

## Die Ulmen im Südwesten Berlins (Zehlendorf und Steglitz)

von Ulrike Sachse

### Einleitung

Die seit dem Ende des ersten Weltkrieges in Europa wütende Holländische Ulmenkrankheit setzt besonders in den letzten zehn Jahren auch in Berlin erneut ihre Zeichen. In Forsten, Parks und als Straßenbäume verschwinden langsam die früher häufigen Ulmen.

Die Arbeit versucht eine Momentaufnahme in der Dynamik der Ulmenpopulation im Südwesten Berlins zu geben und den akuten Befall der Ulmen durch die Ulmenkrankheit darzustellen.

### Die Gattung *Ulmus* in Berlin

Die Gattung *Ulmus* ist in taxonomischer und nomenklatorischer Hinsicht wenig abgeklärt. Das liegt zum einen an der großen Variabilität der einzelnen Sippen, zum anderen an der leichten Kreuzbarkeit der Arten (ENDTMANN 1967, 1980, HEYBROEK 1976, WALTER 1931). Durch hohen anthropogenen Einfluß werden neue Wuchsorte geschaffen, an denen normalerweise an getrennten Standorten wachsende Arten gemeinsam vorkommen, was Hybridisation, besonders zwischen Feld- und Bergulme, begünstigt (introgressive Hybridisation). Ein weiterer Faktor ist, daß die Ulme von alters her auch als Kulturpflanze dient.

Die in Berlin vorkommenden Ulmen kann man taxonomisch in die folgenden fünf Arten gliedern (siehe auch EHRENDORFER et al. 1973, TUTIN 1962, ENDTMANN 1980):

#### Genus *Ulmus* L.

Section *Blepharocarpus* DUM.: *U. laevis* PALLAS 1784 - Flatterulme

Section *Ulmus* (syn. *Madocarpus* DUM.):

- *U. glabra* HUDSON 1762 - Bergulme
- *U. minor* agg. - Feldulme
  - *U. minor* MILLER 1768 - Feldulme
  - *U. procera* SALISBURY 1796 - Haarulme
- *U. hollandica* MILLER 1768 - Bastardulme  
(= *U. minor* x *U. glabra*)
- *U. pumila* L. 1753 - Sibirische Ulme

Hierbei bietet die Haarulme (*U. procera*), die in England als eine eigene Gruppe gut erkennbar ist, eine gewisse Schwierigkeit. Über deren Vorkommen in Mitteleuropa liegen kaum Angaben vor. TRAXLER (1977) erwähnt ihr Vorkommen in Österreich. Heybroek vermutet in *U. procera* ein Segment der sehr variablen *U. canescens* aus dem Mittelmeergebiet, die durch den Menschen eingeführt wurde (HEYBROEK 1976).

Die Haarulme wird in dieser Arbeit als eine Unterart von *U. minor* agg. angesehen und deshalb nicht besonders herausgestellt. Der Name trifft auf ca. 5 - 10 % der unter *U. minor* agg. genannten und kartierten Pflanzen zu. Die Feldulme tritt im Gebiet in einer solchen Formenmannigfaltigkeit auf, daß manche Pflanzen, besonders im Bereich des Teltowkanals und auf S - Bahngelände, durchaus dem Herbarmaterial von *U. procera*, das aus dem British Museum Department of Botany stammte, vergleichbar sind. Allerdings konnte ich keine feste Abgrenzung der Sippe *U. procera* gegen andere Exemplare der *U. minor* agg. finden. Ebenfalls fehlt eine Arealabgrenzung. So sehe ich *U. procera* als eine besonders „haarige“ Feldulme an. (Blätter, Blattstiele, Zweige und Knospen sind stärker behaart als der Durchschnitt, es treten auch Korkleisten auf, die Blattfläche ist oft nicht ganz eben, sondern leicht gewellt, die Internodien etwas gestaucht.)

Dagegen wurde die Hybride *U. hollandica* mit in die Darstellung einbezogen, da sie einen bedeutenderen Anteil der Berliner Ulmen stellt.

### Bestimmungsschlüssel

Eine genaue Bestimmung der Ulmen aus der Sektion *Ulmus* (Feldulme, Bergulme, Bastardulme) ist schwer und oft nur sicher möglich, wenn man sowohl Knospen als auch Blüten, Früchte und Blätter vorliegen hat. Besonders die Bestimmung nach Blattmerkmalen allein, die ja wegen der frühen Blüte und des raschen Abfallens der Früchte meistens vorgenommen wird, ist im Hinblick auf die Bastardulme schwierig, und es sind deshalb immer Fehler oder Meinungsverschiedenheiten zu erwarten.

#### A) Bestimmungsschlüssel nach Blütenmerkmalen

1. Blüten ungleich lang gestielt mit 6 - 20 mm langen Stielen . . . . . *U. laevis*
1. Blüten fast sitzend, Stiel 0,3 - 1 mm lang
2. Perigonzipfel 3,5 - 5,3 mm lang, zu den Zipfeln hin rötlich, rostfarben bewimpert, Zahl der Stamina 5 - 6(7), Narbe rötlich . . . . . *U. glabra*
2. Perigonzipfel 2,5 - 4 mm lang, rostfarben oder weiß bewimpert, Zahl der Stamina (3) 4 - 5(6), Narbe weiß bis rötlich . . . . . *U. hollandica*
2. Perigonzipfel 2 - 3 mm lang, weiß bewimpert, Zahl der Stamina (3) 4 (5), Narbe weiß
3. fast immer über 30 Blüten in einer Blütenknospe, Blütenknospe an grauen Zweigen, Perigon oft mit braunem trockenem Rand vor den weißen Wimpern . . . . . *U. pumila*
3. 15 - 35 Blüten in einer Blütenknospe, Blütenknospe an braunen oder olivfarbenen Zweigen . . . . . *U. minor*

## B) Bestimmungsschlüssel nach Blattmerkmalen

Gültig für die subdistalen Zweige, d. h. die dem Endtrieb am nächsten stehenden Seitenzweige, aus dem Kronenbereich; Sträucher, Stammausschläge, Wasserreiser weichen in den Merkmalen ab. Schattenblätter und junge Blätter zeigen allgemein stärkere Behaarung.

Ein wichtiges Merkmal für die Bestimmung ist das Vorhandensein oder Fehlen der roten Drüsen (Lupe 10 x) (Abb. 1).

1. Blätter unterseits auf den Nerven und der Blattfläche durchgehend gleichmäßig behaart, Blattzähne mit 3 - 4 - 5 Zähnen zweiter Ordnung, scharf nach vorn weisend . . . . . *U. laevis*

1. Blätter unterseits mit Achselbärten

2. Blattzähne einfach oder doppelt gesägt mit 2 Zähnen zweiter Ordnung, Basis fast symmetrisch, 2(1 - 3) Seitennerven gegabelt, Blattunterseite bis auf Achselbärte kahl, weiße Drüsen, nie rote Drüsen, Blattform weidenartig . . . *U. pumila*

2. Blattzählung doppelt gesägt mit 3 - 5 Zähnen zweiter Ordnung, nur kleinste Blätter einfach gesägt

3. auf Blattober- und -unterseite nie rote Drüsen, geförderte Blatthälfte mit zwei Adern mehr, ein Öhrchen bildend, das den Blattstiel bedeckt, Blattoberseite rau, Blattstiel wollig behaart, im Sommer Blattstiel genauso lang oder kürzer als Winterknospe, 7(5 - 9) Seitennerven gegabelt, Blatt oft mehrspitzig . . . . .

*U. glabra*

3. auf Blattober- und -unterseite nie rote Drüsen, aber: geförderte Blatthälfte oft drei Adern mehr, Blattoberseite rau oder kahl, Blattstiel mit wolligen oder borstigen Haaren oder kahl, im Sommer mindestens doppelt so lang wie Winterknospe, 5(4 - 8) Seitennerven gegabelt, Blattform oft breit spindelförmig . . . . .

*U. hollandica*

3. mit roten Drüsen

4. auf Blattoberseite und, oder Blattunterseite rote Drüsen, Blattoberseite kahl, Blattunterseite bis auf Achselbärte kahl, geförderte Blatthälfte mit zwei Adern mehr, fast rechtwinklig oder in sanftem Bogen auf den Blattstiel zulaufend, nicht geförderte Blatthälfte mit dem Stiel ein Dreieck bildend, Blattstiel kahl bis borstig behaart, im Sommer zwei- bis dreimal so lang wie die Winterknospe, 4(3 - 5) Seitennerven gegabelt . . . . . *U. minor*

4. auf Blattoberseite und, oder Blattunterseite rote Drüsen, aber: Blattoberseite leicht behaart oder kahl, Blattunterseite außer Achselbärten behaart oder kahl, auffällige Verbreitung der Blätter im oberen Drittel; geförderte Blatthälfte 2 oder 3 Adern mehr und als Öhrchen den Stiel gerade oder halb bedeckend oder fast rechtwinklig auf den Stiel zulaufend, nicht geförderte Blatthälfte ein Öhrchen andeutend oder mit dem Stiel ein Dreieck bildend, Blattstiel kahl oder mit borstigen und wolligen Haaren, mindestens doppelt so lang wie die Winterknospe, oft 5(4 - 8) statt 4(3 - 6) Seitennerven gegabelt . . . . . *U. hollandica*

## C) Bestimmungsschlüssel „Ulmen im Winterzustand“ (Abb. 2, 3)

Gültig für subdistale Zweige aus dem Kronenbereich. Sträucher sowie Stammasschläge und Wasserreiser weichen in der Behaarung der Zweige (meist mehr behaart) und in der Knospengröße (meist kleiner) ab.

1. Zweige grau und oft mit mehr als 15 Knospen an den langtriebartigen Zweigen, auffällig kugelige braune, weiß bewimperte Blütenknospen . . . . . *U. pumila*
1. Zweige andersfarbig oder grau, aber weniger als 10 Knospen an langtriebartigen Zweigen
2. letztgebildete Zweige und Knospen wollig behaart, Knospen erscheinen rötlich, Blattknospen 6(4 - 8) mm lang, 3(2,5 - 4) mm breit, eiförmig spitz zulaufend, Blütenknospen 6(2 - 8) mm lang, 5(2 - 6) mm breit, fast kugelig . . . *U. glabra*
2. letztgebildete Zweige behaart oder kahl, Knospen kahl, hellbraun mit dunklerem Rand, vereinzelte weiße Wimpern nur mit Lupe sichtbar, Blattknospen 5(3 - 7) mm lang, 2(1 - 3) mm breit, pfriemlich spitz, Blütenknospen 6(4 - 8) mm lang, 4(2,5 - 5) mm breit, spitzkegelig . . . . . *U. laevis*
2. anders
3. letztgebildete Zweige rotbraun oder oliv glänzend (selten grau bereift), kahl, Blattknospen kahl, schwärzlich, 4(2 - 6) mm lang, 2(1 - 2,5) mm breit, lang kegelförmig, Blütenknospen etwas heller mit weißen Wimpern, 4(2 - 5) mm lang, 3(2 - 4) mm breit, fast kugelig . . . . . *U. minor*
3. letztgebildete Zweige rotbraun oder oliv glänzend, kahl oder Haare gegenüber den Knospen, oder leicht behaart, Blattknospen dunkelbraun bis schwarzbraun, weiß behaart (selten kahl), 3 - 4(2 - 5) mm lang, 2 - 2,5(1,5 - 3) mm breit, breit kegelig, Blütenknospen mit gelbbraunlichen Wimpern an den untersten Schuppenrändern, an den oberen meist weiße Wimpern, 3 - 5(2,5 - 6) mm lang, 2,5 - 4(2 - 5) mm breit, fast kugelig . . . . . *U. hollandica*

## D) Bestimmungsschlüssel nach Fruchtmerkmalen (Abb. 4, 5)

1. Früchte am Rand bewimpert . . . . . *U. laevis*
1. Fruchtrand glatt
2. Griffelkanal mindestens genauso lang wie der in der Mitte liegende Same . . . . . *U. glabra*
2. Griffelkanal kürzer als Same
3. Same oberhalb der Mitte, Griffelkanal kaum sichtbar bis 1/4 der Samenlänge, Frucht umgekehrt eiförmig bis herzförmig, Basis keilförmig . . . . . *U. minor*
3. Same oberhalb der Mitte, Griffelkanal 1/4 - 1/3 der Samenlänge, Frucht rundlich, Basis nicht keilförmig, (14) 16 - 25 (30) mm lang, (10) 12 - 17 (20) mm breit . . . . . *U. hollandica*
3. Same oberhalb der Mitte, Griffelkanal kaum sichtbar bis 1 mm lang, Frucht rundlich, (7) 8 - 15 (16) mm lang, (6) 8 - 13 (14) mm breit, (an grauen bis lederfarbenen Zweigen) . . . . . *U. pumila*

3. Same in der Mitte liegend

4. Griffelkanal kaum sichtbar bis 1 mm lang, Frucht rundlich, (7) 8 - 15 (16) mm lang, (6) 8 - 13 (14) mm breit . . . . . *U. pumila*

4. Griffelkanal mindestens 1/3 der Samenlänge aber nie genauso lang, Frucht oval bis verkehrt eiförmig, (14) 16 - 25 (3) mm lang, (10) 12 - 17 (20) mm breit . . . . . *U. hollandica*

### Häufigkeit und Altersstruktur der einzelnen Ulmenarten

Es wurden die Forstgebiete, die größten Parkanlagen, der Teltowkanal, Straßenbäume und auffällige einzelne Ulmen auf Privatgrundstücken kartiert. Beim Kartieren wurden Bäume (über 40 Jahre, Umfang ab ca. 45 cm), junge Bäume (unter 40 Jahre, Umfang aber 25 - 45 cm) und Sträucher (ab 1 m Höhe) (junge Bäume und Sträucher in den Tabellen zu „Sträuchern“ zusammengefaßt) unterschieden.

Kartiert wurde ein Bestand von ca. 1.900 Ulmenbäumen und ca. 2.750 Ulmengebüsch. In Zehlendorf und Steglitz sind insgesamt, mit Privatgrundstücken, S - Bahngelände und allen übrigen Ulmen, etwa 2.400 Ulmenbäume als Bestand zu erwarten. Dabei verteilen sich die Arten wie Tab. 1 zeigt.

|                      | U. minor agg.      |       | U. glabra |      | U. hollandica |      | U. laevis |      | U. pumila |      |
|----------------------|--------------------|-------|-----------|------|---------------|------|-----------|------|-----------|------|
|                      | B.                 | Str.  | B.        | Str. | B.            | Str. | B.        | Str. | B.        | Str. |
| Anzahl               | 185                | 1.150 | 210       | 590  | 85            | 110  | 1.390     | 870  | 25        | 20   |
| % der Bäume          | 9,7                |       | 11        |      | 4,5           |      | 73        |      | 1,2       |      |
| % der Str.           |                    | 42    |           | 21   |               | 4    |           | 31   |           | 0,7  |
| % aller<br>Ulmenpfl. | 29                 |       | 17        |      | 2,4           |      | 49        |      | 0,4       |      |
|                      | Σ Bäume ~1.900     |       |           |      |               |      |           |      |           |      |
|                      | Σ Sträucher ~2.750 |       |           |      |               |      |           |      |           |      |

B. = Bäume, Str. = Sträucher

Tab.1: Anzahl der einzelnen Ulmenarten im Südwesten Berlins  
(Zehlendorf und Steglitz)

Die dominierende Ulmenart ist eindeutig die Flatterulme. Sie findet in Berlin in Auwäldern, an Uferrändern von Flüssen und Seen ihr natürliches Verbreitungsgebiet. Ihre bevorzugten Standorte sind meist feucht bis zeitweilig naß oder naßfrisch mit günstiger Wasserversorgung infolge Grundwassereinfluß (in Berlin: Mullgleye). Sie ist auch die häufigste Ulmenart als Straßenbaum. Auffällig ist, daß sie

zwar 73 % aller Ulmenbäume stellt, aber nur 49 % aller Ulmenpflanzen. Ihr Jungwuchs macht nur etwas mehr als die Hälfte der erwachsenen Bäume aus. Durch ihre alleinige Verbreitung durch Samen ist sie einerseits der konkurrierenden Feldulme, die reiche Wurzelbrut hervorbringt, unterlegen, andererseits stammt ein großer Anteil der Gesamtzahl aus Gebieten mit Anpflanzungen, wie z. B. dem Heinrich-Laehr-Park. An den Ufern der Berliner Seen laufen die Keimlinge Gefahr, durch Erholungssuchende niedergetrampelt zu werden.

Die zweitwichtigste Ulmenart ist die Feldulme, die zwar nur 9,7 % der Ulmenbäume stellt, aber 29 % des Gesamtulmenbestandes. Da sie die für die Holländische Ulmenkrankheit anfälligste Art darstellt, dürfte ihr ursprünglicher Bestand weitaus höher gewesen sein. Darauf weisen viele Feldulmen-Baumleichen und die reichliche Wurzelbrut an ihren Hauptverbreitungsgebieten hin. Zur Zeit sind etwa über 6 x so viele Sträucher wie Bäume vorhanden. Die Feldulme liebt ebenfalls die Auböden der Havel und konkurriert so z. B. am Glienicker Havelufer mit der Flatterulme. Aber auch die trockeneren Hänge z. B. des Teltowkanals bieten ihr als Pionierholzart Lebensraum. Eine weitere starke Abnahme der Feldulmenbestände ist zu befürchten. Zur Zeit gilt *U. minor* agg. nach der Liste der wildwachsenden Farn- und Blütenpflanzen als selten, aber nicht gefährdet (SUKOPP et al. 1981).

Mit 11 % am Ulmen- Baumbestand beteiligt ist die Bergulme, zusammen mit ihren Sträuchern bildet sie sogar 17 % des Ulmenbestandes. Ursprünglich dürfte die Zahl der Bergulmenbäume relativ geringer als die der Feldulmen gewesen sein. Als Schatten- bis Halbschattenpflanze auf gut durchfeuchteten, aber nicht nassen Böden findet sie im Gebiet geringere Verbreitungsmöglichkeiten. So wächst sie an den Hängen des Havelufers, angepflanzt in Parks und an der Böschung des Teltowkanals. Es sind knapp 3 x so viel Sträucher wie Bäume vorhanden, obwohl sich die Bergulme nur durch Samen vermehrt.

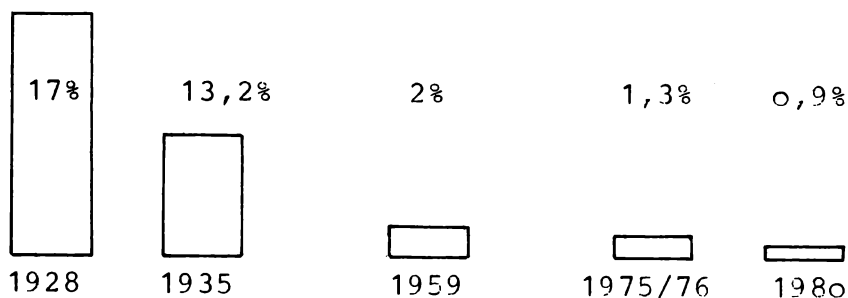
Die Bastardulme trägt 4,5 % zum Ulmen- Baumbestand bei, davon einige Straßen- und Parkbäume. Dies mag ein Grund für den geringen Strauchbestand sein, der nur etwas mehr als gleich groß ist, obwohl die Kreuzung von Berg- und Feldulme mindestens einen der Bergulme vergleichbaren Strauchbestand erwarten läßt. Ein anderer Grund liegt in der schweren Bestimmbarkeit der Ulmensträucher, so daß vielleicht etliche Bergulmensträucher in Wirklichkeit Bastardulmen sein mögen, was sich erst durch Blätter adulter Pflanzen, Blüten und Früchte mit Sicherheit bestimmen läßt.

Die heimischen Ulmenarten unterscheiden sich, wie das oben Gesagte zeigt, stark in ihrer Altersstruktur.

Die seit etwa 40 Jahren angepflanzte Sibirische Ulme liefert mit 1,2 % einen kleinen Beitrag zum Ulmen- Baumbestand. Sie ist vor allem als Straßenbaum, Parkbaum oder auf dem Land gehörenden Schulgrundstücken zu finden. Von dort aus samt sie sich aus und gedeiht aufgrund ihrer geringen Ansprüche gut.

## Straßenbäume

Während die Gattung *Ulmus* 1935 noch an dritter Stelle der Häufigkeitsliste der Straßenbaumgattungen stand, nahm sie 1975/76 mit 1,3 % den letzten Platz unter den 12 häufigsten Gattungen ein. 1980 wurden in Berlin - West noch 1895 Ulmen gezählt, das entspricht 0,9 % (Tab. 2).



Tab. 2: Gattung *Ulmus* in Prozent des Straßenbaumbestandes  
(Quellen: J. K. W. 1936, Braun 1954, Kühn 1961, Kluike 1976,  
Auskünfte des Sen. f. Bau- und Wohnungswesen)

## Das Auftreten der Ulmenkrankheit im Gebiet (Abb. 6)

Die Ulmenkrankheit wurde 1918 in Europa eingeschleppt. Ihre Herkunft liegt wahrscheinlich in Asien. In Berlin trat sie 1924/25 zum ersten Mal in Erscheinung. Der Krankheitserreger ist ein Schlauchpilz, *Ceratocystis ulmi*, und trat bisher in drei verschiedenen Rassen auf, die sich in ihrer Pathogenität unterscheiden (BRASIER 1979, BRASIER & GIBBS 1975, BRASIER et al. 1981). In Berlin findet man neben der wenig aggressiven Rasse, die seit 1924 grassiert, die aggressive asiatische Rasse (v. KEYSERLINGK 1981). Als Krankheitsvektoren fungieren in Europa mehrere Arten der Gattung *Scolytus* (Ulmensplintkäfer), die die Sporen des Pilzes beim Fressen an Zweigen und beim Bau der Brutgalerien übertragen.

Die Gebiete mit dem stärksten akuten Auftreten der Holländischen Ulmenkrankheit sind das Havelufer am Volkspark Glienicke und unterhalb der Pfaueninsel, die Pfaueninselchaussee, das Gemeindewäldchen und der Schweizerhofpark in Zehlendorf, das Riemeister Fenn rund um die Onkel Tom - Str., der Teltowkanal zwischen Attilastr. und Birkbuschstr. und in Nähe der Krahmerstr., sowie das Gebiet Wupperstraße.

Das Auswerten der Karten mit den Vegetationsaufnahmen der Ulmen ergibt, daß die im Südwesten Berlins von der Ulmenkrankheit befallenen Pflanzen zu 54 % *U. minor*, zu 31 % *U. glabra*, zu 8 % *U. hollandica*, zu 6 % *U. laevis* und zu 0,5 % *U. pumila* angehören.

Ein Bezug auf den Gesamtbestand e i n e r Art im untersuchten Gebiet ergibt folgendes Bild, wie in Tab. 3:

|                                                                                     | U. minor | U. glabra | U. hollandica | U. laevis | U. pumila |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----------|---------------|-----------|-----------|
| % der Bäume einer Art                                                               | 20,5     | 14,3      | 14,0          | 0,3       | 0         |
| % der Sträucher einer Art                                                           | 21       | 15,8      | 27,3          | 3,8       | 5         |
| % der Pflanzen einer Art                                                            | 21       | 15        | 21            | 1,6       | 2,2       |
| 4,4 % aller Ulmenbäume<br>14,6 % aller Ulmensträucher<br>10,4 % aller Ulmenpflanzen |          |           |               |           |           |

Tab. 3: Die absolute Befallsrate der Holländischen Ulmenkrankheit, bezogen auf jeweils den Gesamtbestand einer Art im Untersuchungsgebiet. Für Zahlenangaben der Bäume und Sträucher vergleiche Tab. 1.

Daraus ist zu ersehen, daß die Feldulme zusammen mit der Bastardulme am anfälligsten für die Ulmenkrankheit ist. Allerdings ist der Schaden im Bestand der Feldulme größer, da mehr Bäume (20,5 %) als im Bestand der Bastardulme (14 %) betroffen sind. Dagegen fällt der höhere Befall der Sträucher der Bastardulme auf, er hängt mit dem hauptsächlichlichen Auftreten der Art in befallsstarken Gebieten wie Teltowkanal, Riemeisterfenn/Onkel Tom - Str. zusammen.

An dritter Stelle steht die Bergulme mit 15 % absoluter Befallsrate, wovon fast gleichermaßen Bäume und Sträucher betroffen sind. Die Flatterulme wird mit nur 1,6 % absoluter Befallsrate in Berlin erstaunlich wenig von der Holländischen Ulmenkrankheit mitgenommen. Hier macht die große Gesamtanzahl der Pflanzen die 6 % des Gesamtbefalls aus (siehe oben). Betroffen sind bei dieser Art eher Sträucher.

Von der Sibirischen Ulme wurde nur ein Strauch mit akutem Befall gefunden.

Insgesamt liegt der Befall bei 10,4 % aller Ulmenpflanzen, unterschieden in 4,4 % der Bäume und 14,6 % der Sträucher.

Ein Vergleich mit anderen vorliegenden Arbeiten ist sehr schwer zu ziehen. Nur wenige Arbeiten sind nach Arten aufgeschlüsselt. Die Reihenfolge der Anfälligkeit Feldulme, Bergulme ist allgemein anzutreffen (GIBBS 1978a, WOLKINGER & PLANK 1975, WOLLENWEBER & RICHTER 1930). Die meisten Arbeiten behandeln Sterberaten der Ulmen, nicht Befallsraten, was ja nicht unbedingt vergleichbar ist, da der Befall auch erst nach einigen Jahren zum Tode führen kann oder die Pflanzen sogar regenerieren. PEACE (1960) nennt einige Befallsraten für Großbri-

tannien, die stichpunktartig ermittelte Durchschnittswerte darstellen, allerdings für

|                                                |              |
|------------------------------------------------|--------------|
| die „alte“ nicht so aggressive Pilzrasse: 1945 | 15 % Befall  |
| 1946                                           | 8 % Befall   |
| 1947                                           | 11 % Befall. |

Sie würden in etwa dem gegenwärtigen Krankheitsbefall im Südwesten Berlins durch die aggressive Pilzrasse entsprechen. Eine neuere Zahl für Südengland, die den Befall durch die aggressive Pilzrasse kennzeichnet, gibt 65 % für den Zeitraum 1971 - 76 an (GIBBS 1978b), das würde einer durchschnittlichen Befallsrate von 13 % pro Jahr entsprechen und somit etwas höher als hier in Berlin liegen. Ursache mag unter anderem die Artenzusammensetzung sein.

Wie erklärt sich der starke Befall in Glienicke und am Teltowkanal gegenüber z. B. dem Schlachtensee, Heinrich - Laehr - Park oder dem Krummen Fenn? Einerseits muß die Wirtspflanze vom Schädling erreicht werden (1), andererseits muß sich der Schädling dort vermehren und die Krankheit sich ausbreiten können (2).

(1) Die Nähe von Wasser begünstigt auf jeden Fall das Erreichen der Wirtspflanzen. Beim Vorherrschen von geringer Luftfeuchtigkeit ist der Käfer bald von Austrocknung bedroht. Außerdem ist eine hohe Feuchtigkeit der Rinde, die durch Wassernähe eher gewährleistet ist, ein großes Stimulans für das Einbohrverhalten des Käfers (v. KEYSERLINGK 1981). Nach dem Abflug fliegen die Käfer zum Licht und im offenen Gelände gegen den Wind (v. KEYSERLINGK 1981). Sie können sich entlang der Ufer bei hoher Bestandesdichte der Ulmen leicht von Baum zu Baum, durch den „Ulmenduft“ gelockt, orientieren.

(2) Das Vorhandensein attraktiver Brutbäume - das sind durch Krankheit geschwächte oder kürzlich abgestorbene Ulmen - begünstigt die Vermehrung des Käfers. Solche Brutbäume sind am „ungepflegten“ Teltowkanal massenweise vorhanden, leider findet man sie auch in Glienicke und am übrigen Havelufer. Die Verbreitung des eigentlichen Verursachers des Ulmensterbens, des Pilzes *Ceratocystis ulmi*, wird durch Wurzelverwachsungen und Vermehrung der Ulmen durch Wurzelbrut gefördert. Gerade die in diesen Gebieten häufige *U. minor* vermehrt sich stark mittels Wurzelbrut (BRAUN et al. 1978).

Ein dritter für diese Betrachtung wichtiger Gesichtspunkt ist das Auftreten der Ulmenarten in Mischkultur oder Monokultur. In Ulmenmischkulturen kann die weniger resistente Art als Krankheitsverbreiter fungieren (HEYBROEK 1980). Das gleiche ist auch in dem vorliegenden Gebiet zu beobachten. Monokulturen oder fast Monokulturen von *U. laevis* wie am Krummen Fenn, am Griebnitzsee, Schlachtensee, Paulsborn, Heinrich - Laehr - Park zeigen keinen oder nur geringen Befall. Dagegen provoziert das Vorkommen von *U. minor* oder *U. glabra*, wie in Glienicke, auf dem Böttcherberg, Pfaueninselchaussee, Riemeisterfenn, Gemeindewäldchen, Schweizerhofpark, Wupperstr. und Teltowkanal, einen Befall. In Glienicke und im Waldstück zwischen Schlachtensee und Krumme Lanke sind somit auch *U. laevis* befallen.

## Ausblick

Die Holländische Ulmenkrankheit ist die einzige bekannte Baumkrankheit, die sich von einem unbekannten Ursprung aus epidemisch ausbreitet. Seit dem ersten Auftreten der Holländischen Ulmenkrankheit nach dem ersten Weltkrieg sind ihr in Europa mehr als 90 % aller Ulmen zum Opfer gefallen (McNABB 1971).

Ein völliges Aussterben der Ulmen ist jedoch nicht zu befürchten. Einige erkrankte Bäume erholen sich nach einigen Jahren und treiben erneut aus. Allerdings wird der Hauptteil der Ulmen in strauchiger Form als Unterwuchs und nicht mehr wie bisher als stolzer Vertreter der Baumschicht überleben. Die Ulme wird mehr eine Feld- und Forstpflanze als ein Baum für Landschaftsplaner sein. Das Ziel muß eine Kontrolle der Holländischen Ulmenkrankheit sein, in erster Linie ein Einschränken der Verluste, um die schönen alten Ulmen so lange wie möglich erhalten zu können und sie nach und nach durch resistente Arten oder Neuzüchtungen zu ersetzen.

## Zusammenfassung

Es wird der Ulmenbestand im Südwesten Berlins (Zehlendorf und Steglitz) erfaßt und zu den dort vorkommenden Arten ein Bestimmungsschlüssel erstellt. Häufigkeit und Altersstruktur der einzelnen Ulmenarten werden im Zusammenhang mit der Ulmenkrankheit diskutiert.

## Abstract

The elms of southwestern Berlin are recorded and keys for their determination have been worked out. Frequency and agestructure of occurring elm species are discussed in connection with the dutch elm disease.

## Literaturverzeichnis

- BRASIER, C. M., 1979: Dual origin of recent dutch elm disease (*Ceratocystis ulmi*) outbreaks in Europe. *Nature* 281: 78 - 80.
- BRASIER, C. M. & GIBBS, J. N., 1975: Highly fertile form of the aggressive strain of *Ceratocystis ulmi*. *Nature* 257: 128 - 131.
- BRASIER, C. M., LEA, J. & RAWLINGS, M. K., 1981: The aggressive and non-aggressive strains of *Ceratocystis ulmi* have different optima for growth. *Trans. Br. Mycol. Soc.* 76: 213 - 218.
- BRAUN, H., 1954: Die Verschleppung von Pflanzenkrankheiten. *Arbeitsgemeinschaft für Forschung des Landes Nordrhein-Westfalen* 32: 13 - 14.
- BRAUN, H. J., VANSELOW, G. & KHALISHY, M., 1978: Possible spread of elm disease in *Ulmus carpinifolia* through root grafts. *Eur. J. for Pathol.* 8: 146 - 154.
- EHRENDORFER, F. et al. 1973: Liste der Gefäßpflanzen Mitteleuropas.- Stuttgart.

- ENDTMANN, J., 1967: Zur Taxonomie der mitteleuropäischen Sippen der Gattung *Ulmus*. Arch. Forstwes. 16: 667 - 672.
- ENDTMANN, J., 1980: Zur Nomenklatur unserer heimischen Ulmenarten (*Ulmus*). 100 Jahre Arboretum (1879 - 1979): 225 - 235.
- GIBBS, J. N., 1978a: Intercontinental Epidemiologie of dutch elm disease. Ann. Rev. Phytopathol. 16: 287 - 307.
- GIBBS, J. N., 1978b: Development of the dutch elm disease epidemic in Southern England 1971 - 76. Ann. Appl. Biol. 88: 219 - 228.
- HEYBROECK, H. M., 1976: Classification and nomenclature in the genus *Ulmus*. Groen 32 (8): 237 - 240.
- HEYBROECK, H. M., 1980: Monokulture versus mixture: Interactions between susceptible and resistant trees in a mixed stand. Workshop on the genetics of host-parasite interactions in forestry, Wageningen Sept. 80.
- J. K. W., 1936: Berlins Straßenbäume. Naturdenkmalpflege und Naturschutz in Berlin und Brandenburg 27: 155.
- v. KEYSERLINGK, H., 1981: Ökologische und verhaltensphysiologische Untersuchungen an *Scolytus scolytus* (F.) im Hinblick auf eine biotechnische Bekämpfung dieses Vektors von *Ceratocystis ulmi* (BUI.). Diss. FU Berlin.
- KLUIKE, T., 1976: Straßenbäume und ihre Standortsbedingungen, dargestellt am Beispiel von Berlin - West. Dipl.- Arbeit TU Berlin.
- KÜHN, R., 1961: Die Straßenbäume.- Hannover, Berlin, Sarstedt.
- McNABB, H. S., 1971: A new look at dutch elm disease control. The Ames Forester 58: 14 - 18.
- PEACE, T. R., 1960: The status and development of elm disease in Britain. For. Comm. Bull. 33.
- SUKOPP, H., AUHAGEN, A., BENNERT, W., BÖCKER, R., HENNIG, U., KUNICK, W., KUTSCHAU, H., SCHNEIDER, C., SCHOLZ, H. & ZIMMERMANN, F., 1981: Liste der wildwachsenden Farn- und Blütenpflanzen von Berlin (West).- Berlin.
- TRAXLER, G., 1977: *Ulmus procera* SALISB., Haarulme im Burgenland. Burgenl. Heimatbl. 39: 41 - 44.
- TUTIN, T. G., 1962: Ulmaceae. In: Clapham, A. R., Tutin, T. G. & Warburg, E. F.: Flora of the British Isles.- Cambridge.
- WALTER, H., 1931: Ulmaceae. In: Kirchner; Loew; Schroeter: Lebensgeschichte der Blütenpflanzen Mitteleuropas. Bd. II.- Stuttgart.
- WOLKINGER, F. & PLANK, S., 1975: Ulmensterben im Stadtgebiet von Graz. Mitt. naturwiss. Ver. Steiermark 105: 181 - 199.
- WOLLENWEBER, H. W. & RICHTER, H., 1930: Stand des Ulmensterbens im Jahre 1930 in Deutschland. Nachrichtenbl. Dtsch. Pflanzenschutzdienst 10.

Anschrift der Verfasserin:

Ulrike Sachse  
Drakestr. 77b  
D 1000 Berlin - 45

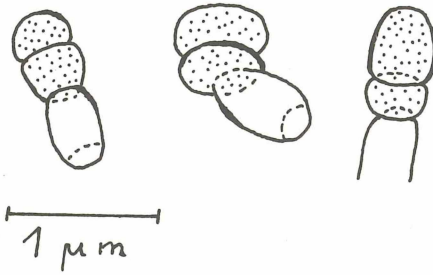
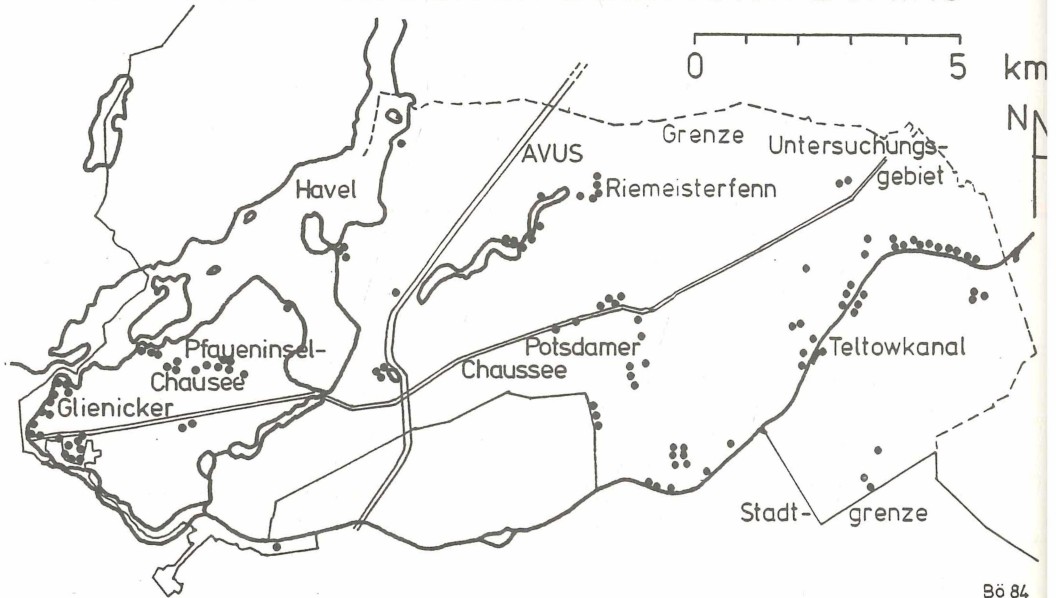


Abb. 1: „Rote Drüsen“, die Drüsenköpfchen sind mit hellrotem bis fast schwarzem Sekret gefüllt.

## Abb.6 Ulmensterben im Südwesten Berlins



GRÖSSENSPEKTREN DER  
BLÜTENKNOSPEN

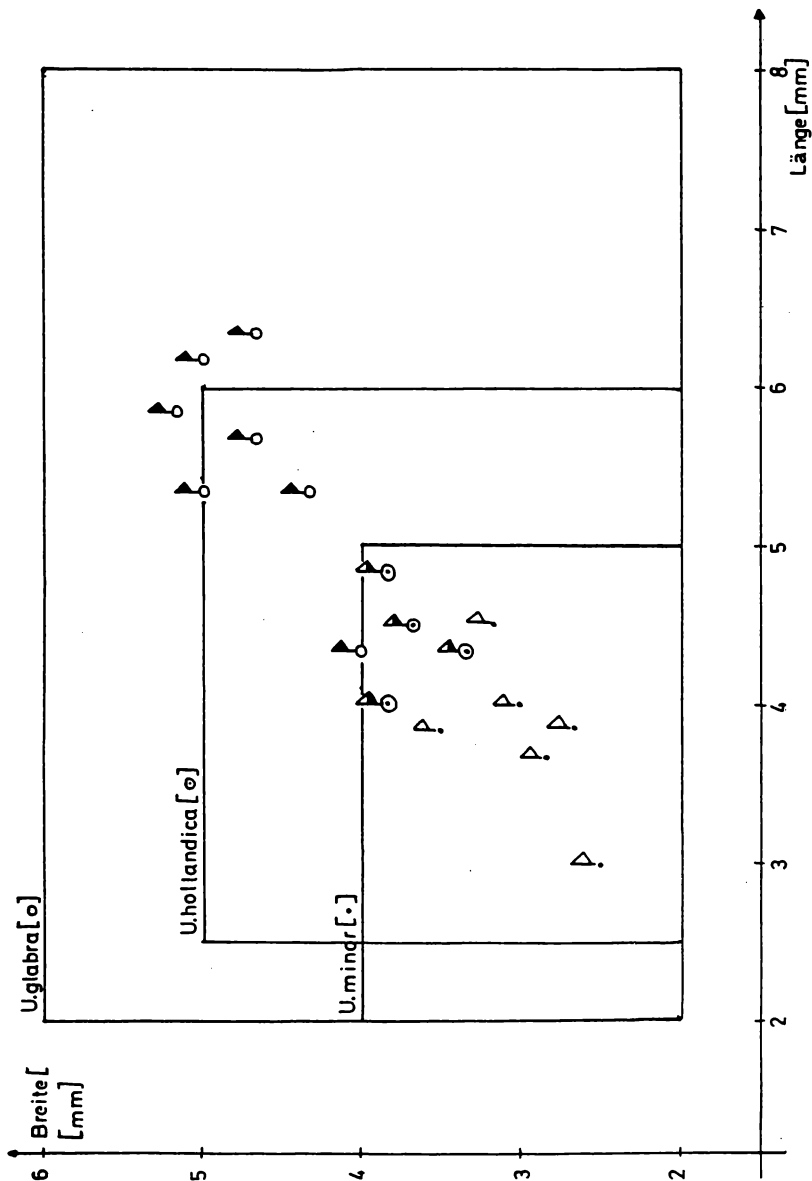


Abb. 2: Größenspektren der Blütenknospen und Bewimperung der Knospenschuppen, Kurztriebproben von *U. minor*, *U. hollandica*, *U. glabra*.

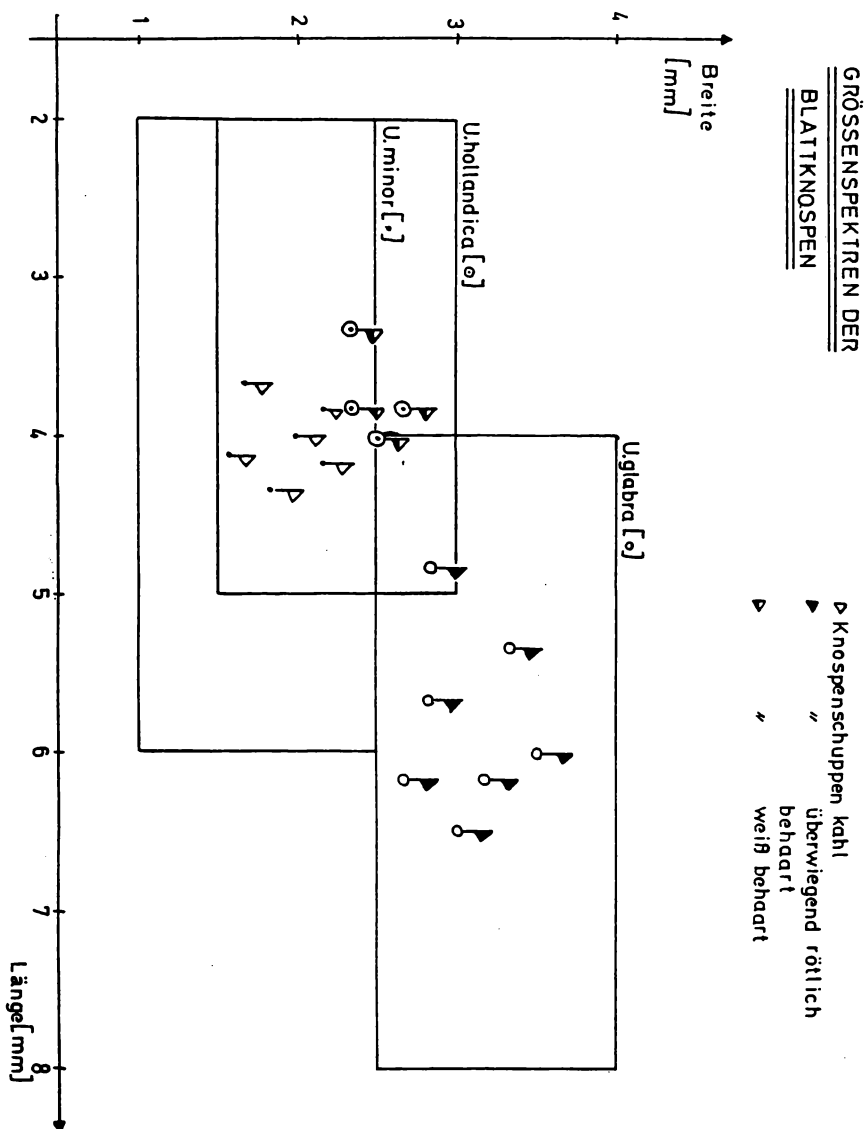


Abb. 3: Größenspektren der Blattknospen und Behaarung der Knospenschuppen, Kurztriebproben von *U. minor*, *U. hollandica*, *U. glabra*.

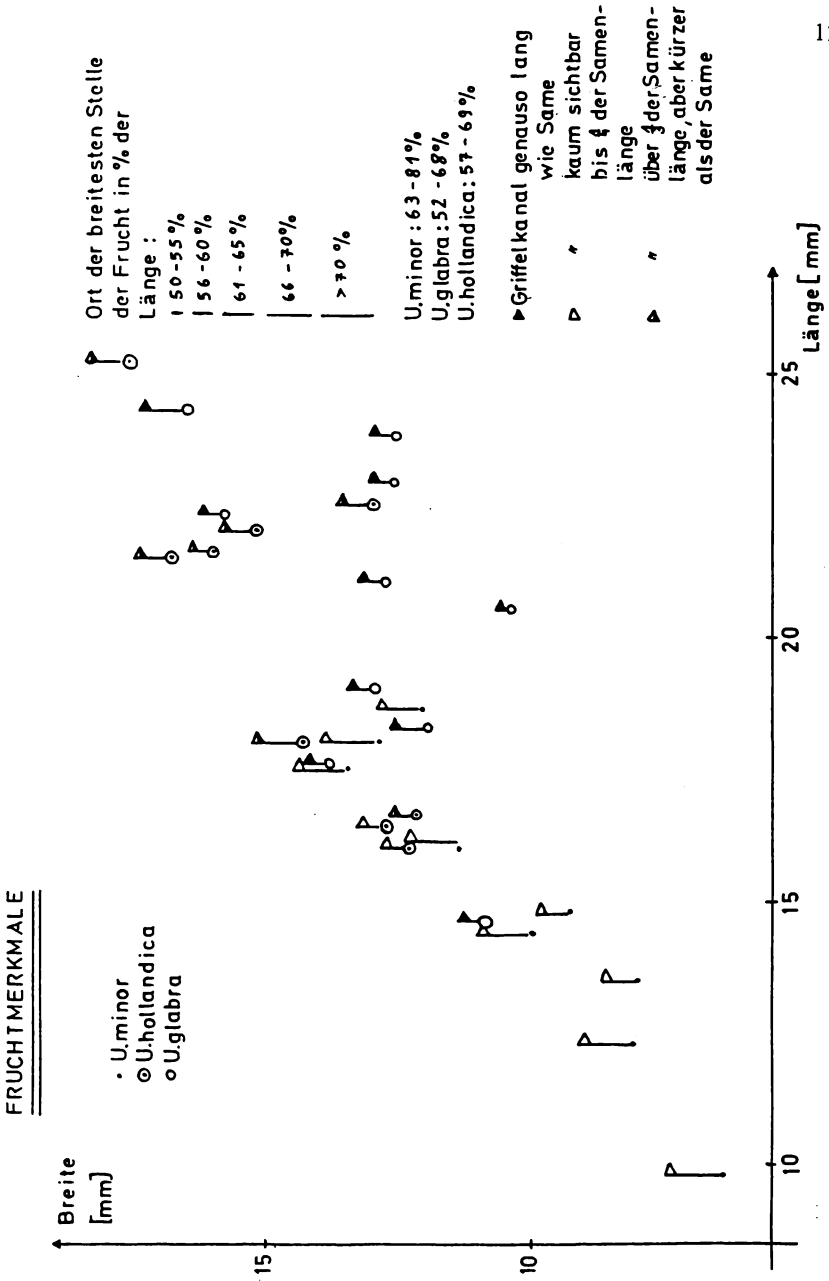


Abb. 4: Fruchtmerkmale wie die Länge des Griffelkanals, der Ort der breitesten Stelle der Frucht, Länge und Breite der Frucht, Proben von U. minor, U. hollandica, U. glabra.

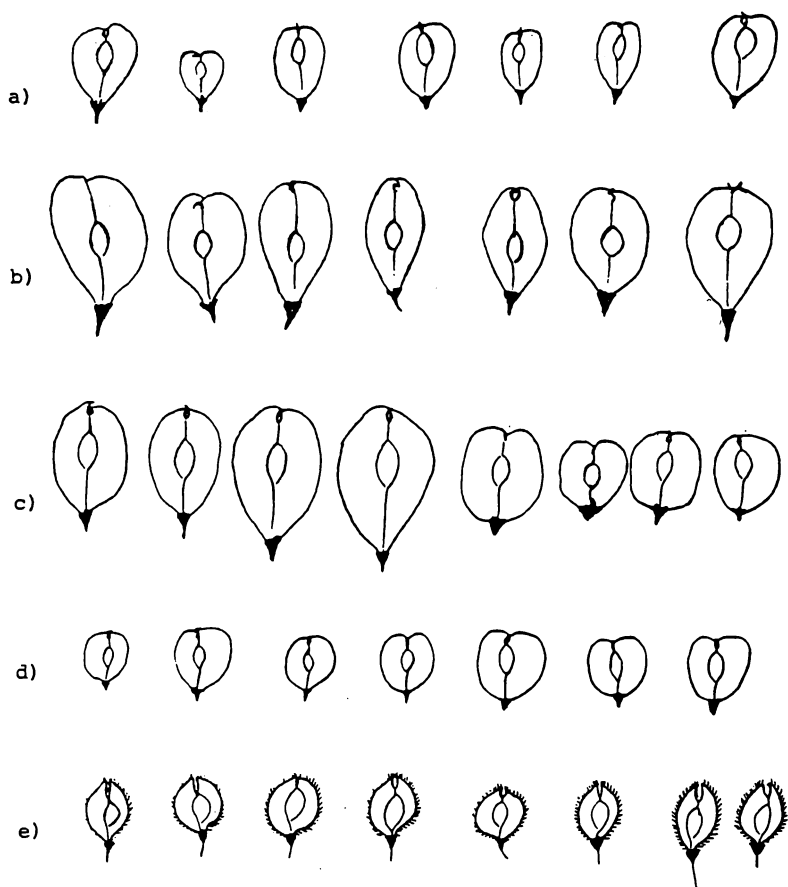


Abb. 5: Früchte a) *U. minor*, b) *U. glabra*, c) *U. hollandica*, d) *U. pumila*, e) *U. laevis*.