süd- und Südwestlagen.

In Südeuropa sind die Vorkommen der Elsbeere ebenfalls auf die gemäßigteren Lagen, also auf das Hügel- und niedere Bergland beschränkt; dort besiedelt sie auch häufiger Silikatböden und schattigere Lagen.

S. torminalis ist eine gute KA des *Quercion pubescentis-petraeae*, z. B. in Bayern und Thüringen im hierher gehörigen *Querceto-Lithospermetum*, seltener im *Potentillo-Quercetum* bzw. dem *Clematido rectae-Quercetum* in Nordbayern (GAUCKLER briefl.).

Häufig in Gesellschaft mit der Elsbeere sind z. B. *S. aria*, insbesondere die ssp. *S. cretica* und ihre Transitit zur ssp. *S. aria* sowie *Prunus avium*, *Fagus sylvatica*, die *Quercus*-Arten, *Lonicera caprifolium*, *L. xylosteum*, *Ligustrum*, *Viburnum lantana*, *Cornus mas*, *Daphne mezereum*, *Acer campestre* und die beiden *Tilia*-A. anzutreffen. Unter den Kräutern findet man in Thüringen *Lithospermum purpureo-coeruleum*, *Bupleurum longifolium*, *Peucedanum cervaria*, *Primula veris*, *Laserpitium latifolium*, *Dictamnus albus*, *Coronilla coronata*, *Melica picta*, *Leucoum vernum*, *Asarum europaeum*, *Hepatica nobilis* und *Sesleria coerulesa* öfter als Begleiter.

Besonders in Bayern ist die Gesellschaftsbindung weniger streng. Z. B. für die wärmeliebenden Varianten (bzw. Subassoziationen) des *Carpinion* und des *Fagion* ist die Elsbeere oft bezeichnend (Differentialart).

Für erstere z. B. im Keuperland, für letztere hingegen besonders im Frankenjura und in der Moränenlandschaft am Ammersee. Allerdings fehlt sie andererseits völlig in den Steppenheide-Föhrenwäldern des Alpenvorlandes (vgl. z. B. Haffner 1941, p. 55), wie auch im allgemeinen in denen der Schwäbischen Alb. — Vergleichen wir z. B. die Aufnahmen des *Querceto-Lithospermetums* (bei Gauckler 1938, Tab. V) aus dem Weißjura (Malm) der Fränkischen Alb, so erscheinen mit hoher Stetigkeit in der Baumschicht z. B. *Quercus robur* und *Q. petraea*, *Carpinus*, *Fagus* und *S. aria*. In der Strauchschicht u. a. noch *Corylus*, *Ulmus carpiniifolia*, *Berberis* sowie weniger, aber besonders typisch *Rosa gallica*, *Prunus mahaleb*, *Cytisus nigricans* und *Rhamnus saxatilis*. Auch in der Krautschicht zeigen sich merkliche Unterschiede. Im Main- und (Fränk.) Saaletal tritt mit *S. torminalis* u. a. auch *Acer monspessulanum* auf.

Die Gesamtverbreitung kann als süd-(mittel)europäisch angesprochen werden. — Die Einwanderung nach Mittel- und dem nördlichen Mitteleuropa ist sicher auch, wie bei *S. domestica* usw. erst in der letzten postglazialen Wärmezeit erfolgt.

Der Thüringer Verbreitungskarte liegen die FO-Angaben für die Arealkarte bei Meusel (1953/4), für deren Einsicht ich an dieser Stelle danken möchte, zugrunde. Sie wurden ergänzt durch eine größere Zahl eigener Funde sowie einige Korrekturen.

Die nordbayerische Arealkarte wurde liebenswürdigerweise von Herrn Prof. Dr. K. Gauckler-Nürnberg angefertigt. Sie konnte nur durch wenige FO ergänzt werden. Die südbayerischen Angaben aus dem Raum südlich München wurden an Hand der Literatur, des Herbarmaterials und eigener, weniger Beobachtungen zusammengestellt.

Variabilität und Untergliederung:

Der Baum variiert in den verschiedensten Merkmalen, insbesondere in der Form der Bl., aber auch der Fr., außerordentlich. „Einen sehr interessanten Überblick über den Formenreichtum der Elsbeere in Ungarn gibt Kárpáti in seiner Arbeit 1951“ (D. 1955, p. 20). Zahlreiche der dort beobachteten Formen kommen auch im Gebiet vor. Am Standort ließ sich auch vielfach eine gewisse Konstanz der einzelnen Formen nachweisen, die also wohl erbliche Mutanten sind. Jedoch konnten oft mehrere der bei Kárpáti beschriebenen Formen nebeneinander beobachtet werden (z. B. am Fürstenbrunnen b. Jena). Eine geographische oder ökologisch-soziologische Bindung konnte — außer bei den Varietäten var. *semitorminalis* (= v. *mollis*), *perincisa* und *pinnatifida* — noch nicht nachgewiesen werden. Dies bestätigt

u. a. auch Kossetz 1941). Meine leider etwas kurzgefaßte Bemerkung (D. 1959, p. 39) gründete sich auf diese Beobachtung und fußt auf der allgemein verbreiteten Ansicht, daß eine morphologische Abweichung, auch wenn sie erblich fixiert ist, erst dann ihren systematischen Wert erhält, wenn sie deutliche Beziehungen zur Geographie und Ökologie bzw. Soziologie aufweist. Damit wurde nichts gegen das Verdienst einer Registrierung der Formenmannigfaltigkeit der Elsbeere gesagt.¹⁾

Auffallende Abweichungen vom Typ sind z. B. eine ganzblättrige Form vom Veronikaberg b. Martinroda (lg. D. 1954; H. H.) und ein Beleg aus dem Münchenrodaer Grund bei Jena (lg. D. 1953; H. H.) mit sehr kleinen Bl., der im Habitus an *Crataegus* erinnert.

Von höherem Interesse scheinen einige südöstliche Sippen zu sein, wie die var. *semitormalis*, die var. *pinnatifida* und die var. *perincisa* Borbás et Fekete (in C. K. SCHNEIDER 1906, p. 696). Sie sind in Mitteleuropa sehr selten bzw. an besonders warme Standorte gebunden (vgl. unten). Ihr Hauptverbreitungsgebiet scheint in Südosteuropa zu liegen. Die var. *perincisa* (vgl. T. V/2.) wird zunächst aus Polen (SZULZEWSKI) angegeben. Literaturangaben für die var. *semitormalis* beruhen häufig auf Verwechslung mit Sippen der *S. latifolia* s. ampl., bzw. Frühjahrsformen des Typs. In der Bl.form variiert die Sippe sehr; stumpflappige Formen herrschen bei uns jedoch vor. Wahrscheinlich ist sie auch polytop in Anpassung an wärmere, trockenere Lagen entstanden.

Neben dem Typ (f. *tormalis*) sollen aus dem Gebiet nur die folgenden Varietäten behandelt werden:

a) var. *semitormalis* (Borbás) Düll nov. comb.

Syn.: *S. latifolia* Pers. var. *semitormalis* Borbás Akad. Ert. XII (1878) p. 147. — *Pirus torm.* f. *mollis* Beck Annal. k.k. Hofmuseum Wien, 11 (1887), p. 97. — *Aria tormalis* var. *semitormalis* Borbás, Öst. Bot. Ztschr. XLIII (1893) p. 361. — *S. torm.* var. *mollis* (Beck) Diapulis, Fedde Rep. Spec. Nov. XXXIV (1933) p. 46. — *S. torm.* f. *semitormalis* (Borbás) Jávorka, Magyar flora 1925, p. 480.

Bl. auf der Unterseite bleibend behaart. Indumenthaare und alle übrigen Merkmale wie bei der typischen Form.

Besonders in den trockenwarmen Lagen des südlichen Europa verbreitet (z. B. BEAUVERD; D. I.). Aus Deutschland verschiedentlich angegeben.

In Thüringen sehr zerstreut, nur: Mockleite b. Erfurt (lg. Reinecke 1931 sub. *S. aria* × *torm.*; H. H.); „Hohe Straße“ b. Martinsroda b. Orl. (lg. D. 53; H. H.); Belvédér Wald b. Weimar (lg. D. 53; H. H.) und Willinger Berg (lg. D. 54; H. H.).

In Bayern ist die Varietät jedoch, besonders im Main-Saale-Gebiet, wie auch im angrenzenden Nordbaden, die vorherrschende Form. Im Fränkischen Jura ist sie weniger häufig, ebenso im Keupergebiet. In der Unteren und Oberen Hochebene wurde sie noch nicht nachgewiesen.

b) var. *pinnatifida* Boissier, ap. C. K. SCHNEIDER 1906, p. 696

Syn.: *S. tormalis* f. *pinnatifida* Boissier, Fl. Orient. II (1872), p. 659 — *S. torm.* f. *pinnatifida* (Borb.) Kárpáti 1951, p. 25.

Unterstes Lappenpaar fast oder selten ganz abgeteilt, Lappen viel länger als breit, lang, schmal, allmählich in eine Spitze ausgezogen. Bl.unterseite fast oder ganz kahl. — Süd- und Südosteuropa, Atlasgebirge (MAIRE), Algerien (BATAND. et TRABUT). In Mitteleuropa nur ganz vereinzelt (in Hessen 1 ×) — Bayern noch nicht nachgewiesen; in Thüringen bis jetzt Belege: Möbisgraben b. Jena (S. RAUSCHERT 1953; H. H.). — Wachsenburg b. Arnstadt (lg. ?; H. H.) — Hainturm im Belvédér Wald b. Weimar; (lg. BRANCO 1936; H. H.).

Weitere Formen beschreiben u. a. ROEMER und KARPATI (1951 u. 1960).

II. Untergattung (Subgenus) *Aucuparia* Medikus²⁾, Phil. Bot. I, 1789, p. 138 pro gen.

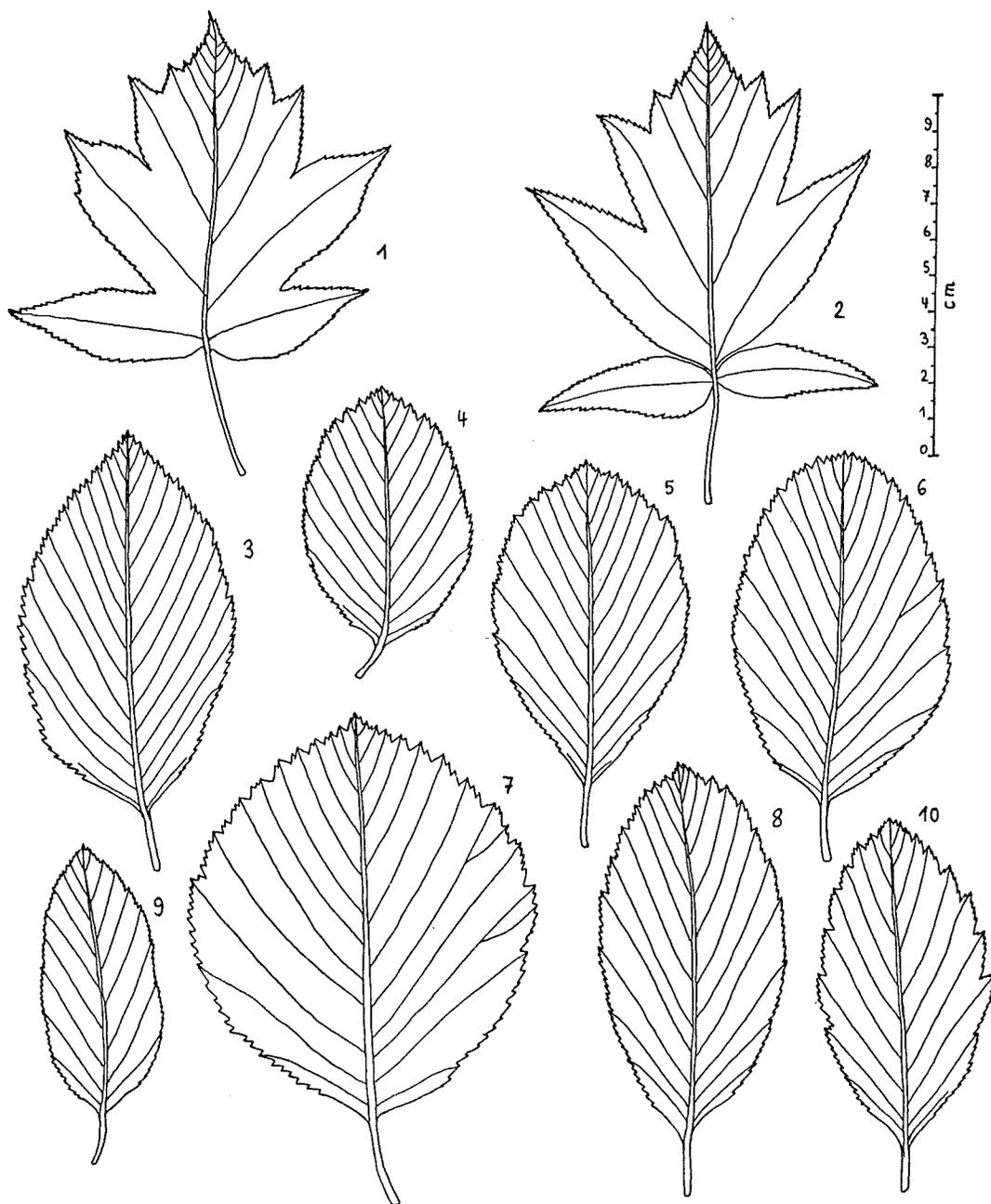
1. *Sorbus aucuparia* Linné, Spec. Plant. I, 1753, p. 477

Syn.: *Pyrus aucuparia* (L.) Ehrhart Plantag. p. 20 (sec. Ehrhart Beitr. VI, 1791, p. 94) — *Pirus aucuparia* (L.) Gaertner de fruct. et sem. II, 1791, p. 45. — *Aucuparia silvestris* Medikus, Phil. Bot. I, p. 86, 1789.

Abb. vgl. DÜLL 1959, p. 67 etc.

¹⁾ Dies als Antwort auf den sehr temperamentvollen Angriff von Herrn Prof. Kárpáti (1960, p. 251). Es läßt sich in der Wissenschaft eben nicht vermeiden, daß man auch einmal anderer Ansicht ist, und auch diese kann durchaus wohlbegründet sein.

²⁾ Vgl. auch Düll 1959, p. 67—74.



T. V: 1. *S. torminalis* f. *torminalis*: Thüringen. — 2. *S. t.* var. *perincisa*: Budapest/Ung. — 3.—5. *S. aria* f. *aria*: 3. Arnstadt. 4. Deltingen/Th. 5. Lengfurt/Bay. 6. Greifenstein/Th. (st. K. T.). — 7. *S. aria* f. *rotundata*: Kranichfeld/Th. — 8.—10. *S. aria* f. *longifolia*: 8. Plaue/Th. (st. K. T.). 9. Gambach/B. 10. Heilsberg/Th. („f. *edulis*“; st. K. T.).

Strauch bis mittlerer Baum von 15 m Höhe. Borke meist aschgrau und mit großen Lenticellen besetzt, erst im hohen Alter wenig unregelmäßig aufgerissen. Knospen groß, lang zugespitzt und seidig behaart. Die unpaarig gefiederten Bl. oft mit roter Bl.spindel. Die Bl. ähneln denen von *S. domestica*, sind aber gewöhnlich dunkler grün gefärbt. Auch sind die Bl.-zähne immer aus ziemlich breiten Grunde plötzlich zugespitzt und ohne apicale Drüsen. Indumenthaare wie bei *S. domestica*.

Doldenrispen beim Typ flach, mit ca. 75—100 Blüten und einem Durchmesser von 10—11 cm. Blüten 8—9 mm im Durchmesser. Kelchbl. kurz dreieckig, drüsig; jung filzig, fleischig bleibend. Fr.knoten mit 3, selten 4 Fr.bl. Fr. mit wenigen kleinen Lenticellen, fast kugelig, seltener länglich bis eiförmig; 8—10 mm lang, scharlachrot. Samen nur $4 \times 2,5$ mm groß. Chromosomensatz: $2n = 34$ (MOFFET).

Blütezeit im Gebiet Mitte Mai bis Anfang Juni, im Gebirge später. Fr.reife August bis Oktober. Volksnamen z. B. Eberesche, Vogelbeere, Quitschenbaum.

Vorkommen und Verbreitung (vgl. T. XVIII): Meist als Einzelbaum, seltener in Beständen, wie z. B. auf der Röthalpe bei Berchtesgaden bei 1300 m M.h. (SENDTNER 1854) und im Bayerischen Wald am Zwercheck (VOLLMANN 1916). Über fast ganz Europa verbreitet. Im Mediterrangebiet, Südosteuropa und Kleinasien nur im Gebirge. In der Arktis und der subalpinen Stufe bis an die Baumgrenze vordringend, dort aber meist durch die ssp. *S. glabrata* (vgl. dort) vertreten. In den Steppenwäldern des Ostens und Südostens wird der Typ durch die *var. lanata* ersetzt.

Im Gebiet auf allen Böden fast überall verbreitet, besonders häufig aber in den montanen Lagen des Thüringer Waldes, Vogtlandes, Fichtelgebirges, Franken-, Böhmer- und Bayerischen Waldes, sowie im Alpengebiet und -vorland. In den Alpen steigt die ssp. *glabrata* unter allen Laubbölgern am höchsten (vgl. dort). Die Vogelbeere liebt lichte Standorte und unterliegt deshalb — zumindest in den niederschlagsärmeren Gebieten — der Konkurrenz der bestandbildenden Hochwaldgehölze. In den trockenwarmen Gebieten kann die Art bei uns auf weite Strecken fehlen, wie z. B. im Thüringer Trockenbecken und im engeren Maingebiet. Hier scheint sie an den lichten Standorten aus klimatischen Gründen nicht lebensfähig zu sein; interessanterweise wird sie dort nicht selten durch *S. domestica* vertreten. — Gegenüber der Unterlage ist die Vogelbeere sehr anspruchslos und erscheint deshalb besonders auf armen, anderen Konkurrenten wenig zusagenden Standorten, wie auch als Pioniergehölz (Vorwaldgesellschaften; *Sambucetalia*). Im übrigen ist sie gesellschaftsvag und kommt bei ausreichenden Niederschlägen selbst im Trockenwald vor (z. B. im „Steppen-Eichenwald“; Haffner 1941). Schlecht durchlüfteten, nassen Böden fehlt sie gewöhnlich. Humusreiche Böden werden bevorzugt. Nicht selten wird *S. aucuparia* auch als „Überbaum“ beobachtet. So gibt z. B. Zinsmeister (1931) einige Beispiele auf Kopfweiden in Bayern an.

Im übrigen Deutschland ist die Art, besonders im Gebirge, verbreitet. Die südlichsten europäischen Vorkommen sind auf der Estremadura, in Neukastilien, Valencia und auf Mallorca. Nach Warburg auch in Marokko. Die weitere Südgrenze verläuft über Korsika, die Liparischen Inseln, Südbulgarien und Kleinasien bis ins Kaukasusgebiet. Die Ostgrenze liegt etwa im Gebiet der Wolga bis zum Eismeergebiet. An den Grenzen des Areals wird die Echte Vogelbeere zum Teil schon von nahe verwandten Arten vertreten, z. B. von *S. sibirica* in Nordrußland und von *S. boissieri* in Kleinasien. *S. aucuparia* hat ihre Hauptverbreitung in den durch ein montanes bzw. atlantisches Klima beeinflussten Regionen Mittel- und Nordeuropas. Gesamtverbreitung europäisch (— subboreal).

Ältere Verbreitungsangaben, z. B. von Podpéra und Schmucker, sind oft unbrauchbar, da sie sich z. T. auf *S. aucuparia* L. s. ampl. beziehen.

Variabilität und Untergliederung

Eine eingehende Bearbeitung der Sammelart *S. aucuparia* L. s. ampl., wie sie JONES für Nordamerika durchgeführt hat, fehlt bisher für Europa. Hier kann deshalb nur das bisher Bekannte kritisch gesichtet und etwas ergänzt werden. Bl.förm, Aufbau des Bl.standes, Zahl der Blüten und insbesondere auch die Behaarung der einzelnen Teile der Pflanze wurden als taxonomisch wertvolle Merkmale bestätigt. Übergänge zwischen den einzelnen Untersippen sind sehr verbreitet, trotzdem lassen sich alle recht gut untereinander abgrenzen. Die ZABELSchen f. *glabrata* und f. *alpestris* gehören zur ssp. *S. glabrata*. Seine f. *glabrescens* scheint nur eine Übergangsform zum Typ zu sein. Weitere Formen unterschieden für Europa u. a. BRENNER, GANDOGER und OPITZ. Es ist z. T. schwierig, diese Formen den sicher bekannten Sippen zuzuordnen, in den meisten Fällen dürfte es sich jedoch um \pm belanglose Abweichungen handeln. Eine brauchbare Übersicht gibt KARPATI 1960. — Auf besonders ungünstigen Standorten (z. B. an trockenen Kalkhängen bei Jena) beobachtet man verschiedentlich kümmerformen. — Spontane, aber meist lebensuntüchtige und nicht erbliche Abweichungen (Mutationen) sind z. B. ganzblättrige, ganzrandige oder schlitzblättrige Formen. — Interessant ist die Beobachtung KOENIG-WARTHHAUSENS (Mitt. Dt. Dendr. Ges. 1911, p. 114), daß man *S. aucuparia* in zwei verschiedenen Wuchsformen findet, entweder mit hängenden Zweigen oder mit ziemlich aufrechten Ästen.

Sorbus aucuparia L. s. ang. gliedert sich in die folgenden Untersippen:

a. ssp. aucuparia

α . var. *aucuparia* (bei KARPATI 1960, p. 113).

Syn.: *S. aucuparia* L. s. ang. auct.; *S. aucuparia* var. *typica* C. K. Schneider, I. Handbuch d. Laubholzkd. I, 1906, p. 763.

Einjährige Zweige im Frühsommer verkahlend. Knospenschuppen vor Laubausbruch fast ganz behaart. Bl. chen dünn, oberseits bald kahl, unterseits wie die Fr.achsen zum Herbst fast ganz verkahlend. Doldenrispen groß und flach. Kelchbl. spitz. Fr. fast oder ganz rund.

Im Gebiet in den gemäßigten Lagen die herrschende Sippe.

β . var. *lanata* (Kit.) n. comb.,

Syn.: *S. lanuginosa* Kitaibel, i. Schultes Öst. Fl. II, 1814, p. 50 — *S. lanata* Kitaibel ap. Kanitz i. Addit. Fl. Hungar., Linnæa 1863, p. 584—85 — var. *lanuginosa* Borbás, Erdesc. Lapok 1883, p. 12—13 et Beck, Fl. Niederösterreich, 1892, p. 708 — non Schur, Verh. Naturf. Ver. Brünn 1877, XV, p. 200 — ssp. *lanuginosa* (Kit.) Jávorka, Magyar flora 1924, p. 480 et Düll 1959, p. 76.

Nach REICHENBACH (Fl. Germ. 1830—32, p. 72) bleibt der Stamm niedrig. Die einjährigen Zweige sind meist zottig behaart, die Knospen dichter als beim Typ. Bl. oberseits bleibend zerstreut behaart, unterseits zuweilen filzig. Fr.achsen im Herbst noch ziemlich behaart. Nach KITAIBEL Fr. sehr klein. KITAIBEL hat diese Form im Auwinkel bei Buda (-pest) entdeckt.

Diese kalkholde Sippe ist vorwiegend in Südosteuropa, seltener in Südeuropa, beheimatet, wo sie die Trockenwälder (*Quercetalia pubescentis*) der niederen Hügelstufe bewohnt (u. a. Schneider, Beck 1892, Kárpáti 1960, D. 1959). Die Angaben von Beckhaus aus Westfalen scheinen offensichtlich auf Verwechslung zu beruhen. Rouy et Camus erwähnen diese Form, aber ohne FO. — In Thüringen wurde bisher nur die Übergangsform zum Typ (f. *sublanuginosa* Kárpáti (1960, p. 120)) beobachtet. In Niederösterreich sind solche Sippen schon häufiger, scheinen jedoch in Bayern gänzlich zu fehlen.

Der Originalbeleg Kitaibels liegt im Ungarischen Nationalmuseum und besteht nach Kárpáti (1948) aus einem Zweig der *S. domestica* und einem der var. *lanata*; die Beschreibung bezieht sich eindeutig auf den letzteren. — Wie schon Kárpáti (1960) betont, ist die Sippe nur unsicher in Geographie und Morphologie vom Typ unterschieden. Man kann ihr deshalb nur den Wert einer Varietät zubilligen. — Den von Borbás 1883 und von Beck 1892 geschaffenen Namen var. *lanuginosa* kann man jedoch nicht übernehmen, da er ein Homonym zum Namen var. *lanuginosa* Schur 1877 darstellt, welcher sich aber eindeutig nicht auf diese behaarte Varietät der Vogelbeere bezieht. Es war deshalb nötig, einen neuen Namen zu wählen. Die lateinische Diagnose von Kárpáti 1960, p. 120 sei hier wiederholt:

A typo foliolis subtus persistenter lanuginosis differt. Planta regionis calidi et sicci Europae austro-orientalis.

b. ssp. glabrata (Wimmer et Grabowski) Hayek. Fl. Steyermark, I, 1908—11, p. 969.

Syn.: *S. aucuparia* f. *glabrata* Wimm. et Grab., Fl. Siles. II, 1, 1821, p. 21 — f. *alpestris* Wimmer, Fl. Schles., ed. 2, 1841, p. 127 — f. *alpina* A. Blytt, Veg. Sognefjorden 1869, p. 174 — var. *typica* Beck, Fl. Niederöst. II, 1892, p. 780 — *S. glabrata* Hedlund 1901 (l. c.), p. 45—46 — non *S. glabrata* Gilibert, Fl. Lithuana II, 1781, p. 233 (nom. abort.) — non *S. glabrata* Petzold et Kirchner, Arb. Muscav. 1864, p. 209 (gehört zur U.Gattung *Aria*).

Meist strauchförmig, Knospen oft ganz kahl und klebrig. Bl. derber als beim Typ, oft ziemlich schmal lanzettlich. Einjährige Zweige, Bl., Bl.spindel, Blütenstandsachsen und Kelchbl. schon zur Blütezeit fast oder ganz kahl; letztere oben abgerundet und mit konvexen Seiten. Fr. elliptisch. — Verbreitung nordisch-alpin. — In den Hochgebirgen Mitteleuropas und in den Kammlagen der höheren Mittelgebirge verbreitet, selten auf den Mittelgebirgen mit Gipfel unter 1000 m.

Nach HULTÉN wird der nördliche und westliche Teil Nordeuropas von dieser Unterart besiedelt (Zwischenformen zur typischen Unterart sollen sich schon auf Rügen finden (f. *baltica* ZABEL). Nach SCHNEIDER gehören hierher auch alle Gebirgsformen aus den Karpaten und den nördlichen Balkanländern.

Die ssp. *glabrata* ist eine zonal und azonal recht gut begrenzte Sippe, die in kühleren bzw. höheren Lagen Mittel- und Nordeuropas den Typ z. T. oder ganz vertritt. Zwischen den verschiedenen disjunkten Arealen, in denen sie dominiert oder allein vorkommt, liegt ein breiter Zwischenformengürtel. Dies gilt für Nordeuropa (HULTÉN), wie auch für die Gebirge Mitteleuropas. In unseren Mittelgebirgen sind die Zwischenformen häufiger (vgl. hingegen KARPATI 1960) als die typische ssp. *S. glabrata*, z. B. in den höheren Lagen des Erzgebirges (Zechgrund!), des Thüringer Waldes und des Harzes sowie in den montanen bis orealen Stufe des Alpengebietes.

Belege für das mitteldeutsche Gebiet sah ich nur aus dem Harz: Hexentanzplatz (lg. Ziesche 1879; H. H.) und an der „Heuscheuer“ (lg. Haußknecht 1872; H. H.) und „auf dem Brocken“ (lg. in Herbar. Schreberianum (ex. H. M.) sub „*Sorbus Aucuparia pumila Broccenbergensis*“ sowie lg. John 1827; H. H.).

(Letzterer Beleg ist eine etwas fragliche Form).

Die Vorkommen auf dem Brocken können als typische Reliktstandorte gewertet werden. Die Sippe kommt dort ab etwa 900 m Höhe und im und am Rande des lockeren, vermutlich natürlichen Fichtenwaldes vor. Bemerkenswerterweise haben dort gleichzeitig einige weitere Arten arktischer bzw. alpiner Verbreitung ihre \pm weit vom Hauptareal abgelegenen Fundorte, z. B. *Pulsatilla alpina* s. ampl. und *Hieracium alpinum* s. ampl.

In Bayern ist die Alpenvogelbeere in den subalpinen Lagen des ganzen Alpenzuges verbreitet und auch in den entsprechenden Höhenstufen des Böhmer- und Bayerischen Waldes nicht selten. Im übrigen Gebiet dürfte sie höchstens noch im Fichtelgebirge, evtl. in Zwischenformen im Spessart vorkommen. In der bayerischen floristischen (und soziologischen) Literatur wird die Sippe kaum erwähnt. *Sendtner* (1854) macht eine Ausnahme, indem er sie bereits vor 1860 aus dem Bayerischen Wald erwähnt: bis ca. 1500 m Höhe, „die vorherrschende Form ist die kahlblättrige“ (auch lg. 1854 sub *S. aucuparia* v. *glabra* vom „Rachel“ [H. M.]).

In den Bayerischen Alpen steigt die Alpenvogelbeere bis fast 2000 m hinauf. *Söyrinki* fand sie als niedrigen Strauch noch bei 1980 m am Nordwesthang des Schachen und bereits *Sendtner* (1854) gibt als höchsten Fundort 1835 m (Trischübel b. Berchtesgaden) an. Diese Sippe dringt also bis fast an den oberen Rand der Krummholzstufe vor und ist eines der höchststeigenden (vgl. auch S. 25) Laubgehölze.

Nach *Braun-Blanquet* (1939) und *Oberdorfer* (1957) ist die Alpenvogelbeere im Allgäu und den übrigen Hochgebirgen Mitteleuropas regionale Ordnungs-KA der *Vaccinio-Piceetalia* und kommt dort u. a. im *Mugo-Sorbetum* vor (Schwarzwald, Ostalpen).

S. glabrata GILIBERT ist ein nomen abortivum (Synonym ist *S. aucuparia*!). *S. glabrata* HEDL. 1901 ist ein Homonym des älteren PETZOLDSchen Namens. Der älteste Name in der Rangstufe der Unterart ist der HAYEKsche. In der Umgrenzung der Unterart lehnt sich die obige Beschreibung eng an HAYEK und WIMMER an. Die diffuse Charakteristik HEDLUNDS konnte nicht verwertet werden.

Die var. *edulis* Dieck, Nachtr. I. Hauptverzeichnis Zöschchen, 1887, p. 26 (= v. *moravica* Zengerling, Catal. 1889 ex Zabel in Beissner) wurde bei Spornhau in Mähren bei 700 m M.h. gefunden. Die ziemlich kahlen Teile und die nur über der Mitte gezähnten Bl. chen sprechen im Gegensatz zu der nicht begründeten Ansicht *Kárpáti's* (1960, p. 123) für Einordnung als Zwischenform zur ssp. *glabrata*.

III. Untergattung (Subgenus) *Aria* Persoon¹⁾, Synops. Plant. II, 1807, p. 38

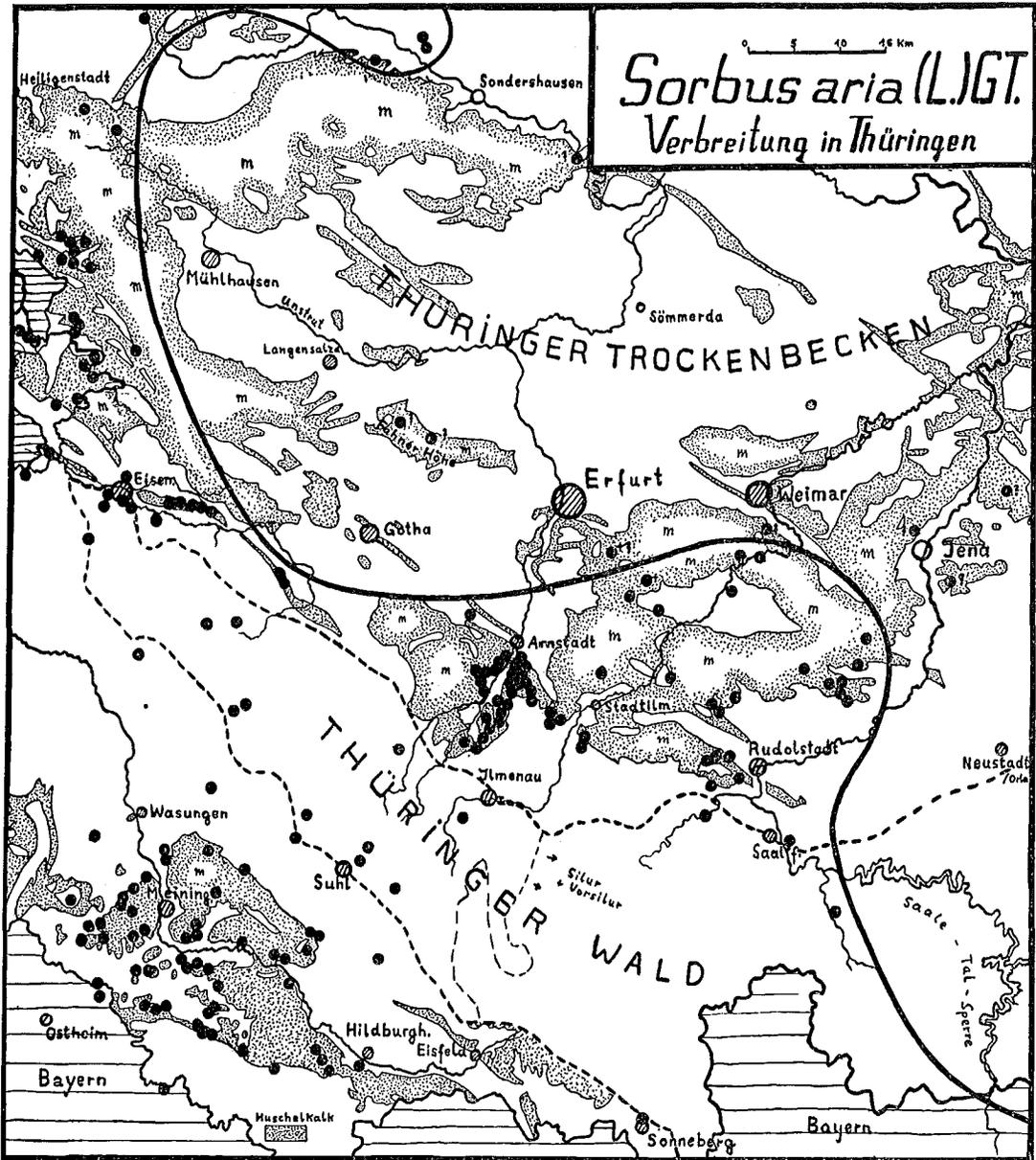
1. *Sorbus aria* (L.) Gars.

Syn.: *Crataegus aria* Linné, Spec. Plant. I, 1753, p. 475 — *S. aria* (L.) Garsault, Iconographie, Paris 1764, t. 567 (Description: 1767) — *S. aria* (L.) Crantz, Stirp. austr. I, 1769, p. 46 — *Pyrus aria* (L.) Ehrhart, Beiträge IV, 1789, p. 20 — *Aria nivea* Host, Fl. Austr. II, 1813, p. 7 — *S. aria* coll. b. Hedlund (1901; incl. *S. cretica* usw.) — *S. aria* (L.) Cr. s. ampl. bei Düll 1959.

Abb.: T. V, IX/3.—23. (Verbreitungskarte vgl. unten). — Borke schwarzbraun, glatt, mit großen Lenticellen besetzt, erst im späten Alter rissig. Knospen spitzeiförmig, uneben mit weißwolligen Schuppenrändern. Bl. doppelt gezähnt, bei f. *incisa* seicht gelappt. Bl. form rundlich bis zungenförmig, nie mit herzförmiger Basis. 7—14 Paar auf der Bl. unterseite erhabene Seitenerven. Bl. stiel ziemlich dick, 1—3 cm lang. Indument weißlich, selten gelblich. — Doldenrispen 6—10 cm im Durchmesser, mit dicht behaarten, später fast verkahlenden Ästen. Der Kelch neigt sich nach der Blütezeit zusammen. 2, selten 3 Griffel mit Fr. bl. — Aus den 25—40 Blüten entwickeln sich in der Regel 10—20 rundliche bis eiförmige, scharlachrot gefärbte und spärlich mit meist kleinen Lenticellen besetzte Fr. (vgl. auch S. 14, Nr. 33—34). Zur näheren Verwandtschaft der *S. aria* gehören u. a. auch *S. danubialis* und *S. umbellata*. Die hybridogenen Arten *S. mougeoti* und *S. intermedia* kann man hier kaum einreihen.

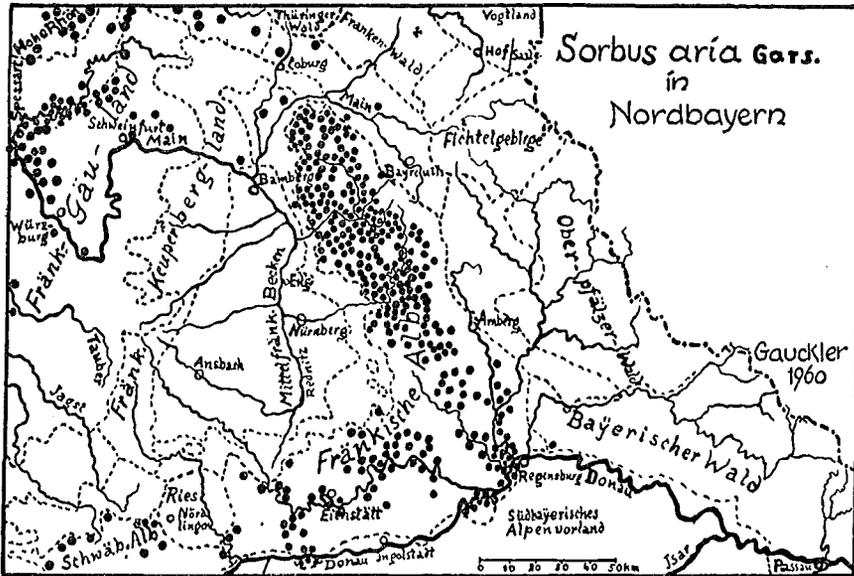
Vorkommen und Verbreitung: In Mitteleuropa (vgl. T. XVIII) verläuft die Nordgrenze durch Böhmen, das Vogtland, Thüringen, den Harz, Hessen und die Rheinprovinz. In Nordeuropa befinden sich die Areale z. B. der nahe verwandten *S. rupicola* in Großbritannien, auf der Skandinavischen Halbinsel und auf den Inseln Bornholm und Oesel. — Die reichen Vorkommen im Frankenjura, im Vorlande der Rhön, das ist im Muschelkalkgebiet nördlich der Fränkischen Saale und an der Fulda sowie an der mittleren und unteren Werra, vermitteln zu denen des südwestlichen, westlichen und nordwestlichen Thüringen (Meusel; vgl. auch T. VI). Einzelne Vorkommen sind noch bei Jena, in der Hainleite, bei Greiz und Zeulenroda, am Südrand des Thüringer Waldes und an den Rändern des Harzes bekannt. Die FO bei Jena und in der Hainleite sind wahrscheinlich nicht spontan, dagegen sind die neuentdeckten Bestände an den Hängen des Elsterlaufes nördlich Greiz sicher ursprünglich (D. 1958). In Thüringen ist die Art im Muschelkalkvorland des Thüringer Waldes, im Meininger Gebiet sowie im Bereich der mittleren und unteren Werra besonders häufig. Dem Thüringer Trockenbecken fehlt sie ganz. — In Bayern (T. VII) kommt *S. aria* im Muschelkalk (Nm) des Main-Saale-Gebietes der weiteren Umgebung von Würzburg und Schweinfurt infolge des trockeneren und wärmeren Klimas nur zerstreut vor. Zwischen Würzburg und Kissingen ist hier trotzdem eine deutliche Häufung der Funde zu beobachten. Auch in Richtung zur Nähe der Grenze und in Nordbaden selbst wird die Mehlbeere auf Kalk wieder häufiger. In diesem ganzen Gebiet ist *S. aria* vorwiegend durch die ssp. *cretica* bzw. deren Übergangsformen zum Typ vertreten. — Im Buntsandsteingebiet (Nb) ist sie selten und auf die nächste Nachbarschaft zum Muschelkalkgebiet beschränkt (Gambach b. Gemünden [Kraus 1910], Altenbuch b. Markt Heidenfeld [Kitzler b. Suebenguth 1934]). Kaum ursprünglich ist der Baum bei Aschaffenburg (Bleidornmühle und Fasanerie [vgl. dazu Prantl 1888] sowie oberhalb Laufach [H. Dingler 1893 b. Spilger 1955]). Nach Kittel (1872) ist die Mehlbeere ehemals wild im Vorspessart,

¹⁾ Vgl. auch Düll 1959, p. 46—54.



Tafel VI

jetzt jedoch (an den obigen FO) nur noch in Resten. — Im Keupergebiet (Nk) ist die Art selten. An der „Ilmbacher Steige“ im Steigerwald bei Gerolzhofen (Bottler 1896) ist sie sicher nur verwildert, da das dortige Gelände teilweise parkartigen Charakter hat (vgl. auch T. VII von Gauckler). Aus den Randgebieten zum Muschel- und Jurakalk wird sie angegeben: bei Coburg (Reichenbach b. Schack 1925), Burghaig (Hanemann b. K. Harz 1907; ... „doch fraglich ob hier wild“) und Geuthenreuth b. Kulmbach (Ade b. K. Harz 1907) sowie bei Ochsenfurt (Groß 1908) und bei Hallstadt b. Bamberg (K. Harz 1915). Bei Ochsenfurt möglicherweise eher auf Muschelkalk. — Die größte Häufung der Funde beobachten wir auf den Malmkalken des Fränkischen Jura (Nj₁), hier ist die Art fast gemein. Die in entgegenkommender Weise von Prof. Dr. Gauckler gezeichnete Karte zeigt das sehr schön. Anders auf Dogger (Nj₂) und Liasformation (Nj₃). Der vorwiegend kalkärmere, öfter tonige Untergrund sowie das Fehlen der steilen Felspartien des Weißjura mögen die Ursachen für das im Braunjura nur sehr zerstreute bis seltene Vorkommen sein. Nur



Tafel VII

Tafel VIII entfällt

Frickhinger (1911) gibt *S. aria* aus dem Dogger des Rieses als verbreitet an. Im übrigen Gebiet wurde sie bekannt von: Banzberge b. Staffelstein (Siegel b. Schack 1925); um Bamberg bei Friesen (b. Schwarz 1899), Seigendorf, Schlappenreuth, Geisberg b. Geisfeld und Senftenberg (alle K. Harz 1915); Eichelberg b. Schlafhausen b. Forchheim (K. Harz 1915) sowie sogar auf Opalinuston auf dem Michelsberg b. Hersbruck, dort aber wahrscheinlich angepflanzt (Schwarz 1899). Auf Lias scheint die Mehlsbeere völlig zu fehlen. — Im Gebiet der Unteren Hochebene (Hu und Hbu) fehlt die Mehlsbeere fast völlig; Ausnahmen bilden die FO im Rickenbacher Tobel b. Lindau (Hbu, Ade 1902), im Donautal b. Dillingen (Kolb 1859) und am „Lohrand“ b. Eching sowie früher nahebei in der Garching Heide (Hu; Sueßenguth 1952). Einmal fehlen hier die charakteristischen Steilhangstandorte, zum anderen der kalkfelsige Untergrund. — Anders auf den kalkreichen, steinigen Jungmoränen der Oberen Hochebene (Ho und Hbo) im Alpenvorland. Hier ist der Baum, wie auch in allen Teilen des Alpengebietes mit kalkreicher Unterlage, häufig oder sogar gemein. Steilhänge, Felskuppen und Waldränder werden wie im übrigen Gebiet bevorzugt. Auf kalkarmer Unterlage, z. B. gewissen tertiären Ablagerungen, fehlt die Art aber selbst hier, in diesem ihr klimatisch sehr zuzugenden Gebiet. Als obere Höhengrenzen werden im Alpengebiet (A) folgende angegeben: 1571 m im Seetal bei Oberstdorf (Aa; Sendtner 1854), nach Sueßenguth (1915) in vereinzelt Stämmchen sogar bis 1700 m (Am). Nach einer Belegnotiz von G. Weisenbeck (1932) noch „oberhalb der Schachenhäuser“ bei ca. 1850 m (Am); aus den Salzburger Alpen (As) ist die höchste Angabe die vom Mühlsturzen b. Berchtesgaden mit 1555 m (Sendtner 1854). Gewöhnlich hat die Mehlsbeere aber ihre obere Verbreitungsgrenze am unteren Rand der subalpinen Stufe, also der unteren Grenze des Areals der Zwergmispel und der Latsche. Die niedersten Vorkommen der *S. aria* dürften in Bayern und Thüringen bei ca. 300 m M.h. liegen. — In der Rhön und ihrem Vorland nördlich der Fränkischen Saale ist die Mehlsbeere auf Muschelkalk nach übereinstimmender Angabe der Autoren (Goldschmidt 1911, Vollmann 1914 und Gauckler briefl.) verbreitet. — In allen übrigen Florengebieten Bayerns fehlt *S. aria* oder ist sehr selten und zweifelhaft. So soll nach Prantl (1888) die Art bei Steben im Frankenwald vorkommen. Hanemann hat diese Angabe 1900 auch bestätigt. Als einzigen Beleg (lg. Sendtner 1858; H. M.; S. befand sich im Herbst 1858 zu einem Kuraufenthalt in St. (Roß, Ber. B. B. G. 1910, p. 87)) sah ich einen von Sendtner dort in einer Gartenanlage gesammelten Zweig (*S. aria* ssp. *aria-cretica*). Die Angabe von Bischofsgrün im Fichtelgebirge (J. C. Meyer u. Fr. Schmidt 1854, Harz 1907 und Vollmann 1914) wird u. a. auch von Gauckler (Kartel) angezweifelt. Die Karte Gauckler's für Nordbayern, wie auch die durch die zahlreichen Angaben bei Meusel (1953/54) ergänzte Karte für Thüringen entsprechen schon weitgehend den natürlichen Gegebenheiten.

Im westlichen Europa verläuft die Nordgrenze durch das südliche Belgien sowie nördlich um Großbritannien und Irland. Die Südgrenze bilden die Vorkommen auf den Kanarischen Inseln und den südlichen Ausläufern des Atlasgebirges. Aus Algerien und von den Inseln des Mittelmeeres wird der Baum ebenfalls angegeben. In Spanien scheint er lediglich in Granada zu fehlen. In Kleinasien reichen die Vorkommen südlich bis zum Libanon und Antilibanon und weiter östlich bis ins mittlere und östliche Kleinasien. Im südlichen und südöstlichen Teil des Areals wird *S. aria* schließlich ganz durch nahe verwandte Arten wie *S. umbellata*, *S. danubialis* usw. ersetzt. In allen wärmeren Teilen des Areals ist die *S. aria* ssp. *cretica* und ihre Transit häufig. Bereits auf der Krim und im Kaukasus wird *S. aria* ssp. *aria* durch die ssp. *cretica* und andere Arten ersetzt (vgl. u. a. Gabrieljan 1958). Im östlichen Europa verläuft die Nordgrenze durchs Böhmisches Mittelgebirge, die Karpaten und die Transsilvanischen Alpen.

Die Mehlbeeren stellen an den Nährstoffgehalt des Bodens, insbesondere an den Kalkgehalt gewisse Ansprüche. Auf Moorboden verschleppte Exemplare zeichnen sich z. B. durch kümmerlichen Wuchs und Kleinblättrigkeit aus (f. *parvula*; vgl. p. 34). Außerdem bevorzugt die Art warme, lichte Standorte in nicht zu niederschlagsarmen Klimaten. Sie wächst vorzüglich in Hanglage und auf gut durchlüfteten Böden. Diesen Ansprüchen entspricht die Umwelt der niederschlagsreicheren Teile des mesozoischen Hügellandes, insbesondere der felsreichen Muschel- und Jurakalkgebiete Süd- und Mitteldeutschlands am ehesten. Zerstreute Vorkommen sind jedoch auch von kalkreichen Standorten der Mittelgebirge und noch häufiger aus der Moränenlandschaft der oberen Bayerischen Hochebene bekannt. In den trockeneren Gebieten bevorzugt *S. aria* die Nord- und Westhänge, in den feuchteren Südwest-, Süd- und Südosthänge.

In Thüringen wachsen gemeinsam mit der Mehlbeere oft *Sesleria coerulea*, *Coronilla coronata* und *C. vaginalis*, *Abies alba*, *Carduus defloratus*, *Carex ornithopoda* u. a. Arten, die als Relikte der postglazialen Wärmezeit in Mitteleuropa bekannt sind. Anders in Bayern, wo *S. aria* im Nordteil soziologisch (Gauckler briefl.) „den Steppenheide-Eichenwald (*Querceto-Litbospermetum*, *Clematido rectae-Quercetum*) und andere lichte und trockene Eichenmischwälder bevorzugt, in die oft Hainbuche, ebenso Winterlinde, seltener Rotbuche sich einmischen können. Gern erscheint *S. aria* im Gebiet der Fränkischen Alb noch im Steppenheide-Föhrenwald auf Dolomit (meist in der Strauchschicht) und schließlich wächst er aus Felsspalten in der Kalk- und Dolomitfelsheide der Steilabstürze des Frankenjura. In älteren Blaugrasshalden (*Seslerietum coeruleae-calcariae*), so am Krainberg b. Gambach, kann *S. aria* als Pionier des Strauch- und Baumwuchses auftreten.“ Diese Angaben kann ich auf Grund meiner Beobachtungen voll bestätigen. Ergänzend sei hinzugefügt, daß *S. aria* in den *Fagion*-Wäldern des Frankenjura fast ausschließlich auf die herausragenden Schwammkalkriffe und auf Lichtungen bzw. Waldränder beschränkt ist. In Südbayern verhält sich *S. aria* in den wärmeren Teilen ähnlich, dringt jedoch im Alpenbereich auch in *Fagion*-Bestände ein und findet sich auch noch als Begleiter in tieferen Vorkommen der Latschenbestände. Das unterschiedliche Verhalten im Alpenbereich und in den meisten Teilen Thüringens wird u. a. dadurch erklärt, daß *S. aria* in der Hochebene und in Nordbayern, insbesondere im Jura fast ausschließlich zumindest durch Übergangsformen zur wärmeliebenden ssp. *cretica* vertreten ist.

So handelt es sich z. B. bei der *S. aria*, die RUBNER 1953 (bei SCAMONI 1955) als KA des Steilhang-Buchenwaldes (*Taxeto-Fagetum*) bezeichnet, eindeutig um die ssp. *aria*. So kann man sie sehr schön am Veronikaberg und an anderen Orten bei Arnstadt, wie auch in Nordwestthüringen bei Mühlhausen und am Alpenrand beobachten.

Als Begleiter in solchen Beständen wären z. B. *Carduus defloratus* und *Centaurea montana* typisch. Hingegen ist in den oben von Gauckler erwähnten (so auch Kaiser 1926 u. 1950 wie auch Felser 1951 und Gauckler 1938) *Quercion pubescentis*-Gesellschaften *S. aria* vorwiegend durch die xerotherme ssp. *cretica* und ihre Übergangsformen mit Begleitern wie *S. torminalis*, *Litbospermum purpureo-coeruleum* und *Trifolium rubens* vertreten.

An offenen, felsigen Hängen ist *S. aria* — wiederum meist in der xerothermen Unterart — oft ein regelmäßiger Bestandteil des *Cotoneastro-Amelanchieretum*.

Die soziologische und ökologische (Kalkpflanze!) Bindung, wie auch die mitteleuropäische Verbreitungsgrenze und die Art und Weise des Vorkommens lassen darauf schließen, daß *S. aria* im Gebiet ein postglaziales Wärmezeitrelikt ist. Außerdem kann ein Überdauern der baumfreien Eiszeit nördlich der Alpen kaum angenommen werden, besonders da gerade die weniger xerotherme ssp. *aria* sicher erst sekundär aus der aus dem Süden und Südosten eingewanderten ssp. *cretica* entstanden ist. Im Gegensatz dazu vermutete SÜSSENGUTH (1915), daß *S. aria* wegen ihres weit hinaufsteigenden Vorkommens in den Alpen (hier bei uns nur die als sekundär angesehene ssp. *aria*!) ebenso wie *S. aucuparia* ein Überdauerer der Eiszeit ist. Dagegen spricht neben den oben angeführten Tatsachen u. a. das doch sehr unterschiedliche soziologisch-ökologische Verhalten beider Arten sowie der Umstand, daß *S. aria* s. ampl. nach Skandinavien sicher erst über Großbritannien eingewandert ist (vgl. D. 1959, p. 50). Die im Vergleich mit der Nordgrenze — selbst wenn man die skandinavische als solche bezeichnen will, was nicht ganz exakt ist, da es sich um andere, zwar nahe verwandte Sippen handelt — relativ hoch gelegene Höhengrenze in den Alpen, hat ihre Ursache vor allem im reichlichen Vorkommen von Fels- und Pionierstandorten, dem Kalkgesteinsuntergrund und der ausreichenden Sommertemperaturen in den sonnigen Lagen verbunden mit ausreichenden Niederschlägen, welche das Fortkommen der Art an Felsstandorten u. a. überhaupt erst ermöglichen. Von diesen Standorten konnte die Mehlbeere dann auch, soweit es die Konkurrenz der übrigen Gehölze erlaubte, weniger günstige Standorte besiedeln. Überhaupt scheint, wie bei allen Relikten, die Frage der Konkurrenz von entscheidender Bedeutung für die Erhaltung und Ausbreitung der Art zu sein. Diesem ökologisch-soziologischen Verhalten der Mehlbeere — zumindest der ssp. *aria* — entspricht ihre dealpine Verbreitungstendenz.

Die Gliederung der *S. aria* im Gebiet

Das ökologisch-soziologisch so unterschiedliche Verhalten der *S. aria* bestätigt die Gliederung der Art in zwei Unterarten, die xerotherme, vorwiegend im südlichen Europa verbreitete bzw. bei uns nur bis in die untere Bergstufe aufsteigende ssp. *cretica* (und deren Übergangsformen zur folgenden) und die im gemäßigten Klima zumindest vorherrschende, submontan und besonders montan

verbreitete, im südlichen Europa seltener ssp. *aria*. Beide Sippen lassen auch morphologisch eine deutliche Anpassung an die verschiedenartige Umwelt erkennen. Im Gegensatz zu einer weit verbreiteten Ansicht (noch D. 1959, KARPATI 1960) möchte ich beide Sippen nur als Unterarten betrachten. Übergänge sind oft häufiger als die typischen Formen. Oft wachsen beide ssp., wenn auch mit deutlicher Häufung der einen oder anderen Sippe nebeneinander und auch die Areale überschneiden sich dementsprechend vielfach. Hingegen scheinen *S. danubialis*, *S. umbellata* oder *S. mongeoti* wesentlich besser von *S. aria* ssp. *aria* abgegrenzt zu sein und deshalb ihre Aufrechterhaltung als Arten wohlbegründet (weiteres u. a. bei KARPATI 1960 u. D. 1959). „*S. incisa*“ schließlich läßt sich nach weiteren Beobachtungen, in Bestätigung der von KARPATI (1960) ausgesprochenen Ansicht, lediglich als forma erhalten. Allerdings dürften sich unter einem Teil der mit „*incisa*“ bezeichneten Belege, zumindest aus dem außerdeutschen Raum, auch andere Sippen, wie *S. austriaca*, *S. mongeoti* usw. verbergen. Gerade diesem Formenkreis gebührt in Zukunft besondere Beachtung. Die echte f. *incisa* ist, wie schon früher zahlreiche Autoren betont haben, lediglich eine durch schattigen Stand, teilweise vielleicht auch durch erbliche Abänderungen bedingte Abweichung der *S. aria* ssp. *aria*, da sie im übrigen sämtliche Merkmale mit dieser teilt. Schwach gelappte Formen sonniger Standorte sind vorwiegend Übergangsformen zwischen ssp. *cretica* und ssp. *aria* f. *incisa*. — Die meist als „*S. edulis*“ bezeichnete langblättrige Sippe mit gelapptem Blattrand ist wohl eine incise Form der f. *longifolia* (Pers.) Rehd. KARPATI (1960) unterscheidet gegenüber der mehr stumpfblättrigen f. *longifolia* die spitzblättrige, ebenfalls langblättrige f. *acutifolia* (DC.) em. Kárp. Die f. *oblongifolia* (Rchb.) stellt eine langbl. Form mit an der Basis keilförmigen, über der Mitte aber verbreiterten Bl. dar. Es fällt nicht schwer, die Zahl der verschiedenen Abweichungen vom Typ beliebig zu erweitern. Eine gute Übersicht der in Ungarn beobachteten Formen finden wir bei KARPATI (1960). Wegen der leichten Möglichkeit einer Verwechslung mit der ssp. *cretica* sei unten noch die f. *rotundata* (= f. *cyclophylla* auct.) angeführt. Im übrigen sind extrem langblättrige bzw. rundblättrige Formen im Gebiet relativ selten (vgl. unten). Interessanterweise sind sie meist auch an besonders warme und trockene Standorte gebunden. Angaben aus der Literatur fehlen für unser Gebiet fast völlig.

Beschreibung der wesentlichen, im Gebiet beobachteten Sippen der *S. aria* (L.) Gars.:

a) ssp. *aria* (b. KARPATI 1960, p. 154)

Syn.: *S. aria* Auct. Plur., b. Hedlund 1901 — *S. aria* Hedlund 1901. — *S. aria* var. *typica* C. K. Schneider 1906, p. 68 — *S. aria* (L.) Crtz. s. str. b. Düll 1959, p. 55.

Abb.: T. V u. IX/3.—14.

Bl. mit mittelgroßen, selten kürzeren als breiten Zähnen. Bl. fast kreisrund bis länglich-elliptisch, gelappt oder einfach gezähnt, mit 10—14 Paar dicht beieinander stehenden, spitzwinklig vom Hauptnerv abstehenden Seitennerven, Indument meist dicht anliegend und \pm reinweiß. Bl. texturen im Herbst dünn bis derb, selten lederig.

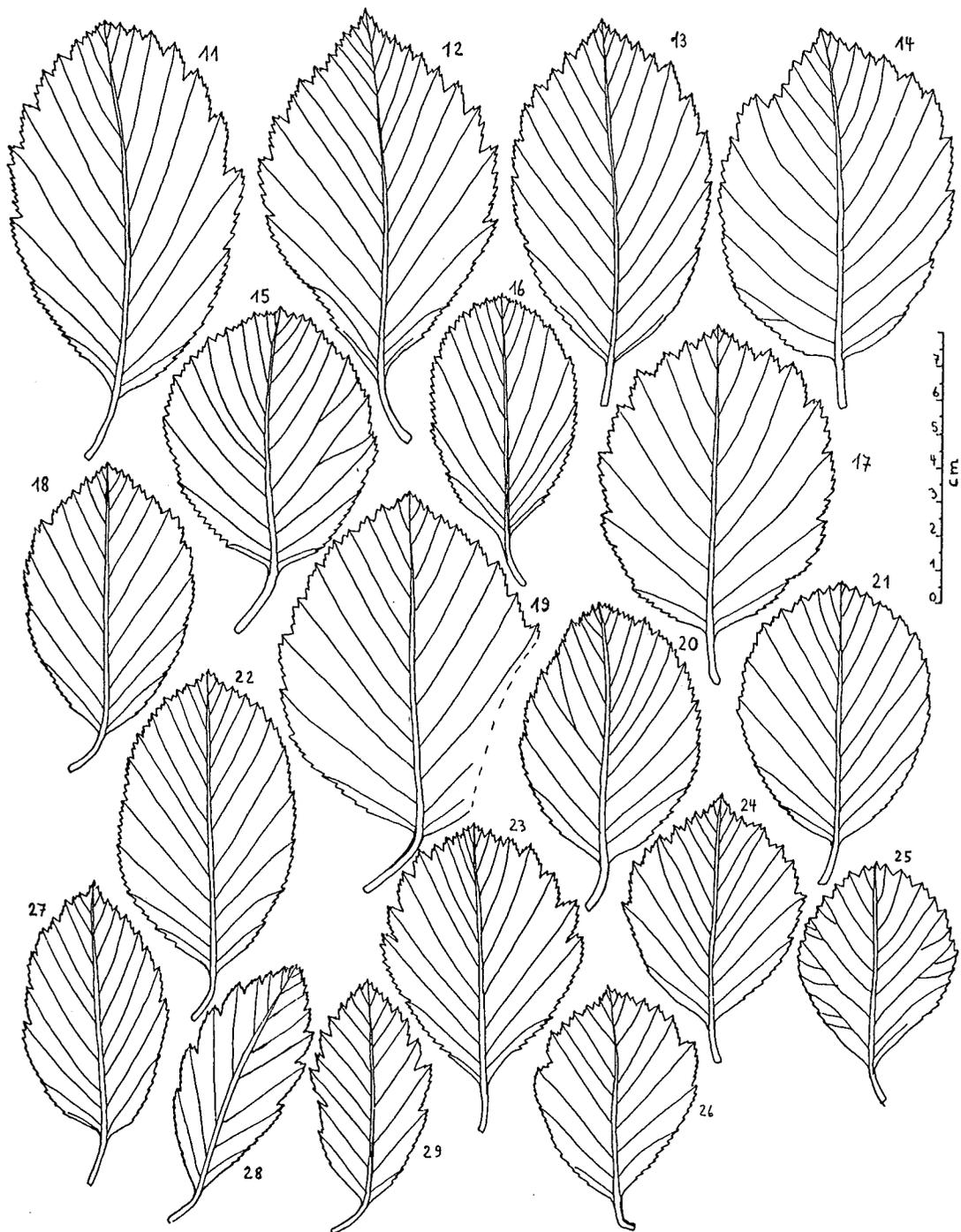
Vorkommen und Verbreitung (zur Ökologie und Soziologie vgl. p. 30—32): Die Literatur (ausgenommen z. B. WARBURG, KARPATI und GABRIELJAN) gibt fast nur ungenaue Hinweise über Form und Größe des Areals.

Herbarmaterial aus den gemäßigten Lagen Mittel- und Süddeutschlands gehört vielfach zu dieser Sippe. Sichere Angaben aus dem benachbarten außerdeutschen Gebiet liegen nur aus der montanen Stufe vor. Warburg gibt sie aus England an, Crepin nennt sie für Belgien, Rouy et Camus aus Frankreich (!), Colmeiro aus Spanien (Pyrenäen!), Cesati aus Italien (Alpen, Apennin!), Hayek aus Griechenland und Boissier aus Kleinasien (!). Nach Großheim, Komarov bzw. Zinserling und Gabrieljan ist sie im Kaukasus und auf der Krim nicht ursprünglich. Im skandinavischen Teil des Areals fehlt sie ebenfalls. Dafür bestätigt Čelakovský ihr Vorkommen für die ČSR (auch Kárpáti 1960, D.!) und Kárpáti (1960) für Ungarn, Niederösterreich (!), Slavonien und Kroatien.

α) f. *aria* (b. KARPATI 1960, p. 154 und D. 1959, p. 56; Synonyme vgl. bei ssp. *aria*). Die typische Form der Mehlbeere. Die Bl. sind elliptisch und etwa 1,5—1,9mal so lang wie breit, an der Spitze stumpf oder spitz. Der Bl. rand einfach oder doppelt gezähnt. Herbarbelege von folgenden Orten des Gebietes gehören hierher:

Thüringen: Hengstbachtal b. Hetschburg (lg. Hergt, J. Bornmüller; H. H.), zw. Reinstedt u. Heilingen (lg. D. 1954; H. H.), b. Wittersroda (lg. D. 54; H. H.), Singer Berg b. Stadtilm (lg. Irmisch; D.; H. H.), Nordhang d. Königstuhles b. Kranichfeld (lg. D. 54; H. H.), Willinger Berg b. Stadtilm (lg. Schönheit; D. 54; H. H.), b. Hammerstedt (lg. D. 54; H. H.), Veronikaberg b. Martinroda (lg. Naumann; D. 54; H. H.), Reinsberge b. Plaue (lg. J. Bornmüller; Hermann; D. 54; H. H.), zw. Siegelbach u. Arnstadt (lg. D. 54; H. H.), Berge d. lk. Geraufers b. Arnstadt (lg. D. 54; H. H.), Gützenberg b. Schnepfental, (lg.?, fragliche Sippe; H. H.), Inselberg i. Thür. Wald (lg.?, H. Mus, Erfurt), b. Suhl (lg. Hofmann; H. H.), Sonnenberg b. Meiningen (lg. D. 54; H. H.), Erschberg b. M. (lg.?, ex H. Koch; H. H.), Zengenberg b. Rixeleben (lg.?, entdekt durch Irmisch; H. H.), Hörselberg b. Eisenach (lg. D. 54, fragl. Sippe; H. H.).

Bayern: Aa: Freibergsee b. Oberstdorf (lg. Sendtner 1852, fragl. Form; H. M.), Füssen (lg. Holler 1853; H. M.). Am: Rottach-Egern (lg.?, H. M.), Kampen b. Lenggries (lg. Schmidt 1909; H. M.). — As: Reichenhall (lg. Ferchl;



T. IX: 11.—14. *S. aria* f. *incisa*: 11. Meiningen/Th. (st. K. T.), 12. Martinsroda/Th. („var. *veronicensis*“; st. K. T.), 13. Ohlstadt/B. (st. K. T.), 14. Berchtesgaden (st. K. T.). — 15.—16. *S. aria* ssp. *cretica*: 15. Willinger Bg./Th. („f. *orbiculata*“), 16. Martinsroda/Th. („f. *cuneifolia*“; st. K. T.), 17. *S. aria* ssp. *cretica*? — *S. a.* ssp. *aria* f. *incisa*; Gambach/B. (st. K. T.). — 18.—22. *S. aria* ssp. *aria* — ssp. *cretica*: 18. Lengfurt/B. (st. K. T.), 19. L./B. 20. Starnberg/B. 21. Veilbronn/B. 22. Hörselberg/Th. (st. K. T.). — 23. *S. a.* ssp. a. f. *incisa* — ssp. *cretica*; Meiningen/Th. (st. K. T.). — 24.—26. *S. danubialis*: 24. Regensburg/B. 25. Kehlheim/B. 26. am Straschikken/Böhmen. — 27.—29. *S. mougeoti*: 27. Pfronten. 28. dsogl. (aber st. K. T.), 29. Hohneck/Voges.

H. M.), Untersberg b. Reichenhall (D. 56), um Berchtesgaden und oberhalb des Königssees (D. 59). — **Ho:** Wartweil b. Herrsching (lg. D. 60; H. D.), Pähl b. Weilheim (lg. Uz 1948; Mm), Falkenberg b. Ittelsberg (lg. Holler 1882; H. M.), Pullacher Überfahrt (lg. Holler 1854; H. M.), Seeshaupt a. Starnberger See (lg. Schmidt 1912; H. M.), Gaisacher Berg b. Tölz (lg. Sendtner 1849; H. M.). — **Nj:** Ganz vereinzelt im Frankenjura nördlich Hersbruck (D. 60), Kleukheim b. Staffelstein (lg. Höfer 1886; H. M.). — **Nm:** Kalmut b. Lengfurt/M. (lg. cf. Kneucker; H. Kr.). — **R:** Ostheim b. Melrichstadt (lg. cf. Schreber 1768; H. M.).

β) f. *longifolia* (Pers.) Rehder, Journ. Arn. Arbor. XXVI, 1945, p. 474.

Syn.: *S. aria* f. *longifolia* Persoon, Synops. plant. II, 1806, p. 38 — *S. aria* var. *edulis* Wenzig, Linnæa XXXVIII, 1874, p. 54 — *S. edulis* K. Koch, Dendrol. I, 1869, p. 195. — *S. longifolia* Hedlund 1901, p. 82 pp.

Abb.: T. V/8.—10.

Die Bl. sind elliptisch-lanzettlich, etwa (1,7—) 2—2,5 mal länger als breit und haben 11—12 und mehr Seitennerven. Bl.rand gezähnt bis schwach gelappt, oft im lebenden Zustand eingebogen. Herbarbelege von folgenden Orten des Gebietes gehören hierher:

Thüringen: Mordberg b. Heilingen (lg. D. 54, fragl. Form; H. H.), Talgrube b. Heilsberg (lg. D. 54; H. H.), zw. Neusiß u. Martinroda ein kleiner Baum (lg. D. 53, fragl. Form; H. H.), Reinsberge b. Plaue (lg. D. 54; H. H., J. Bornmüller lg. „f. *edulis*“; H. H.), oberh. d. Wasserleite b. Arnstadt (lg. D. 54; H. H.), Burgberg b. Waltershausen (lg. Lauffke 1953; H. H.), Mittelberg b. Meiningen (lg. D. 54; H. H.), Sonnenberg b. M. (lg. D. 54, fragl. Form; H. H.), Erschberg b. M. (lg. J. Bornmüller; H. H.).

Bayern: Nj: Spindeltal b. Konstein b. Eichstätt (sub v. *edulis* bzw. *oblongifolia* b. Erdner 1911). — Nm: Sulzthal b. Hammelburg (lg. D. 60; H. D.: ist eine Übergangsform zu ssp. *cretica*), Krainberg b. Gambach/M. (lg. Kneucker 1922; H. Kr.), Edelmannswald b. Veitshöchheim (lg. Süssenguth 1905; H. M.).

γ) f. *rotundata* f. n.

Syn.: *S. aria* var. *cyclophylla* Auct. Plur. (z. B. Kárpáti 1960, p. 156) — *S. aria* f. *cyclophylla* (Beck) Jávorka, Magyar flora, 1924, p. 481 — non *S. aria* var. *cyclophylla* Beck, Fl. Südbosnien, i. Ann. Naturh. Hofmus. Wien, XI, 1896, p. 47 — *S. aria* f. *rotundata* Düll, 1959, p. 56.

Abb.: T. V/7.

Bl. fast kreisrund, kaum länger als breit, meist größer als beim Typ. Durch die zahlreichen Nerven und die kaum lederigen Bl. von der ähnlichen *S. aria* ssp. *cretica* unterschieden. — Nach einer brieflichen Mitteilung SAGORSKIS (etwa 1906) müßte *S. aria* var. *cyclophylla* Beck neu benannt werden, „da BECKS Pflanze nicht diese, sondern wahrscheinlich zu *S. meridionalis* (D.: Syn. d. ssp. *cretica*) gehört. Beide (die typische ssp. *aria* und die ssp. *cretica*; der Verf.) kommen unmöglich am selben Standort vor. SCHNEIDER behält die var. *cyclophylla* noch bei, seine Abbildung entspricht aber eher einer Zwischenform zwischen ssp. *aria* und ssp. *cretica*. *S. cyclophylla* Gandoger ist sicher ssp. *cretica*. *S. aria* var. *rotundifolia* Tenore (Syll. Fl. Neapol. 1826) ist nach Exemplaren aus Neapel *S. meridionalis* (= *S. aria* ssp. *cretica*)“.

Von folgenden Orten des Gebietes liegen Herbarbelege vor:

Thüringen: Nordhang d. Königsstuhles b. Kranichfeld (lg. D. 53; H. H.), Talgrube b. Heilsberg (lg. D. 53; H. H., fragl. Form); Burgberg b. Waltershausen (lg. D. 53; H. H.), Mittelberg b. Meiningen (lg. D. 54; H. H.), Sonnenberg b. M. (lg. D. 54; H. H.), Attchenbach am Schloßberg (lg.?, fragl. Form; H. H.)

Aus **Bayern** nur eine Angabe aus der Literatur: Spindeltal b. Konstein b. Eichstätt (Erdner 1911): Ist hier wahrscheinlich *S. aria* ssp. *cretica*.

δ) f. *incisa* (Rchb.) Jávorka, Magyar flora, 1924, p. 481.

Syn.: *Pyrus intermedia* Bechstein 1821, p. 235 und 619 (non p. 1451 = *P. semilobata* Bechstein, 1821) — *S. aria* var. *incisa* Reichenbach, Fl. Germ. Excurs. 1832, p. 228 — *S. incisa* (Rchb.) Hedlund 1901 p. p. — *S. incisa* (Rchb. Hedl. em.D. 1959, p. 59 — *S. aria* f. *incisa* (Rchb.) Jav. b. Kárpáti 1960, p. 163.

Abb.: T. IX/11.—14.

Vom Typ durch ± deutlich, schräg, aber — im Gegensatz z. B. zu *S. austriaca* — nicht tief und unterhalb der Bl mitte gelappte, relativ dünne und weiche Bl. ausgezeichnet. In sonnigen Lagen auch etwas derbbl., aber weniger gut gelappt (vgl. p. 31). Diese gelappte Form scheint eine — meist modifikative — Anpassung an schattigere und feuchtere Standorte zu sein. Sie wurde an zahlreichen Orten beobachtet. Z. B. KÁRPÁTI (1960) gibt sie auch für Ungarn, Niederösterreich, Kroatien und die Karpaten an. Wahrscheinlich kommt sie in allen gemäßigteren Teilen des Areal der Mehlbeere vor. — Herbarbelege liegen von folgenden FO im Gebiet vor:

Thüringen: Zwischen Reinstedt und Heilingen (lg. D. 53; H. H.), Viehberg b. Heilsberg (lg. D. 53; H. H.), Talgrube b. H. (lg. D. 53; H. H.), Willinger Berg b. Stadtilm (lg. D. 53; H. H.), Veronikaberg bei Martinroda (lg. D. 53; H. H.), Wald zw. Arnstadt u. Siegelbach (lg. D. 54; H. H.), Reinsberge b. Plaue (lg. Hartmann, fragl. Form; H. H.), Burgberg b. Waltershausen (lg. J. Bornmüller; Lauffke 1953; H. H.), Sonnenberg b. Meiningen (lg. D. 54; H. H.), Hörselberg b. Eisenach (lg. D. 54; H. H.).

Bayern: Am: Kalvarienberg b. Füssen (lg. Merxmüller 1930; H. Mm.) Schaumburg b. Ohlstadt (lg. D. 59; H. D.), Walchensee (lg. D. 59; H. D.). **As:** Gotzentalalm b. Königssee (lg. D. 59; H. D.), Engedei b. Berchtesgaden (lg. D. 59; H. D.). — **Ho:** Saulgrub b. Murnau (lg. D. 59; H. D.). — **Nj:** Heroldingen b. Nördlingen („hier auch mit tiefer eingeschnittenen Bl., an *Pyrus snecica* (= *S. intermedia*) erinnernd“ (Erdner 1911)). — **Nm:** Krainberg b. Gambach/M. (lg. Kneucker 1922; D. 60; H. Kr.).

e) f. *parvula* C. K. Schneider, 1906, p. 689.

Syn.: *Pyrus aria* A. II. *typica* 3. *parvula* Ascherson-Graebner, Synops. Mitteleur. Fl. VI. 2., 1906, p. 97 — f. *parvula* Schneider b. Kárpáti 1950, p. 164.

Bl. klein, nur ca. 4,5–6 cm × 2–3,5 cm groß, fein gezähnt. Ein Beleg (lg. Diessl 1905; H. M.) vom Hochmoor b. Deixfurth b. Tutzing aus Bayern. Ähnliche Kümmerformen (meist auch mit weniger als 10 Nervenpaaren!) z. B. auch an Sträuchern im schattigen Unterholz (Martinroda i. Thür.) oder an oft vom Vieh abgeweideten Büschen neben der Normalform.

b) *ssp. cretica* (Lindley) Soó, Acta Geobotanica Hung. (Tisia) I., 2, 1937, p. 220.

Syn.: *Pyrus aria* γ *cretica* Lindley, Trans. Hort. Soc. London VII, 1828, p. 235 (excl. syn. *P. aria rotundifolia* Hort.) — *Crataegus graeca* Spach, Hist. nat. veg. II, 1834, p. 102 — *Pyrus meridionalis* Gussone, Syn. fl. Sicul. II, 1844, p. 831 pro p. — *Sorbus cretica* (Lindley) Fritsch in Kerner, Schedae ad Floram Exsicc. Austro-Hung., VII, 1896, p. 18, No. 2448 — *S. graeca* (Spach) Hedlund 1901, p. 75 — *S. cretica* (Ldl.) Fritsch b. Kárpáti 1960, p. 168.

Abb.: T. X/15.—23.

Strauch oder kleiner Baum mit meist derben bis lederigen ungelappten Bl. zur Fr.zeit. Bl.zähne größer als bei *ssp. aria* und meist breiter als lang. Die 8–10 Paar, unterseits meist ziemlich erhabenen Seitennerven stehen \perp stumpfwinklig vom Hauptnerv ab. Bl. oft wenig länger als breit (f. *cretica* u. f. *orbiculata* (ZINSERLING) bei KARPATI 1960, p. 169 und 171), seltener oval oder elliptisch (f. *cuneifolia* (ZINS.) KARPATI 1960, p. 170) und dann meist vorn abgestumpft. Bl. grund abgerundet, seltener \perp keilförmig. Bl.stiele ziemlich derb. Indument etwas wollig, selten reinweiß, im Herbar zuweilen gelblich.

Vorkommen und Verbreitung: Die Nordgrenze fällt mit der Arealgrenze der *ssp. aria* in Thüringen zusammen. Hedlund (1901) und andere geben Griechenland (!), Jugoslawien (!), Albanien (!), Bulgarien (!), Ungarn (!), Siebenbürgen, Cypern, Kreta (!), die Kottischen Alpen und Italien (!) als die Heimat dieser Sippe an. Zinserling (b. Komarov) nannte sie aus der Krim und dem Kaukasus (!). Auf Grund eigener Beobachtungen (am FO und nach Herbarmaterial) wurde sie weiterhin in Südfrankreich, Nordspanien, in den Gebirgen der Türkei und in Niederösterreich beobachtet.

Aus Deutschland wurde die Unterart zuerst durch J. BORNMÜLLER aus dem Frankenjura angegeben, sowie von FREIBERG aus dem Saarbrückener Gebiet. Im Frankenjura kommt tatsächlich eine sehr schöne, recht konstante, rund- und derbbl. Übergangsform zur *ssp. aria* vor. Die reine *ssp. cretica* konnte ich für dort nicht bestätigen, auch nicht bei Behringersmühle, von wo sie J. BORNMÜLLER (1918) angibt. Für Thüringen, wo sie zwar ungleich weniger häufig ist, ist diese Sippe neu.

Die *ssp. cretica* und ihre Zwischenformen bevorzugen allgemein die sonnigen Lagen und offene, insbesondere felsige Kalkhänge (vgl. auch p. 29). Die typische Form ist anscheinend selten (so auch in Ungarn (Kárpáti 1960), Bulgarien, Italien, Frankreich usw.), dagegen sind Übergangsformen zur *ssp. aria* ziemlich häufig.

Im südlichen und südöstlichen Areal wird auch diese Sippe von verwandten, noch xerothermeren Arten wie *S. danubialis* und *S. umbellata* abgelöst.

Für unser Gebiet liegen folgende Belege vor:

Thüringen: Willinger Berg b. Stadtilm (lg. Gunkel; D. 53; H. H.), Hörselberge b. Eisenach (lg. D. 54 und lg. 2; H. H.), Zeigerheimer Berg (lg. Dufft; H. H.), bei Martinsroda b. Heilingen (lg. D. 54, fragl. Form; H. H.), Vorwerkshügel b. Reinstedt (lg. O. Schwarz 1955; H. H.).

Bayern: (an sich wohl häufiger als in Thüringen, aber vorläufig noch zu wenige Belege!): **Ho:** Pullacher Überfahrt (lg. Holler 1854; H. M.) und eine fast typische Form von den Isarabhängen b. d. Menterschwaipe b. München (lg. Mayer 1905, H. M.). — **Nj:** Nach J. Bornmüller 1918 angeblich bei Behringersmühle und sonst in der Frankenalb. Konnte nicht nachgewiesen werden, nur die dort überall vorkommende Zwischenform. — **Nm:** Sulzthal b. Hammelburg (lg. D. 60; H. H.).

Ein Beleg von C. J. Mayer 1924 (H. M.) vom Bergabhang am Anstieg zum Falkenstein b. Pfronten (Aa), gemeldet in 1000 m M.h., erscheint sehr zweifelhaft, da aus dem gesamten Alpenland kein einziger Beleg auch nur einer Übergangsform zur *ssp. cretica* vorliegt. Zudem enthält das gleiche Blatt noch einen Zweig einer typischen *S. mougeoti*. Im übrigen stammt der Beleg von der Menterschwaipe (s. o.) vom gleichen Sammler, eine Verwechslung der Herbarzettel wäre deshalb nicht ausgeschlossen.

Wie oben bereits mehrfach betont, dominieren Übergangsformen zur *ssp. aria*. Trotzdem sind auch diese — ähnlich wie die bekannten *Quercus pubescens*-Bastarde — eindeutig ökologisch-soziologisch gebunden. So fehlen sie dem ganzen Alpengebiet und ersetzen in den wärmeren, trockeneren Gebieten, insbesondere im Frankenjura z. T. fast völlig die *ssp. aria*.

Ganz allgemein kann man sagen, daß in der collinen bis submontanen Stufe Bayerns die Zwischenform ssp. *aria-cretica*¹⁾ vorherrscht, anders in Thüringen, wo auch dort im allgemeinen die ssp. *aria* dominiert.

Folgende Belegstücke erwiesen sich als zu dieser Zwischenform gehörig (vgl. auch T. IX/18.—22.).

Thüringen: Napoleon b. Jena (lg. D. 54; wahrscheinl. nur eingebürgert; H. H.), zw. Reinstedt u. Heilingen (lg. D. 53; H. H.), Greifenstein b. Blankenburg (lg. D. 54; H. H.), Thalgrube b. Heilsberg (lg. D. 53; H. H.), bei Ilmenau am Kickelhahn (lg. Oertel; H. Halle), Veronikaberg b. Martinroda (lg. Hartmann; H. Halle), zw. Arnstadt u. Siegelbach (lg. cf. Irmisch, auch Bauke u. D. 54; H. H.), Hörselberg b. Eisenach (lg. D. 54; H. H.), Heldrastein b. E. (lg. Hergt; H. H.).

Bayern: **Ho:** Widdersberg b. Herrsching (lg. D. 60; H. D.), Andechs-Erling b. H. (lg. D. 60; H. D.), Isarabhänge b. M. (lg. Schnabl, 1884; H. M.) Starnberg (lg. E. V. 1936; H. M.), Maisinger Schlucht b. S. (lg. Meyer 1888; H. M.) — **Nj:** Kleukheim b. Staffelstein (lg. Höfer 1886; H. M.: sehr zur ssp. *cretica* neigende Form), Bad Muggendorf (lg. Wenzig 1874; H. M.), Veilbronn (lg. D. 60; H. D.), Wisenttal b. Streitberg (lg. D. 60; H. D.), Mostviel b. Egloffstein (D. 60), Quackenschloß b. Burggailenreuth (D. 60), Behringersmühle (D. 60), Egloffstein (lg. D. 60; H. D.), „Alten Berg“ b. Burggrub (D. 60), z. B. Moritzberg und Ehrenbürg b. Leutenbach (D. 60), Dietershofen b. Hersbruck (lg. Heller 1904; H. Er.), Eichhofen b. Regensburg (lg. 1901; H. Rg.), Etterzhausen b. R. (lg. Gerber 1888; H. Rg.), bei Penk (lg. Fürnrohr 1894; H. Rg., zur ssp. *cretica* neigende Form). — **Nm:** Ilbberg b. Gemünden (lg. D. 60; H. D.), Sulzthal b. Hammelburg (lg. D. 60; H. D.), Trimburg b. H. (lg. D. 60; H. D.), Krainberg b. Gambach/M. (lg. D. 60; H. D.), Kalmut b. Lengfurt/M. (lg. D. 60; H. D.), Ravensburg b. Veitshöchheim (lg. Süßenguth 1909; H. M.), — **Wfr:** cult. Steben b. Naila (lg. Sendtner 1858; H. M.).

Von den vorigen unterscheiden sich durch die schwache Lappung des Bl.randes die Übergangsformen zwischen ssp. *aria f. incisa* und ssp. *cretica* (u. a. bei D. 1955, p. 55 als *S. graeca-S. incisa* bezeichnet). Solche sind:

Thüringen: zw. Reinstedt u. Heilingen (lg. D. 53; H. H.), Greifenstein b. Blankenburg (lg. D. 54; H. H.), Schaala b. Rudolstadt (lg. D. 54; H. H.), Thalgrube b. Heilsberg (lg. D. 53; H. H.), Willinger Berg b. Stadtilm (lg. D. 53; H. H.), Veronikaberg b. Martinroda (lg. D. 53; H. H.), Reinsberge b. Plaua (lg. D. 54; H. H.), zw. Arnstadt u. Siegelbach (lg. J. Bornmüller u. Sagorski; H. H.), Burgberg b. Waltershausen (lg. Haußknecht u. a.; D. 53; H. H.), Mittelberg b. Meiningen (lg. D. 54; H. H.), Hörselberge b. Eisenach (lg. D. 54; H. H.).

Bayern: **Ho:** Andechs-Erling (lg. D. 60; H. D.). — **Nm:** Trimburg b. Trimberg (D. 60). — **Krainberg** b. Gambach/M. (lg. D. 60; H. D.). — Sicher häufiger!

Anhang zur *Sorbus aria* (L.) Gars.: Bemerkungen zum Vorkommen von *Sorbus mougeoti* Soy. Wil., *S. austriaca* (Beck) Hedl. und *S. danubialis* (Jávorka) Kárpáti in Bayern.

Das Vorkommen des Bastardes *S. × schinzii* im Allgäu bei Oberstdorf, der allem Anschein nach *S. chamaemespilus* und — wegen seiner deutlich gelappten Bl. — *S. mougeotii* als Eltern hat, bestärkt die Annahme, daß letztere auch diesseits der Schweizer Grenze vorkommt. Der einzige, wenn auch etwas zweifelhafte Beleg der *S. mougeotii* von deutschem Gebiet stammt vom „Anstieg zum Falkenstein b. Pfronten bei 1000 m M.h.“ (lg. C. J. Mayer 1924; H. M.). Es ist eine recht typische Form, die jedoch auf dem gleichen Blatt mit einer *S. aria* ssp. *cretica* liegt (vgl. oben). Es ist notwendig, diese Angabe am FO zu überprüfen. *S. austriaca* wurde bislang — entgegen meiner Angabe 1959, p. 113 — auch in Ostbayern noch nicht nachgewiesen. Alle ähnlichen Formen erwiesen sich als *S. aria* ssp. *aria f. incisa*.

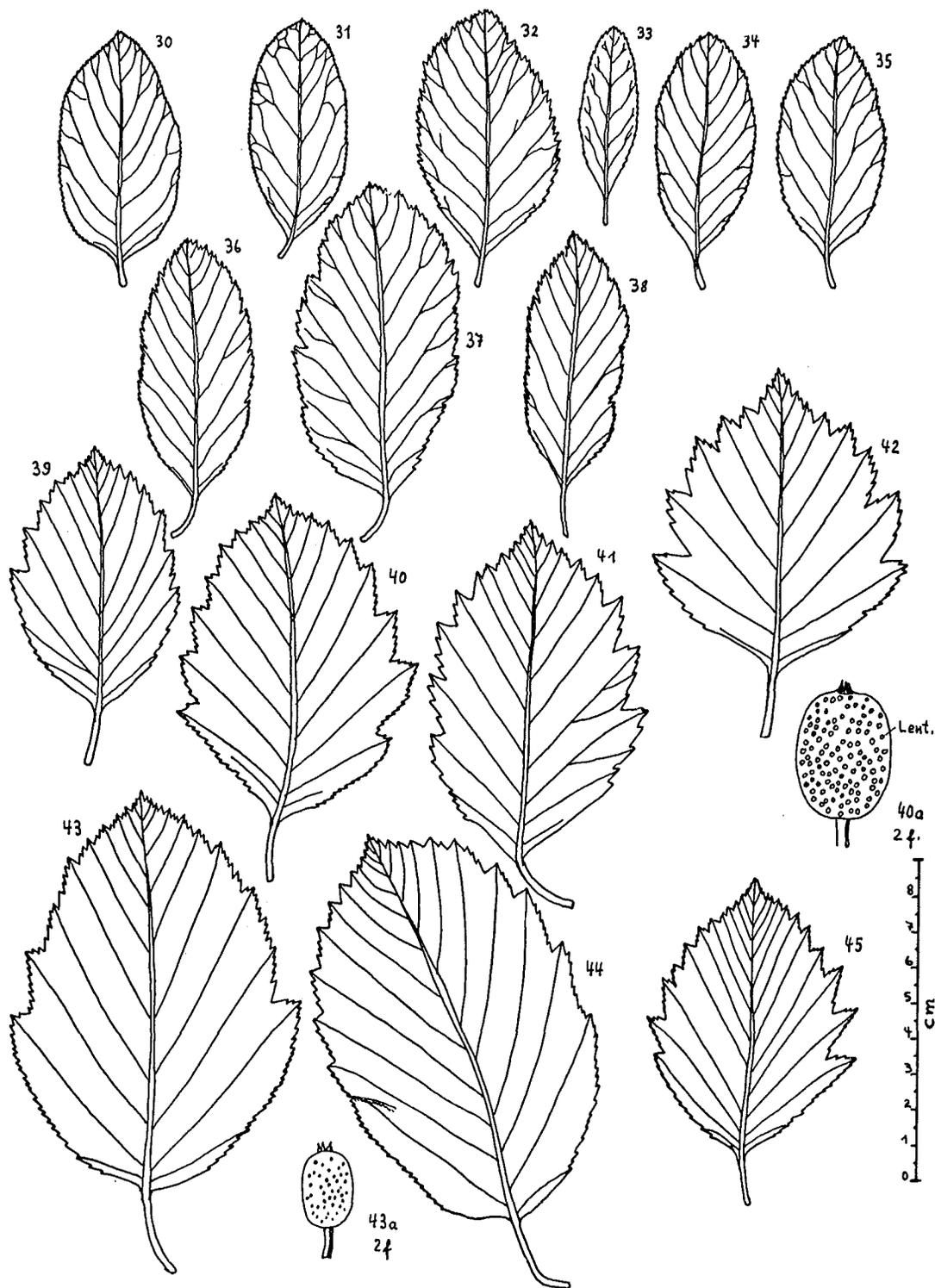
Einen besonders bemerkenswerten Fund stellen zwei Belege aus dem Regensburger Jura dar:

Der erste Fund wurde als „*S. Aria* Cr.“ von Dr. SINGER (lg. 1862; H. Rg.; vgl. T. IX/24.) eingelegt: „große Wolfssch. Eingang rechts“. Vermutlich ein Platz in der Regensburger Umgebung. Der zweite Beleg wurde von einem unbekanntem Sammler (lg. 1897; H. Rg.; vgl. T. IX/25.) „zwischen Kehlheim und Klösterl“ gesammelt und als „*Sorbus torminalis* od. *Aria*?“ bezeichnet. Beide Belege, besonders der erstere, stellen eine typische *S. danubialis* (Jávorka) Kárpáti (i. Borbasia Nova 25., 1944, p. 10; vgl. auch KARPÁTI 1960, p. 185) dar. Nach KARPÁTI (l. c.) ist *S. danubialis* ein konstanter Transitus zwischen *S. aria* ssp. *cretica* und der ausgesprochen südlich verbreiteten *S. umbellata*. Der spezifische Merkmalskomplex bestätigt diese Annahme.

S. danubialis ist in Südosteuropa, besonders im pannonischen Gebiet, verbreitet. Ihre Westgrenze findet sie in Niederösterreich (z. bei Znaim, Bernstein/Leithagebirge und beim Braunsberg nahe Hainburg), neben dieser in Böhmen ihre Nordgrenze. Dort sind auch die nur ca. 120 km Luftlinie entfernten — durch das Bayerisch-Böhmische Grenzgebirge getrennten — Vorkommen in der Umgebung von Pilsen (Plzen; vgl. T. IX/26.).

Allerdings müssen genauere Beobachtungen und Nachforschungen im Fundgebiet bestätigen, daß hier tatsächlich *S. danubialis* vorliegt. So sind besonders in den ökologischen und geographischen

¹⁾ Kárpáti hat in „Borbásia Nova 25; 1944, p. 10 diese Zwischenform mit einem eigenen Namen: *S. panonica* Kárpáti belegt. Bei Kárpáti 1960, p. 182 findet man wiederum eine genaue Beschreibung derselben.



T. X: 30.—31. *S. chamaespilus* f. *cham.*: 30. Salzburg/Öst. 31. Sulden/Tirol. — 32. *S. ch.* f. *grosseserrata*: Berchtesgaden/B. (st. K. T.) 33. *S. ch.* f. *angustifolia*: Unterengadin (st. K. T.). — 34.—35. *S. × ambigua*: 34. Wendelstein/B. (st. K. T.). 35. Kampen/B. (st. K. T.). — 36.—38. *S. x. schinzii*: 36. Fellhorn/B. 37. Schlappolt/B. 38. St. Gallen/Schweiz. — 39.—42. *S. decipiens*: Waltershausen/Th.: 39.—40.: „ssp. *subvestita*“ (40.: st. K. T.). 41.—42.: „ssp. *rufinervis*“ (Schattenf. I; 42. st. K. T.). — 43.—44. *S. parumlobata*: Arnstadt/Th. (44. st. K. T.). — 45. *S. subcordata* nm. *acutiloba*: Arnstadt/Th.

Grenzgebieten des Vorkommens z. T. konstante Übergangsformen zu *S. aria* ssp. *aria* (*S. subdanubialis* (Soó) Kárpáti, i. Borbasia Nova 25., 1944; bzw. KARPATI 1960, p. 188) und als Rückkreuzung zu *S. aria* ssp. *cretica* die *S. pseudodanubialis* (KARPATI 1960, p. 188) zu erwarten. Beide zeichnen sich durch etwas weniger typische Bl.form und gewöhnlich etwas größere Bl., weniger keilförmigen Bl.grund, längere Bl.stiele und mehr Nerven aus. — Hier die kurze Beschreibung der *S. danubialis* (nach KARPATI 1960, p. 185): Folia plus-minusve orbiculari-rhombea, usque ad 10 cm longa et 8 cm lata, basi integerrima et fere cuneata, apice acuta vel acuminata, antica distincte sublobulata. Nervi laterales 8—10... Vergleiche auch im Bestimmungsschlüssel (p. 14, Nr. 39 und die Abb. T. IX).

Für das Vorkommen dieser ausgesprochen südosteuropäischen Sippe spricht das gleichzeitige Vorkommen einiger ähnlich verbreiteter Arten im Donautal.

IV. Untergattung (Subgenus) *Chamaemespilus* Medikus¹⁾ (pro genere), Phil. Bot. I 1789, p. 138, 155.

Syn.: *Pirus* sect. *Chamaemespilus* Focke, i. Engler, Nat. Pflanzenfam. III, 3, 1894, p. 25 etc.

Sorbus chamaemespilus (L.) Crantz, Stirp. Austr. II. 1763, p. 40

Syn.: *Mespilus cham.* Linné, Sp. pl. I. 1753, p. 479 — *Crataegus humilis* Lamarck, Encycl. meth. bot. I. 1783, p. 83 et Fl. France III, p. 485 — *Pyrus cb.* Ehrhart, Beitr. Naturk. IV, 1789, p. 19 — *Aria cb.* Host, Fl. austr. II, 1827, p. 8 sec. Neileich — *Chamaemespilus humilis* Roemer, Fam. nat. reg. veg. syn. III, 1847, p. 131, etc.

Abb.: T. X/30.—33.

In Anpassung an das subalpine Vorkommen nur niedrige Sträucher von 1 bis selten 3 m Höhe.

Nach KANNGIESSER, F. (1909/10) soll die Art nur etwa 38 Jahre alt werden; ein solcher Stamm maß am Wurzelhals 16 mm Durchmesser, dabei ergab sich eine mittlere Ringbreite von nur 0,24 mm. Die Bl. sind in den kahlen, nur am Schuppenrand gewimperten Knospen eingerollt. Die Bl.form ist in der Regel elliptisch, der Bl.grund keilförmig und weit hinauf ganzrandig. Die ziemlich derben (ca. 5—8×3—4 cm großen) Bl. besitzen (4)5—7(8) Paar, vor dem Bl.rand sich aufteilender, oberseits feindrüsig punktierter Nerven. Das Laub ist gewöhnlich zur Blütezeit schon kahl, oberseits dunkelgrün, unterseits heller gefärbt, mit nur ca. 1—1,5 cm langen Bl.stielen. Die Bl.zähne sind ziemlich klein und meist scharf zugespitzt.

Die Blüten sind, wiederum in Anpassung an das subalpine Vorkommen, ± rosarot gefärbt und mit aufrechten Blüten- und Kelchbl. ausgestattet. Sie sind zu einer dichten, etwas gewölbten, ± behaarten Doldenrispe von ca. 5—7 cm Durchmesser vereinigt und neigen zur Eingeschlechtlichkeit. Die schmal dreieckigen, außen fast kahlen, innen weißfilzigen Kelchbl. sind ca. 2 mm lang. Die 4—5 mm langen Kronbl. verschmälern sich zur Basis keilförmig.

Die meist scharlachroten, kugeligen bis eiförmigen, ca. 1—1,3 cm langen Äpfelchen sind zweifächerig und schmecken fade. Ihre Verbreitung erfolgt durch Säugetiere, insbesondere Nager, und über den Darm verschiedener Vögel.

Die Blütezeit ist in den deutschen Alpen im Juni und Juli. Reife Fr. findet man ab Ende August.

S. chamaemespilus ist eine in den südlichen Hochgebirgen endemische, sicher aus der Verwandtschaft der Untergattung *Aria* abzuleitende Sippe, die durch Anpassung ihrer vegetativen und generativen Organe an subalpine Verhältnisse entstanden ist.

Vorkommen und Verbreitung: (vgl. Arealkarte b, Düll 1959, p. 44 u. T. XVIII). Von den spanisch-französischen Pyrenäen sowie den höheren Gebirgen Mittel- und Südfrankreichs über die Hochvogesen, den Französischen und Schweizer Jura, die Walliser und die übrigen Alpen nördlich bis in die Vogesen und zum Feldberg im Schwarzwald (Exklaven) verbreitet. In Ost- und Südosteuropa wächst die Zwergmispel auf der Tatra, in den Karpaten, dem Transilvanischen Gebirge sowie in allen höheren Gebirgen vom Karst bis zum Velebit und auf den bulgarischen Gebirgen Vitoscha und Pirin. In Griechenland soll sie noch auf dem Olymp und in Italien bis nach Sizilien vorkommen.

Im heutigen Deutschland — außer dem abgelegenen Vorkommen auf dem Feldberg (s. o.) bei ca. 1450 m M.h. — ausschließlich im Alpengebiet. Dort — nach Vollmann (1914) — zwischen 1400 m und 1850 m M.h., besonders in der subalpinen Stufe verbreitet. Die höchsten FO gibt N. Söyrinki (1940) mit 1960 m M.h. vom Nebelhorn aus den Allgäuer Alpen und — zwar nur steril — aus den Bayerischen Alpen auf der Schachenplatte bei 2000 m an; 10 m tiefer auch noch fruchtend. In den Ostalpen (As) sind wohl die von A. Ade (1911) mit ca. 1800 m M.h. von der Feldalpe bei Berchtesgaden und der von W. Freiberg (in Schedae 1917) auch mit 1800 m vom Schneibstein bei Berchtesgaden angegebenen FO die höchsten. Als tiefste FO gelten (Am) die FO auf der Insel im Eibsee (ca. 980 m) und wenig höher bei Elmau (beide Vollmann 1914) sowie an den Karwendelabhängen bis 1200 m herab (Toepfer 1918). Nach Hegi

¹⁾ Vgl. auch Düll 1959, p. 41—43.

(1922) steigt die Art im Wallis sogar bis 2400 m und höher. Andererseits soll sie am Stadtschroffen i. Vorarlberg bis 520 m M.h. herabsteigen.

Einzelangaben sowie Herbarbelege haben — wenn auch oft sehr spärlich — aus allen Teilen der deutschen Alpen vorgelegen. Die geringe Zahl konkreter FO-Angaben läßt jedoch die Anlage einer bayerischen Verbreitungskarte als verfrüht erscheinen.

S. chamaemespilus ist ein charakteristischer Bestandteil der Legföhrengebüsche. Sie ist dort mit *Rhododendron hirsutum*, *Rosa pendulina*, *Alnus viridis*, *Sorbus aucuparia* ssp. *glabrata*, *Juniperus sibirica*, *Arctostaphylos*, *Daphne striata*, *Erica herbacea* und verschiedenen alpinen Weiden (z. B. *Salix grandifolia*) vergesellschaftet. Die Zwergmispel ist Charakterart des *Rhododendro-Mugetum* BRAUN-BLANQUET 1939. Seltener, wenn das Wurzelwerk noch die Humusdecke durchbricht, wächst sie auch im bodensauren *Vaccinium*-Gestrüpp. Auf den *Sesleria*-Halden tritt die Art oft als Pioniergehölz auf.

U. a. ISSLER hat beobachtet, daß die Art wie andere Partner der Krummholzgebüsche besonders dort gedeiht, wo im Winter hohe Schneewehen lagern.

Gewöhnlich wächst der Strauch auf steinigem, aber nährstoffreichen Skelett- oder Lehmböden, bzw. in Felsspalten. Sonnige, frische bis ziemlich trockene Standorte werden bevorzugt. In tieferen Lagen siedelt sie jedoch im Schutz feuchtkühler Schluchten, besonders in sogenannten „Frostlöchern“, wie viele andere Subalpine auch.

Schon SENDTNER (1854) beobachtete, daß die Zwergmispel vorwiegend über Kalkgestein gedeiht, daneben fand er sie aber auch über tertiärer Nagelfluh (am Stuiben) und Mergel (Röthalpe b. Königssee). Auf kalkarmen und -freien Böden scheint sie nach übereinstimmender Meinung der Autoren und eigener Beobachtung im allgemeinen zu fehlen.

Als deutscher Name ist „Zwergmispel“, seltener „Mehlbeere“ gebräuchlich.

In den deutschen Alpen kann man folgende Formen unterscheiden:

a) f. *chamaemespilus* (bei KARPATI 1960, p. 302).

Syn.: *S. ch. α. glabra* Neilreich, Fl. Niederöster. 1859, p. 887 — *Pirus ch. A. typica* I. *glabra* Ascherson-Graebner, Synopsis Mitteleur. Fl. VI. 2, 1906, p. 102 — *S. ch. ssp. calvescens* Domin, Preslia, XIII—XV., 1936, p. 134.

Abb.: T. X/30., 31. Bl. elliptisch, fein und scharf gezähnt, bereits zur Blütezeit beiderseits kahl. — Die allgemein verbreitete Form.

b) f. *discolor* (Hegetschweiler) Kárpáti 1960, p. 303

Syn.: *Aria ambigua* Decaisne, Memoire sur la famille des *Pomacees*, i. Nouv. Arch. Mus. d'hist. nat., Ser. I; X. 1864, p. 165 — *S. erubescens* A. Kerner apud Magnier non Dippel 1893, Scrinia florae selectae, VIII, 1889, p. 148 et i. schedae ad fl. exs. Austro-Hung. VII, 1896, p. 21, Exs. Nr. 2456 — *S. sudetica* v. *Fatrae* Borbas, A kert, 1898, p. 47. — *S. ch. f. discolor* (Heget.) Düll 1959, p. 45.

Beschreibung: Bl. nur unterschieden durch zur Blütezeit unterseits ± dichte weiße Behaarung, welche zumindest in Resten bis zur Fr.reife erhalten bleibt. Indumenthaare wie beim Typ.

Vorkommen: Selten neben der typischen Form. In den Alpen nur: Aa: Stuiben b. Oberstdorf (Merxmüller b. Hepp 1956 sub *S. Aria* × *Chamaemespilus*; Ig. H. Merxmüller 1948; H. Mm.) — Ostseite d. Grates zw. Söllereck und Schlappolt (Ig. W. Freiberg 1948, sub *S. cham. I. glabra*; H. Mfr.) — Am: Rabenkopf b. Kochel (Harz b. Paul 1922; kein Beleg ges.) — Außerdem aus dem Jura, vom Feldberg und aus den Vogesen sowie den Karpaten und dem Velebit angegeben. Die Angaben vom Feldberg und aus den Vogesen sind zweifelhaft, da dort häufig stark zur *S. chamaemespilus* neigende Bastardformen mit *S. aria* vorkommen, welche sich oft nur unsicher unterscheiden lassen.

c) f. *angustifolia* Wilczewsky et Braun-Blanquet, Excurs. fl. Unterengadin, 1918, p. 36.

Abb.: T. X/33. Bl. mehr als doppelt so lang wie breit, deshalb lanzettlich und Bl.grund sehr spitz keilförmig. Sonst wie der Typ.

Vorkommen: nach Wilczewsky und Braun-Blanquet 1918 „im Ofengebiet nicht selten, anderwärts in Graubünden (Schweiz) wurde sie nicht gefunden, auch Übergänge gegen die normale, breitbl. Form kommen vor“ (Ig. Braun-Blanquet in „Flora Raetica Exsiccata (Nr. 149) 1918; H. Wu.; T. X/33.) Nach Herbarbelegen außerdem: Sollstein b. Innsbruck (Ig. R. Fritze, 1875; H. Brnu) und beim Gardasee: Val di Ledro (Ig. A. Fiori 1912; H. Wu.). — In Bayern bisher nur: Tegernsee, auf Alpen i. Gebüsch . . . (Ig.? 1835 i. H. Er.). — Sicher weiter verbreitet, wenn auch wahrscheinlich selten.

d) f. *grosseserrata* f. nov.

Folia margine grosse serrata.

Eine im allgemeinen großblättrigere zuweilen auch schwach gelappte und durch ihre relativ groben Zähne auffallende Form.

Abb.: T. X/32.

Vorkommen: wohl zerstreut im Gebiet, in Gemeinschaft mit der typischen Form. So z. B. (Typus) in Krummholzgebüsch nahe der Gotzentalm bei Berchtesgaden in ca. 1600 m M.h. (lg. Düll 1959; H. D.; T. X/32), am Herzogstand bei der Jägerhütte bei Ohlstadt (lg. S. Hiendlmayr 1869; ex H. M.) und am Schneibstein b. Berchtesgaden gegen das Ruck-Karl (lg. W. Freiberg 1917; ex H. Mfr).

Die Bastarde zwischen *S. aria* (L.) Gars. und *S. torminalis* (L.) Cr. (*S. latifolia* [Lam.] Pers. s. ampl. emend. Düll. 1959, p. 86).

VAILLANT, DUHAMEL, LAMARCK und auch PERSON sah in *S. latifolia* (Lam.) Pers. eine gewöhnliche Art. Erst BECHSTEIN (1797) bemerkt, daß die der *C. latifolia* Lam. recht ähnliche „*Crataegus hybrida*“ in zahlreichen Merkmalen zwischen den Eigenschaften von *S. aria* und *S. torminalis* steht. „Rückschläge“ zu *S. aria* bzw. zu *S. torminalis* führte BECHSTEIN darauf zurück, daß im ersten Fall der Pollen von der Elsbeere, im zweiten aber von der Mehlbeere geliefert worden sei. — Um 1820 gelangte BECHSTEIN trotzdem zu der Auffassung, daß gewisse Sippen dieser Zwischenformen konstant seien. Es gelang ihm aber nie, Samen der *S. decipiens* zum Keimen zu bringen (im Gegensatz zu *P. semilobata*). „Jüngere“ Botaniker, wie SCHÖNHEIT (1850), IRMISCH (1856 und 1859), ILSE (1866) und RÖSE (1868) nennen die BECHSTEINschen Namen nur als Synonyme oder ignorierten sie ganz. Bis zum heutigen Tage unterscheiden nur wenige Autoren die französische *S. latifolia* Pers. z. B. von den Sippen unseres Gebietes oder halten alle diese Zwischenformen für den primären Bastard *S. aria* × *torminalis*, obwohl bereits PETZOLD (1864) und GODRON (1876) die deutschen Bastarde von der französischen *S. latifolia* differenzierten. Dafür sprach die unbegründete Ansicht, daß diese Zwischenformen meist unfruchtbar, die angeblich wenigen Früchte nicht keimfähig seien (vgl. auch HEDLUND 1901)). Dies wurde leicht widerlegt. Als weiteres Argument erschien der Umstand, daß man die Zwischenformen meist in Gesellschaft der Eltern fand. Dieses Faktum wurde jedoch nicht nur durch die in gewisser Weise doch ähnlichen ökologischen Ansprüche beider *Sorbus*-Arten erklärt. So ist es u. a. bemerkenswert, daß bei weitem nicht alle gemeinsamen Vorkommen von Elsbeere und Mehlbeere auch Zwischenformen aufweisen. — *S. latifolia* Koch entspricht nach der Beschreibung dem Konglomerat, das HEDLUND (1901) unter *S. decipiens* zusammenfaßt. Immerhin war HEDLUND in neuerer Zeit der erste, der *S. decipiens* zur konstanten Sippe erhob.

Erst J. BORNMÜLLER (1918) hat die thüringer und die fränkischen Bastardformen einer neueren Untersuchung unterzogen. Er bemerkte u. a., daß die thüringischen nicht mit den fränkischen Sippen identisch sind. Dies führte er darauf zurück, daß in Thüringen *S. aria* ssp. *aria* und in Franken *S. aria* ssp. *cretica* Elternstelle vertraten. Das ist im einzelnen allerdings schwer zu beweisen, jedoch insofern sehr wahrscheinlich, da im fränkischen Jura und in Mainfranken zumindest heute *S. aria* ssp. *aria-cretica* dominiert und in Thüringen umgekehrt. Jedoch hielt J. BORNMÜLLER wiederum an der primären Bastardnatur dieser Formen fest, obgleich er es für möglich hält, daß verschiedene auffallend einheitliche Formen, wie z. B. die vom Greifenstein in Thüringen, samenkonstant sein könnten. Er unterschied erstmalig *S. decipiens* von *S. multirenata* und anderen Sippen.

Für den konstanten Charakter dieser Zwischenformen gibt es folgende Beweise. Bereits IRMISCH (1859) und RÖSE (1868) beobachteten, daß die Samen der „Bastarde“ nicht nur gut ausgebildet, sondern auch normal keimfähig sind. Aussaatversuche (D. 1955) mit *S. heilingensis* und *S. multirenata* im Botanischen Garten zu Jena bestätigten diese Ansicht. — Nach KARPATI (z. B. 1949), kann schon aus der Art und Weise des Vorkommens der Zwischenformen auf die Konstanz der Sippen geschlossen werden: zahlreiche Vertreter bzw. ein spezifisches Areal einer in ihren Merkmalen einigermaßen übereinstimmenden Zwischenform zeigen den konstanten Charakter der Sippe. Der primäre Bastard tritt nur als Einzelbaum auf und ist wohl sehr selten (vgl. auch KARPATI 1960).

Schon HEDLUND (1901) beobachtete, daß nach der Aussaat selbst einer größeren Zahl von Samen der *S. aria* — entnommen von Bäumen, die in der Nachbarschaft von *S. torminalis* gewachsen waren — sich nur wenige als Bastarde entpuppten. Die schlechte Kreuzungsfähigkeit wird durch die geringe Verwandtschaft beider Arten (verschiedene Untergattungen!) bestätigt (vgl. auch KOEHNE). Da nur der geringste Teil der Samen zur Keimung gelangt — und sich dann gar noch zum Baum entwickelt, ist es sehr unwahrscheinlich, daß wir primäre Bastarde finden. Weiterhin können wir daraus schließen, daß die Entstehung konstanter Hybriden wohl in jedem Falle an reichliche gemeinsame Vorkommen beider Stammeltern gebunden ist. Massenvorkommen gleichartiger Individuen einer Zwischenform lassen sich in unserem Falle nicht durch laufende Produktion primärer Bastarde erklären. Ebensowenig können derartige Bestände durch Ausläufervermehrung oder aus sich weiter aufspaltenden Bastardschwärmen entstanden sein. Rückkreuzungen zwischen den konstanten Hybriden und den Elternarten treten natürlich auf (vgl. u. a. die Untersuchungen bei HEDLUND [1948]) und weiten die an sich gegebene Formenbreite aus, können aber am Gesamtbild wenig ändern. Erbliche Abänderungen würden so in vielen Fällen eine glaubhafte Erklärung finden,

z. B. die auffallende Variationsbreite der Arnstädter Formen oder die Kleinfrüchtigkeit eines Beleges von der Ehrenbürg (Franken).

Aus der Kenntnis der zonalen und azonalen Verbreitung beider Stammarten sowie der besonderen ökologischen Ansprüche ergibt sich eine weitere interessante Eigenschaft fixierter Hybriden. Zwischen den Vorkommen der Elsbeere und denen der Mehlbeere ist eine gewisse Vikarianz augenscheinlich, nur an beiden Arten gleichermaßen zusagende Örtlichkeiten kommen sie auch gemeinsam vor. Deshalb spiegeln sich in Mittel- und Süddeutschland auch in der Lage und im Charakter der Vorkommen größerer Bestände von Sippen der *S. latifolia* s. ampl. deren — in bezug auf die Eltern — intermediäre Ansprüche wider. Doch kann es auch geschehen, daß an einem Standort der Zwischenform *S. torminalis* reichlich vorkommt, aber *S. aria* kaum (z. B. am Hühberg bei Werbachhausen in Baden; umgekehrt an der Ehrenbürg im Fränkischen Jura). Demnach können Zwischenformen an einem bestimmten Standort konkurrenzfähiger sein, als zumindest eine ihrer ökologisch verschiedenen Stammeltern. In den Extremfällen ersetzt dann die Zwischenform den einen der beiden Stammeltern im betreffenden Gebiet völlig, wie z. B. der Bastard *Quercus pubescens* × *robur* die reine *Q. pubescens* im Schwabenjura oder *S. hybrida* die *S. aria* s. ampl. in Nordskandinavien. In seltenen Fällen kann die Zwischenform, z. B. *S. sudetica* im Riesengebirge, sogar beide Eltern vertreten. Dem wäre hinzuzufügen, daß die Zwischenformen den Eltern zuweilen auch in ihrer allgemeinen Konstitution überlegen sind, z. B. in der Wuchsfreudigkeit oder im Geschmack der Früchte (Zoochorie!).

Als letzte Bestätigung für die Konstanz der süd- und mitteldeutschen Zwischenformen der *S. latifolia* s. ampl. sei angeführt, daß in anderen Teilen Europas — Frankreich, Nordeuropa, Ungarn, England und der UdSSR — schon seit längerer Zeit samenkonstante Zwischenformen dieser Gruppe mit z. T. ausgedehntem, spezifischen Areal nachgewiesen wurden.

Aus der Größe des Areals kann man — zumindest bei diesen hybridogenen Sippen — in gewissem Maße (so es z. B. das Substrat zuläßt) auf das Alter derselben schließen. Demnach müßten *S. badensis* und *S. francoica* mit ihrer relativ weiten Verbreitung früher entstanden sein als z. B. so stenochore Sippen wie *S. multicrenata* oder *S. decipiens*. — Über das Alter der Sippen der *S. latifolia* s. ampl. hat HEDLUND (1901) vermutet, daß z. B. seine *S. decipiens* wenigstens „schon während der äquilonaren Zeit in ihrem heutigen Aussehen vorhanden und als Mitglied der pontischen (!) Flora schon weit verbreitet war“. Irrtümlicherweise nimmt HEDLUND an, daß seine *S. decipiens* heutzutage nur noch selten keimfähige Samen ausbildet. Daraus konnte er schließen, daß sie augenscheinlich nicht für die gegenwärtigen Verhältnisse in Mitteleuropa geschaffen, sondern zu Zeiten eines wärmeren Klimas entstanden ist. Verwandtschaftlich vermutet er eine Zwischenstellung zwischen *S. torminalis* und einer unbekanntem Sippe der *S. aria* s. ampl. — eventuell auch *S. hybrida* L. oder möglicherweise auch *S. grandifolia* Heer aus der Tertiärflora Spitzbergens oder einer anderen großblättrigen und großfrüchtigen Sippe der *S. aria* s. ampl. Wie bereits oben dargestellt wurde, müssen wir heute aus der Art des Vorkommens unserer konstanten Sippen vielmehr schließen, daß sie an Ort und Stelle entstanden sind. Für eine monophyletische Entstehung und anschließende Ausbreitung der verschiedenen Sippen der *S. latifolia* s. ampl. über große Teile Europas könnte man höchstens den Umstand ins Feld führen, daß auch die Zwischenformen ± kalkstet sind und deshalb natürlich nur an Standorten vorkommen, die zumindest *S. aria* beherbergen. Der zweite Entwicklungsschritt wäre dann gewesen, daß sich durch Isolation und Auslese im Verlauf der Zeit spezielle Standortsformen mit taxonomischem Wert herausgebildet hätten. Die geographisch auf bestimmte Gebiete beschränkten und auch morphologisch gut charakterisierten Sippen könnten dann auch als Unterarten der *S. latifolia* s. ampl. angesehen werden. Jedoch spricht die Vielzahl der Merkmale und die Bindung der Zwischenformen an Gebiete reichen Vorkommens beider Eltern gegen diese Ansicht. Nimmt man nun einen polytopen Ursprung der mittel- und süddeutschen Sippen an, so sind sie sicher in postglazialer Zeit oder auch später durch die ± starke selektive Einwirkung der Umwelt aus Schwärmen konstanter Bastarde entstanden, also relativ jung. Dies ist nach dem heutigen Stand der Kenntnis die wahrscheinlichere Annahme. Dieser Ansicht folgend, sollte man alle geographisch und morphologisch gekennzeichneten Sippen als selbständige Arten betrachten, da keine derselben mit einer zweiten direkt verbunden erscheint. Gegen HEDLUNDS (1901) Theorie spricht auch, daß wir die Vertreter der *S. latifolia* s. ampl. nur selten in Gesellschaft mit anderen postglazialen Relikten antreffen. Auch vermehren sich die Zwischenformen z. T. besser als ihre Eltern. Reduzierte Vorkommen können immer auf einseitige forstliche Bewirtschaftung zurückgeführt werden.

Die Zwischenformen der *S. latifolia* s. ampl. sind also konstante Hybriden, die durch einen spezifischen Merkmalskomplex und ein eigenes Areal ausgezeichnet, sich wie „echte Arten“ verhalten und folglich auch so bewertet werden müssen.

Schon WILMOTT (1934) vermutete bei den konstanten Hybriden apogame oder parthenogenetische Fortpflanzung. LILJEFORS (1934) untersuchte die Embryosackentwicklung bei *S. hybrida* L. und stellte hier einen Übergang zwischen somatischer und generativer Aposporie fest. Untersu-

chungen bei anderen Arten ergaben ähnliche Resultate (s. u.). Die Somazellen der Apomikten sind gewöhnlich tetraploid.

LILJEFORS nimmt weiter an, daß die polyploiden *Sorbus*-Arten gleichzeitig mit ihrer Entstehung die Fähigkeit zur apomiktischen Vermehrung erworben haben. Es ist noch nicht sicher, ob diese Apomikten fakultativ auf sexuellem Wege Embryonen ausbilden können, die embryologischen Verhältnisse deuten jedoch auf diese Möglichkeit hin. Auch HEDLUND (1948) hat die zytologischen Verhältnisse bei *Sorbus* untersucht. Er beobachtete bei *S. intermedia* u. a. eine Art stimulativer Parthenocarpie, ein Vorgang, den ich auch bei *S. latifolia* Pers. beobachtete. Er behauptet weiterhin, daß normaler Pollen der Apomikten die Samenanlagen sich sexuell vermehrender Arten befruchten kann. Diese Kreuzungsprodukte gleichen sich untereinander ziemlich, sie spalten in der F_2 -Generation auf oder vermehren sich wohl auch häufiger apomiktisch. HEDLUND machte diese Beobachtung vor allem bei Bastarden von *S. intermedia* mit *S. aucuparia*. Rückkreuzungen sind nach LILJEFORS (1934) gewöhnlich Triploide, weil hier haploide und diploide Gameten zusammentreffen. Da die Reduktionsteilung bei Triploiden meist gestört ist, sind solche Formen gewöhnlich weniger lebensfähig. Die Pollenkörner der Apomikten sind untereinander genotypisch ungleichwertig, die Pollenbildung ist gestört.

HEDLUND, WARBURG und andere leiten alle Polyploiden von diploiden Stammeltern ab. In neuerer Zeit hat diese Beobachtung eine Einschränkung erfahren, als LILJEFORS feststellte, daß auch triploide Zwischenformen existieren.

M. POUQUES untersuchte *S. latifolia* Pers., stellte hier aber keine Tetraploidie, sondern Diploidie und daneben, zwar selten, Polysomie ($2n = 50-68$) fest. Das gleiche beobachtete sie bei dem „primären Bastard *S. confusa* GREMLI“ — WARBURG schreibt, daß *S. bristolensis* Wilm. triploid ist; der Bastard *S. aria* \times *torminalis* (= *S. vagensis* Wilmott) soll diploid sein. LILJEFORS 1953 konnte ebenfalls zwei Fälle von Polysomie nachweisen ($2n = 68$ und ± 85); neben somatischer kommt in seltenen Fällen auch generative Aposporie vor. Kastrierungsversuche ergaben wiederum, daß die untersuchten agamospermen *Sorbi* pseudogam sind. Daß *S. torminalis* und *S. aria* tatsächlich die Eltern aller Sippen der *S. latifolia* s. ampl. sind, ergibt sich eindeutig aus dem intermediären morphologischen Merkmalen derselben (s. u.). Es läßt sich in den meisten Fällen jedoch kaum feststellen — diese Ansicht vertritt neuerdings auch KARPAT (1960) — welche der ssp. der *S. aria* Stammeltern beteiligt war. — Die verschiedentlich ausgesprochene Ansicht, daß unsere Zwischenformen nur Untersippen der *S. aria* bzw. der *S. torminalis* seien, läßt sich an Hand der bei allen Zwischenformen auftretenden Merkmale beider Eltern leicht widerlegen. Beide Eltern gehören außerdem (s. o.) ganz verschiedenen Formenkreisen der *Sorbi* an.

Neben zahlreichen intermediären Merkmalen zwischen denen der Eltern, beobachtet man auch eine Reihe neu entstandener. — Es sind große, kräftige Bäume; Sträucher sind standortsbedingte kümmerformen oder Stockausschläge. Die Borke ist jung glatt, dunkelbraun und mit großen Lenticellen besetzt, später reißt sie meist spannrückig auf! Die Bl. sind fast kreisrund bis länglich-eiförmig und derber als bei der Elsbeere, bei zahlreichen Formen sogar derblederig. Für die meisten Sippen ist die „stufige“ Lappung des Bl.randes kennzeichnend (vgl. die Abb. T. X u. XII). Form, Größe und Zahl der Bl.lappen sind wichtige Merkmale der Taxa. In Richtung zur Bl.spitze nehmen die Bl.lappen an Größe ab, nicht immer in Richtung zur Bl.basis. Der Bl.rand ist meistens doppelt gesägt. Die Serratur ist innerhalb eines bestimmten Formenkreises, bzw. einer Sippe ziemlich konstant. Die Bl.zähne besitzen apikal oft eine Drüse. Besonders zahlreiche Drüsen weisen auf eine nahe Verwandtschaft zu *S. torminalis* (vgl. dort) hin. Der Bl.grund ist meist stumpf keilförmig oder abgerundet. Auch dieses Merkmal kann mit gewissem Vorbehalt Verwendung finden. Gute Kennzeichen sind Zahl und Verlauf der Bl.nerven: 8—11 Paar, selten mehr. Das Indument ist zum Herbst ziemlich dünn bis teilweise verkahlt, grünlich, grau oder gelblich. Die Indumenthaare erscheinen farblos, lediglich die Stärke und die Art der Kräuselung schwankt entsprechend zwischen den Merkmalen der Eltern. Stärke und Länge der Bl.stiele kann man ebenfalls zur Unterscheidung der einzelnen Sippen heranziehen, sie sind etwa 1,5—3 cm lang und meist dünner als bei der Mehlbeere. Zum Vergleich können nur gleichwertige Triebe hinzugezogen werden. Insbesondere Schattenformen und die Blätter der nicht ausgewachsenen und der sterilen Langtriebe wandeln meist sehr ab. Am besten verwendet man zur Untersuchung die Bl. der Kurztriebe bzw. der fruchtenden Langtriebe licht gewachsener Exemplare¹⁾. Form und Behaarung der Knospen sind gewöhnlich intermediär ausgebildet, ausnahmsweise — wie bei *S. latifolia* Pers. — neigen sie in der Form mehr zu *S. aria*. —

¹⁾ Hier zeigt sich recht gut die mangelnde Kenntnis der Sorbi bei H.U. Stauffer (Rezension von R. Düll, „Unsere Ebereschen und ihre Bastarde“ in Bot. Jahrb. 79 [1960] H. 4), der meint: „jedenfalls würde es nicht schwerfallen, an unserem Material die als typisch abgebildeten Blätter mehrerer ‚Arten‘ an einem Zweige zu demonstrieren“.

Die Länge der Hauptachsen und der sich daraus ergebende typische Habitus der Doldenrispe kann ebenfalls charakteristisch sein. Die wesentlichen Blütenmerkmale liegen zwischen denen der Stammeltern. — Die Kelchbl. vertrocknen bei den Thüringer Sippen zum Herbst fast ganz, ähneln also denen der Elsbeere, umgekehrt verhalten sich *S. badensis* und *S. franconica*. Griffel sind 2, selten bis 4 vorhanden, sie sind kahl oder nur am Grunde behaart. Außer *S. badensis* haben alle einheimischen Sippen und *S. latifolia* Pers. zur Reife gelbrote Fr. Die Thüringer Sippen haben längere als breite Fr.; fast kugelig sind sie bei den süddeutschen Taxa und *S. latifolia* Pers., was vermuten läßt, daß die letzteren von *S. aria* ssp. *cretica* abzuleiten sind. Zahl und Größe der Lenticellen sind oft ein gutes Merkmal. Das Fr.fleisch wird besonders in der Nähe der Fr.fächer von zahlreichen Steinzellen durchsetzt. Der Fr.blattgipfel ist zur Blütezeit flach, an der Fr. niedrig kegelförmig. Die Fr.bl. sind innerhalb des Gipfels zum Teil oder auch vollkommen verwachsen. Eine Untersuchung des Fr.stieles dürfte, zumindest für die Abgrenzung der Gruppe, noch weitere Merkmale liefern. Ähnlich wie bei den Stammeltern werden meist nur 5—10 Fr. entwickelt. Die Fr.produktion scheint weniger vom Jahresklima abhängig zu sein, als bei den Stammeltern (vgl. auch S. 13, Nr. 15 und 19).

Vorkommen und Verbreitung: Wo Elsbeere und Mehlbeere in größerem Maße gemeinsam vorkommen, konnten gewöhnlich auch hybridogene Sippen festgestellt werden. Es handelt sich fast ausschließlich um konstante Sippen, die sich gleichförmig fortpflanzen und am betreffenden Standort gewöhnlich in \pm großer Zahl gefunden werden. Da die nur entfernt verwandten Untergattungen *Sorbus* und *Aria* sich nur schwer kreuzen, zudem Elsbeere und Mehlbeere verschiedenartige ökologische Ansprüche haben, ist das möglichst reichliche gemeinsame Vorkommen beider Kreuzungspartner Voraussetzung der Entstehung hybridogener Zwischenformen. Zu ihrer weiteren Ausbreitung bedarf es besonderer ökologischer Situationen, wie sie am ehesten nahe der Verbreitungsgrenzen des einen oder anderen Elters gegeben sind. Sekundär kann es bei Klimaänderungen oder ähnlichem sogar zum Verschwinden des einen oder anderen Stammeltern kommen, wie es das Beispiel der *S. sudetica* trefflich zeigt. — Angaben vieler Floren, daß nur ein oder wenige Bäume beobachtet wurden, lassen sich, wie alle neueren Untersuchungen in England, Ungarn und der UdSSR zeigen, meist widerlegen.

Im folgenden wurden die aus der Literatur, durch Herbarmaterial und eigene Beobachtungen im Gebiet bekannt gewordenen FO zusammengestellt.

Vorkommen in Thüringen: Greifenstein b. Blankenburg — nordöstlichstes Vorkommen in Deutschland (*S. multirenata*). — Wälder des Höhenrückens zwischen Buchberg, Martinsroda und Schloßberg bei Heilingen unweit Orlamünde (*S. heilingensis*). — Südlicher Abhang des Eichberges bei Klettbach (b. Erfurt) nach Hohenfelden zu (Reinecke in Mitt. Th. B. V. 1900; lg. Reinecke 1884 ex H. Mus. Erfurt); kleines Bäumchen, seither nicht wieder aufgefunden. Kann primärer Bastard oder auch verschleppter Nachkomme einer konstanten thüringer Sippe sein. — Singer Berg b. Stadtilm (lg. Hoffmann, ex. H. H.: gehört zu *S. subcordata*). — Willinger Berg b. St. (: *S. subcordata* und *S. parumlobata*). — Wälder d. rechten Gera-Ufers zwischen Arnstadt und Plaue (: *S. subcordata* und *S. parumlobata*). — Linkes Gera-Ufer b. Arnstadt: oberhalb d. Triglismühle verschiedentlich (lg. Duty 1954, H. H.: gehört wahrscheinlich zu *S. subcordata*). — Haardt b. Espenfeld (lg. K. Meyer 1953, H. H.: wahrscheinlich eine Rückkreuzung der *S. subcordata* mit *S. aria*). — Waldsberg b. Gräfenroda (Hoppe i. Irmischia 1886, p. 29). — Hörselberg b. Gotha (lg. Jacobi?; ex H. H. sub "*S. scandica* Fries"; steriler Zweig, Systematische Stellung unsicher, auch nicht mit *S. decipiens* verwandt, jedenfalls nicht *S. intermedia*! Baum bisher noch nicht wieder entdeckt). — Burgberg b. Waltershausen (*S. decipiens*). — Schnepfental b. Waltersh. (*S. decipiens*). — Am Fuße des Inselberges: a. d. Straße v. Tabarz nach Brotterode im Wald (Bechstein 1816). Im Tiergarten bei Dreißigacker einige Bäume (Bechstein l. c.); Düll 1954 nicht wieder aufgefunden. Noch 1883 wurde ein als „*S. latifolia*“ (H. H.) bezeichneter Zweig von einem unbekanntem Sammler eingelegt. Der Beleg ähnelt am ehesten *S. subcordata*, doch nicht *S. latifolia*. Ein zweiter Beleg wurde von Metsch (H. H.) eingelegt: „*Pyrus decipiens* Bechstein, angepflanzt?, hort. Dreißigacker“. Diese Form könnte am ehesten „*P. semilobata* Bech.“ oder auch eine angepflanzte *S. intermedia* sein. — Herpfer und Bettenhäuser Gemeindeholz bei Meiningen (Bechstein l. c.): Düll 1954 trotz eifriger Suche nicht wieder entdeckt. — Heldrastein b. Eisenach (lg. Hergt 1908 sub „*S. aria* \times *torm.*“ [H. H.]): Typischer Vertreter der Gruppe, ähnelt am ehesten *S. decipiens*. — Lengenfeld unterm Stein b. Mühlhausen (1954 K. Meyer und D. ein einzelnes Bl. gefunden. Ähnelt wiederum ziemlich der *S. decipiens*, der Baum wurde nicht entdeckt).

Vorkommen in Bayern: Im bayerischen Florenggebiet ist der Bastard *S. aria* \times *tormalis* in allen den Gebieten — z. T. sogar reichlich — vorhanden, die sich durch \pm häufiges gemeinsames Vorkommen beider Stammeltern auszeichnen. Vor allem aus dem Weißjuragebiet (Nj) sind seit längerem (vgl. z. B. bei F. Schwarz und K. Harz) zahlreiche FO bekannt. Weniger häufig ist der Bastard im Muschelkalkgebiet Nordbayerns (Nm) und in der oberen Hochebene (Ho) in der Umgebung des Ammersees. Die wenigen Angaben aus dem Buntsandstein (und Röh-) gebiet (Nb) liegen alle nahe der Muschelkalkgebiete und sind deshalb z. T. eindeutig aus diesen eingeschleppt (z. B. am Apfelberg b. Gamburg/Baden). Die einzelnen Angaben aus der Rhön (vgl. Goldschmidt 1911, p. 159), aus der Unteren Hochebene (Hu) bei München sowie aus dem Fichtelgebirge sind zweifelhaft und bedürfen einer kritischen Überprüfung. Aus den übrigen Bezirken, z. B. aus dem Keupergebiet, sind überhaupt keine Angaben bekannt. — Soweit es meine privaten Mittel erlaubten, wurden die einzelnen Sippen am FO aufgesucht. Aus den dabei gewonnenen Beobachtungen läßt sich — in Bestätigung der Thüringer Ergebnisse — schließen, daß fast alle in Bayern vorkommenden Sippen dieser Kombination konstante Hybriden sind. Für die folgenden, von Vollmann (1914) untersuchten Gebiete scheint eine besondere, gut unterschiedene Sippe charakteristisch zu sein: für das nordwestbayerische (und nordbadische), mainnahe

Muschelkalkgebiet (Nm) die hier neu beschriebene *S. badensis*, für das mittlere und nördliche Weißjuragebiet *S. francoica* J. Bornmüller und für das Hügelland östlich des Ammersees eine dritte, leider noch zu ungenügend bekannte Sippe (s. u.).

Im folgenden eine Übersicht der einzelnen FO-Angaben:

- Ho:** Herrsching am Ammersee; nahe dem See gegen Fischen am Waldrande (Vollmann 1907) sowie: zw. Herrsching u. Andechs auf der Höhe im Walde (Vollmann 1907). „Dazu als Belege: . . . gr. Baum im Walde auf dem Tertiarhügel“ (lg. Vollmann 1905; H. M.) und, wahrscheinlich nicht mit den vorigen identisch: „Herrschinger Wald, rechts v. d. Erlinger Str. am Hange. Moräne \pm 600 m“ (lg. W. Freiberg 1946, lg. Düll 1960; H. Mm. und H. D.). Aus den spärlichen Belegen kann man noch keine eindeutigen Schlüsse ziehen. Durch das Entgegenkommen von Herrn W. Freiberg-München lernte ich ein Exemplar dieser Vertreter am südlichen Ortsrand von Herrsching kennen. Es ist ein ziemlich großer Baum, in dessen Nähe früher auch noch ein jüngeres Exemplar (W. Freiberg, mdl.) gestanden hat. Die Bl. erinnern in Form und Schnitt an *S. latifolia* (Lam.) Pers., weniger an *S. seminica* Borbás, wie W. Freiberg 1946 ursprünglich annahm. Die Fr. sind fast birnförmig und sehr groß. In einem jetzt eingezäunten Gehege auf dem „Anger“ zwischen Oberalting und Hochstadt (W. Freiberg, mdl.) kommen eine ganze Reihe von Exemplaren im Walde zerstreut vor. Dies würde für den konstanten Charakter dieser Sippe sprechen, besonders, da primäre Bastarde selten sind und andererseits beide Stammeltern am Standort häufig vorkommen. Das spärliche Vorkommen der Zwischenform im dortigen Gebiet kann verschiedene, erst zu ergründende Ursachen haben.
- Hu:** Einzige, noch unbelegte Angabe: Blutenburg b. München (Merxmüller b. Hepp 1956). Vermutlich nur verschleppt, da in diesem Gebiet beide Stammeltern fast fehlen.
- Nb:** Am Rottberg (gemeint ist wohl ein Teil des Krainberges) bei Gambach b. Karlstadt auf Röth (A. Kneucker 1922 in schedis sub. *S. aria* \times *torminalis*; H. Kr.: sicher *S. badensis*). — Spätlich im *Querceto-Potentilletum* am NW- und SSO-Hang des Mühlholzes bei Holzkirchen/Mkt. Heidenfeld auf Lehm bzw. anlehmigem Sand (Felser 1956).
- Nm:** Trimbürg b. Trimbürg bzw. Euerdorf (Elsner b. Vollmann 1909/10, sub *S. Aria* \times *torminalis*; kein Beleg!; D. 1960 nicht wiederentdeckt, beide Stammeltern kommen jedoch reichlich vor: ist möglicherweise *S. badensis*). — Krainberg b. Gambach/Main (ex H. Kr. sub *P. aria* \times *torm.*, wahrscheinlich lg. A. Kneucker; det. D.: *S. badensis*). — Edelmannswald b. Veitshöchheim (lg. Sueßguth 1905 sub *S. Aria* Cr.; Vollmann 1914 u. folgende sub *S. Aria* \times *torm.* Nach Felser auch in 3 Aufnahmen des *Dictamn-Sorbetums* auf Muschelkalk an einem OSO-Hang). *S. latifolia* s. ampl.; möglicherweise zu *S. badensis*, jedoch läßt der einzelne Beleg von Sueßguth keine sichere Deutung zu. — Steilabhang des Kalmut-Nordgipfels bei Lengfurt/Main unter Föhren (lg. A. Kneucker 1944 sub *S. aria* \times *torminalis* ex H. Kr. Der FO ist jetzt durch Erweiterung der Kalkbrüche vernichtet; typische *S. badensis*). — Mühlholz b. Holzkirchen vereinzelt (Düll 1961; H. D.).
- Nj:** Hauptverbreitung in den Gebieten des Weißjura um Forchheim, Ebermannstadt und westlich Pegnitz (gehören alle zu *S. francoica*). Weitere Vorkommen sind: am Kordigaststeilrand gegen Giechkröttendorf (Ade z. B. bei Vollmann 1904) u. Wohnsig b. Lichtenfels (Ade b. Schack 1925). — Niesten u. am Wege von Neudorf nach Krassach b. Staffelstein spärlich (Ade z. B. b. K. Harz 1907). Für diese 4 FO auf Weißjura fehlen nur noch Belege. Möglicherweise gehören die dortigen als *S. aria* \times *torminalis* bezeichneten Exemplare auch zu *S. francoica*. Die Mehrzahl der FO und das reichliche Vorkommen der Stammeltern im dortigen Gebiet macht die Existenz einer konstanten Sippe wahrscheinlich. Freienfels b. Hollfeld (F. Schwarz 1899 sub *S. aria* \times *torminalis*; keine Belege; möglicherweise *S. francoica*). — Die folgenden 3 Angaben liegen auch außerhalb des eigentlichen Verbreitungsgebietes der *S. francoica* im mittleren Frankenjura, jedoch im Areal der *S. pseudoburingiaca* (p. 57). Da Verwechslungen nicht ausgeschlossen sind, außerdem auch Belege fehlen, möchten diese FO vorerst angezweifelt werden: Hiltopstein, Hohenstein und Hansgörg b. Hersbruck (alle sub *S. aria* \times *torminalis* bei F. Schwarz 1899). — Vom Jurastüdrand gibt Hepp 1956 (Auswertung d. Wanderung 1939) *S. Aria* \times *torminalis* aus dem Penkertal bei Penk b. Regensburg an.
- R:** „Unter der Lichtenburg b. Ostheim“ gibt Bechstein (1821) seine „*Pyrus semilobata*“ an. Nach Beschreibung und Abbildung gehört diese Form zwar zur *S. latifolia* s. ampl., jedoch ist der einzige Beleg aus diesem Gebiet („*S. hybrida* L.: Ostheimii Meinung, Herb. Schreber ex H. M.“; wahrscheinlich um ca. 1770 eingelegt) eine typische *S. \times pinnatifida* nm, pinnatifida. Andererseits spricht das genügende Vorkommen beider Stammeltern auch für das Vorhandensein einer *S. latifolia* s. ampl.
- Wf:** Rothersberg im Berneck östlich Kulmbach (lg. H. Groß 1952; jetzt H. M.; K. Mägdefrau det. *S. intermedia* [Ehrh.] Pers.). Ein seltsamer Fund, da weder *S. intermedia* noch die ebenfalls nicht selten angepflanzte *S. latifolia* Pers. vorliegt. Zur Bastardbildung konnte es im Gebiet wegen des völligen Fehlens der *S. torminalis* (*S. aria* nur 1 \times) in jüngerer Zeit nicht kommen.

Übersicht und Beschreibung der bis jetzt aus Bayern und Thüringen bekanntgewordenen wildwachsenden Sippen der *Sorbus latifolia* s. ampl.

Für Thüringen konnten bis jetzt *S. decipiens*, *S. subcordata* und *S. parumlobata*, *S. beilingensis* und *S. multirenata* unterschieden werden. Aus Bayern wurden bisher *S. francoica* und *S. badensis* bekannt. — Die in beiden Gebieten nur angepflanzten Arten *S. intermedia* (Ehrh.) Pers. sowie *S. latifolia* (Lam.) Pers. wurden nur im Bestimmungsschlüssel aufgeführt. Eine ausführliche Beschreibung letzterer Arten findet sich u. a. bei DÜLL (1955 u. 1959). Der primäre Bastard zwischen *S. aria* und *S. torminalis*, *S. \times vagensis* Wilm. (= *S. \times rotundifolia* auct.) konnte noch nicht sicher nachgewiesen werden.

1. *Sorbus decipiens* (Bechstein) Irmisch emend. R. Düll

Syn.: *Crataegus hybrida* Bechstein, Diana I, 1797, p. 81 (excl. Abb. 2 auf Tafel II = n. abort.) — *Pyrus decipiens* Bechstein, Forstbotanik 1810, p. 236, p. 614 u. p. 1449 — *S. decipiens* (Bechstein) Irmisch b. Petzold et Kirchner, Arbor. muscav. 1864, p. 301; pro p. — *S. d.* (B.) Hedlund, Mon. *Sorbus* 1901 p. 98; s. ang. — *S. d.* (B.) Hedlund f. *argutilobata* J. Bornmüller i. schedae 1917 (H. H.) — *S. d.* ssp. *rufinervis* J. Bornmüller in schedis 1918, Nr. 13 und 13b (H. H.) — *S. d.* ssp. *subvestita* J. Bornmüller in schedis 1917, Nr. 10 (H. H.) — *S. decipiens* (Bechstein) Irmisch em. R. Düll 1955, p. 77.

Abb.: T. X/9—42. 1)

Descriptio nova:

Arbor mediocris, folia late ovata latitudine maxima basi vel in medio, 7—9×5—7 cm longa et lata, 4—5 — lobata lobis brevissime triangulatis. Folia margine grosse et acute serrata, basi obtuse cuneata, raro rotundata costarum lateralium 9—11 paribus calvescentium denique rubrifuscarum; folia autumnum fere valida, indumento flavovirenti autumnum subtili, pro parte calvescente.

Corymbi 4—8 cm lati et longi vel longiores ramis suberectis sparse pilosis. Flores 30 (—40). Calyces tomentosi, profunde incisi, laciniis acutissimis. Fructus cylindrici, 14—16×11—12 mm longi et lati, aurantiaci, fuscescentes. Epicarpium lenticellis magnis (0,5 mm latis) ornatum.¹⁾

Typus: Thüringen; Burgberg bei Waltershausen, leg. BORNMÜLLER 1917 (Nr. 10) als *S. decipiens* (Bech.) Hedl. ssp. *subvestita* J. Bornm. Holotypus in H.H. (Jena).

8—10 m, selten bis 20 m hoher Baum. Bl. steriler Zweige wie bei allen folgenden Sippen oft viel größer und breiter, insbesondere bei den Schattenformen. Knospen im Herbst fast kahl. Griffel am Grunde verwachsen und langfilzig, oben erweitert und kahl, obers Drittel oder Viertel frei. Fr.knoten größer, Bl.- und Fr.boden tiefer als bei den Stammarten. Fr.fächer unterhalb des Fr.bl.gipfels anscheinend vollkommen verwachsen, ohne Hohlraum. Fr. an der Ansatzstelle der Kelchbl. dicht behaart, Fr.-stiele nur dünnfilzig, 1—1,5 cm lang. Je Fr. 1—2 gedrückt-eirunde Samen entwickelt. — Bl.- und Fr.zeit wie die Stammeltern.

Volknamen: Täuschender Elsbeerbaum, Spitzblättrige Azerole.

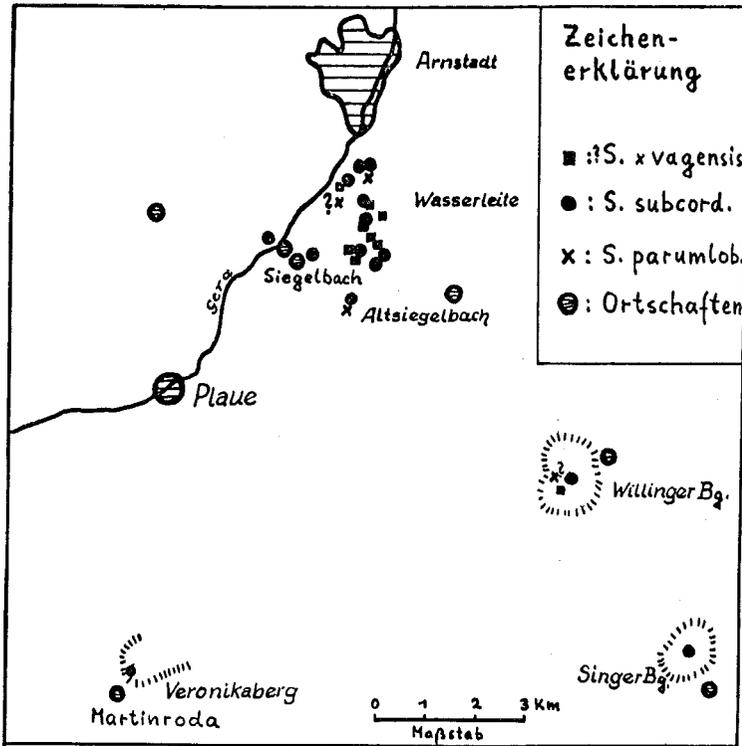
Vorkommen und Verbreitung: Einzelne Exemplare auf der Höhe und am Westhang des Burgberges b. Waltershausen, zahlreiche (etwa 40) Bäume am Süd- und Südwesthang. Zu Bechsteins Zeiten (um 1810) noch hunderte von Bäumen. Heute z. T. nur noch als Stockausschlag, meist Bäume aller Größen in lockeren Gruppen. Gewöhnlich in Hanglage auf durchlässigem, nährstoffreichem Boden, zum größten Teil auf Muschelkalk. Begleiter sind u. a. *Fagus sylvatica*, *Tilia cordata*, *S. torminalis* und *S. aria*, *Abies alba*, *Acer campestre* und *Quercus robur* sowie u. a. *Viburnum lantana* und *Cornus sanguinea*. Die Vegetation macht trotz der zahlreichen gepflegten Wege noch einen recht ursprünglichen Eindruck.

Bemerkungen: Diese Art wurde dort zu Ende des 18. Jahrhunderts von dem Forstbotaniker BECHSTEIN entdeckt und als „*Crataegus hybrida*“ beschrieben. Spätere Beobachtungen erweckten bei BECHSTEIN im Gegensatz zu seiner ursprünglichen Ansicht einige Zweifel an der Bastardnatur dieser Bäume. Eigenartigerweise brachte er Samen dieser Sippe nicht zur Keimung. Später hat IRMISCH auf dem Burgberg gesammelt. 1856 schreibt er, daß er den BECHSTEINschen Namen nicht mit voller Sicherheit auf seine Arnstädter Formen übertragen kann; doch hält er die Arnstädter und die Burgberg-Sippe für historisch gleichwertige Bastarde. PETZOLD und KIRCHNER (1864) veröffentlichten trotzdem unter Bezugnahme auf eine persönliche Mitteilung und von IRMISCH übersandtes Herbarmaterial eine Beschreibung dieser Art, die außerdem noch die Arnstädter Formen einschließt. Beide haben *S. latifolia* Pers. erstmalig sicher von den Thüringer Sippen unterschieden. ILSE (1866) kannte *S. decipiens* nur aus Herbarmaterial und stellte sie zu seiner *Pyrus paucicrenata*. RÖSE (1868) gelangen dann die ersten Aussaatversuche. Daraus schloß er, daß die Bäume auf dem Burgberg zumindest z. T. Sämlinge seien. HEDLUND (1901) befaßte sich mit dieser Sippe ziemlich eingehend.

In seiner Monographie hat er den konstanten Charakter der *S. decipiens* anerkannt. Leider vereinigt er aber unter dem Namen der Burgberg-Sippe eine große Anzahl ähnlicher Formen, wie z. B. auch englische und französische Sippen. SCHNEIDER sieht in *S. decipiens*, in Übereinstimmung mit einer neueren Mitteilung HEDLUNDS (vgl. C. K. SCHNEIDER, Bd. I, p. 689) einen gewöhnlichen Bastard, außerdem identifiziert er *S. decipiens* mit der f. *acutiloba* Ilse — im Gegensatz zu HEDLUND, der sie mit der f. *dentata* Ilse vereinigte. ZABEL betrachtet alle Zwischenformen der *S. latifolia* s. ampl. als Bastarde und unterscheidet sehr oberflächlich nur zwischen einer „f. *rotundifolia*“ (mit abgerundetem Bl.grund) und „f. *decipiens*“ (mit keilförmigem Bl.grund). J. BORNMÜLLER schließlich gelangte zu der Erkenntnis, daß *S. decipiens* eine eigene Form sein müsse. Auch er hält am einfachen Bastardcharakter fest. Belege vom Burgberg bezeichnet er als „f. *arguti-lobata*“. Später unterscheidet er (1917) zwischen der weniger gelappten und kleinblättrigeren „ssp. *S. subvestita*“ und der großblättrigeren, stark gelappten „ssp. *S. rufinervis*“. Nach Durchsicht ausreichenden Herbarmaterials und Kenntnis des FO erklären sich diese Sippen als Licht- und Schattenformen der *S. decipiens*. Von in der Bl.form ähnlichen Typen aus der Arnstädter Gegend unterscheidet sich *S. decipiens* s. ang. durch

¹⁾ Herrn H. LEISTYKOW möchte ich für die lateinischen Diagnosen herzlich danken

die charakteristische Form des Blütenstandes. — Das Massenvorkommen dieses Baumes sowie der Besitz einer Reihe gut umschriebener Merkmale gegenüber anderen, nahe verwandten Formen und die bereits durch RÖSE nachgewiesene Keimfähigkeit der Samen erlauben den Schluß, daß *S. decipiens* s. ang. eine eigene konstante Sippe ist. Wahrscheinlich verhindert die geologisch und klimatisch ± isolierte Lage des Burgberges die weitere Ausbreitung dieser Sippe.



Tafel XI

2. *Sorbus parumlobata* Irmisch em. Düll

Syn.: *S. latifolia* K. Koch f. *parumlobata* Irmisch, Weißenfesler Blumentztg. 1856, XXIII p. 148 — *S. latifolia* (Lam. Pers. var. *parumlobata* (Irm.) Schneider l. c. — *S. parumlobata* Irmisch b. Petzold et Kirchner l. c., p. 302 — *Pirus paucicrenata* Ilse l. c. (excl. *S. decipiens* Irm. em. Düll) — non *S. paucicrenata* Hedl. l. c. — *S. parumlobata* Irm. b. Düll 1955, p. 83.

Abb.: T. X./43., 44.

Descriptio nova:

Arbor mediocris. Folia late ovata, textura valida ad coriacea, basi obtusa, ca. 10–12 × 8 cm, subtus cani- vel fulvigriseitanata, parte superiore 5-sublobata; lobis brevibus, dimidio brevioribus quam longis, acutis dentibus submagnis; costis lateralibus 10–11, a costa media angulo acuto ascendentes; petiolo ca. 2.5 cm longo.

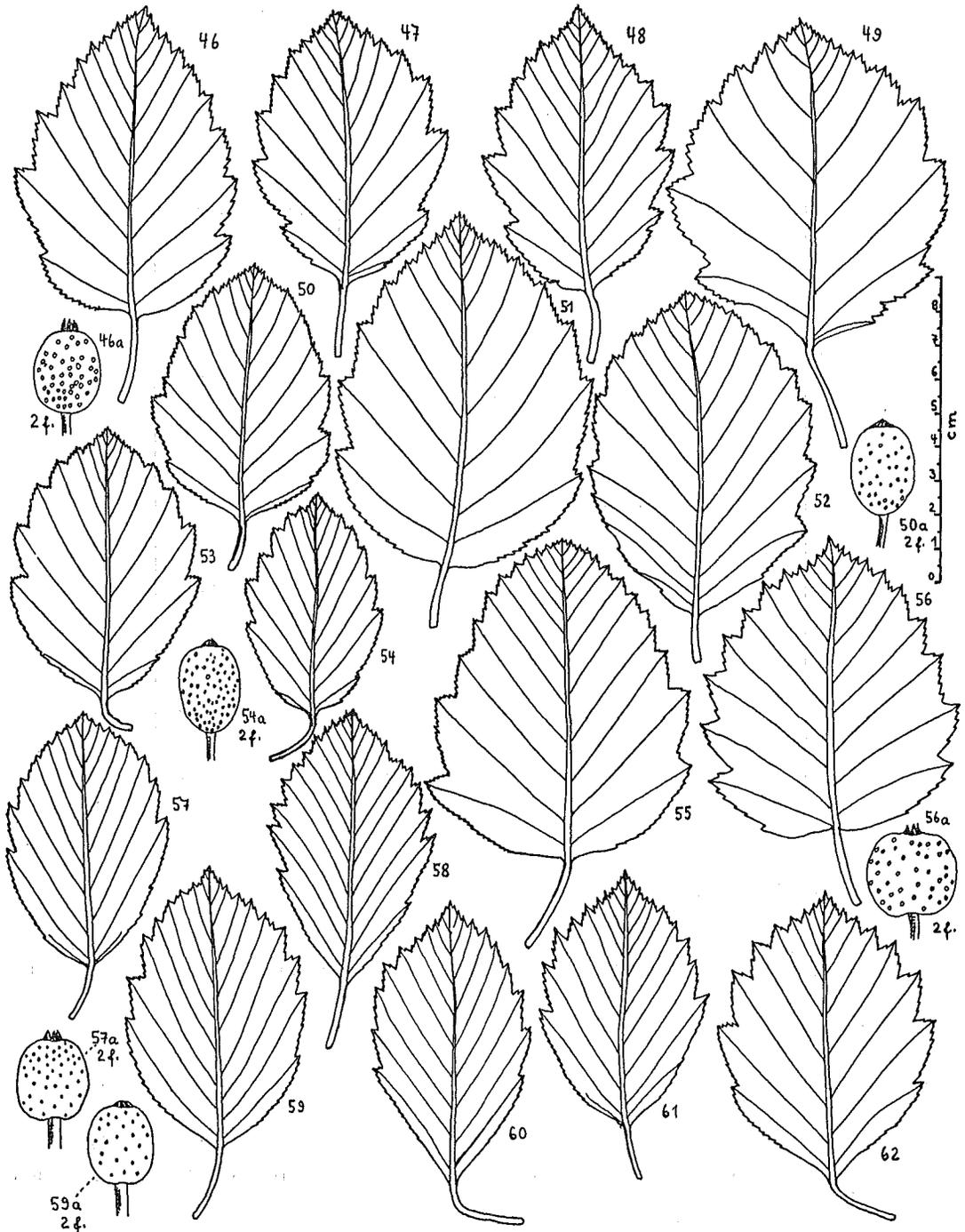
Fructus cylindrici ± obovati, ca. 11–12 × 9–10 mm longi et lati, verisimiliter aurantiaci, lenticellis basi accumulatis.

Typus: Thüringen: Wüstung Altsiegelbach bei Arnstadt, leg. Th. IRMISCH (SNr.: 70). — Holotypus in H. H. (Jena).

Ergänzungen zur lateinischen Diagnose:

Baum bis 10 m hoch, Bl.nerven spitzwinkliger vom Hauptnerv abstehend als bei *S. subcordata* im gleichen Gebiet. Wiederum nur 1–2 Samen entwickelt.

Vorkommen: Nach Herbarmaterial von Irmisch und Anderen: „Wüstung Altsiegelbach“ (lg. Irmisch: H. H.). Große Luppe: Nordseite (dsgl.) und mehrere Belege mit der allgemeinen Angabe „Große Luppe“ sowie noch Sängershütte (Sammler unbek., H. H.), „Wasserleite“ (lg. Dr. Jung; H. H.) und Willinger Berg (s. u.). Soll nach Irmisch (b. Petzold et. K.) in der Gegend von Arnstadt zerstreut vorkommen.



T. XII: 46.—49. *S. subcordata*: 46., 47., 49. Arnstadt/Th. (47. st. K. T.; 49 st. K. T.: Schattenf.). 48. Willinger Bg./Th. — 50.—52. *S. beilingensis*: Heilingen/Th. (50. Lichtf.; 51., 52. Hochwaldf.). — 53.—54. *S. multirenata*: Greifenstein/Th. (53. st. K. T.). — 55. *S. latifolia* s. ampl.: Herrsching/B. — 56. *S. latifolia* s. ang.: cult. Jena. — 57.—58. *S. franconica*: 57. Leutenbach/B. 58. Ehrenbürg/B. (st. K. T.). — 59.—62. *S. badensis*: 59.—60. Gamburg/Baden (60 st. K. T.). 61. Lengfurt/Bay. 62. Gambach/B. (st. K. T.; Schattenf.).

Bemerkungen: Nach dem vorliegenden Material ist *S. parumlobata* eine morphologisch gut umgrenzte Sippe, die vorläufig nur im Arnstädter Gebiet an verschiedenen Orten gesammelt wurde (Willinger Berg zweifelhaft). Möglicherweise ist sie aus einer Rückkreuzung der *S. aria* mit *S. subcordata* entstanden. Vorläufig spricht nichts gegen den konstanten Charakter dieser Sippe.

3. *Sorbus subcordata* J. Bornmüller, ex Düll, sp. nov.

Syn.: *S. latifolia* K. Koch f. *latifolia* Irmisch in schedis 1846/49 (H. H.). — *Pirus dentata* Ilse l. c. (nomen abort.) — *S. decipiens* (B.) Hedl. ssp. *dentata* (Ilse), J. Bornmüller in schedis; Sept. 1911 u. Mai 1912 (H. H.) v. Willinger Berg — *S. d.* ssp. *subcordata* J. Bornmüller in schedis; No. 6, Sept. 1911 (H. H.); Alexisruh b. Arnstadt — *S. aria* × *torminalis* f. *dentata* (Ilse) J. Bornm. in schedis (H. H.) — *S. subcordata* J. Bornmüller lg. am 27. 6. 37 (H. H.); Willinger Berg et i. Beih. Bot. Centr. XXXVI, 2. Abt. (1918), p. 186 (nomen). — *S. subcordata* J. Bornmüller b. Düll 1955, p. 84.

Abb.: T. XII/46.—49.

Descriptio nova:

Arbor. Folia obovati-elliptica, textura autumnio valida, 8—9×6—7 cm longa et lata, subtus tenuiter tomentosa, postea saepe aliquantum calvescentia, supra nitide virida, dentibus mediocribus, basi rotundata; folia lobis 6—7, lobus infimus plerumque brevior duobus sequentibus; costae laterales 9—11, angulo latiore abeuntes iis Sorbi parumlobatae; petioli autumnio sparse pilosi, ca 20—25 mm longi.

Corymbi 7—8 cm lati, calvescentes; flores 20—25, ca. 14 mm lati. Fructus evoluti non plus quam 10, 12—13×11—12 mm longi et lati, verisimiliter aurantiaci, lenticellis magnis numerosis (0,5 mm latis), plerumque seminibus duobus.

Typus: Thüringen: Alexisruh b. Arnstadt, lg. J. BORNMÜLLER Sept. 1911 (Nr. 6) als *S. decipiens* (BECH.) HEDL. ssp. *subcordata* J. Bornm. — Holotypus in H. H. (Jena).

Ergänzungen zur lateinischen Diagnose:

Bl. steriler Kurztriebe haben nur 8—10 Paar Seitennerven.

Vorkommen: Belege von Irmisch, Schönheit, Ilse, Bornmüller und Hoffmann liegen von zahlreichen Orten aus der Umgebung von Stadtilm und Arnstadt vor. Besonders typisch sind folgende Funde:

Wasserleite: Alexisruh (z. B. lg. J. Bornmüller 1911; H. H.). — Willinger Berg (z. B. lg. Ilse; H. H.) — und Singer Berg (lg. Hoffmann; H. H.). Viele Belege weichen z. T. recht erheblich vom Typ ab, meist dürften dann Schattenformen vorliegen, seltener auch Rückkreuzungen. Weitere FO-Angaben vgl. b. Düll 1955; p. 84—85 bzw. auf der Verbreitungskarte (T. XI).

Neben *S. decipiens* s. ang. gehören die Arnstädter Formen zu den am längsten bekannten Sippen der *S. latifolia* s. ampl. Beschrieben wurden sie zuerst von SCHÖNHEIT (1850) vom Willinger Berg. Der älteste Beleg stammt von IRMISCH (lg. 1829; H. H.). Gewöhnlich wird ILSE als Entdecker genannt, er hat jedoch erst viel später gesammelt. IRMISCH und ILSE haben verschiedene Formen unterschieden: die intermediäre „f. *dentata*“, die nach *S. torminalis* neigende „f. *acutiloba*“ und die „f. *paucicrenata*“ bzw. „*parumlobata*“ (vgl. jeweils dort). *S. subcordata* hat erst J. BORNMÜLLER als solche erkannt. Er unterscheidet aber außerdem noch seine ssp. *S. dentata*, die sich aber praktisch nicht von *S. subcordata* trennen läßt. Die Belege IRMISCHS und ILSES lassen klar erkennen, daß ihre „f. *dentata*“ des Arnstädter Gebietes mit *S. subcordata* identisch ist. Erst später — der vermutlich erste Beleg wurde 1846 gesammelt (lg. IRMISCH; H. H.) — entdeckte man auch in der Wasserleite *S. subcordata* und *S. parumlobata*. Morphologisch läßt sich *S. subcordata* von den anderen Sippen gut unterscheiden. Eigenartig ist ihre auffallende Variabilität. Sie läßt sich u. a. schon damit begründen, daß die Bäume hier an lichten Standorten, wie auch im Hochwald vorkommen. SCHNEIDER und HEDLUND (1901) stellen auch die jetzige *S. subcordata* (außer „f. *acutiloba*“), aber nicht *S. parumlobata* zur *S. decipiens* Hedl. Untersuchungen über die Konstanz von *S. parumlobata* und *S. subcordata* konnten mangels reifer Fr. nicht durchgeführt werden. Dafür haben schon REINECKE (1896) und IRMISCH Aussaatversuche mit „Thüringer *S. aria* × *torminalis*“, wohl auch aus diesem Gebiete, angestellt, die positiv verliefen.

4. *Sorbus heilingensis* Düll, spec. nova (vgl. auch bei DÜLL 1955, p. 88).

Abb.: T. XII/50.—52.

Descriptio nova:

*Arbor magna. Folia late ovata, rarius elliptica, textura tenera (autumno quoque), 9—11×7,5—8 cm longa et lata, subtus tenuiter fulvitomentosa, supra ± nitida; dentibus medium tenentibus inter *S. subcordatam* et *S. multicrenatam*; folia basi rotundata vel rarius obtuse cuneata lobis 4—5, rarius 6, latis obtusisque, brevioribus iis Sorbi subcordatae; petioli autumnio sparse pilosi, 2,5 cm longi.*

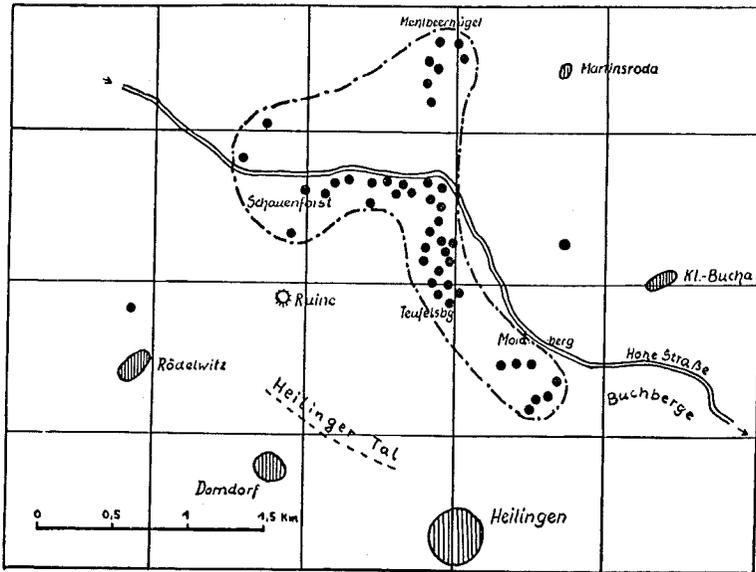
Fructus variabiliter formati, aurantiaci, 12—14×8—10 mm longi et lati, lenticellis parvis, ad basin accumulatis. Corymbi maturi 6—8 cm lati, 10—15 fructibus.

Typus: Thüringen: Schauenforst bei Heilingen bei Orlamünde: Teufelsberg, leg. R. DÜLL Herbst 1953 (SNr 608). — Holotypus in H. H. (Jena).

Ergänzungen zur lateinischen Diagnose:

Diese Sippe ist von *S. decipiens* durch die feinere Serratur der Bl. sowie die kleineren, mit weniger und kleineren Lenticellen besetzten Fr. unterschieden. Von *S. multirennata* läßt sie sich ebenfalls durch ihre kleineren Lenticellen und auch durch andere Fr.form unterscheiden, außerdem hat sie größere und meist dünnere Bl. etc. Blühendes Material lag leider nicht vor. Die erst fast orangegelben Fr. werden später braun und teigig. 1953 zeigten die Bäume einen guten Fr.ansatz, wohingegen er 1954 sehr schlecht war; 1955 wieder etwas besser. Fr.stiele und Kelchbl. nur a. d. Ansatzstelle deutlich behaart.

1953 angesetzte Keimversuche fielen positiv aus. Die Jungpflanzen waren gleichartig.



Tafel XIII: Verbreitung von *Sorbus heilingensis* DÜLL

Vorkommen: Stellenweise häufig an den Hängen und zerstreut im Hochwald auf dem Plateau des Muschelkalk-Höhenzuges Buchberg — Mordberg — Teufelsberg — Fuchsberg — Schloßberg b. Heilingen (b. Orlamünde). Die Sippe bevorzugt Süd- und Westhänge, ihr Areal greift jedoch an wenigen Stellen auch auf die Nord- und Osthänge über. Jenseits des Reinstedter Grundes sowie des Heilinger Tales sind bis jetzt keine FO bekannt geworden. Ebenso scheint die Sippe östlich des Westhanges des Buchberges zu fehlen. O. Schwarz fand auch westlich des Schloßberges (um 1957) eine Reihe weiterer Bäume. Interessant ist, daß in nächster Nähe die Areal-Nordgrenzen einiger sich ökologisch ähnlich verhaltender Arten verlaufen, so von *Abies alba*, *Amelanchier vulgaris*, *Sorbus aria* und von *Carduus defloratus*. Südlich des Heilinger Tales fehlen geeignete Standorte, da dort der Buntsandstein das Vorkommen von Kalkpflanzen verhindert.

Der Baum ist ein typischer Begleiter des Kalkbuchenwaldes (*Fagion*), wie auch des reinen Buchenwaldes. In Kiefern-aufforstungen hat er sich z. T. halten können, während Fichtenmonokulturen sichtbare Lücken im Areal des Baumes darstellen. Vergesellschaftet sind besonders die folgenden Gehölze: *S. aria* und *S. torminalis*, *Tilia platyphyllos*, *Prunus avium*, *Acer pseudoplatanus* und *campestre* sowie auch Eichen und Hainbuchen neben der fast ständig vorhandenen Rotbuche. Außer den aufgeführten Bäumen sind weitere typische Begleiter z. B. *Thlaspi montanum*, *Melica uniflora*, *Lilium martagon*, *Sesleria coerulea*, *Epipactis atrorubens* und *microphylla*, *Cephalanthera grandiflora*, *Cypripedium calceolus*, *Coralliorhiza innata*, *Elymus europaeus*, *Leucoium vernum*, *Hepatica nobilis*, *Potentilla sterilis*, *Bupleurum longifolium*, *Arabis pauciflora*, *Melampyrum nemorosum*, *Primula elatior*, *Daphne mezereum* und *Lonicera xylosteum*.

Bemerkungen: Etwa in der Mitte des vorigen Jahrhunderts hat der Botaniker DUFT — laut handschriftlicher Notiz in seinem Handexemplar der SCHÖNHERRSchen „Flora von Thüringen“ — diesen Baum bei Heilingen gefunden. Erst 1947 wurde er von O. SCHWARZ dort wieder entdeckt. Diesem FO fügte O. SCHWARZ bald weitere hinzu. Das Ergebnis seiner Beobachtungen war eine Verbreitungskarte dieser Art, die er mir 1953 freundlicherweise zur Verfügung stellte. Diesen Angaben konnten noch zahlreiche weitere hinzugefügt werden, so daß bis 1955 schon mehr als 100 Exemplare im Areal bekannt waren.

In mancher Hinsicht ähnelt *S. heilingensis* den Arnstädter Sippen, jedoch ist die Variabilität viel geringer und die Belege dementsprechend einheitlicher. Vorherrschend ist im Schauenforst eine in Bl.- und Fr.form recht typische Sippe.

Das Areal auf dem Schauenforst ist das reichste thüringische Vorkommen. — *S. heilingensis* ist eine gute Art, denn außer durch ihr begrenztes Areal ist sie auch durch die Konstanz ihrer Nachkommen sowie eine charakteristische Gruppe von Merkmalen charakterisiert. — Der Artnamen dieser neuen Sippe wurde in Anlehnung an den Namen des nächstgelegenen Dorfes Heilingen gebildet.

5. *Sorbus multicrenata* J. Bornmüller ex Düll, sp. nova

Syn.: *S. decipiens* (Bechst.) Hedl. ssp. *multicrenata* J. Bornmüller, in schedis 1911. — *S. multicrenata* J. Bornmüller 1918 l. c. p. 186 (nomen). — *S. d. ssp. multicrenata* J. Bornm. (vel *multilobata* J. Bornm.) 1921 in schedis (mit ausführlicher Beschreibung). — *S. multicrenata* J. Bornm. b. Düll 1955, p. 91.

Abb.: T. XII/53., 54.

Descriptio nova:

Arbor mediocris. Folia elliptica ad ovata, obtusa, ca. 8 × 5,5 cm, textura autumno fere coriacea, superficie nitida, indumento fulvo, autumno tomentosa; lobis rotundis 4—5, dentibus distincte parvis (fere accumbentibus et obtusis); folia basi ± rotundata, costis lateralibus 9—10; petiolis ca. 1,5—2 cm longis tomentosis (autumno sparse pilosis).

Corymbi ca. 6,5 cm lati et 5 cm longi, densi; autumno sparse pilosi. Flores 25—35, ca. 1,2 cm diam. Calyces tomentosi. Fructus obovati, ca. 1,3 × 1 cm, aurantiaci; lenticellis magnis, numerosis (0,3—0,4 mm diam.).

Typus: Thüringen: am Greifenstein b. Blankenburg, lg. J. BORNMÜLLER 1911 (Nr. 7) als *S. decipiens* (Bech.) Hedl. ssp. *multicrenata* J. Bornm. — Holotypus in H. H. (Jena).

Ergänzungen zur lateinischen Diagnose:

Durch regelmäßigen Abtrieb meist nur als Strauch bis 3 m Höhe, aber auch baumförmig (J. Bornmüller i. schedis 1911). Bl.oberseite entsprechend dem lichten Standort hell- bis gelblichgrün. Nach J. Bornmüller (i. schedis) sollen die Bl. angeblich 5—7 P. Bl.lappen haben, dies trifft aber höchstens für die sterilen Zweige zu. — Im Fr.stand werden wie üblich 5—10 Fr. entwickelt. 1955 war z. B. reichlicher Fr.ansatz zu verzeichnen.

Vorkommen: Am südexponierten Muschelkalkhang des Greifensteins in mittlerer Berghöhe reichlich in der Mantelgesellschaft des *Ligustro-Prunetums* am Waldrand (vorwiegend strauchförmig). Die Begleiter sind deshalb z. T. typische Arten dieser Gesellschaft, wie z. B. *Rosa canina* und *R. eglanteria*, daneben sind aber auch *S. aria*, *S. torminalis*, *Acer campestre*, *Tilia cordata*, *Quercus robur* u. a. charakteristisch. Besonders interessant ist das gleichzeitige Vorkommen von *Amelanchier vulgaris* und *Mespilus germanica*. Auffallende Vertreter der Krautflora sind u. a. *Gymnadenia conopsea*, *Epipactis atropurpurea* und *Koeleria pyramidata*. Zumindest der unterhalb der *S. multicrenata*-Bestände gelegene Teil des Hanges scheint früher als Weinberg o. ä. genutzt worden zu sein. Oberhalb des Waldrandes herrscht ein lichter Buchenmischwald (Kalkbuchenwald) bzw. Kiefernforst; dort ist dann z. B. *Thlaspi montanum* häufig.

Bemerkungen: Nach einer handschriftlichen Aufzeichnung HAUSSKNECHTS in dessen ILSCHER „Flora von Mittelthüringen“ zu schließen, wurde dieser FO von ihm entdeckt. Der älteste Herbarbeleg stammt ebenfalls von HAUSSKNECHT (lg. 1871; H. H.). Dieser, wie auch DUFFT bezeichnen die Sippe als primären Bastard „*S. aria* × *torminalis*“. Zu Unrecht behauptete RUHMER, daß alle drei Formen des ILSCHER Bastards am Greifenstein vorkommen; gerade diese Sippe variiert infolge des einheitlichen Standortes wenig. HEDLUND (1901) stellt ohne nähere Kenntnis der Sippe (vgl. J. BORNM. 1918) *S. multicrenata* zu seiner „*S. acutiloba*“. SCHNEIDER (1906 in schedis; H. W.) schreibt: „Ob die *S. decipiens* oder *S. latifolia* meines Handbuches, ist mir fraglich“. — Erst J. BORNMÜLLER (1911) erkannte in der Sippe des Greifensteines eine eigene hybride Sippe, deren Samenkonstanz er vermutet. Der Name „*multicrenata*“ taucht erstmalig auf einem Herbarzettel des Jahres 1911 (lg. J. BORNM.; H. H.) auf, als ssp. der HEDLUNDschen *S. decipiens*. 1921 fügt BORNMÜLLER seinem umfangreichen Exsiccatenmaterial (H. H.) eine Beschreibung der Bl. bei, die für die vorliegende Diagnose z. T. mitverwendet wurde. — Die Beobachtungen am Standort und das reichliche untersuchte Herbarmaterial sowie die positiv verlaufenen Keimversuche (1956) ergaben, daß auch *S. multicrenata* eine einheitliche Sippe mit eigenem, kleinen Areal ist, die sich morphologisch von anderen bekannten Arten der *S. latifolia* s. ampl. sicher unterscheidet.

6. *Sorbus franconica* J. Bornmüller ex Düll, sp. nova

Syn.: *S. franconica* J. Bornmüller, i. Beih. Bot. Centr. XXXVI, 2. Abt. (1918), p. 183 (nomen).

Abb.: T. XII/57., 58.

Descriptio nova:

Folia plerumque elliptica, apice subacuminata, basi plusminusve distincte cuneata angulis obtusis; dentes modice breves, accumbentes, ad apicem folii longiores, proceri, acuti. Lobi graduatim accrescentes, proni, subacuti, 4 (—5) in quoque latere, plerumque infra

mediam partem incipientes; margo superus loborum maximorum 3 (—4) mm longus. Petiolus maturus plerumque tenuiter pilosus, diametro ca. 1 mm, longitudine ca. 1—1,5 (—2) cm. Folia textura primo tenera, postremo solida, quasi robusta, superficie plusminusve nitida. Inflorescentia indumento aequali lanati-tomentoso, matura non vel vix calvenscens; pili indumenti 9—11 μ crassi. Costae laterales utrinque 9 (—10). Folia 7—8 \times 4,5—5 cm longa et lata. Gemmae procerae, solum marginibus teguminum pilosae.

Corymbi florentes quasi hemisphaerici, \pm 6—8 cm lati floribus ca. 30—40; flos ca. 14 mm latus; corymbus maturus ca. 6 (—8) cm metiens fructibus 10—15 (—20); pedunculus glaber, nitens permultis lenticellis verrucosus; fructus (maxime ad apicem) lenticellis subcopiosis 0,2 mm latis ornati, recentes subglobosi, basi quasi pomiformes, aurantiaci, postea flavifusci, ca. (9)—11—12 \times (8,5)—10—11 mm longi et lati. Foliola calycis trigona, plus minus carnosae, plerumque recta, exserta subglabra.

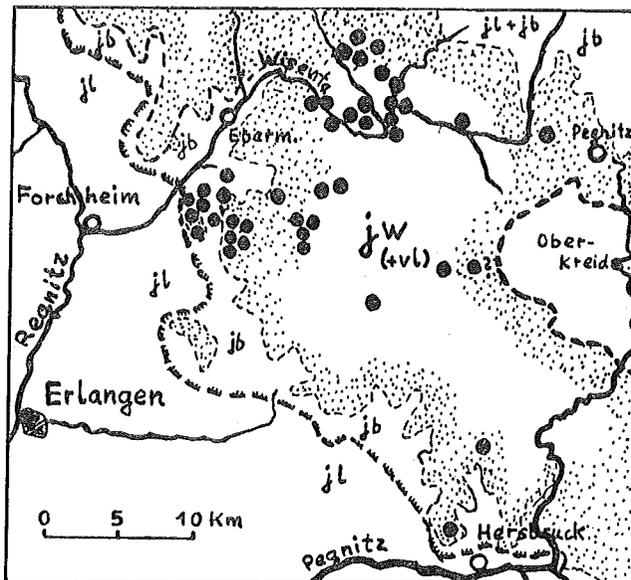
Typus: Bayern: Buchenwald nahe der Straße von Leutenbach nach Egloffstein bei 470 m auf Weißjura, leg. R. DÜLL 13. 9. 1960 (fr.) et 8. 5. 61 (flor.).

Holotypus in H. D. (Tübingen), Isotypus in H. M. (München).

Ergänzungen zur lateinischen Diagnose:

Meistens als kleiner, dünnstämmiger Baum oder als Stockausschlag, jedoch sollen auch größere Bäume vorkommen. — Bl. steriler Kurztriebe haben meist ein Lappenpaar mehr, mit ca. 5—7 mm tiefem Einschnitt, gewöhnlich nur mit (7—)8 (—9) Paar Nerven und sind gewöhnlich größer und breiter sowie mit spitzwinkligerem Bl.-grund als die fertiler Zweige. Knospen ca. 7—10 \times 4,5—5 mm groß. — Pollen zu 60% taub, ca. 30—35 μ groß.

Der Fr.ertrag ist sehr unterschiedlich; in guten Jahren sind es 10—15 (—20) Fr. je Fr.stand. Die Samen keimen gut.



Tafel XIV: Verbreitung von *Sorbus franconica* J. BORNMÜLLER ex DÜLL

Allgemeine Verbreitung: Die Art besiedelt nach den bisherigen Beobachtungen ein ziemlich zusammenhängendes Gebiet im Weißjura zwischen Forchheim, Ebermannstadt und Pegnitz (vgl. T. XIV). Vereinzelt, noch nicht belegte FO werden auch nördlich Hersbruck angegeben. Möglicherweise gehören auch die FO bei Lichtenfels im nördlichsten Frankenjura hierher.

Die Sippe kommt meist mit den Eltern vergesellschaftet in \pm lichten, buchenreichen Mischwäldern (*Fagion*) oder an deren Rande in verschiedenster Exposition vor. Nach den bisherigen Beobachtungen jedoch ausschließlich auf Weißjurakalk etwa zwischen 450 m—510 m M.h.

S. franconica wurde bereits durch J. BORNMÜLLER (1918) beschrieben. Schon aus seinen Angaben sowie aus seinem 1957 im Herbarium HAUSSKNECHT/Jena eingesehenen reichlichen Belegmaterial ging eindeutig der konstante Charakter dieser Sippe hervor. Ihr Verhalten am Standort bestätigte diese Annahme in vollem Maße.

Die relativ weite Verbreitung läßt auf ein relativ hohes Alter der *S. franconica* schließen oder zumindest auf eine sehr gute Einpassung in ihre Umwelt. Im Jura bieten sich für die Sippe auch ganz besondere Verhältnisse dar, weil dort die *S. aria* fast nur an ökologisch isolierten Standorten, auf den Schwammkalkriffen und an Waldrändern und Kahlschlägen, vorkommt. Da die hybridogene *S. franconica* die stärkste Konkurrentin der *S. aria* ist, ist das vielfache Fehlen der letzteren erklärlich, wichtiger erscheint jedoch, daß die *S. franconica* wesentlich schattenverträglicher ist, als die *S. aria*,

besonders ssp. *aria-cretica*. Auch *S. torminalis* kommt in der Höhenstufe des Hauptvorkommens der *S. franconica* oft nur noch spärlich vor. So ist es im Frankenjura nicht gerade selten, daß man an FO der *S. franconica* vergeblich nach zumindest einem der beiden Eltern sucht.

S. franconica wurde bisher an folgenden Orten gesammelt und beobachtet:

Forchheim: Ehrenbürg (Kaufmann b. Hofmann 1892 usw.; Belege i. H. Er. und H. D.); Besonders am SW-Hang reichlich zwischen 490 m und 520 m (Plateau) auf Weißjura, z. T. im Wiederaufwuchs und deshalb meist als Strauch, selten als kleines Bäumchen, 1960 auch wenig fruchtend. Außerdem kommt die Art auch viel am NO-Hang und sehr zerstreut am N-Hang vor. — Leutenbach gegen Hetzelsdorf häufig (Kaufmann b. Hofmann 1892; hierher wohl Beleg aus H. Er. sub *S. aria* und eigene Belege vom Moritzberg oberh. Leutenbach ab ca. 490 m M.h. im Mittelwald zerstreut). Im Buchenwald nahe der Straße von Leutenbach nach Eglöfstein bei 470 m M.h. (lg. Düll 1960/61, H. D.: Typus!) bei 520 m M.h. nur ziemlich zerstreut. — Von Leutenbach zum Reisberg b. Kirchlehrenbach (F. Schwarz b. K. Harz 1915; ohne Beleg, aber sicher die typische Form und reichlich vorhanden).

Ebermannstadt: Im Ailsbachtal b. Muggendorf auf d. linken Talseite, an der oberen Berg- bzw. Tallehne und am rechtsseitigen Talaustritt zahlreiche sterile kleine Sträucher sowie einzelne hohe Bäume nahe dem Fußweg oberhalb der Fahrstraße, auf der Höhe des Bergrückens und am „Wachstein“ (dort reich cfr.) (alles J. Bornmüller 1918; H. H.). — Bei Behringersmühle am oberen Rand der rechten Talhänge stellenweise in größerer Zahl in verschiedenen Formen; am linken Wiesent-Ufer, z. B. zwischen Sachsenmühle und Stempfersmühle ster. Sträucher, aber mit Vorliebe am oberen Saum der felsgekrönten Abhänge, z. B. in der Talsohle etwas oberhalb der Stempfersmühle in 2 Str.; an felsigen Abhängen oberhalb des Gasthauses „Stern“ (J. Bornmüller 18; keine Belege gesehen, aber sicher *S. franconica*); — am Südosthang im lichten Wald bzw. am Waldrand bei ca. 510 m M.h. oberhalb B. zerstreut als Str. (D. 1960); an der linken Seite des Wiesenttales bei B. auf den Felsklippen der Aussichtsplätze „Luisenterrasse“ und „Paulinenhöhe“ als Str. mit kleinen, derben Bl. und sehr reich mit Früchten, eine durch den Standort bedingte, aber sonst durchaus normale Form (J. Bornmüller 1918; keine Belege, aber sicher *S. franconica*); am rechten Wiesent-Ufer in der Talsohle an der Fahrstraße (halbwegs) nach Schottermühle ein großer, steriler Str., sowie am Aufstieg von B. nach dem Dorfe Moritz links vom Fußweg ein großer, steriler Strauch, beide mit den großen, dünnen Blättern der Waldform; hingegen weiter aufwärts am „Adlerstein“ in stark besonnener Lage mit derben B. (J. Bornmüller 1918, sicher *S. franconica*). Burggailenreuth gegen Leutzdorf (F. Schwarz 1899; kein Beleg). — Druidenhain (F. Schwarz 1899; kein Beleg). — Von Eglöfstein bis nach Wichsenstein viel (F. Schwarz bei K. Harz 1915; kein Beleg). Bei Eglöfstein reich cfr. (F. Schwarz 1899). — Gößweinstein (F. Schwarz 99; kein Beleg). — Hardt (F. Schwarz b. K. Harz 1915; kein Beleg). — Nordöstlich Doos bei Köttweinsdorf bei ca. 490 m M.h. am Südosthang im lichten Wald als Str. u. kleiner Baum, ebenso am Südwesthang und an der Felskuppe oberhalb des Wiesenttales (D. 60). — Mehrmals gegen Moschendorf (F. Schwarz 99; kein Beleg). — Um das Quackenschloß (F. Schwarz 99; z. B. am Südhang im buchenreichen Mischwald zwischen 470 und 490 m M.h. auf Weißjura zerstreut in dünnen Stämmen (D. 60). — Nordöstlich Streitberg am Südhang des Wiesenttales bei ca. 400 m M.h. am unteren Rand des buchenreichen Mischwaldes ein Strauch (D. 60). — Im Püttlachtal b. Tüchersfeld am Wege nach Kohlstein ein steriler Str. (J. Bornmüller 1918; vgl. auch „Im Püttlachtal ober Pottenstein“ [F. Schwarz 99]; keine Belege). — Am Rötelstein b. Wannbach (F. Schwarz b. K. Harz 15; kein Beleg). — Wölm (F. Schwarz b. K. Harz 15; kein Beleg). Alle Angaben als „*S. aria* × *torminalis*“, außer diejenigen von J. Bornmüller (18).

Pegnitz: Betzenstein (F. Schwarz 99; keine Belege, Verf. fand dort nur *S. pseudoburingiaca*). — Hollenberg (F. Schwarz 99; kein Beleg). — Pottenstein (F. Schwarz 1881; kein Beleg). — Stierberg (F. Schwarz 1881; kein Beleg).

7. *Sorbus badensis* Düll sp. nova

Abb.: T. XII/59.—62.

Descriptio nova:

Habitu et nonnullis notis similis S. franconicae; folia elliptica ad subovata, basi rotundata ad subcuneata angulis obtusis; folia ramulorum steriliu cuneata; costarum lateralium ca. 9—10 paria (ramulorum steriliu ca. 9 paria). Gemmae minus procerae.

*Corymbus ca. 4,5—6,5 cm metiens, supplanus, floribus ca. 20—25; poll. 42—45 µ. Corymbus maturus ca. 8 cm metiens, cum ca. 10 fructibus. Fructus maturi rufi-punicei, subglobosi, sa. (9—) 11 (—14) × (8—) 10 (—13) mm longi et lati, lenticellis sparsis (0,2—) 0,3 (—0,4) mm latis ornati. Folia calycis gracilliter trigona, synclinata, basi carnosa, extus subglabra. Ceterae notae sicut in specie *S. franconica*.*

Typus: Baden: Apfelberg bei Gamburg (bei Tauberbischofsheim) bei 300 m auf Wellenkalk im lichten Mischwald, leg. R. DÜLL 10. 9. 1960 (fr.), u. 7. 5. 61. (flor.). — Holotypus in H. D. (Tübingen), Isotypus in H. M. (München).

Allgemeine Verbreitung: Die Art wurde bisher in einem unterbrochenen Verbreitungsgebiet im Muschelkalk der näheren und weiteren Umgebung des Maintales zwischen Gamburg nördlich Tauberbischofsheim in Nordbaden und dem Krainberg bei Gambach nördlich Karlstadt nachgewiesen. Eventuell gehören auch die Funde von Holzkirchen, aus dem Edelmannswald und von der Trimbung hierher. Die Belege KNEUCKERS vom Kalmut bei Lengfurt stellen die Verbindung zwischen den nordbadischen und den Gambacher Vorkommen her. Die Belege der drei letzten FO gleichen sich in allen wesentlichen Merkmalen, wie auch in der Art des Vorkommens. Am Krainberg, und besonders in Nordbaden kommt die Sippe stellenweise sehr reichlich vor.

S. badensis ist immer mit wenigstens einem der beiden Eltern vergesellschaftet. Auf dem Höhberg stellenweise nur mit *S. torminalis*, an sonnigen Standorten, wie auf dem Apfelberg, fehlt hingegen *S. torminalis*. *S. badensis* wächst nicht selten auch im ziemlich schattigen Hochwald (meist Carpinion), jedoch auch in den Mantel- und Gebüschgesellschaften sowie (vgl. FELSER) auch im Querceto-Lithospermetum und im Potentillo-Quercetum. Fast immer wächst sie auf unterem Muschelkalk (Wellenkalk) zwischen 300—330 m M.h. Die meisten Vorkommen lagen in W-Exposition, einige auch an SW-, NW- und N-Hängen. Es werden also absonnige Lagen bevorzugt.

Die Art wurde bisher an folgenden Orten gesammelt und beobachtet:

In **Baden** auf Wellenkalk nördlich Tauberbischofsheim nahe der bayerischen Grenze zahlreich an verschiedenen Orten. Typus: auf dem Apfelberg b. Gamburg b. 300 m M.h. (lg. DÜLL 1960; H. D. und H. M. Schon lg. A. Kneucker 1927; H. Kr.; Abb.: T. XII/59, 60), außerdem u. a. auf dem „Höhberg“ b. Werbachhausen am Waldrand und im lichten Mittel- und Hochwald b. ca. 300 m M.h. auf Wellenkalk (lg. A. Kneucker 1945; H. Kr. und lg. D. 60; H. D.). Mühlholz bei Holzkirchen (D. 61, H. D.).

In **Bayern** am Nordhang d. Krainberges (P = „Rottberg“) b. Gamburg auf Röth selten (Nb; A. Kneucker in schedae 1922; H. Kr.) sowie daselbst zahlreich auf Wellenkalk (Nm; lg. cf. Kneucker i. H. Kr.; lg. D. 60; H. D.). — Nordgipfel d. „Kalmut“ b. Lengfurt/M. (Nm; lg. A. Kneucker 1944; H. Kr.), FO jetzt wohl durch Ausweitung des Kalkbruches vernichtet (D. 1960).

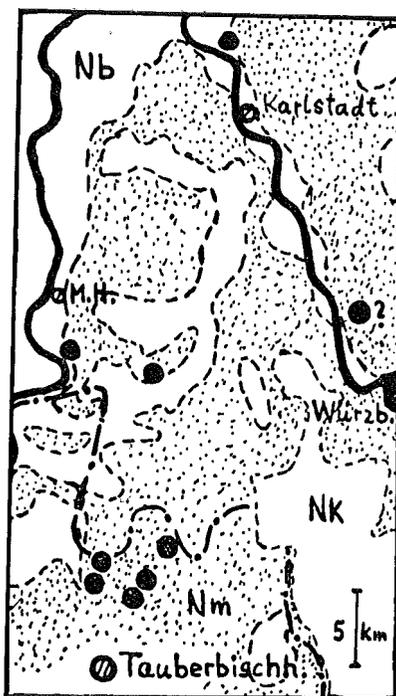
Die noch unbelegten, bzw. mangelhaft belegten Angaben von der Trimbung b. Trimberg und dem Edelmannswald b. Veitshöchheim (vgl. S. 43) gehören möglicherweise auch zu dieser Sippe.

Auf *S. badensis* wurde ich durch das freundliche Entgegenkommen von Herrn Dr. E. OBERDORFER aufmerksam. Unter den Herbarbelegen der Karlsruher Sammlung befanden sich nämlich zahlreiche Belege A. KNEUCKERS, der diese Sippe als *S. aria* × *torminalis* mehrfach in Nordbaden und Bayern gesammelt hatte.

Bemerkungen zu „*S. rotundifolia* (Bech.) Hedl.“, „*Pyrus semilobata* Bech.“ und „*S. acutiloba* (Irm.) Hedl.“

Alle genannten gehören zur *S. latifolia* s. ampl.

Nach Ansicht HEDLUNDS (1901, p. 104) soll BECHSTEIN (als *Pyrus rotundifolia* in Forstbotanik 1821 [nicht erst 1843!]) mit dieser Sippe, die nur vom Inselberg in mehreren Exemplaren angegeben wird, einen primären Bastard beschrieben haben. Da solche Bastarde höchst selten sind, zudem *S. torminalis* am Inselberg fehlt, ist diese Annahme auch deshalb falsch, weil aus der Beschreibung BECHSTEINS eindeutig hervorgeht, daß er in der Inselberg-Sippe keinen Bastard vermutet hat. Die Beschreibung HEDLUNDS stimmt auch in vielen Punkten nicht mit der BECHSTEINSCHEN überein. Schließlich haben bereits PETZOLD und KIRCHNER (1864, p. 301) eine „*S. rotundifolia*“ beschrieben, die weder mit den Angaben bei BECHSTEIN, noch mit denen bei HEDLUND übereinstimmt. Da schließlich weder ein Beleg vom Inselberg existiert, noch der FO je wieder aufgefunden wurde, muß man den BECHSTEINSCHEN Namen als nomen nudum vorläufig und den HEDLUNDSCHEN schon als Homonym fallen lassen. — Die Engländer haben in neuerer Zeit den primären (aufspaltenden) Bastard *S. aria* × *torminalis* mit dem Namen *S. × vagensis* Wilmott (Engl. Bot. Supp. t. 483 a, in CLAPHAM, TUTIN a. WARBURG 1952, p. 555) belegt. Die dort beschriebene hybride Sippe zeichnet sich durch einen Chromosomensatz von $2n = 34$ aus. Will man also einen primären Bastard der Kombination *S. aria* × *torminalis* mit einem binären Namen belegen, so müßte man wohl auf diesen zurückgreifen (vgl. auch D. 1955, p. 95—97). Gleichzeitig entfielen der Name *S. × luppeensis* Düll (in schedis).



Tafel XV
Verbreitung von *Sorbus badensis* DÜLL

„*Pyrus semilobata*“ Bechstein (1821, Forstbotanik, ed 2, p. 154 u. 318) hat BECHSTEIN bereits 1810 (Nachtrag z. Forstbotanik) und 1816 (in Diana IV, p. 110—20) unter der, wie er 1821 meint, irrtümlichen Annahme, *S. intermedia* (Ehrh.) Pers. gefunden zu haben, als „*Pyrus intermedia*“ beschrieben. Diese Sippe bezeichnet er als eigene Art, die in Thüringen und Franken, wie auch in der Rheingegend und in Nordeuropa heimisch ist. Aus dem Gebiet gibt er 1821 als FO: Dreißigacker, Inselberg, Herpfer und Bettenhäuser Gemeindeholz, zwischen Tabarz und Brotterode und Lichtenburg b. Ostheim an; jeweils aber fast nur einzelne Bäume. Aus der Meininger Gegend existieren nur 2 Belege von außerdem angepflanzten Bäumen (vgl. D. 55, p. 60 u. 97). Der von (cf.) METSCH als *S. decipiens* eingelegte (in H. H.) könnte mit der *P. semilobata* Bech. identisch sein. Interessanter ist ein anderer Hinweis: der einzige greifbare Beleg einer hybriden Sippe von der Lichtenburg bei Ostheim ist nämlich ein solcher von *S. × pinnatifida* nm. *pinnatifida* (sub „*S. hybrida* L.“ im Herbarium SCHREBERIANUM (ca. 1770 eingelegt; H. M.)). Vielleicht bezogen sich die FO-Angaben BECHSTEINS z. T. auf Literaturangaben und dann wäre es durchaus möglich, daß „*P. semilobata*“ ein Konglomerat verschiedener Sippen, u. a. auch aus *S. intermedia* (Ehrh.) Pers. bestehend, darstellt. Beschreibung und Abbildung bei BECHSTEIN (vgl. D. 55, p. 98) reichen hier jedenfalls kaum zur ausreichenden Charakterisierung der Sippe aus. Die Ansichten und Angaben bei IRMISCH (1859, p. 277), HEDLUND (1901; stellt sie zu seiner *S. latifolia*) und SCHNEIDER (1906 als fragl. Synonym d. *S. lat.*) basieren ebenfalls nur auf Vermutungen.

S. subcordata f. *acutiloba* (Irm.) n. comb. (*S. acutiloba* (Irm.) Hedl. (vgl. T. X/45.)), leitet ihren Namen von der von IRMISCH (1856, p. 148) als Form der „*S. latifolia*“ aufgestellten „Spitzblättrigen Bastardelsbeere“ ab. Nach ILSE (1866) soll dies angeblich die zur *S. torminalis* neigende Form sein. Beide legen ihrer Beschreibung die Belege IRMISCHS von einem einzigen Baum aus der „Großen Luppe“ b. Arnstadt zugrunde (H. H.; ab 1850), obwohl die ILSESchen Merkmale fast eher auf *S. torminalis* var. *semitorminalis* zutreffen. „*S. acutiloba* (Irm.) Petzold et Kirchner (1864)“ bezieht sich ebenfalls auf IRMISCHSches Belegmaterial. *S. acutiloba* Gandoger (1875, p. 89) ist jedoch nur eine Form der *S. aria*. RUHMER und HEDLUND (1901) haben die Hausknechtsche (Schriftl. Notiz i. Ilse's Flora Mittelthür. i. H. H.) Ansicht unbesehen übernommen, daß *S. multicrenata* vom Greifenstein ebenfalls zur „*acutiloba* Irm.“ gehöre, dies trifft jedoch keineswegs zu. Abschließend soll festgestellt werden, daß „*S. acutiloba* (Irm.) Hedl.“ lediglich eine (evtl. hybride) Varietät der *S. subcordata* J. Bornm., evtl. auch von *S. parumlobata*, des Arnstädter Gebietes ist (näheres vgl. D. 55, p. 99).

Die Bastarde zwischen *S. aria* (L.) Gars. und *S. aucuparia* L.

(= *S. hybrida* L. s. ampl. emend. Düll 1959, p. 99)

In dieser Gruppe sind alle primären und fixierten Bastarde der Kombination *S. aria* s. ampl. × *S. aucuparia* L. zusammengefaßt. Der Name ist wie üblich von der ersten gültigen Beschreibung einer derartigen Kombination, nämlich von *S. hybrida* L. abgeleitet. Wie bei *S. latifolia* s. ampl. wurde auch hier auf die Aufstellung verschiedener „Reihen“ (z. B. KARPATY 1940) verzichtet, da in den meisten Fällen nur schwer zu entscheiden ist, welche der Sippen der *S. aria* s. ampl. den entsprechenden Bastard gezeugt hat. Besonders schwierig wird das, wenn eine fixierte Hybride vorliegt, die sich während ihrer Existenz bereits ± ausgebreitet hat, ja möglicherweise sogar ein Relikt einer wieder verschwundenen Sippe darstellt.

S. hybrida L. ist oberflächlich betrachtet *S. × pinnatifida* ähnlich und wird deshalb häufig mit ihr verwechselt. *S. hybrida* wurde zuerst von LINNE 1755 als „*Crataegus Kalmii*“ beschrieben, der sie später (1767) in *S. hybrida* umbenannte. Schon 1773 beobachtete GRIMM (p. 144) *S. × pinnatifida* in Thüringen und zwar bei Wasungen und bei Schmerfeld. Auch A. G. ROTH erwähnt den Bastard 1788 aus Thüringen; WILLDENOW 1796; BECHSTEIN 1797 auch aus Franken usw.

Einer der ältesten Belege einer *S. × pinnatifida* (als *S. hybrida* L.) fand sich im Herbar. Schreberianum (jetzt H. M.) von Ostheim. Wahrscheinlich um 1770 eingelegt, bezieht er sich auf den Catalogus Wasungensis (p. 107). Nach diesem Fund ist für Bayern wohl ein Beleg EINSELES (lg. 1852, H. M.) der älteste: „Einzelnes Exemplar am Seeufer zwischen Tegernsee und Rottach an der sogenannten „Point“. SENDTNER (1854) führt bereits mehrere FO für Bayern an.

BECHSTEIN (1797) beschreibt *S. × pinnatifida* erstmalig ausführlich. Erst BORKHAUSEN (1803: als „*Azarolus pinnatifida*“) und ROTH (1827: als „*Pyrus semipinnatis*“) gaben den Thüringer Formen einen eigenen Namen (inkl. *S. hybrida* L.). *S. semipinnata* Bechstein ist nicht mit der Rothschen Sippe, sondern mit *S. intermedia* identisch. *Pyrus pinnatifida* Ehrhart ist Synonym von *S. hybrida* L. — *Pyrus pinnatifida* Smith (1796) umfaßt neben den konstanten britischen Sippen der *S. hybrida* s. ampl. (= Gesamtheit der Zwischenformen zwischen *S. aria* s. ampl. und *S. aucup.* L.) auch den primären

Bastard. Als ältester, gültiger Name wird deshalb *S. × pinnatifida* (Smith) comb. nov. vorgeschlagen. SCHÖNHEIT (1832 u. 1850), IRMISCH und KOCH nehmen noch an, daß der Bastard mit *S. hybrida* L. identisch sei. Die nm. *thuringiaca* war als solche schon SCHÖNHEIT (nach Herbarmaterial) bekannt, wurde aber erst 1866 von ILSE beschrieben.

Bei Aussaatversuchen der *S. × pinnatifida* stellte u. a. RÖSE fest, daß sich die Keimpflanzen untereinander nicht ähnlich waren. Das gleiche konnte ich für den Baum im Schauenforst b. Martinsroda nachweisen. FOCKE, RUHMER und BECK (1892) unterschieden den Bastard *S. aria × aucuparia* von der nordischen Art *S. hybrida* L. Im übrigen sind ihre diesbezüglichen Ansichten anzuzweifeln. HEDLUNDS „*S. decurrens*“ setzt sich aus ganz verschiedenen Typen zusammen, u. a. aus *S. aucuparia* var. *lanata* und der nm. *decurrens* sowie gewissen nicht vollkommen gefiederten Abarten der *S. aucuparia*.

Der primäre Bastard *S. × pinnatifida* tritt in Bayern und Thüringen nur dort vereinzelt auf, wo sich die Areale der *S. aria* und *S. aucuparia* überschneiden. Das trifft auch auf die weitere Verbreitung dieser Bastardkombination zu. In Bayern kommt im Frankenjura nördlich Hersbruck die fixierte Hybride *S. pseudothuringiaca* (vgl. p. 55) in großer Zahl vor. Weitere konstante Sippen sind, auch aus Thüringen, nicht bekannt geworden. Lediglich auf dem Erschberg bei Meinigen soll eine größere Zahl einer mehr oder weniger homogenen, wohl nicht mit *S. × pinnatifida* identischen, Zwischenform vorkommen. Aussaatversuche und Beobachtungen der *S. × pinnatifida* am Standort bestätigten in allen Fällen, daß ihre Nachkommen aufspalten. Die Formenbreite der verschiedenen bekannten Bäume ist auffällig groß. Je nachdem, ob sie die Normalform darstellen, oder nach *S. aria* bzw. *S. aucuparia* neigen, werden sie einer der 3 Nothomorphen (nm.) zugeteilt. Die Abweichungen von der intermediären Form lassen sich am besten als Aufspaltungsprodukt der F_1 -Generation erklären. Hiermit stände es auch in Einklang, daß die nm. *decurrens* und nm. *thuringiaca* viel seltener sind und fast nur in der Nähe von FO der nm. *pinnatifida* gefunden wurden. Außerdem widerlegen die zahlreichen intermediären Merkmale die Annahme, daß *S. × pinnatifida* nur eine Varietät von *S. aria* bzw. *S. aucuparia* sei.

Wie man sieht, scheinen in Thüringen die Bedingungen für die Entwicklung einer konstanten, in Boden und Klimaansprüchen intermediären Sippe geringer als für die beiden Eltern zu sein. Im Gegensatz zum Frankenjura und zu Nord-, West-(England) und Südosteuropa — also da, wo die Areale einer der beiden Eltern begrenzt sind.

Vorkommen in Thüringen und Bayern: Bechstein (1797) übertreibt etwas, wenn er schreibt, daß er diesen Baum in Thüringen und Franken in allen Wäldern auf Kalk, wo die Eltern vorkommen, angetroffen hätte. Alle übrigen Autoren bezeichnen den Baum als selten. Da die Aufteilung des Bastardes in die drei Nothomorphen rein formal ist, wurden sämtliche hierher gehörigen Funde in einer Liste zusammengefaßt. (Die Thüringer FO ausführlich b. D. 55, p. 106).

In Thüringen fast alle FO auf Muschelkalk: Bei Orlamünde: Buchholz b. Heilingen (Lommer b. Schönheit 1850; bestät. Dufft) und „Schauenforst“ (Hoe b. Schönh. 50). Diesen Angaben entsprechen die Funde v. Martinsroda (O. Schwarz 1947 u. lg. D. 1953 [H. H.] = nm. *pinnatifida*; außerdem lg. D. 54 = nm. *decurrens* [H. H.]). — Bei Stadtilm: Singer Berg (Schönh. 1832; lg. D. 53 [H. H.] = nm. *pinnat.*); Willinger Berg mehrl. (erstmal. Schönheit 1832); dazu u. a. lg. Haußknecht 1871 (H. H.) u. D. 54 = nm. *pinnat.*; lg. Gunkel 1881; u. lg. Oßwald (beide H. H.) = nm. *decurrens*; non lg. J. Bornmüller 1911 (H. H.) = *S. intermedia*; Frohnberg b. Martinsroda (Schönh. b. Reichenbach 1842); lg. D. 54 (H. H.) = nm. *decurrens*. — Bei Arnstadt: Reinsberge b. Plauze (lg. O. Schwarz 1926 [H. H.] = nm. *pinnat.*); „in jugo Sommerleite“ b. Branchewinda (lg. O. Schwarz 1946 [H. H.] — nm. *pinnat.*).

Vereinzelt u. a. in den Wäldern des linken Geraufers zwischen A. und Siegelbach (wohl erstmals Nicolai b. Schönheit 1850; lg. Irmisch 1853 (H. H.) = nm. *pinnat.*; nm. *thuringiaca* (locus class.: Ostseite d. Walperholzes) Wiesner b. Ilse 1866; u. a. lg. c. f. Irmisch, Ilse, Haußknecht 1871 u. D. 54 (alle H. H.); Westabhang d. Kirchberges b. Angelroda (D. 58: nm. *pinnat.*). — Burgberg b. Waltershausen Bechstein 1797; Gerbing 1897; lg. (H. H.) = nm. *pinnat.*; ein sicher angepfl. Exemplar (Lauffke 1953; lg. D. 53 [H. H.] = nm. *thuringiaca*). — Wälder b. Suhl (lg. Sagorski 1880 [H. H.] = ? nm. *pinnat.*; Reichenach 1832: „*S. hybrida* L.“, nach Metsch dort aber nicht ursprüngl.). — Bei Meinigen: Fritzenberg b. d. Amalienruhe (Rottenbach 1906); Mittelberg b. Obermaßfeld (l. c.; lg. ? 1883 [H. H.] = nm. *decurrens*); Melkerker Felsen (l. c.), Erschberg b. Walldorf auf dem Plateau relativ häufig (lg. Duty 1954 [H. Duty], möglicherweise eine konstante Sippe da diese Form dort relativ häufig sein soll, sonst = nm. *pinnatifida*). — Bei Eisenach: (schon Grimm 1773). Möglicherweise war auch der FO „Rosenhölzchen“ ursprünglich (Zenker b. Reichenbach 1842; 1892 verschwunden). Nach Senfft früher ebenfalls im Goldberger Holz; Heldrastein (J. Bornmüller 1894 u. lg. 94 [H. H.] = nm. *decurrens* und nm. *pinnat.*); nahe Schmerbach (Grimm 1773); um Wasungen häufiger (l. c.).

Weitere, in der Literatur aus Thüringen genannte FO sind sicher nicht ursprünglich. Bei diesen angepflanzten Exemplaren handelt es sich fast ausschließlich um *S. × pinnatifida* nm. *pinnatifida* und die nur kultivierte nm. *quercifolia*.

Bayern: Aa: Oberstdorf: Halde b. St. Loretto (Caflisch 1873 sowie lg. C. 1873 [H. M.] = nm. *pinnat.*) und bei Tiefenbach (Hepp 1956). — Vilserberg b. Füssen (Vollmann 1912). — Am: am Tegernsee zwischen T. und der „Point“ (Einsele b. O. Sendtner 1854; lg. Schonger 1852 [H. M.] usw. = nm. *pinnat.*) und bei St. Quirin (lg. Kranz ex H. B. Meyer [H. M.] = nm. *pinnat.*). — As: Hohenaschau b. Rosenheim (Vollmann 1914). — Obersalzberg b. Berchtesgaden (Hepp 1956). —

(Hbo: in Österreich jenseits d. bayer. Grenze b. Schloß Wellenstein b. Bregenz [Dobel b. Sendtner 1854]). — Ho: Großkernath b. Kaufbeuren (Wengenmayr b. Paul 1922; lg. B. Ernst 1910 [H. M.] = nm. *pinnat.*). — Steingaden b. Schongau (Schonger b. Sendtner 1854). — Staffelseesüdufer b. Murnau b. Weiheim (Hepp 1956). — Südlich Erling-Andechs b. Herrsching (Vollmann 1917; u. a. lg. Vollmann 1915 [H. M.] — nm. *pinnat.*). — Harlaching (Weisenbeck b. Sueßenguth 1934) bzw. zwischen Marienklause und Menterschwaige b. München (lg. Weisenb. 1926 [H. M.] = nm. *pinnat.*); Großhesselohe-Grünwald (Harz b. Paul 1922 u. Vollm. 1917) bzw. Isarufer gegenüber Schwaneck (lg. Vollm. 1915 [H. M.], Langtrieb =? nm. *decurrens*; lg. H. Merxmüller 1949 [H. Mm.] sub *S. torm.* × *aucuparia*, ist nm. *pinnat.*).

Nb: „*S. hybrida* auf dem Rotenberg b. Gambach in zahlr. Exemplaren“ (Kraus 1910); gemeint ist sicher *S. badensis*, schon weil *S. aucuparia* dort zumindest sehr selten ist. Weitere Angaben für *S. × pinnatifida* fehlen aus Nb. Nj: Nach Vollmann (1914) im mittleren und nördlichen Frankenjura nicht selten. Tatsächlich konzentrieren sich die FO-Angaben auf ziemlich eng begrenzte Gebiete: im Gebiet nördlich Hersbruck bei Betzenstein b. Pegnitz und — fraglich — auf der Ehrenbürg b. Forchheim, am „Quackenschloß“ bei Gößweinstein und am „Altenberg“ b. Burggrub b. Ebermannstadt kommt in ± großer Zahl die konstante Hybride *S. pseudothuringiaca* (Einzelangaben vgl. auf p. 57) vor. Nördlich dieser FO einmal bei Schönfeld b. Bayreuth (Kaulfuß b. Schwarz 1899) und selten bei Lichtenfels: Niesten (Brückner b. Schack 1925) und im Krassachtal b. d. Wunkendorfer Mühle (Brückner b. K. Harz 1907) sowie unterhalb Neudorf (Vollmann 1904). — Im südlichen Frankenjura neuerdings bei Eichstätt gefunden (Hepp 1956) und zweifelhaft bei Pappenheim (Frickhinger 1848).

Nk: im Keupergebiet einzig die zweifelhafte Angabe „bei Coburg“ (Reichenbach b. Schack 1925). Über Oberkreideformation nach einem Beleg (Weinhart 1882; H. M.) der nm. *decurrens* in einer „Hecke b. Vilseck“. Sehr zweifelhaft ob ursprünglich.

R: In der bayerischen Vorhöhen: am Arnsberg b. Bischofsheim, auf Muschelkalk einer Basaltkuppe (Schenk 1860) und bei Ostheim (ex Herb. Schreber (H. M.), vermutl. lg. um 1770) = nm. *pinnat.*). Die übrigen Angaben, z. B. bei Feuchtwangen, beziehen sich auf sicher angepflanzte Exemplare. Dem Fichtelgebirge, Franken-, Bayer- und Böhmerwald sowie der Unteren Hochebene und dem Bodenseegebiet fehlt der Bastard.

1. *Sorbus pseudothuringiaca* Düll sp. nova

Syn.: *S. hybrida* Koch et *Pirus thuringiaca* Ilse b. Vollmann 1914, p. 455 p. p. — *S.* bzw. *Pirus aria* ± *aucuparia* b. K. Harz 1907, p. 77 bzw. 1915, p. 88 p. p. — *P. aucuparia* ± *Aria* (= *P. hybrida* Smith = *S. hybrida* Koch) b. A. F. Schwarz 1899, p. 569 p. p.

Abb.: T. XVI/63.—65.

Decription nova:

Arbor medioeris, folia autumnu elliptica, ca. 8—10 cm longa et 5—8 cm lata, basi ± cuneata, caesia ad flavovirentia; lobi 4 vel 5, ca. 1,5 cm longi, oblique — rarissime usque ad costam mediam — incisi, modice dentati. Petiolus quasi robustus (1,5 mm), 1,5 (—2) cm longus, sparse pilosus. Textura foliorum tempore florendi tenera, autumnu spissior, quasi scortea; folia superficie micantia, subtus lanata, vix calvescentia. Pili indumenti (6—) 8 (—12) µ crassi. Costae laterales ± 9—10. Gemmae graciles, conicae, modice pilosae.

Corymbus subconvexus pedunculo sparse piloso maturo subglabro, ca. 4,5—5 cm diametens, 40—45-florus; flores 11—13 mm lati. Calyces tomentosi, autumnu sparse pilosi.

Fructus coccinei, sapore subamaro, globosi, pomiformes, ca. 0,9—1,1 cm diametentes, lenticellis minus quam 0,1 mm latis perpaucis. Semen fuscum, cylindricum, ca. 6×2,5 mm longum et latum.

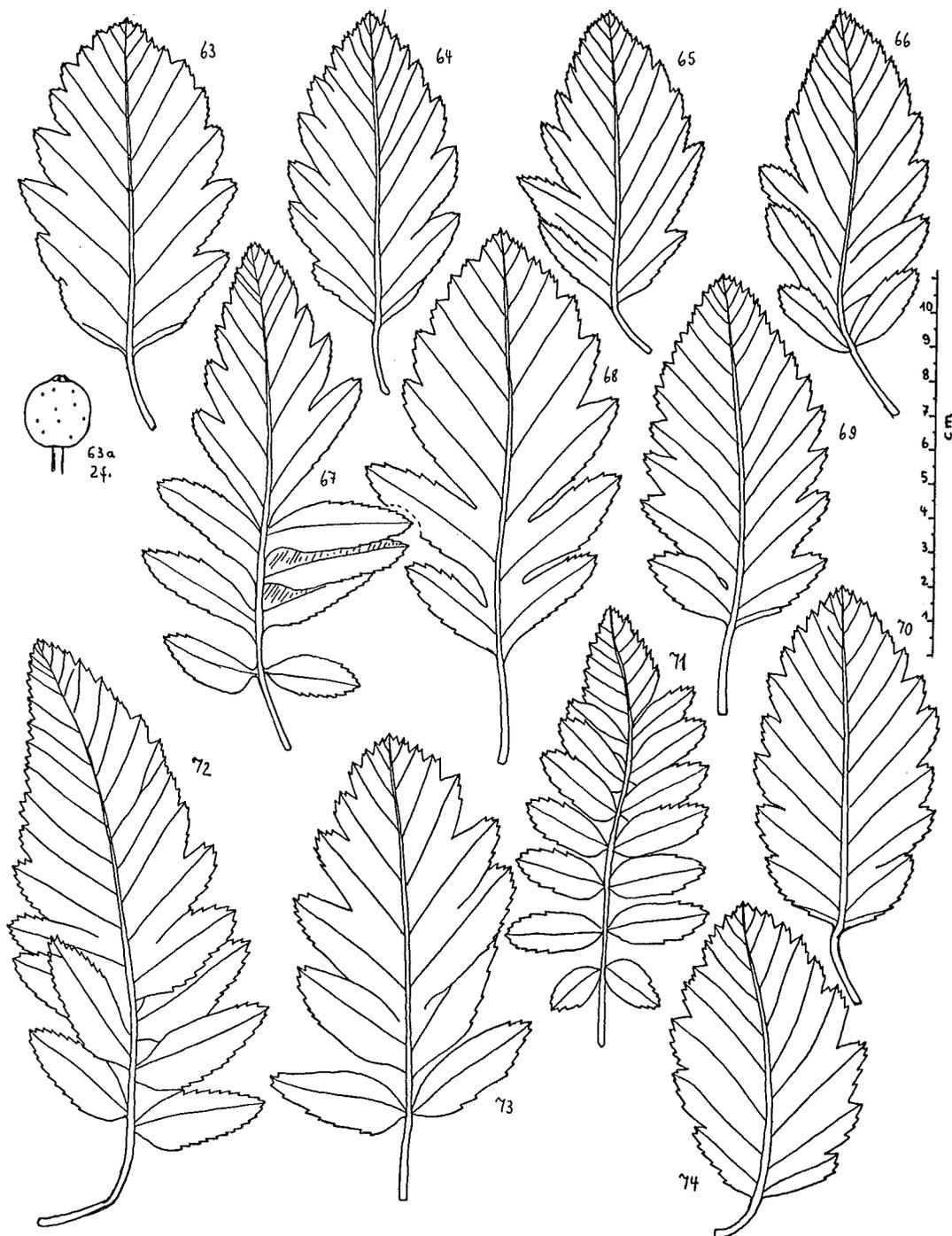
Typus: Bayern: Westlich Treuf oberhalb des Weges nach Hohenstein im lichten Wald über Weißjura (Dolomit) bei ca. 500 m, leg. R. DÜLL 14. 9. 1960 (fr.) u. 8. 5. 61 (flor.). — Holotypus in H. D. (Tübingen), Isotypus in H. M. (München)

Ergänzungen zur lateinischen Diagnose:

Meist strauchförmige Stockausschläge, aber auch bis ca. 5 m hohe Bäume. Entspricht in der Bl.form etc. der *S. × pinnatifida* nm. *thuringiaca*. Bl. steriler Kurztriebe nur schmal elliptisch, stumpflicher und weniger tief gelappt. Fr.ansatz — zumindest 1960, als auch *S. aria* schlecht fruchtete — sehr mäßig und betrug nur ca. 3 Fr. je Fr.stand. Von den 4 Samenanlagen entwickelt sich meist nur eine. Keimversuche (1960/61) waren negativ — Pollen z. T. taub, ca. 33 (—37) µ dick. 1961 reich in Blüte.

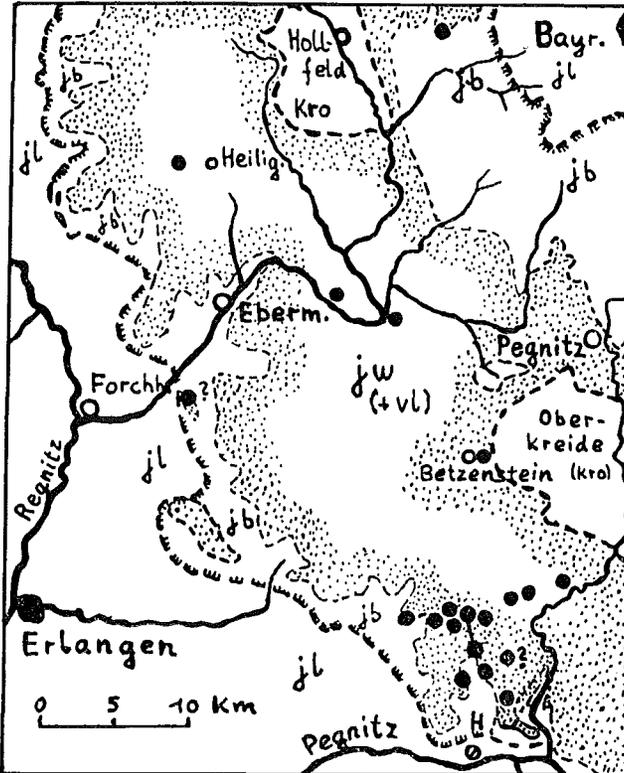
Der konstante Bastard *S. pseudothuringiaca* ist vermutlich aus einer konstant gewordenen Rückkreuzung der *S. × pinnatifida* mit *S. aria* entstanden oder eine fixierte Rückschlagsform zu *S. aria* aus einer Filialgeneration der *S. × pinnatifida*. An den einzelnen, mir bekannten FO kommt oft eine große Zahl gleichförmiger Exemplare vor, was mit Sicherheit auf die Konstanz dieser Sippe schließen läßt. Im Gegensatz dazu kommt der primäre, aufspaltende Bastard *S. × pinnatifida*, wenn schon in mehreren, dann doch nie in homogenen Exemplaren an einem und demselben FO vor. Aber nicht nur alle Exemplare eines einzelnen FO der *S. pseudothuringiaca* gleichen einander, sondern auch die mehrerer benachbarter Vorkommen.

Die Art bevorzugt lichte, jedoch ± absonnige Lagen. Sie scheint im mittleren Frankenjura an und nahe der Plateaukante des Weißjuras (Trauf), besonders auf Dolomit (!), zwischen Hersbruck und Pegnitz endemisch zu sein. Eventuell gehören weitere Funde aus dem Ebermannstädter und Forchheimer Gebiet (s. u.) auch zur *S. pseudothuringiaca*.



T. XVI: 63.—65. *S. pseudothuringiaca*: 63. Treuf/B. 64. Velden/B. (st. K. T.). 65. Muggendorf/B. — 66.—68. *S. × pinnatifida* nm. *pinnatifida*: 66. Willinger Bg./Th. 67. Machtlfing/B. 68. Erschberg b. Meiningen/Th. — 69.—70. *S. × pinnatifida* nm. *thuringiaca* Walperholz b. Arnstadt/Th. (70. st. K. T.). — 71. *S. × pinnatifida* nm. *decurrens*: Willinger Bg./Th. — 72. *S. × pinnatifida* nm. *quercifolia*: cult. Naumburg/Th. — 73. *S. hybrida* L.: Finnland. — 74. *S. intermedia*: Göteborg/Schweden.

Fixierte Hybriden dieser Kombination wurden bereits u. a. aus Skandinavien (*S. hybrida* L.), Großbritannien, Ungarn und der UdSSR beschrieben. Für Mitteleuropa ist dies der erste Nachweis einer derartigen hybridogenen Sippe. — Auffällig mußten bereits die Hinweise von F. SCHWARZ (1899) und K. HARZ (1907 u. 1915) sein, welche die Bastardkombination *S. aria* × *aucuparia* als häufig im mittleren und nördlichen Jura angeben. Normalerweise kommt diese ja nur einzeln unter den Eltern vor und ist außerdem durch ihre Ungleichförmigkeit ausgezeichnet. Die Beobachtung der fränkischen Sippe bestätigten meine Vermutungen in überraschender Weise. Nach Herbarbelegen und eigenen Beobachtungen kommt *S. pseudothuringiaca* an folgenden Orten vor (vgl. auch die Verbreitungskarte, T. XVII):



Tafel XVII: Verbreitung von *Sorbus pseudothuringiaca* DÜLL

Hersbruck: Kleedorf (Bot. Ver. Nürnberg 1900); Wasserberg b. Kirchensittenbach (A. F. Schwarz 1881); Waldrand b. Stöppach (lg. S. Heller 1904; H. Er.). Möglicherweise wurde dieser Beleg auf dem „Spiegelberg“ oder dem „Langen Stein“ gesammelt; vom „Alten Schloß“ zum „Langenstein“ b. Artelshofen (B. V. Nürnberg. 1900); viel vom „Alten Schloß“ über den „Spiegelberg“ zum „Hohenstein“ und nach Treuf (Schwarz 1899 sowie lg. D. 60 (H. D., H. M.; Abb.: T. XVI/63.): südlich nahe der Straße von Treuf nach Hohenstein östlich vor der Wegabzweigung nach Dietershofen im und am Rande des buchenreichen Waldes ziemlich verbreitet als Strauch bis mittlerer Baum, ca. 500 m M.h., auf dolomitischen Weißjura (Typus!) und (lg. Schwarz; H. M.): Dolomitfelsen d. „Spiegelberges“; 1 Strauch beim „Siegltzhof“ b. Raitenberg (lg. D. 60; H. D.) sowie Raitenberg (Schwarz 99); Gotthardsberg b. Velden (lg. Heller 1910; H. Er.): nordöstlichster FO!

Pegnitz: Betzenstein, westlich des „Berghäusels“ auf dem Badersberg nicht selten, vorwiegend als Strauch (lg. Düll 60; H. D.: möglicherweise ist dieser FO mit der Angabe von A. Schwarz 1899 für „*P. terminalis* + *Aria*“ von hier identisch, welche von uns nicht beobachtet wurde.

Ebermannstadt: Wie bereits F. Schwarz (1899) bemerkt, „sind die Gößweinsteiner Formen weiter hinauf gefiedert und spitzer als die Hersbrucker.“ Tatsächlich glich ein Beleg vom „Quackenschloß“ b. Muggendorf (F. Schwarz 1899; lg. Arnold 1913; H. M.; T. XVI/65.) im wesentlichen Belegen der *S. pseudothuringiaca* aus dem Hersbrucker Gebiet, unterscheidet sich jedoch durch zahlreichere Nerven (10–12), etwas tiefer eingeschnittene und schmalere Bl.lappen und spitzlicher auslaufende Bl. Möglicherweise handelt es sich vielleicht nur um eine unbedeutendere Abwandlung der *S. pseudothuringiaca*. — „Alten Berg“ b. Burggrub (Ch. Zahn b. K. Harz 1915).

Forchheim; eventuell gehört der Fund von „*P. auc.* + *Aria*“ auf der „Ehrenbürg“ b. Ehrenkirchenbach (B. V. bei F. Schwarz 1899) ebenfalls zu dieser Art, wahrscheinlicher ist jedoch eine Verwechslung mit der dort häufigen *S. franconica*.

Abweichungen vom Typus sind im Hauptverbreitungsgebiet nördlich Hersbruck selten. So beobachtete ich unter mehr als 50 Exemplaren der Art in einem Wald südlich der Straße Treuf-Hohenstein nur einen einzigen kleineren Baum, an dessen Bl. der fruchtenden Triebe z. T. abgetrennte Bl.lappen zu beobachten waren (lg. D. 60; H. D.). Also der Nachweis einer Rückkreuzung — wie sie (vgl. p. 47) auch bei Apogameten vorkommt — mit dem Elter *S. aucuparia*, die hier in Menge vorkam. Außer den tiefer zerteilten Bl. hatte diese Form auch längere Bl.stiele (2—2,5 cm). Ein Beleg vom benachbarten „Hohenstein“ (lg. C. E. SEMLER 1904; H. Et.) zeigt die gleiche Abweichung.

2. *Sorbus* × *pinnatifida* (Smith) Düll, comb. nov.

(= *S. aria* (L.) Gars. × *S. aucuparia* L.)

Syn.: *Pyrus pinnatifida* Smith, Engl. Bot. 33 (1796), t. 2331 (excl. const. spec.). — *Azarolus pinnatifida* Borkhausen, Forstbot. II (1803), p. 1245 (excl. *S. hybrida* L.). — *Pyrus semipinnatis* Roth, Enum. Pl. Phaner. Germ. II (1827) p. 438 (excl. syn. *S. hybrida* L.). — *Pyrus thuringiaca* Focke, Die Pflanzenmischlinge, Berlin 1881, p. 145; non *P. thuringiaca* Ilse, Jahrb. Akad. gem. Wiss., Erfurt 1866, p. 109. — *Aria thuringiaca* Beck, Fl. Niederösterreich. II (1892), p. 173. — *S. thuringiaca* Fritsch, in Kerner, Sched. ad Fl. Exs. Austro-Hung. 1896, Nr. 2443 (excl. const. spec.). — *S. semipinnata* (Roth) Hedlund, 1901, p. 49. — *S. s.* (Roth) Hedl. i. Kárpáti 1960, p. 212.

Abb.: T. XVI/66.—72.

Einzel oder in wenigen Exemplaren zwischen den Eltern auftretender Baum von 6—20 m Höhe und 0,5—1,2 m Stammumfang. Krone im Bestand ± walzenförmig, im Freiland fast kugelig; Hauptäste ziemlich steil aufstrebend. Borke glatt und hell- oder braungrau, mit zahlreichen großen Lenticellen besetzt, nach BECHSTEIN (1810 z. B.) bereits mit 80—100 Jahren kernfaul. *S.* × *pinnatifida* wächst aber ziemlich rasch und hat ein gutes Ausschlagsvermögen, deshalb beobachtet man oft mehrstämmige Bäume. Holz hart und zäh. Junge Triebe weißlich behaart und zuletzt fast ganz verkahlend. Dieser, der primäre Bastard, ist in der Bl.form sehr variabel. Im Gebiet kommen alle 3 Nothomorphen vor (vgl. FO-Listen auf p. 73—74). Hier die Beschreibung der intermediären Erscheinungsform:

a) nm. *pinnatifida*

Syn.: *S. semipinnata* (Roth) Hedl. nm. *semipinnata* b. Kárpáti 1960, p. 213. — *S. s.* (R.) H. st. *eu-semipinnata* Kárpáti 1940, p. 84, Fig. E.

Abb.: T. XVI/66.—68.

Folia basi pinnata vel pinnatifida, 1—2 paribus pinularum et costarum lateralium 10—12 paribus. Fructus magnitudinem medicam inter S. ariam et S. aucupariam tenentes.

Ergänzungen zur lateinischen Diagnose: Bl. langgestreckt bis länglich eiförmig, in der Form recht variabel; ca. 9—11 × 5,5—6 cm groß. Der ungefederte Teil des Bl. ist kaum schmaler als der fiederige Abschnitt. Alle Lappungen sind schräg eingeschnitten. Die auf die basalen Fiedern bzw. Fiederteile folgenden Lappenpaare sind fiederteilig oder zumindest tief eingeschnitten. Das Bl. ist ziemlich asymmetrisch. Bl. der sterilen Langtriebe weisen die tiefsten Einschnitte auf. Das basale Fiederbl.chen-Paar ist 0,6—1 cm vom benachbarten Teil des Hauptbl. entfernt. Der Bl.stiel ist 2—2,5 (—3) cm lang, erst weißfilzig, später fast kahl. Bl. oberseits stumpflich grün bis fast glänzend, im Herbst gelb oder rot. Serratur ziemlich grob; die Endzähne d. Lappen treten nicht hervor. Bl. im Herbst nur fest, selten derb. Knospen länglich-eiförmig.

Doldenrispe 8 cm im Durchmesser, etwas gewölbt bis fast halbkugelig, nie flach, ihre Äste teilweise weißwollig, zum Herbst fast verkahlend. Meist 50—80 Blüten von ca. 8—10 mm Breite. Pollen unregelmäßig, zum großen Teil steril. Die 3 (—4) Griffel sind frei oder kaum verwachsen, weißlich behaart, ebenso der Fr.knoten. Die Kelchbl. sind gleichseitig dreieckig und bleiben fast ganz fleischig, zuerst dicht behaart, verkahlen sie zum Herbst auf der Innenseite. Chromosomenzahl nach Warburg (1952) 2n = 68, also tetraploid. Die Fr. sind verkehrt-breiteiförmig und größer als bei *S. aucuparia* (ca. 1,2 × 1,1 cm). Die Fr.größe wechselt selbst innerhalb eines Fr.standes sehr. Je Fr.stand werden 15—20, hellkarmin gefärbte Fr. von säuerlichem, oft angenehmen Geschmack mit nur wenigen kleinen Lenticellen (ca. 0,2 mm) ausgebildet. 3, seltener 4 Fr.fächer, innerhalb deren Gipfel und weiter unten längs der Mittellinie frei und nur mit den Seitenwänden verwachsen. Fr.bl.gipfel stumpf kegelförmig. Fr.fleisch selten mit Steinzellen. Von den 6—8 Samenanlagen entwickeln sich nur wenige zum Samen. Diese sind etwas größer als bei *S. aucuparia* und mehr rundlich im Querschnitt. Blüte- und Fr.zeit wie bei den Eltern. — Volksname: „Bastardeberesche“.

b) nm. *thuringiaca* (Ilse) Kárpáti 1940, p. 84, fig. D

Syn.: *Pyrus thuringiaca* Ilse, Jahrb. Akad. gem. Wiss. Erfurt 1866, p. 109. — *S. aria* × *auc.* b. *super aria* × *auc.* Halascy et Braun 1882 non *S. thuringiaca* Fritsch, i. Kerner, Schedae ad Fl. Exs. Austro-Hung. 1896, Nr. 2443.

Abb.: T. XVI/69., 70.

Unterscheidet sich von der nm. *pinnatifida*: Bl. an der Basis nur gelappt, selten bis zur Bl.spindel eingeschnitten. Bl.konsistenz meist derber, fast ledrig. Indument dichter.

Die Bl. sind im unteren und mittleren Teil am breitesten, der Bl.grund breit keilförmig. Endzähne der Lappen größer als die Nachbarzähne. Meist 11—12 Paar Nerven. (*S. pseudothuringiaca* nur 9—10 P.). Fr. jedoch oft noch kleiner als bei nm. *pinnatifida*, aber mit größeren Lenticellen. Meist nur 3 Fr.fächer. Fortpflanzungsfähige Samen noch seltener (1954!), aber größer als bei der nm. *pinnatifida*.

Die nm. *thuringiaca* neigt also in zahlreichen Merkmalen zur *S. aria*; wahrscheinlich ist sie auch aus einer Rückkreuzung der nm. *pinnatifida* mit *S. aria* entstanden.

Diese nm. wird vielfach mit *S. intermedia* Pers. verwechselt. Dort ist aber das unterste Lappenpaar, außer selten an sterilen Langtrieben, nie bis zur Mittelrippe abgeteilt und fast immer kürzer als die ob. Lappen, auch sind die Bl. im Herbst fast lederig, nur mit 8—9 Paar Nerven ausgestattet und unterseits auffallend flockig-filzig. Auch sind die Fr. bei *S. intermedia* größer, reichlicher vorhanden und \pm braunrot gefärbt.

Sozusagen eine fixierte nm. *thuringiaca* ist *S. pseudothuringiaca* aus der Frankenalb. Die primäre Form ist aus Bayern bis jetzt noch nicht bekannt. In Thüringen ist sie ziemlich selten.

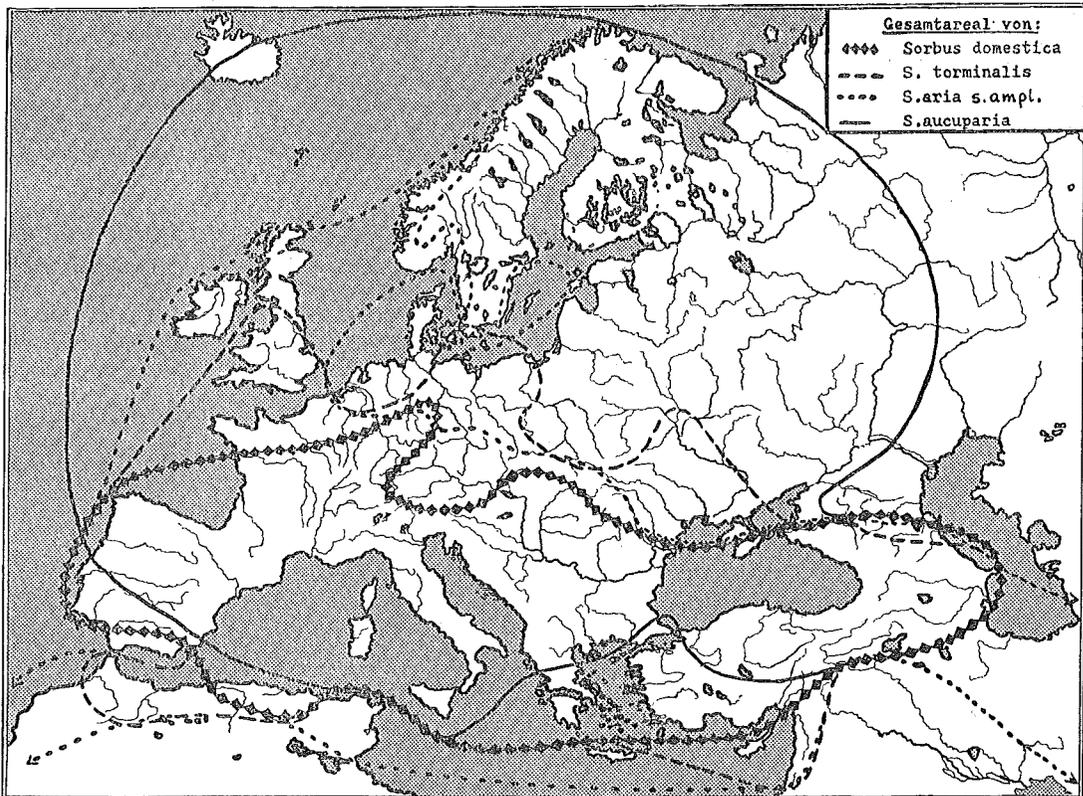
c) nm. *decurrens* (Koehne) Kárpáti 1940, p. 84

Syn.: *S. aucuparia* \times (*Aria nivea* \times *S. aucuparia*) b. *decurrens* Koehne, Deut. Dendrologie 1893, p. 248. — *S. decurrens* (Koehne) Hedlund 1901 l. c., pro p. — *S. aria* \times *aucuparia* Halascy et Braun a. sub *Aria* \times *auc.* Halascy et Braun 1882.

Abb.: T. XVI/71.

Unterscheidet sich von der nm. *pinnatifida* durch folgende Merkmale: Bl. im Umriß oft schon *S. aucuparia* sehr ähnlich. Am Bl.grunde mit mindestens 3 Paar (zuweilen bis 7) bis etwa zur Mittelrippe abgeteilten Lappen bzw. Fiedern. Bl.stiel 2,5—3 cm lang. Indument sehr dünn —, aber auch dichtfilzig. Blüten eines Beleges vom Willinger Berg ähnelten denen von *S. aucuparia*, der Blütenstand maß aber nur 6 cm im Durchmesser.

In Thüringen mehrfach, in Bayern selten (vgl. p. 54—55).



Tafel XVIII

Die Bastarde zwischen *Sorbus aria* (L.) Gars., *S. mougeoti* Godr. et Soy.-Will und *S. chamaemespilus* (L.) Cr.

Diese hybridogenen Zwischenformen unterscheiden sich von der Zwergmispel durch meist größere, gröber gezähnte bis schwach gelappte, mehrnervige und unterseits immer \pm mit relativ dünnen Indumenthaaren besetzte Bl. Von den Mehlbeeren weichen sie durch die z. T. vor den Bl.-zähnen aufzweigenden und verbogenen, in unregelmäßigen Abständen stehenden Seitennerven und die meist kürzeren Bl.stiele ab, außerdem sind die Indumenthaare derber als bei jenen. Im Wuchs sind die Bastardformen meist kräftiger als die Zwergmispel.

Vorkommen und Verbreitung: Derartige Bastarde sind aus den deutschen Alpen, wie auch aus dem übrigen gemeinsamen Verbreitungsgebiet beider Untergattungen bekanntgeworden. Die meisten Vertreter muß man infolge ungenügender Kenntnis vorerst noch als primäre Bastarde mit ungleicher Nachkommenschaft ansehen, da genauere Untersuchungen vorerst noch völlig fehlen.

Ein konstanter Hybride ist z. B. *S. sudetica* (Tausch) Nyman aus dem Riesengebirge (vgl. D. 59, 97 und KARPATI 1960, p. 304). —

Alle Übergangsformen des primären Bastardes zwischen *S. aria* und *S. chamaemespilus* findet man am „Baldenweger“ Buck auf dem Feldberg/Schwarzwald.

In Bayern sind bis jetzt folgende FO dieser Bastarde bekanntgeworden:

Allgäu (Aa): Oberstdorf: auf dem Kamm des Fellhorn auf der österreichischen Grenze reich fruchtend bei 1700 m M.h. (J. Bornmüller 1895 b, Hegi 1905; lg. J. Bornm. 1895 sub *S. ambigua* Mich.: „inter parentes . . . ca. 1750 m s. m.“; z. B. H. M.; det D.: *S. × schinzii*. Lg. H. Merxmüller 1948 sub *S. aria × chamaemespilus*: Schlappolt; H. M.; det. D.: *S. × schinzii*). — Seecalpe bzw. „in den Seecalpen gegen das Nebelhorn“ (Vollmann 1912 sub *S. Aria × Chamaemespilus*; ohne Beleg). — Am Nebelhorn zw. 1750—1800 m mit wenigen entwickelten Fr. (J. Bornm. b. Hegi 1905 sub *S. Aria + Chamaemespilus*; lg. J. Bornm. 1895 sub *S. ambigua* Mich.; det. D.: *S. × schinzii*; H. M.). — Oytal, nahe dem Stuibenfall b. 1350 m M.h. mit wenigen kümmerlichen Fr. (J. Bornm. b. Hegi 1905 sub *S. Aria × Cham.*; lg. J. Bornm. 1895 sub *S. erubescens* Kerner; det. D.: *S. × schinzii*; H. W.).

Bayerische Alpen (Am): Garmisch-Partenkirchen: Kampen (Weisenbeck b. Süssenguth 1934, sub *S. Aria × Chamaemespilus*; lg. Weisenb. 1930: „im Krummholz am Kampen gegen den Hirschsattel“, sub *S. Aria × chamaemespilus*, det. D.: *S. ambigua* Mich.; H. M.). — Schachen b. G. (Weisenbeck b. Süss. 1934, sub *S. Aria × Cham.*; lg. Weisenbeck 1932: „oberhalb d. Schachenhäuser b. ca. 1850 m unweit d. Pavillons b. Abstieg zum Reintal zw. *S. aria* und *S. chamaem.*“, sub *S. Aria × Chamaem.*; det. D.: *S. × ambigua* Mich. sowie als 2. FO: Weisenb. 1924: „am Abstieg z. Rautal (bzw. v. Schachen zur Oberreintal-Hütte b. ca 16—1700 m)“, det. D.: *S. × ambigua* Mich. H. M.). — Miesbach: am Wendelstein b. Bayrischzell (lg. Hegi 1903, sub *S. chamaemespilus f. discolor*; H. M.; det. D.: *S. × ambigua* Mich.).

In den Salzburger Alpen (As) wurde der Bastard trotz öfteren gemeinsamen Vorkommens von Mehlbeere und Zwergmispel noch nicht gefunden.

Wie das Beispiel am Feldberg zeigt — und dies bestätigen auch die unterschiedlich gestalteten Belege verschiedener FO — scheinen sich hier einmal entstandene Kreuzungen laufend aufzuspalten bzw. mit den benachbarten Stammeltern häufig wieder zu vermischen (Rückkreuzungen). Die Blühfähigkeit der *S. aria* ist jedoch in höheren Lagen gewöhnlich geringer als die der Zwergmispel und vor allem auch zeitlich \pm verschoben. Die Kreuzung zweier reiner Stammarten scheint nur selten zu erfolgen, allerdings gehört ein sehr aufmerksamer Blick dazu, um Bastardformen in jedem Falle außerhalb der Blütezeit (dann \pm rosa Blüten!) zu erkennen. Mit Hilfe der angegebenen Merkmale ist dies allerdings nicht schwierig.

Im Gebiet haben wir zwei Bastardkombinationen. Einmal die Nachkommen der — bis jetzt noch nicht mit voller Sicherheit aus Bayern nachgewiesenen *S. mougeoti* mit \pm deutlich gelappten Bl. (Allgäu), zum anderen die Bastarde mit *S. aria*, welche sich durch einfach gezähnte Bl. auszeichnen (Bayer. Alpen). Interessant ist hierbei, daß der mutmaßliche Bastard *S. chamaemespilus × mougeoti* (= *S. × schinzii*) tatsächlich nur im westlichsten deutschen Alpengebiet, also nahe der sicheren FO der *S. mougeoti* in den Schweizer Alpen, gefunden wurde.

Im folgenden die kurze Beschreibung der beiden — bis jetzt als primär angesehenen Bastarde:

1. *Sorbus × ambigua* Michalet, Botanique du Jura, 1864, p. 156

(Beleg in M., Fl. Jura exsicc. no. 77 (1856)).

(= *S. aria* [L.] Gars. \times *S. chamaemespilus* [L.] CR.)

Syn.: *Aronia aria — chamaemespilus* Reichenbach, Fl. Germ. Excurs. 1832, p. 630 pro p. — *S. chamaem. f. lanuginosa* Neilreich, Fl. Niederöst. 1859, p. 888. — *Aria ambigua* Decaisne, Nouv. Arch. Mus. Hist. Nat. Paris, X., 1874, p. 165. — *S. ambigua* Nyman, Consp. Fl. Eur. 1878, p. 242. — *Aria Crantzii* Beck, Fl. Niederöst. II, 1893, p. 712. — ? *S. crantzii* (Beck) Hayek, Fl. Steyermark, I, 1908. — *S. intermissa* Hedlund, i. schedae 1921, lg. W. Freiberg, H. M. — \times *S. isleri* Düll, 1959, l. c., p. 98. — *S. ambigua* Nym. b. Kárpáti 1960 l. c., p. 306.

Descriptio:

Folia dentata, non lobata, subtus tomentosa. Habitu inter S. ariam et S. chamaespilum.

Abb.: T. X/34., 35.

Verbreitung vgl. oben, p. 79—80. Weitere Belege sah ich aus den Alpen Österreichs, Jugoslawiens, Italiens, der Schweiz und Frankreichs (inkl. Vogesen) sowie vom Feldberg i. Schwarzwald. KARPAT (1960) gibt diesen primären Bastard auch aus den Karpaten und dem Transsilvanischen Gebirge an.

Zur Beschreibung vgl. im Bestimmungsschlüssel (p. 15, Nr. 42—43).

2. *S. × schinzii* Düll, hybr. nov. (= *S. chamaespilum* [L.] Cr. × *S. mougeoti* Godr. et Soy.-Will.)

Syn.: *S. hostii* Hedlund 1901 l. c., p. 112 pro p. — *S. schinzii* Düll, 1959 l. c., p. 99.

Descriptio:

Folia obtuse sublobata, angustiora quam S. hostii, subtus tomentosa. In regionibus Alpium meridionalibus-occidentalibus.

Typus: Kt. Waadt/Schweiz: Chalets de la Dôle, lg. PALEZIEUX 24. 6. 1926 (blüh. Zweig), Holotypus in H. Brnu (Nr. 270266).

Abb.: T.X/36.—38.

Sichere Belege sah ich aus dem Verbreitungsgebiet der *S. mougeoti*, z. B. aus der Umgebung von St. Gallen i. d. Schweiz. Höchstwahrscheinlich gehören auch die Belege aus dem Bayerischen Allgäu (vgl. oben, p. 60) hierher, obwohl *S. mougeoti* aus diesem Gebiet noch nicht mit Sicherheit nachgewiesen wurde (vgl. p. 35). Möglicherweise ist diese Form sogar eine konstante Hybride; genauere Untersuchungen am Standort könnten dies aufklären. — Von der Parallelf orm *S. × hostii* unterscheidet sich diese Kombination nur wenig, einzig die Bl. sind in den meisten Fällen mehr gestreckt (vgl. die Gesamtdiagnose p. 15, Nr. 41).

S. hostii (Jacq. f.) K. Koch et Hedl. kommt in unserem Gebiet wahrscheinlich nicht vor. Beschreibungen finden sich u. a. bei DÜLL (1959, p. 99) und KARPAT (1960, p. 306).

Zusammenfassung

Sämtliche bisher aus Bayern und Thüringen bekanntgewordenen „Stammarten“ der Gattung *Sorbus* und die dazugehörigen Untersippen und Zwischenformen wurden ausführlich beschrieben. Neben Abb. der Bl. und Fr. wurden — soweit möglich — auch Verbreitungskarten gebracht. — *S. domestica* kommt im *Quercion pubescentis* Nordthüringens und Mainfrankens mit Sicherheit spontan vor; hier ersetzt sie sogar auf weite Strecken die habituell ähnliche *S. aucuparia*. *S. domestica* und *S. torminalis* zeigen eine charakteristische, durch ihren submediterranen bzw. südeuropäischen Arealcharakter bedingte Verbreitung im Gebiet. *S. torminalis* erscheint in den wärmsten Lagen in einer wärmeliebenden Rasse, der var. *semitorminalis* (= v. *mollis* Beck).

S. aria wurde in die mesotherme, dealpine ssp. *aria* und die wärmere Lagen Nordbayerns und Thüringens bevorzugende ssp. *cretica* (meist in der Zwischenform zur ssp. *aria*) aufgegliedert. *S. aria* tritt vor allem an schattigen Standorten in der f. *incisa* auf. *S. mougeoti* ist für Bayern noch nicht einwandfrei nachgewiesen. *S. austriaca* scheint in Ostbayern noch zu fehlen. Dafür wurde die südosteuropäische *S. danubialis* (Jáv.) Kárp. im Regensburger Jura für Deutschland entdeckt. — *S. chamaespilum* ist in der typischen Form (f. *chamaem.*), vorzüglich auf Kalk, in der subalpinen Stufe des ganzen Alpengebietes verbreitet. Die zur Blütezeit unterseits behaarte f. *discolor* und die schmalblättrige f. *angustifolia* sind selten, hingegen f. *grosseserrata* (neu) häufiger. — *S. aucuparia* ist in der ssp. *aucuparia* und der nordisch-subalpinen ssp. *glabrata* vertreten. Neu für Mitteldeutschland ist das Vorkommen der letzteren auf dem Brocken, sowie von Übergangsformen in den Mittelgebirgen.

Die Bastarde zwischen *S. aria* und *S. torminalis* werden einer eingehenden Kritik unterzogen. Für Thüringen konnten als fixierte Bastarde (apogam) *S. decipiens*, *S. subcordata*, *S. parumlobata*, *S. heilingensis* und *S. multicrenata* nachgewiesen werden. Im Weißjura der mittleren Frankenalb ist *S. franconica* verbreitet und für das Muschelkalkgebiet Nordbadens und Mainfrankens ist *S. badensis* neu entdeckt worden. Alle diese Sippen entsprechen zusammen der *S. decipiens* und der *S. latifolia* bei HEDLUND 1901.

Der primäre Bastard *S. aria* × *torminalis* (= *S. aria* × *vagensis* Wilm.) ist zumindest sehr selten. *S. latifolia* (Lam.) Pers. ist eine in Mittelfrankreich bei Paris endemische Sippe, welche aber in Deutschland häufig kultiviert wird. — Bastarde zwischen *S. aria* und *S. chamaemespilus* sind nur aus den Bayerischen Alpen bekannt. Die Sippen aus dem Allgäu haben möglicherweise *S. mougeoti* als Elter. Über das genetische Verhalten beider kann noch nichts ausgesagt werden. — Bastarde zwischen *S. aria* und *S. aucuparia* treten in primärer Form sehr zerstreut im gemeinsamen Areal beider Eltern auf. Aus Thüringen konnte noch keine konstante Sippe mit Sicherheit nachgewiesen werden, jedoch aus Bayern. Hier wurde *S. pseudothuringiaca* im Frankenjura nördlich Hersbruck entdeckt und beschrieben. Sie kommt dort zahlreich in gleichförmigen, an die nm. *thuringiaca* erinnernden Exemplaren vor. — *S. hybrida* L. kommt in Deutschland sehr selten angepflanzt vor. An Stelle dieser konstanten Art werden gewöhnlich Formen des primären Bastardes kultiviert.

Für die Mitteilung neuer Fundorte aller Sorbus-Arten und (auch leihweise) Überlassung von Herbarbelegen sowie Übersendung von frischen Früchten ist der Verfasser jederzeit dankbar.

Literatur

Ade, A.: Flora d. bayer. Bodenseegebietes. — BBBG VIII, 1902, p. 36. — Ade, A.: Vorarbeiten z. Durchforschung d. Pflanzenschonbezirks b. Berchtesgaden. — 10. Ber. Ver. z. Schutz Alpenpfl., 1911, p. 25—127. — Arnold, F.: Zur Lichenenflora v. München. 3. Abt.: Der Wald. — BBBG, VII, 1900, p. 46—50. — Ascherson, P.: Flora der Prov. Brandenburg, Berlin 1864. — Ascherson, P. u. Graebner, P.: Flora d. Nordostdeutschen Flachlandes, Berlin 1898—99.

Battandier et Trabut: Flore d'Algerie, Paris 1888, p. 313. — Beauverd, G. et Lendner, A.: Le *S. torm.* Crtz. au bois du Vengeron (Genf). Bull. Herb. Boiss., 2. ser. t. IV, 1904, p. 720. — Bechstein, J. M.: Diana I, 1797. — Bechstein, J. M.: Forstbotanik, ed. 1, 1810. — Bechstein, J. M.: Diana IV, 1816. — Bechstein, J. M.: Forstbotanik, ed. 2, 1821. — Beck, G.: Fl. Niederöster., Wien 1892 (II). — Beck, G.: Fl. Bosne et Herzegovine i. Novopazarskog Sandzaka 1914. — Beckhaus, K.: Fl. v. Westfalen, Münster 1893. — Beiträge zur Flora d. Regnitzgebietes in DBM XIX (1901) 1, p. 7—9, u. i. MBBG I, 38, 1906, p. 494 sowie II, 15, 1910, p. 256. — Bernhardt, J.: Syst. Verz. Pflz. d. Gegd. v. Erfurt. — Erfurt 1800. — Bertram, W.: Exkurs. Fl. d. Herzogt. Braunschw. m. Einschl. d. Harzes, 1894. — Bertsch, K. u. F.: Fl. v. Württ. u. Hohenzollern, Stuttg. 1948. — Blumschein, L. (vorm. Schneider, J.): Schulflora v. Traunstein u. Umgebung. — 2. Aufl., Traunstein 1914, p. 19. — Boissier, E.: Fl. Orientalis, Genf u. Basel 1892. — Boissier, E.: Nachtr. z. Fl. Orient., Genf u. Basel 1888. — Bolle: Verhdl. Bot. Ver. Brand. XIX, 1877, p. 140. — Borkhausen, M. B.: Theoret. Prakt. Hilfsbuch d. Forstbot., Gießen und Darmstadt 1800—03. — Bornmüller, J.: Abhandlg. über die thür. *Sorbus*-Bastarde. Mitt. Thür. Bot. Ver. XXX, 1912, p. 116. — Bornmüller, J.: Abhandlg. über die fränk. *Sorbus*-Bastarde. Beih. Bot. Centr. XXXVI. 2. Abt., 1918, p. 186. — Bornmüller, J.: Symbolae ad Floram Anatolic., Bln.-Dahlem 1940, p. 227. — Bottier, M.: Excurs. Flora Unterfranken. — Kissingen 1882 u. 1896, p. 82. — Brenner, H.: Medd. af Soc. pro Fauna et Flora fennica 1906 (1907) p. 180. — Bresinsky, A.: Die Vegetationsverhältnisse d. weiteren Umgebung Augsburgs. — 11. Ber. naturf. Ges. Augsburg, 1959, p. 61, 102—103, 145, 154, 176, 191, 212, 216.

Caflisch, J. Fr.: Beitr. z. Flora d. Kgl. Reg. Bez. Schwaben u. Neuburg. — Ber. Naturh. Ver. Augsburg XXII, 1873, p. 168. — Carriere, E. A.: De la forme de feuilles, Rev. hort. 50, 1878, p. 256. — Čelakovski, L.: Prodr. d. Fl. v. Böhmen, Prag 1867. — Cesati, V., Passerini, G. et Gibelli, E. B.: Compendio delle Fl. Italiana, Milano 1884. — Chabert, A.: Notes sur quelques Pomacees, Bull. Bot. Soc. France, t. LIII, 1906, p. 308—315. — Clapham, Tutin et Warburg: Fl. of Brit. Isles, Cambridge 1952. — Colmeiro, D. M.: Enum. y. Revis. de la Plant. de la Penins. Hispano-Lusitana é isl. Baleares, t. II, Madrid 1886. — Conwentz, H.: Beob. selt. Waldb. i. Westpr., m. Berücks. ihres Vorkommens im allgemeinen. — Abhdl. Landesk. Prov. Westpreuß., IV, Danzig 1895. — Crepin, F.: Manuel de la Fl. Belgique, Bruxelles 1882.

v. Dalla-Torre, K. W.: Fl. v. Tirol, Vorarlberg u. Liechtenstein, Innsbruck 1909. — Diapulis, Ch.: Beitr. z. Kenntnis d. orient. Pomaceen, Feddes Repert. 1933/34, Fasc. XXXIV, p. 29—31, 41—46 usw. — Dillemann, George et Poucques: Le Pollen du *S. lat.* Pers. et son origine hybride, Bull. Soc. Bot. France, t. 101, 1954. — Dippel, L.: Handbuch d. Laubholzkunde, II, 1893. — Drude, O.: Die postglaziale Entwickl.-gesch. d. herc. Hügelform. u. d. mont. Felsflora, Sonderabdr. aus Isis, Dresden 1902, 2. Heft. — Düll, R.: Prodrömus zu einer Bearbeitung d. Gattg. *Sorbus* f. Thüringen, Mskr. Diplomarbeit 1955 (einzusehen im H. H. Jena). — Düll, R.: Über die Verbreitg. v. *Sorbus aria* i. Ostthüringen, Wiss. Zeit. d. Humboldt-Univ. Bln. 1958. — Düll, R.: Unsere Ebereschen und ihre Bastarde, Ziemsen-Verlag, Wittenberg-Lutherstadt 1959. — Dufftschmidt, J.: Fl. v. Österreich Bd. IV., Linz 1885. — Duroi: Duroi's Harbke'sche Baumzucht II, Braunschweig 1772, p. 421.

Edelmann, H.: Kulmbachs Pflanzenwelt. — Schriftenreihe z. Kulmb. Heimatkunde, 6., 1952, p. 28. — Erdner, E.: Fl. Neuburg a. D. — In 39, u. 40. Ber. Naturh. Ver. Schwaben u. Neuburg, Augsburg 1911, p. 254—55. — Erfurth, C. B.: Fl v. Weimar, Weimar 1882 (2. Auflg.).

Frankhauser, F.: Zur Kenntnis d. Vogelbeerbaumes. — Schweiz. Zeitschr. f. Forstwes., Jahrg. 61, 1910, p. 1—6, 42—52, 116—120. — Felser, E.: Soziol. u. Ökol. Studien über d. Steppenheiden Mainfrankens. — Diss. Würzburg

1954 (mscr.). — Folgner, V.: Beitr. z. Syst. u. Pflz.geogr. Verbrtg. d. *Pomaceen*. — Öst. Bot. Zeitschr. XLVII, 1897, p. 199—206, p. 298. — Frickhinger, H.: Die Pflanzen- u. Bodenformationen i. d. Flußgebieten d. Wörnitz, Eger u. Sechta u. d. Kessel. — BBBG XIV., 1914, p. 9, 10, 12, 14. — Fritsch, K.: Zur Syst. d. Gattg. *Sorbus*. — Öst. Bot. Zeit. 1898 (XLVIII), p. 1—4, 47—49, 167—171, u. 1899, p. 381—85, 426—29. — Froelich: Fl. d. Wanfrieder Berge, Das Werratal III, 1926.

Gabrieljan, E. Z.: Kaukasische Vertreter d. Gattg. *Sorbus*. — Tr. Botan. in-ta AN Arm. SSR, 11, 1958, p. 73—141. — Gandoger, M.: Fl. Lyon. et Dep. du Sud-Est, Paris et Lyon 1875. — Garcke, A.: Fl. v. Halle, Halle 1848. — Gauckler, K.: Steppenheide u. Steppenheidewald d. Fränkischen Alb in pflanzensoziologischer, ökologischer und geographischer Betrachtung. — BBBG XXIII, 1938, p. 1—134. — Gauckler, K.: Die Gipshügel in Franken, ihr Pflanzenkleid und ihre Tierwelt. — Abh. Naturh. Ges. Nürnberg 29, 1957, p. 59. — George, L.: Observ. sur le *Sorbus confusa* GR. (= *S. aria* × *orm.*). — Compt. Rend. Acad. Sci. Paris, 194, 1932, p. 741—43. — George, L.: L'Hybridation dans le genre *Sorbus*. Compt. Rend. Ass. France Avanc. Sci., 56, 1932, p. 251—55. — Godron, D. A.: Fl. d. Lorraine t. 1, Paris 1861. — Godron, D. A.: De l'hybr. dans de gen. *Sorbus*.-Ref. d. Sci. nat. 2, p. 433—77. — Godron, D. A.: Note sur le *S. lat.* Pers.-Ref. Sci. nat. v. 1876. — Goetz, J.: Die Verbreitung der Elsbeere in Polen, Kosmos LIII, 1928, p. 71—101 (mit Karte) (polnisch). — Goldschmidt, M.: Einführg. i. d. Flora d. Rhöngebirges. — Festschrift, Fulda 1908, p. 19 u. 23. — Goldschmidt, M.: Flora d. Rhöngebirges. — i. Verh. physik. med. Ges. Würzburg N. F. XLI (1911) p. 157—60. — Gradmann, Dr.: Vorschläge z. pflanzengeogr. Durchforschung Bayerns. — MBBG I, 16, 1900, p. 141—148. — Grečescu, D.: Enum. plant. d. Romania, Bukarest 1880. — Gremli A.: Neue Beiträge z. Fl. d. Schweiz, Heft IV, Aarau 1883. — Grimm, I. F. C.: Fl. v. Eisenach. — Nova acta Leopold 1773, p. 144 (Nürnberg). — Gross, L.: Zur Flora d. Maintales. — Mitt. bad. bot. Ver. 226/27, 1908, p. 207. — Grossheim, A.: Fl. Kawkaza (Fl. d. Kaukasus) t. IV, Baku 1934, p. 287—88. — Guinier, P. H.: Deux formes affines d'Allisiers *S. latifolia* Pers. et *S. confusa* Gremli. — Bull. Soc. Bot. France 98, (1951), 4—6, p. 86—88.

Haberland, G.: Zur Phys. u. Pathol. Spaltöffn. II: Die Spaltöffnungen von Artbastarden. — Sitzungsber. preuß. Akad. Wiss. — Phil. Math. Kl. 1934, p. 115—51. — Haffner, P.: Pflanzengeographische Untersuchungen in der Moränenlandschaft des Tölzer Gletschers. — BBBG XXV., 1941, p. 38—79. — Hallier, E.: Fl. v. Eisenach u. Umgebung, Jena 1879. — Hampe, E.: Fl. Hercynica, Halle 1873. — Hanemann, J.: Die Flora des Frankenwaldes, besonders in ihrem Verhältnis zur Fichtelgebirgsflora. — D.B.M. XVIII, Arnstadt 1900, p. 60 u. 88. — Hanemann, J.: Nachtr. z. Fl. Rothenburgs i. d. mit Nm, Nk u. Nkg bezeich. Gebieten. — MBBG III., 30, 1921, p. 532 u. 535. — Hanemann, J.: Die Flora d. näheren u. weiteren Umgebung Rothenburgs o./T. — Die Heimat (Organ d. Hist. Ver. Neustadt/Aisch u. Umgeb.) No. 22—24, 1936. — Harz, K. E.: Flora d. Gefäßpfl. v. Kulmbach (u. d. angrenz. Gebietsteilen d. Fichtelgeb., Frankenwaldes u. Frankenjuras). — 19. Ber. naturf. Ges. Bamberg, 1907, p. 77. — Harz, K. E.: Flora d. Gefäßpfl. v. Bamberg. — 22. Ber. naturf. Ges. Bamberg, 1915, p. 87—88. — Haußknecht, K.: Beitr. z. Flora v. Thür. — Verh. Bot. Ver. Prov. Brand., 13. J. (1871), p. 132. — Hayek, A.: Prodr. Flora peninsulae balkanicae, Bd. I: Rep. spec. nov. regn. veget., Beih. Bd. XXX, 1 (1927)/Dahlem bei Berlin. — Hedlund, Th.: Monogr. Gatt. *Sorbus* i. Kgl. Svensk Vet. akad. Handlingar, Bd. 35, Stockholm 1901. — Hedlund, Th.: Om uplommen av nya livstyper. inon Slägtet *Sorbus*. — Bot. Not. 1948, H. 4, p. 381—382 (Lund). — Hegi, G.: Mediterrane Einstrahlungen in Bayern. — Verh. Bot. Ver. Prov. Brand. 46. J., 1904. — Hegi, G.: Neue Beitr. z. Flora d. Schachen. — 4. Ber. d. Ver. z. Schutze u. z. Pflege d. Alpenpfl., 1904, p. 49. — Hegi, G.: Beiträge z. Pflanzengeogr. d. bayer. Alpenflora. — MBBG X., 1905, p. 7, 30, 74, 104 u. 148. — Hegi, G.: Die Vegetationsverhältnisse d. Schachengebietes. — 6. Ber. Ver. Schutz Alpenfl., 1906, p. 75. — Hegi, G.: Fl. v. Mitteleuropa, Bd. IV/2, München 1922. — Hepp, E.: Neue Beobachtungen über die Gefäßkryptogamen- und Planerogamenflora von Bayern. VII/2. — BBBG XXXI, 1956, p. 31. — Hibsich, I. E.: Einiges über unsere Ebereschen. — Öst. Bot. Zeit. 1875, p. 191. — Hoffmann, Ph.: Prodr. florae Eystettensis, II. — Eichstät 1869, p. 69—70. — Hoffmann, Ph.: Excursionsflora d. Flußgebiete d. Altmühl sowie d. schwäb. u. unterfränk. Rezat. — Eichstät 1879, p. 85—86. — Hofmann, J.: Durchforsch. d. diersrhein. Bayern 1891—92. A. Phanerog. u. Gefäßkrypt. — BBBG. II., 1892, p. 24, 36 u. 60. — Hosseus: Flora d. Stauffen b. Bad Reichenhall. — Beih. Bot. Centr. B. XXVIII, 2, 1910, p. 300. — Hulten, E.: Atlas över växternas utbredning in Norden, Stockholm 1950. —

Ilse, H.: Flora von Mittelthüringen. — Jahrb. Akad. Gemeinnütz. Wiss. Erfurt, N. F. IV, Erfurt 1866. — Irmisch, Th.: Fl. f. Schwarzburg/Sondershausen, Sondersh. 1846. — Irmisch, Th.: Einige Bemerkungen über die in Thüringen vorkommenden *Sorbus*-Arten. — Weißenfeler Blumenzeitung 1856 (XXIII) p. 121, 128, 148, 213, 278, 286. — Irmisch, Th.: Notiz über *Pyrus decipiens* B. — Bot. Zeitg. 1859, p. 277. — Jávorka, S.: Zur systemat. Stellung der *S. aria* × *orm.* — Bast. — Ungar. Bot. Bl. (XXII) 1926/27, p. 83—89 ung. (p. 89—90 dt.). — Jones, G. M.: A. Synopsis of the North American Species of *Sorbus*. — Journ. Arnold arbor. (Vol. XX) 1939, p. 1—43.

Kägi, H.: Die Verbreitg. d. Gattg. *Sorbus* i. Zürcher Oberld. u. im angrenz. Toggenbg. u. Thurgau (Hinterthurgau). — Mitt. Nat. Ges. Winterthur, XV, 1924, p. 60—68. — Kaiser, E.: Die Pflanzenwelt des Hennebergisch-Fränkischen Muschelkalkgebietes. — Feddes Repert. Beih., Bd. XLIV, 1926, p. 152 pp. — Kaiser, E.: Die Steppenheiden d. mainfränkischen Wellenkalkes zwischen Würzburg und dem Spessart. — MBBG XXVIII, 1950, p. 132 pp. — Kannegießer, Fr. u. Graf zu Leiningen: Über Alter u. Dickenzuwachs v. Kleinsträuchern. — BBBG. XII, 1909—10, p. 109. — Kárpáti, Z.: Die zwischen *S. aria* u. *S. auc.* steh. Arten u. Bastarde d. Hist. Ungarns, Ind. Hort. Bot. Univ. Budap. (Vol. IV), (1940), p. 78—91. — Kárpáti, Z.: Die Zwischenformen u. ihre Stellg. im System, Szerző kiadása, Mekjél. Edit. 1940 (X) 7, Borbasia Nova 25. — Kárpáti, Z.: Medjegyzések Nehány Berkenyeről. 1. Adatok a *S. dom.* földrajzi elterjedéséhez. 1948. (Beitr. z. geogr. Verbreitg. v. *S. dom.*), p. 119—140 (u. p. 146—151). — Kárpáti, Z.: Taxon. Stud. über die zw. *S. aria* u. *S. torm.* steh. Arten u. Bastarde im Karpatenbeck. — Hung. Acta Biol., Vol. I, No. 3, 1949, p. 94—125. — Kárpáti, Z.: Újabb Taxon. Vizsgálatok a *S. aria* s. l. es *S. torm.* köze eső hazai berken. (Weitere tax. Stud. über die zw. *S. aria* s. l. u. *S. torm.* steh. heim. Arten), p. 31—46 u. p. 47—52, Külön. az Agr. Egypt. es Szőlög. Karan. Evköny. 1950. — Kárpáti, Z.: A. barkokafa *S. torm.* (L.) CR. alakváltozatossága (Über die Variab. d. *Elsbeere*) p. 11—44 (u. 44—45 = Zus.fassg. in dt.), Külön. Agr. Eg. Kert. es Szőlög. Karan. Evkön. II/2 kötet. 1951/53. — Kárpáti, Z.: 1959. — Kirschleger, F.: Flote Vogeso-Rhenane, Paris

et Strasbourg 1870. — Kittel, M. B.: Verz. d. offenblüt. Pflanzen d. Umgebung v. Aschaffenburg u. d. Spessarts. II, Dicotyl. — Progr. Kgl. bayer. Studienanstalt zu Aschaffenburg/Ufr., Stdj. 1871/72, p. 157. — Klein, L.: Fl. v. Baden, Stuttg. 1891. — Klinge, J.: Die Holzgewächse v. Est-, Liv- und Kurland, Dorpat 1883. — Koch, K.: Dendrologie, I, Erlangen 1869. — Koehne, E.: Die Gattg. d. *Pomaceen*. — Wiss. Beilage z. Falk-Realgymnasium i. Berlin, Ostern 1890. — v. Kolb, O.: Beitr. z. Flora d. Donauriedes u. d. Umgeb. v. Wertingen. — Ber. naturh. Ver. Augsburg XII, 1895, p. 99. — Komarov, F.: Fl. UdSSR. Bd. IX. — Kraus, G.: Aus d. Pflanzenwelt Unterfrankens. XI, 1. Die Fels- u. Gerölllehne. 2. Wellenkalkwälder. — Verh. phys.-med. Ges. Würzburg N. J. XL. (1910), p. 137, 140 u. 145. — Kudorfer, F. X.: Flora Riedenburgensis. Riedenburg 1919, p. 45.

Lange, J.: Handbog den Danske Flora, Kopenhagen 1886—88. — Lederer, M.: Beitr. z. Flora d. Oberpfalz. — MBBG I, 39, 1906, p. 517. — Lederer, M.: Flora der Umgebung von Amberg oder Aufzählung der in diesem Gebiete wildwachsenden Blütenpflanzen und Gefäßkryptogamen, sowie der häufigsten Zierpflanzen. Programm der Kgl. Realschule Amberg/Oberpfalz, f. d. Schuljahr 1906/1907, p. 27. — Liljefors, A.: Über norm. u. apospore Embryosackbildg. in d. Gattg. *Sorbus*, nebst einigen Bemerkg. über die Chromos.zahlen. — Svensk. Bot. Tidskr. 28, 1934, p. 290—299. — Liljefors, A.: Stud. on Propag. and Pollinat. i. *Sorbus*. — Acta Horti Bergiani, Bd. 16, No. 10, Upsala 1953. — Lutz, J. L. u. Paul, H.: Die Buckelwiesen b. Mittenwald. — BBBG XXVII, 1947, p. 115 pp. — Lutz, J. L.: Über den Gesellschaftshaushalt oberpfälzischer Kiefernstandorte. — BBBG XXVIII, 1950, p. 100 pp. — Lutze, G.: Fl. v. Nordthüringen, Sondershausen 1892.

Magnus, K.: Bericht über die 1911 im Pflanzenschonbezirk b. Berchtesgaden ausgeführten Arbeiten. — 11. Ber. Ver. Schutz Alpenpfl., 1912, p. 43. — Magnus, K.: Botanisch-geol. Wanderg. v. St. Bartholomä nach Saalfelden nebst einer Schilderg. d. Flora d. Eiskapelle. — Ber. Ver. z. Schutze d. Alpenpfl. XIII, 1914, p. 41, 46 u. 52. — Magnus, K.: Die Vegetationsverhältnisse d. Pflanzenschonbezirks bei Berchtesgaden. BBBG. XV, 1915, p. 422 u. 532 pp. — Maire, R.: Contrib. a l'etude de la Flore de l'Afrique du Nord, Fasc. 25 (Alger 1937), Extrait du Bull. de Soc. Hist. Nat. de l'Afrique du Nord. — Mansfeld, R.: Die Technik der wiss. Pflanzenbenennung, Berlin 1949. — Mansfeld, R.: Verz. d. Farn- u. Blütenpfl. d. Deut. Reiches, Jena 1940. — Mayrhofer, P. J.: Flora von Weltenburg, 2. Aufl. i. 9. Ber. Bot. Ver. Landshut. Jg. 1881—85. — Landsh. 1886, p. 13. — Metsch, J. C.: Fl. Hennebergensis, Schleusingen 1845. — Meusel, H.: Die Waldtypen d. Grabfeldes u. ihre Stellg. innerh. d. Wälder zw. Main u. Werra. — Beih. Bot. C. B. LIII B, 1935, p. 182 pp. — Meusel, H.: Verbreitungskarten mitteldt. Leitpfl., 7. Reihe. — Wiss. Zeitschr. d. Mart. Luther-Univ. Halle-Wittenb., Jahrgang II, 1953/54 (Die Angaben dieser Literaturstelle im Text beziehen sich gleichzeitig auf die den Verbreitungskarten zugrunde liegende Kartei (Inst. f. Landeskd. Halle, Direktor Prof. Dr. H. Meusel). — Meyer, C. F. W.: Chloris Hannoverana, Göttingen 1836. — Meyer, J. C. et Schmidt, Fr.: Flora d. Fichtelgebirges. — Augsburg 1854, p. 91. — Möller, L.: Fl. v. Nordwestthüringen, Eisenach (? 1870). — Moffett, A. A.: The Chromosome constitution of *Pomoideae*. — Proc. Roy. Soc. London, 108, 1931, p. 423—446. — Müller, K.: Ulmer Flora. Eine Standortflora d. Südostalb u. d. angrenzenden Alpenvorlandes. — Sonderdruck aus Mitt. Ver. Naturw. u. Math. Ulm/Donau, 25. H., Ulm 1957, p. 100.

Neureuter, F.: Fl. d. Eichsfeldes, Heiligenstadt 1910. — Nicolai, E. A.: Verz. d. in d. Umgeb. v. Arnstadt wildwachs. u. wicht. kult. Pflanzen. — Nonne, J. P.: Index plant., quas. i. agro Erfurtensi sponte prov., Gotha 1788.

Oberdorfer, E.: Pflanzensoziol. Exkursionsflora, Stuttgart-Ludwigsburg 1949. — Oberdorfer, E.: Süddeutsche Pflanzengesellschaften. — VEB-Fischer-Verl., Jena 1957. — Oborny, A.: Fl. b. Mähren u. Ost-Schlesien, Brünn 1885, 1. Band. — Opitz, F.: Flora VII, 1824, I. Beilage, p. 83. — Ortman, A.: Flora Hennebergica. — Weimar 1887, p. 74. —

Paul, H.: Neue Beobachtg. a. d. Gefäßkrypt. u. Phanerog.flora v. Bayern, VI. — BBBG. XVII, 1922, p. 80. — Pax, F.: Schlesiens Pflanzenwelt, Jena 1915, p. 238 und p. 70—71. — Peter, A.: Fl. Südhannover nebst angrenz. Gebiete, Göttingen 1901. — Petzold, E. et Kirchner, G.: Arboretum Muscaviense, Gotha 1864. — Podpera, J.: Die ostruss. Laubwälder, B. B. C. XLII, 1, 1925, p. 5 und 10. — Pollak, Fr. X.: Beitr. zu einer Topographie v. Dillingen/Donau. 3. Teil. Die Flora v. Dillingen 1863. — Progr. d. Kgl. Lyz. Dillingen f. 1863, p. 27. — Poucques, M. L.: Etude chromosomique des *S. lat.* Pers. et *S. confusa* Grelli, Bull. Soc. Bot. France, 98, 1951, 4—6, p. 89—92. — Prantl, K.: Beitr. z. Flora v. Aschaffenburg. — Beitr. z. Fl. u. Fauna v. Aschaffenburg, II. Mitt., 1888, p. 92. — Preismann, E.: Die steirisch. *Sorbus*-Arten u. deren Verbreitung. — Graz 1902.

Raesfeldt, Frh. v.: Der Wald i. Niederbayern nach seinen natürl. Standortverhältnissen. 2. Teil: Der niederbayer. Anteil a. d. „Fränk. Alb“ o. das Kelheimer Waldgebiet. — XIV. Ber. Bot. Ver. Landshut (ü. 1894—95) 1896, p. 160. — Rehder, A.: Journal of the Arn. Arb. XXVI, 1945, p. 474. — Reichenbach, L.: Fl. Germ. Excurs., Lips. 1830—32. — Reichenbach, L.: Fl. Saxon., Dresden und Leipzig 1842. — Reinecke, L.: Bemerkg. zu *S. lat.* — Mitt. Th. B. V., IX, 1896, p. 3. — Reinecke, L.: Fl. v. Erfurt, Erfurt 1914. — Reinecke, L.: 4. Nachtrag z. Fl. v. Erfurt (1932), p. 60. — Röhrig, A.: Forstbot. Merkbuch Berlin 1905. — Roemer: Syn. Monogr. *Rosac.* III, 1847. — Röse, A.: Der Burgberg b. Walters. u. Bechstein's *S. decipiens*, nebst einer Kritik der *Sorbus*-Arten. — Krit. Blätter f. Forst- u. Jagdwiss., 51, 1. Heft, Leipzig 1868. — Ross, H.: Die Pflanzengallen Bayerns u. d. angrenz. Gebiete. I. Nachtr. (1916—1921). — BBBG XVII, 1922, p. 135. — Roth, A. G.: Tent. Fl. Germ., t. I, Lips. i. Bibliop. I. G. Mülleriano 1788. — Rothmaler, W.: Allgem. Taxonomie u. Chorologie d. Pflanzen, 2. Aufl., Jena 1957. — Rottenbach, H.: Zur Fl. Thür. — 2. Beitr. i. Progr. z. ö. P. d. Z. d. Realschule in Meiningen, Meiningen 1877, p. 17—18. — Rottenbach, H.: Zur Flora von Oberstdorf im Allgäu. — DBM XIX, 1901, p. 129—30. — Rottenbach, H.: Mitteilungen i. Schrift. d. Ver. f. Sachs.-Mein. Gesch. u. Landeskd., 52. Heft, p. 557—58, Hildburghsna. 1906. — Roux, N.: Le *Teucrium aur.* et plusieurs especes de *Sorbus* a Couzon. — Annal. Soc. Bot. Lyon 1909, p. XXXIV—V. — Rouy, G. et Camus, E. G.: Flore de France, t. VII, Paris 1901. — Rouy, G.: Flore de France, XI, 1909, p. 400. — Rubner, K.: Die pflz.-geogr. Grundlg. d. Waldbaues, Berlin 1953, p. 134—35. — Ruhmer: Jahrb. d. Bot. Gart. u. Mus., I, p. 233, Berlin 1881.

Sax, K.: Chromosome Relation-ships in the *Pomoideae*. — Journ. Arn. Arb. XIII, 1932, p. 363—67. — Scamoni, A.: Einführung i. d. prakt. Vegetationskunde, Berlin 1955. — Schack, H.: Zwischen Main u. Werra — Flora d. Gefäß-

pfz. v. Coburg u. Umgeb., Coburg 1925. — Schenk, A.: Flora d. Umgebung v. Würzburg. Aufzählg. d. um Würzburg vork. Phanerogamen u. Gefäßpflanzen. — Regensburg 1848, p. 58. — Schenk, A.: Beitr. z. Flora von Unterfranken. — Würzb. naturwiss. Zeitschr. Bd. I, 1860, p. 322. — Schmucker: Die Baumarten der nördlich-gemäßigten Zone u. ihre Verbreitung, Berlin-Wannsee, 1942. — Schneider, C. K.: Illustr. Handb. d. Laubholzkd., Bd. I, Jena 1906. — Schönheit, C. H.: Flora, Jahrg. XV, Regensbg. 1832, Bd. II, p. 723. — Schönheit, C. H.: Flora v. Thüringen, 1850 (ed. 1.). — Schonger, J. B.: Notizen über *Sorbus* L. Eberesche, Mehlbirn, Elsbeerbaum . . . — 8. Ber. Bot. Verh. Landshut 1880/81, p. 178—83. — Schretzenmayr, M.: Sukzessionsverhältnisse d. Isatauen südl. Lenggries. — BBBG XXVIII, 1950, p. 36 u. 46. — Schubert: Flora d. Fichtelgebirges, 1935. — Schulz, A.: Grundzüge einer Entwicklgs.gesch. d. Pflanzenwelt Mitteleur. seit Ausg. d. Tertiärzeit, Jena 1894. — Schulz, A.: Entwicklungsgesch. d. phanog. Pflanzendecke nördlich d. Alpen. Stuttgart 1899. — Schwarz, A.: Neuere Beobachtg. über die Phanerog. u. Gefäßkr.flora i. d. Umgeb. v. Nürnberg. — Abh. Naturh. Ges. Nürnberg 7. Bd., 1881, p. 89. — Schwarz, A.: Flora d. Umgegend von Nürnberg-Erlangen u. d. angrenz. Teiles d. Fränk. Jura um Freistadt, Neumark, Hersbruck, Muggendorf, Hollfeld, II. (Spez. Teil), 2. Folge. Die Calycifloren. — Nürnberg 1899, p. 568—70. — Schwarz, O.: *S. torm.* L. ssp. *brachyloba*, Fedde Rep. XXXVI, 1934, p. 91. — Schwarz, O.: Thüringen, Kreuzweg d. Blumen (ed. 2, 1954), Urania-Verlag, Jena.

Sendtner, O.: Die Vegetationsverhältnisse Südbayerns (nach d. Grundsätzen d. Pflanzengeogr.). — München 1854, p. 305 pp. — Sendtner, O.: Die Vegetationsverhältnisse d. Bayerischen Waldes. — München 1860, p. 85 pp. — Simon, J.: Einige Notizen über die Vegetationsverhältnisse von Rothenburg o. T. — X. Abhandl. der Naturh. Ges. Nürnberg IX, 1892, p. 87. — Simonkai, L.: Enum. Fl. Transs. Vascul. Critica, Budapest 1866. — Soó, R.: A *Sorbus aria* csoport a Magyar Körtehegyesig Keleti feleben, Acta Geobot. Hung. I, 2., 1937, p. 215—28. — Söyrintki, N.: Beitr. z. vertikalen Verbreitg. d. Phanerog. u. Gefäßkryptog. i. d. Bayr. Alpen. — Ann. Bot. Soc. Zool.-Bot. Fenn. Vanamo, Helsinki: Tom. 15, Nr. 4, 1940. — Sporleder, F. W.: Verz. d. i. d. Grafsch. Wernigerode . . . , Wernigerode 1882. — Stojanoff, N.: Flora na Bulgaria, Sofia 1948. — Strehler, L. F.: Übersicht d. um Ingolstadt wildwachsenden phanogamischen Pflanzen. — Ingolstadt 1841, p. XVII. — Süssenguth, A.: Kurze Notizen z. bayer. Flora. — MBBG III, 7, 1914, p. 161. — Süssenguth, A.: Ideen z. Pflanzengeographie Unterfrankens. — BBBG. VX, 1915, p. 263, 264 pp. — Süssenguth, A.: Notiz über *Carlina acaulis*. MBBG. III, 22/23, 1918, p. 456. — Süssenguth, K.: Neue Beob. über Phanerog.- u. Krypt.flora v. Bayern. VII. — BBBG XXI, 1934, p. 31. — Süssenguth, K. u. Merxmüller, H.: *Danthonia calycina* (VILL.) RCHB. in Bayern. — MBBG XXIX, 1952, p. 86. — Szulzewski, J. W.: Wykaz Roslin Naszyniowych w wielkopolsce Dotad Stwierdzonych, Poznan 1951.

Thellung, A.: Nomenclator Garsaultianus. — Bull. Herb. Boissier ser. 2, VIII, 1908, p. 778—79. — Timm, R.: Eine bot. Reise ins Gebiet d. Kochel- u. Walchensees. — DBM XXIII, 1912, p. 23.

Ulsamer, A.: Beitr. z. Pollack'schen Flora v. Dillingen. — Progr. Kgl. human. Gymnas. zu Dillg. (f. 1895/96), Dillingen 1896, p. 22.

Vocke, A. u. Angelroot, C.: Fl. v. Nordhausen, Berlin 1886. — Volk, O. H.: Über einige Trockenrasengesellschaften d. Würzburger Wellenkalkgebietes. — Beih. Bot. Centr. B. LVII. Dresden 1937, p. 595. — Vollmann, Fr.: Neue Beobachtungen über d. Phanerogamen u. Gefäßkryptogamen v. Bayern. — BBBG IX, 1904, p. 18; BBBG XI, 1907, p. 193; BBBG XII, 1909—10, p. 121; BBBG XVI, 1917, p. 47. — Vollmann, Fr.: Skizze d. Vegetationsverhältnisse d. Umgeb. v. Mittenwald. — MBBG II, 20, 1911, p. 358 u. 361. — Vollmann, Fr.: Die Vegetationsverhältnisse d. Allgäuer Alpen. — MBBG II, 24/25, 1912, p. 443 pp. — Vollmann, Fr.: Fl. v. Bayern, Stuttg. 1914. — Vollmann, Fr.: Über Pflanzenschutz- u. schongebiete Bayerns. — Beitr. z. Naturdenkmalpflege, hrsg. v. H. Conwentz, V, 1, Berlin 1916. — Vuyck, L.: Prodr. Fl. Batavae, vol. I, pars 1, Nijmegen 1901.

Walter, H.: Arealkd., Einführung in d. Phytologie, III, T. 2, Stuttgart-Ludwigsburg 1954. — Warburg: siehe b. Clapham. — Weiss, J. E.: Spezieller Teil d. Berichtes über d. botanische Durchforschung d. diesrheinischen Bayern im Jahre 1890. — BBBG I, 1891, p. 16 pp. — Wenderoth, G. W. F.: Fl. Hassica o. syst. Verz. Kurhessen, Kassel 1846. — Wengenmayer, X.: Excursionsflora Allgäu. — Kempten 1930. — Wenzig: Jahrb. Kgl. Bot. Ges., Bot. Mus., II, 1883, p. 296. — Wettstein, R. v.: Grundz. d. geogr.-morph. Methode d. Pflanzensystematik, Jena 1898. — Wilde, J.: Die pfälz. Drecksächelcher (*S. dom.* L.) und ihre Träger. — Pfälz. Mus., 42, Heft 11/12, 1925. — Willdenow, L.: Berlinische Baumzucht, Berlin 1796. — Wilmott: Proc. of the Linnean Soc. of London, Lond. 1934, p. 73—76. — Wirtgen, P.: Fl. d. Preuß. Rheinprov. u. d. zunächst angrenz. Gegenden, Bonn 1857. — Wünsche-Schorler: Die Pflanzen Sachsens, 12. Aufl., Berlin 1956.

Zabel: *S. auc. f. glabrata* u. *f. alpestris*. — Mitt. Dt. Dendr. Ges., 1907, p. 81, p. 82: *S. torm.* etc., p. 82—83: *S. aria* × *torm.* etc. — Zimmermann, F.: *S. dom.* L. *f. pirif.* et *malif.* — Fedde Rep. XIV, 1916, p. 374. — Zinsmeister, J. B.: Einiges v. d. Überpflanzen. — 49. Ber. naturw. Ver. Schwaben u. Neuburg, 1931, p. 134 pp. — Zöttli, H.: Zur Verbreitung d. Schneehede-Kiefernwaldes im bayer. Alpenvorland. — MBBG XXIX, 1952, p. 92—95.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Berichte der Bayerischen Botanischen Gesellschaft zur Erforschung der Flora](#)

Jahr/Year: 1961

Band/Volume: [34](#)

Autor(en)/Author(s): Düll Ruprecht Peter Georg

Artikel/Article: [Die Sorbus-Arten und ihre Bastarde in Bayern und Thüringen 11-65](#)