

wilder und primitiver Formen haben dagegen einen sehr guten Fruchtansatz, Fruchtgröße und -gewicht nehmen zu. Am stärksten ist dieser Zuwachs bei var. *pimpinellifolium* und var. *ribesoides*. Bei var. *cerasiforme*, die bezüglich ihrer Fruchtgröße als weniger primitiv anzusehen ist, ist dieser Zuwachs unbedeutend, die Fruchtgröße verändert sich gegenüber dem Ausgangsmaterial nicht. Die stärkste Senkung des Fruchtgewichts bei den Tetraploiden der Kultursorten wurde bei „Immun“ 4x festgestellt. Bemühungen, die darauf abzielten, das Gewicht der Früchte durch Selektion und Kreuzung der besten Individuen untereinander zu erhöhen, hatten kaum Erfolg. Von den vier Kultursorten wurde wieder der geringste Fortschritt bei „Immun“ 4x beobachtet, bei der die Selektion von der C₃ ab begann. Bei den anderen Sorten dagegen, bei welchen die mit Kreuzungen verbundene Selektion schon von der C₁ ab begonnen hatte, sind die Resultate etwas besser. Diese Sorten weisen auch eine konstantere Ertragsfähigkeit auf. Nach den Ergebnissen unserer Versuche empfiehlt es sich, mit der Selektion bereits in der ersten Generation einzusetzen, da sie gerade dort besonders wirksam ist; von C₄ ab ist eine Selektionswirkung kaum mehr zu erwarten.

2. Besonders schwer ist bei Tetraploiden der Selbstbestäuber das Problem der Fertilität zu lösen. Bei sämtlichen tetraploiden Tomaten, sowohl der Kultursorten als auch der Wildformen, ist die Fertilität stark herabgesetzt, wobei die Reaktion der einzelnen Sorten etwas verschieden ist. Auch hier findet man bedeutende Unterschiede zwischen den Tetraploiden der Kultursorten und den Tetraploiden der Primitivformen. Bei letzteren kann man im Vergleich zum Ausgangsmaterial mit einem Rückgang der Fertilität auf 50% durchschnittlich rechnen (47—68% im Vergleich zu den Diploiden). Bei den Tetraploiden der Kultursorten hingegen ist die Fertilität auf 13% im ungünstigsten und auf 32% im günstigsten Fall gesunken (im Vergleich zur Fertilität des diploiden Ausgangsmaterials). Versuche, die darauf abzielten, die Fertilität der Tetraploiden durch Selektion und Kreuzungen zwischen Individuen mit regulärem

Verlauf der Meiose zu steigern, blieben ohne Erfolg. Die Anomalien in der Meiose der Tetraploiden üben gewiss einen Einfluß auf die Fertilität aus, jedoch sind sie nicht die einzige Ursache der geringen Fertilität.

3. Die wilden und primitiven Formen reagierten, im züchterischen Sinn, besser auf eine Polyploidisierung als die Kultursorten. Das veranlaßte uns zu dem Versuch, diese Formen zur Verbesserung der Tetraploiden von Kultursorten zu nutzen. Es wurden reziproke Kreuzungen durchgeführt, die zu günstigen Ergebnissen führten. Die Bastarde zeigten bessere Frühreife, ihre Fertilität entsprach derjenigen der väterlichen Wildform, vor allem aber hatten sie einen guten Fruchtansatz. Um die Fruchtgröße bis zum Niveau der Kultursorte zu steigern, wurden Rückkreuzungen der F₁ mit der Kultursorte durchgeführt. Die R₁ hatte größere Früchte sowie gute Fertilität und guten Fruchtansatz. Auch die R₂, die sich zur Zeit in Beobachtung befindet, zeigt wieder sehr guten Fruchtansatz.

In der Kreuzung von Tetraploiden wilder und primitiver Formen mit Tetraploiden von Kultursorten sehen wir einen Weg zur Züchtung wirtschaftlich wertvoller tetraploider Tomaten mit neuen Leistungseigenschaften.

Literatur

1. BECKER, G.: Problemy hodowli roślin. Postępy Nauk Rolniczych 5, 116—130 (1955). — 2. CARLSSON, G.: Försök med den nay växthustomaten Potentat II. Medd. Gullakers Växtförädl. Anst. Hammenhög No 7—8, 147—150 (1951), Ref. Plant Breed. Abstr. 22, Nr. 2. — 3. FILUTOWICZ, A. und A. KUŹDOWICZ: Porównanie sześciu generacji pomidorów tetraploidalnych z diploidalnymi. Acta Soc. Bot. Poloniae vol. 23, Nr. 3, 459—469 (1954). — 4. KUŹDOWICZ, A.: Pomidory tetraploidalne. Zeszyty problemowe Postępów Nauk Rolniczych Z. 1, 125—129 (1957). — 5. LEHMANN, CHR. O.: Das morphologische System der Kulturtomaten. Berlin: Springer-Verlag 1955. — 6. LESLEY, J. W.: Plant breeding methods and current problems in developing improved varieties of tomatoes. Economic Botany 2 (1948). — 7. NILSSON, E.: Some experiments with tetraploid tomatoes. Hereditas 36, 181—204 (1950). — 8. QUADR, F.: Beobachtungen an den Nachkommen tetraploider Tomatenbastarde. Der Züchter 25, 241—245 (1955).

Aus dem Institut für Forstwissenschaften Eberswalde der Deutschen Akademie der Landwirtschaftswissenschaften zu Berlin Zweigstelle für Forstpflanzenzüchtung Waldsiedersdorf

Blütenmorphologische und -biologische Untersuchungen bei *Acer pseudoplatanus* L. und *Acer platanoides* L.

Von E. SCHOLZ

Mit 8 Abbildungen

Im Verlaufe der Sammelaktion zur Sicherung züchterisch wertvollen Ausgangsmaterials wurde im Schloßpark Ballenstedt ein Flammhorn gefunden, der in seiner allgemeinen Beschaffenheit ein besonders wertvolles Exemplar darstellt. Trotz reichlicher jährlicher Blüte hatte dieser Baum in den Jahren 1956 bis 1959 keinerlei Samenbehang. Zur Blütezeit des Jahres 1958 wurden daher aus verschiedenen Kronenhöhen Zweige zur näheren Untersuchung entnommen. Hierbei mußte, entgegen der bisher allgemein verbreiteten Ansicht, die überraschende Feststellung getroffen werden, daß dieser Baum

nicht normal zwittrig ist, sondern monokline Blüten besitzt, in denen die weiblichen Blütenanlagen fehlen und nur die Antheren ausgebildet sind. Diese Feststellung veranlaßte mich zu weiteren blütenmorphologischen und -biologischen Untersuchungen, die in den Jahren 1958 und 1959 durchgeführt wurden.

Material und Methodik

Zur Untersuchung gelangten die beiden Arten *Acer pseudoplatanus* L. und *Acer platanoides* L. Im Frühjahr 1958 wurden orientierende blüten-



Abb. 1. Normale znarbig, langgriffelige Zwitterblüte (*Acer platanoides* L.).



Abb. 2. Scheinzwitterige, 3narbige Blüte von *Acer platanoides* L.. Neben der bereits weitentwickelten dreiflügeligen Frucht sind die ungeöffneten, z. T. bereits verkümmerten Antheren noch zu sehen.



Abb. 3. Seitenansicht des rudimentären Griffels einer Zwitterblüte.

morphologische Beobachtungen an Pfropflingen und Altbäumen durchgeführt. In die Untersuchungen über die Geschlechterverteilung konnten insgesamt 39 Bergahorn- und 74 Spitzahornaltbäume einbezogen werden. Sämtliche Bäume stehen an der Chaussee Müncheberg—Strausberg sowie Waldsiederdorf—Rotes Luch. Mit einer fahrbaren Leiter oder einem Steiger wurden blühende Zweige aus dem unteren, mittleren und oberen Kronenteil entnommen und mit Hilfe einer Lupe oder eines Stereomikroskopes untersucht. Die Bonitierung des Samenbehangs erfolgte in 6 Abstufungen von 0—5. Hierbei bedeutet:

- 0 = keine Früchte
- 1 = einzelne Früchte
- 2 = mehrere Früchte
- 3 = mäßiger Fruchtbehang
- 4 = starker Fruchtbehang
- 5 = sehr starker Fruchtbehang

Zur Gruppierung der Geschlechterverteilung wurden die Typen I bis VII gebildet (siehe Tab. 1).

Alle photographischen Aufnahmen erfolgten mit der Exakta und einem Verlängerungstabus. Die Höhenmessungen wurden mit dem Höhenmesser von Blume-Leiss durchgeführt, die Kluppung des Durchmessers erfolgte in 1,3 m Höhe von Nord nach Süd und Ost nach West. Von insgesamt 70 Bäumen der Gruppen III und IV wurden an Bohrspänen durch Auszählen der Jahrringe Altersbestimmungen vorgenommen.

Ergebnisse

BUCHENAU (1) hat bereits 1861 und REHDER (3) 1905 auf die Vielgestaltigkeit der Blütenausbildung in der Familie der Acerineen hingewiesen. Die eigenen blütenmorphologischen Untersuchungen hinsichtlich der Formenmannigfaltigkeit der *Acer*-Blüten gestatten einen interessanten Überblick über die Vielgestaltigkeit dieser Blüten. Bei *Acer platanoides* L. wurden folgende Blütenformen festgestellt:

Die normale Zwitterblüte mit zwei langen Griffeln und den beiden langgestreckten Narben ist bei *Acer platanoides* häufig anzutreffen. Die introrsen Antheren der Staubblätter sind hierbei kurz gestielt (Abb. 1). Unter den Zwitterblüten kommen Fälle vor, bei denen die Antheren sich nie öffnen, sondern im geschlossenen Zustand nach Entwicklung der Frucht verkümmern und schließlich absterben. Wir haben es hier praktisch mit weiblichen, schein-zwitterigen Blüten zu tun. Die Abbildung 2 zeigt eine weit entwickelte dreiflügelige Frucht, neben der noch die geschlossenen, bereits zum Teil vertrockneten Antheren zu sehen sind. Die funktionslosen Antheren vertrocknen, ohne sich zu öffnen. Daneben konnten protandrische und protogyne Blüten festgestellt werden. Außer den normalen Zwitterblüten treten auch Blüten mit verkümmerten, offenbar rudimentären Griffeln und Narben auf, an denen in der Regel keine Fruchtbildung beobachtet wurde (Abb. 3). Der Grad der Rückbildung kann unterschiedlich stark ausgeprägt sein. Nach bisherigen Beobachtungen kann es bei Blüten, deren Griffel und Narben nur in geringem Maße zurückgebildet sind, zuweilen noch zur Fruchtbildung kommen. Schließlich gibt es noch Blüten, bei denen Griffel und Narben fehlen, die nur Antheren

besitzen. Sie sind rein männlich. In solchen Fällen verfügen die Antheren stets über sehr lange Filamente (Abb. 4).

Ähnlich liegen die Verhältnisse bei *Acer pseudoplatanus* L. Auch hier treffen wir zunächst die normale Zwitterblüte mit langen Griffeln und langgestreckten Narben (Abb. 5) an. Auffallend ist jedoch beim Bergahorn die häufige Vielgestaltigkeit in der Ausbildung der Griffel und Narben, die bei *Acer platanoides* nur selten zu beobachten ist. Neben Blüten mit drei Griffeln und Narben (Abb. 6) sind auch viergriffelige Blüten häufig (Abb. 7). Die viergriffelige Zwitterblüte kann langnarrig oder kurz-narrig ausgebildet sein. Gemäß der Zahl der Griffel und Narben ist auch eine entsprechende Zahl von Karpellen entwickelt. Bei solchen Bildungsabweichungen kommt es dann zur Entwicklung von 3- und 4flügeligen Früchten (Abb. 2). Neben den normalen zwitterigen Blüten kommen auch solche mit ver-



Abb. 4. Männliche Blüte von *Acer platanoides* L.

kümmerten, rückgebildeten Griffeln und Narben vor, wie sie auf Abbildung 3 für *Acer platanoides* L. zu sehen sind.

Hinsichtlich der Entwicklungsfähigkeit dieser rudimentären weiblichen Blütenanlagen gilt das gleiche wie für *Acer platanoides* L. Scheinzwitterigkeit konnte bei *Acer pseudoplatanus* bisher nicht beobachtet werden, dagegen sind protandrische und protogyne Blüten häufig.

Auch bei *Acer pseudoplatanus* L. treten rein männliche Blüten auf, in denen nicht einmal Reste einer ehemaligen Griffelbildung vorhanden sind, wie aus Abbildung 8 deutlich zu ersehen ist. Diese Vielgestaltigkeit in der Blütenbildung war überraschend.

Besonders interessant erschien es daher, einen Einblick in die Geschlechterverteilung der beiden Arten zu gewinnen.

In „Illustrierte Flora von Mitteleuropa“ von HEGI schreibt der Bearbeiter H. GAMS über die Geschlechterverteilung bei *Acer pseudoplatanus* L.: „Die Geschlechterverteilung unterliegt großen Schwankungen, doch scheinen rein männliche und rein weibliche Blütenstände bei dieser Art nicht vorzukommen“. Und an anderer Stelle heißt es über *Acer*

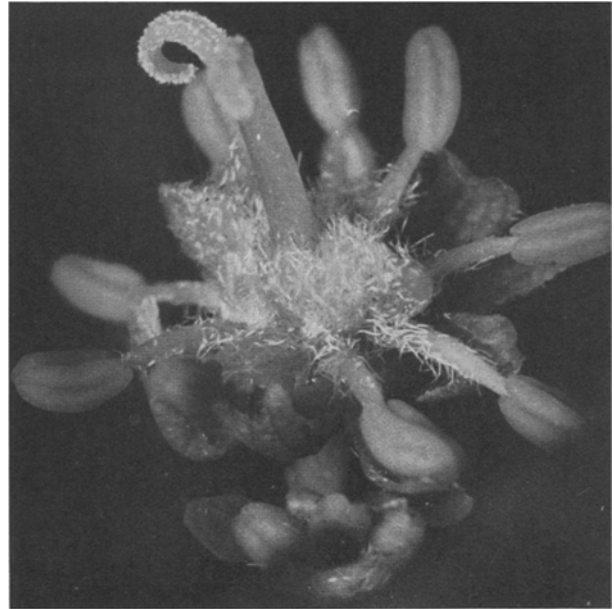


Abb. 5. Normale, znarbige, langgriffelige Zwitterblüte von *Acer pseudoplatanus* L. mit zwei Karpellen.

platanoides: „Es kommen sowohl rein weibliche und rein männliche Blütenstände vor, wie auch solche mit männlichen und weiblichen Blüten“.

Die eigenen Untersuchungen ergaben, daß bei *Acer pseudoplatanus* L. rein männlich blühende Blütenstände und Bäume und bei *Acer platanoides* L. nicht nur männliche Blütenstände, sondern ebenso männlich blühende Bäume vorkommen. Bei näherer Betrachtung der Befruchtungsverhältnisse und der Geschlechterverteilung bei *Acer pseudoplatanus* L.

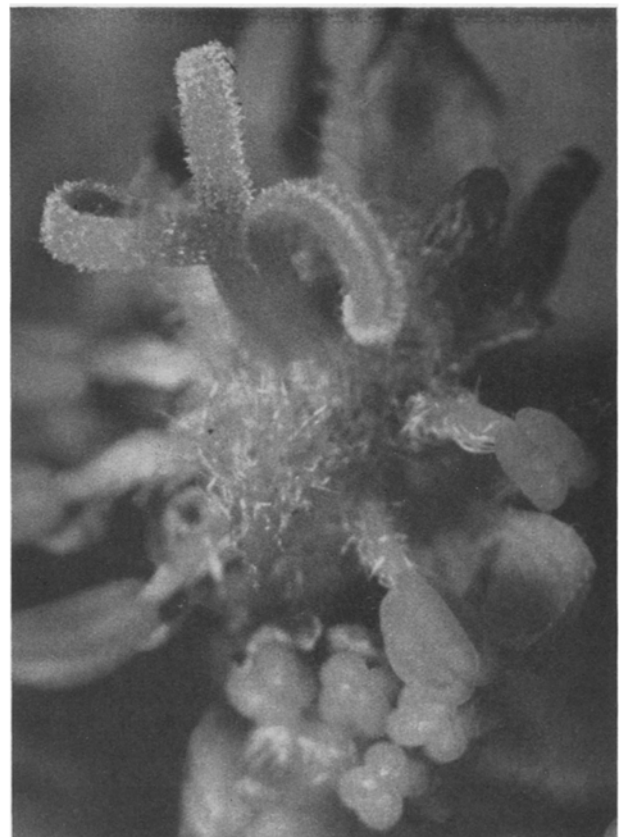


Abb. 6. Dreinarbigkeit bei *Acer pseudoplatanus* L.

und *Acer platanoides* L. gewinnt man den Eindruck, daß es sich hier um recht komplizierte Verhältnisse handelt. Tabelle 1 gibt einen Überblick über die gefundene Geschlechterverteilung bei *Acer pseudoplatanus* L. und *Acer platanoides* L.



Abb. 7. Viergrifflige, kurzstielige Zwitterblüte von *Acer pseudoplatanus* L. Auch die Antheren sind kurz gestielt.

Sowohl Homogamie als auch Dichogamie treten auf. Bei letzterer kann man Proterandrie und Proterogynie beobachten. Andromonözie liegt bei Typ VI vor, Trimonözie bei Typ VII. Da wir Zwitterblüten und männliche Blüten auf verschiedenen Pflanzen vorfinden, liegt auch Androdiozie vor. Inwieweit auch Gynodiozie oder Triözie bei *Acer pseudoplatanus* und *Acer platanoides* vorkommen, kann zur Zeit nicht mit Sicherheit gesagt werden. Bei rein weiblichen Blüten sind die funktionslosen Antheren normal ausgebildet. Die Feststellung rein weiblich blühender Bäume ist daher recht schwierig. Weiblich blühende Bäume fehlen in der oben dargestellten Tabelle, obgleich mit deren Vorhandensein zu rechnen ist. Überraschend ist das häufige Auftreten männlich blühender Bäume (Typ III), die bei *Acer pseudoplatanus* mit 43,59% in der Verteilung sogar an der Spitze stehen. An zweiter Stelle ist Typ IV (normal zwitterblütig und zwitterblütig mit rudimentären weiblichen Anlagen) vertreten. Nach den zur Zeit vorliegenden Ergebnissen scheint die Entwicklung zur Diozie bei *Acer pseudoplatanus* weiter fortgeschritten zu sein als bei *Acer platanoides*.

Die Zahl der zu untersuchenden Individuen müßte auf einige hundert erhöht werden, um einigermaßen gesicherte statistisch auswertbare Werte über die prozentuale Geschlechterverteilung der beiden *Acer*-Arten zu erhalten. Eine größere Zahl von Bäumen in die Untersuchung einzubeziehen war in dem Beobachtungszeitraum technisch nicht möglich.

Die geringe *Acer*-Blüte des Jahres 1959 erschwerte außerdem die Beobachtungen.

Um einige Anhaltspunkte für die unterschiedlichen Wuchsleistungen der Bäume der verschiedenen Typen zu gewinnen, wurden Durchmesser und Höhen der Bäume ermittelt. Infolge zu geringer Individuenzahl erscheint nur eine Gegenüberstellung von Typ III (rein männlich) und Typ IV (normal zwitterblütig und zwitterblütig mit rudimentären Griffeln und Narben) möglich. Beide Typen kommen in der Natur anscheinend am häufigsten vor. Hiervon sind die Bäume von Typ IV Samenträger, während die Bäume von Typ III als rein männlich blühende nicht fruktifizieren. Die Jahresringauszählungen ergaben eine völlige Ungleichartigkeit der untersuchten Bäume, obgleich es sich um Straßenbäume handelt, bei denen eine gewisse Gleichartigkeit vermutet werden konnte. Aus diesem Grunde wurde von einer statistischen Sicherung der recht erheblichen Unterschiede der Mittelwerte abgesehen. Bei *Acer pseudoplatanus* schwankt das Alter in der Gruppe III von 43—107, in der Gruppe IV von 42—110 und bei *Acer platanoides* in der Gruppe III von 54—99, in der Gruppe IV von 44—92 Jahre. Aus Tabelle 1 sind die Meßergebnisse für Höhe und Durchmesser der beiden Typen zu entnehmen. Es tritt die deutliche Tendenz einer Wuchsüberlegenheit der rein männlichen Bäume gegenüber den gemischtgeschlechtlichen zutage. Das gilt sowohl für den



Abb. 8. Männliche Blüte von *Acer pseudoplatanus* L.

Dickenzuwachs als auch für den Höhenzuwachs. Wir finden beim Ahorn die gleichen interessanten Verhältnisse vor, wie sie ROHMEDE (4) für *Fraxinus excelsior* feststellte. Auch bei *Fraxinus excelsior* verbrauchen die fruktifizierenden Bäume einen Teil ihres Nährstoffvorrates für die z. T. reichliche Fruchtbildung.

Es erhebt sich die Frage, ob die im Jahre 1959 festgestellte Geschlechterverteilung der Blüten konstant oder in gewissen Zeitabständen Schwankungen unterworfen ist. Nach meinen bisherigen Beobachtungen müssen wir mit beiden Fällen rechnen. So

Tabelle 1.

Typ Nr.		<i>Acer platanoides</i> L.				<i>Acer pseudoplatanus</i> L.			
		Stck.	in %	mittlerer Ø cm	mittlere Höhe m	Stck.	in %	mittlerer Ø cm	mittlere Höhe m
I	Normal zwittrblütig, langgrifflig	1	1,35	—	—	5	12,82	—	—
II	zwittrblütig mit rudimentären, rückentwickelten Griffeln und Narben	3	4,05	—	—	—	—	—	—
III	rein männlich blühend	12	16,22	45,63	23,63	17	43,59	53,25*	18,71*
IV	gemischtgeschlechtlich, normal zwittrblütig und zwittrblütig mit rudimentären weiblichen Blütenanlagen	35	47,30	37,4	21,47	9	23,08	43,00	17,83
V	gemischtgeschlechtlich, zwittrblütig mit rudimentären weiblichen Blütenanlagen und rein männlichen Blüten	3	4,05	—	—	1	2,56	—	—
VI	gemischtgeschlechtlich, normal zwittrblütig und rein männliche Blüten	9	12,16	—	—	2	5,13	—	—
VII	gemischtgeschlechtlich, normal zwittrblütig und zwittrblütig mit rudimentären weiblichen Blütenanlagen und rein männlichen Blüten	11	14,87	—	—	5	12,82	—	—
		74				39			

* Diese Werte beziehen sich auf 14 Bäume.

Tabelle 2.

Typ Nr.	Festgestellte Geschlechterverteilung der Blüten im Frühjahr 1959 bei <i>Acer pseudoplatanus</i> L.	Samenbehang im Herbst 1958												
		0	in %	1	in %	2	in %	3	in %	4	in %	5	in %	ges. Stck.
I	normal zwittrblütig, langgrifflig	—	—	1	20,0	1	20,0	1	20,0	2	40,0	—	—	5
II	zwittrblütig mit rudimentären rückentwickelten Griffeln und Narben	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
III	rein männlich blühend	4	26,67	4	26,67	3	20,0	3	20,0	1	6,67	—	—	15
IV	gemischtgeschlechtlich, normal zwittrblütig und zwittrblütig mit rudimentären Griffeln	—	—	2	22,22	—	—	3	33,33	3	33,33	1	11,11	9
V	gemischtgeschlechtlich, zwittrblütig, mit rudimentären Blütenanlagen und rein männlichen Blüten	—	—	—	—	—	—	—	—	1	100,0	—	—	1
VI	gemischtgeschlechtlich, normal zwittrblütig und rein männliche Blüten	—	—	—	—	—	—	—	—	1	100,0	—	—	1
VII	gemischtgeschlechtlich, normal zwittrblütig und zwittrblütig mit rudimentären Blütenanlagen und rein männlichen Blüten	—	—	—	—	1	33,33	—	—	1	33,33	1	33,33	3
														34

* der Samenbehang wurde an insgesamt 34 Bäumen beurteilt.

blühte z. B. der Bergahorn im Schloßpark Ballenstedt während des Beobachtungszeitraumes von 4 Jahren stets männlich. Andere Bäume wiederum hatten im Herbst des Jahres 1958 Samenbehang aufzuweisen, blühten jedoch im Frühjahr 1959 rein männlich. Sie besaßen im Jahre 1958 offenbar neben männlichen Blüten normal entwicklungsfähige Zwitterblüten. In den meisten Fällen war der Samenbehang zwar gering, in einigen wenigen Fällen war der Behang sogar stark. Es ergibt sich hieraus, daß zumindest in den Fällen, wo im Vorjahr starker Samenbehang zu verzeichnen war, die Bäume im Jahre 1959 jedoch männlich blühten, ein Wechsel der Geschlechterverteilung der Blüten von Jahr zu Jahr zu verzeichnen ist. Über die Beeinflussung des Samenansatzes beim Ahorn durch den Witterungsablauf während der Blühperiode ist z. Z. noch nichts bekannt. Im Herbst des Jahres 1958 wurde der Samenbehang der selben Bäume, deren Blühverhält-

nisse im darauffolgenden Frühjahr untersucht worden sind, bonitiert.

Im Jahre 1958 fruktifizierten beide Ahornarten in der Umgebung von Waldsiedersdorf außerordentlich stark, der Herbst 1958 schien daher für derartige Beobachtungen besonders geeignet.

Wie aus Tabelle 2 ersichtlich ist, gibt es bei Typ III Individuen, die offenbar mehrere Jahre hindurch bzw. stets die gleiche Geschlechterverteilung aufzuweisen haben. Beim Spitzahorn ist es von 12 Bäumen einmal, beim Bergahorn von 15 Bäumen viermal der Fall. Es ist technisch leider unmöglich, von einer größeren Zahl von Bäumen sämtliche Blüten der Krone auf ihre Beschaffenheit zu untersuchen. Man muß sich vielmehr mit der Entnahme von mehreren Zweigen begnügen. Es ist durchaus denkbar, daß sich unter den als rein männlich blühenden Bäumen des Types III einige befinden, die vielleicht doch einzelne, entwicklungsfähige Zwitterblüten besitzen

Tabelle 3.

Typ Nr.	Festgestellte Geschlechterverteilung der Blüten im Frühjahr 1959 bei <i>Acer platanoides</i> L.	Samenbehang im Herbst 1958												
		0	in %	1	in %	2	in %	3	in %	4	in %	5	in %	ges. Stk.
I	normal zwittrblütig, langgrifflich	—	—	—	—	—	—	1	100,0	—	—	—	—	1
II	zwittrblütig mit rudimentären rückentwickelten Griffeln und Narben	—	—	1	33,33	1	33,33	1	33,33	—	—	—	—	3
III	rein männlich blühend	1	8,33	7	58,33	1	8,33	—	—	3	25,0	—	—	12
IV	gemischtgeschlechtlich, normal zwittrblütig und zwittrblütig mit rudimentären Blütenanlagen	1	2,94	6	17,65	2	35,29	8	23,53	7	20,59	—	—	34
V	gemischtgeschlechtlich, zwittrblütig mit rudimentären Blütenanlagen und rein männlichen Blüten	—	—	—	—	2	66,67	1	33,33	—	—	—	—	3
VI	gemischtgeschlechtlich, normal zwittrblütig und rein männliche Blüten	—	—	1	11,11	—	—	4	44,44	4	44,44	—	—	9
VII	gemischtgeschlechtlich, normal zwittrblütig und zwittrblütig mit rudimentären Blüten und rein männlichen Blüten	1	9,09	3	27,27	1	9,09	4	36,36	1	9,09	1	9,09	11
														73

* Der Samenbehang wurde an insgesamt 73 Bäumen beurteilt.

und daher bei der Bonitierung des Samenansatzes unter der Gruppe 1 (einzelne Früchte) erscheinen. Auf Grund der Ungleichaltrigkeit der in den verschiedenen Typen vertretenen Bäume erscheint die Annahme berechtigt, daß es sich bei der hier festgestellten unterschiedlichen Geschlechterverteilung nicht um phasenspezifische Unterschiede, wie sie z. B. von der Kiefer und anderen Holzarten her bekannt sind, handelt. Solche dürften auch nur bei größeren Altersunterschieden zu erwarten sein, wenn sich ein Teil der Bäume noch in der Jugendphase befindet, andere dagegen bereits die Altersphase erreicht haben. Sowohl unter den rein männlich blühenden Bäumen als auch unter den gemischtgeschlechtlichen sind 45-, 80- und nahezu 100jährige Individuen vertreten.

Sämtliche in den Tabellen angeführten Werte sind daher nur als Anhaltspunkte zu betrachten. Selbst wenn die Zahl der zu untersuchenden Bäume erhöht würde, bliebe noch die Unsicherheit infolge der Unmöglichkeit, sämtliche Blüten an einer Vielzahl von Bäumen auszuzählen.

Schlußfolgerungen

Bei der Beurteilung der Blütenmorphologie sowie der Geschlechterverteilung bei *Acer pseudoplatanus* L. und *Acer platanoides* L. gelangt man zu der Überzeugung, daß sich beide Ahornarten von der Monözie zur Diözie entwickeln. Diese Schlußfolgerung findet morphologisch ihre Bestätigung in den unterschiedlich stark rückentwickelten, rudimentären Griffeln und Narben. Bei anderen Ahornarten ist die Entwicklung von der Monözie zur Diözie schon weiter fortgeschritten, am weitesten bei *Acer negundo*, der bereits völlig diözisch ist. Diese interessante Entwicklung findet ihre Parallele bei *Fraxinus excelsior*, wo ROHMEDE (4) zu ähnlichen Feststellungen gelangte.

Für die züchterische Arbeit mit *Acer*-Arten sind die getroffenen Feststellungen über die Geschlechterverteilung von praktischer Bedeutung, da hiervon die Planung der Züchtungsarbeiten abhängig ist.

Bei der Errichtung von Samenplantagen müssen die Blühverhältnisse der Ahornausleseebäume berücksichtigt werden. Die angeführten Ergebnisse sind somit auch von unmittelbarem Interesse für unsere forstliche Praxis.

Zusammenfassung

1. Blütenmorphologische Untersuchungen bei *Acer pseudoplatanus* L. und *Acer platanoides* L. ergaben eine große Formenmannigfaltigkeit in der Ausgestaltung der Blüte. Neben Zwitterblüten mit normalen, langen Griffeln und langgestreckten Narben kommen Zwitterblüten mit rudimentären weiblichen Blütenanlagen vor sowie männliche Blüten und Vielgrifflichkeit. Die Rückbildung der weiblichen Blütenanlagen kann unterschiedlich weit entwickelt sein.

2. Die Geschlechterverteilung wurde an beiden Arten untersucht. Hiernach befindet sich der Ahorn in der Entwicklung von der Monözie zur Diözie.

3. Die rein männlich blühenden Bäume sind den gemischtgeschlechtlichen in der Wuchsleistung überlegen.

4. Es gibt Bäume, deren Geschlechterverteilung von Jahr zu Jahr konstant ist, während bei anderen Bäumen die Geschlechterverteilung jährlichen Schwankungen unterworfen ist.

5. Es wird auf die Bedeutung der Untersuchungen für die Züchtungsarbeit und die forstliche Praxis hingewiesen.

Literatur

1. BUCHENAU, F.: Morphologische Bemerkungen über einige Acerineen. *Botanische Zeitung* 19, 37, 283—286, (1861). — 2. HEGI, G.: *Illustrierte Flora von Mitteleuropa*. München: Carl Hanser Verlag 1935. — 3. REHDER, A.: *Trees and Shrubs*. The Arnold Arboretum of Harvard University, Jamaica Plain Massachusetts, USA. Teil I (1905). — 4. ROHMEDE, E.: Untersuchungen über die Verteilung der Geschlechter bei den Blüten von *Fraxinus excelsior*. *Forstw. Centralblatt* 71, 17—29 (1952). — 5. ZAIKINA, I. N.: K Biologii Zvetenija nekotorych widow kljena w moskowskoj oblasti. The Biology of Flowering of Some Species of Maple in Moscow Region. *Bjulletenij naučno-tjechnitscheskoj informazij* 6, 32—36, Moskwa (1958).