

Die Mistel in Hannover–Herrenhausen und Umgebung

von Annika Dencker
mit 6 Abbildungen und 2 Tabellen

Kurzfassung

Im Rahmen der Staatsexamensarbeit „Wirtsbäume der Mistel (*Viscum album* ssp. *album*) im Gebiet Hannover–Herrenhausen und Umgebung“ wurden der Park- und Straßenbereich in Hannover–Herrenhausen und das naturnahe Gebiet der Leineaue auf Mistelvorkommen untersucht. Als Ergebnisse sind festzuhalten, dass im Parkbereich mehr Bäume mit Mistelbesatz und auch mehr Mistelpflanzen zu finden waren als in dem naturnahen Gebiet der Leineaue. Zu den am häufigsten befallenen Arten im Parkbereich gehören *Crataegus monogyna* (Eingrifflicher Weißdorn), *Acer saccharinum* (Silber-Ahorn) und *Salix alba* (Silber-Weide). Im Bereich der Leineaue wurden *Populus nigra* 'Italica' (Pyramiden-Pappel) und *Tilia cordata* (Winter-Linde) am häufigsten befallenen. Die im Gebiet Hannover–Herrenhausen und Umgebung am häufigsten von Misteln bewachsenen Arten werden in anderen Untersuchungsgebieten weitaus weniger befallen, und die Gattungen *Sambucus* (Holunder) und *Juglans* (Walnuss) können in anderen Regionen nicht als Wirt ausfindig gemacht werden.

Die Mistel

In der Mythologie spielt die Mistel eine wichtige Rolle. Nach der Edda (Hauptwerk der germanischen Literatur) hatte Frigg ihrem Sohn, dem Lichtgott Baldrs, die gesamte im Boden wurzelnde Natur zum Schutz ihres Sohnes verpflichtet. Doch der listige Loki schaffte es trotzdem, den Lichtgott indirekt zu töten, indem er einen Mistelzweig dem blinden Hödr auf dessen Bogen legte und dieser auf Baldrs schoss. Die Mutter hatte zwar alle am Boden wurzelnden Pflanzen verpflichtet, aber nicht die epiphytisch lebende Mistel (SCHNECKENBURGER 2002). In der Geschichte wurde sie als unheilabweisende Pflanze gegen viele Dinge wie Unfruchtbarkeit oder Blitzschlag bekannt. Weiterhin nutzten Druiden die Mistel als Zutat für Heiltränke; das wohl bekannteste Beispiel ist der Druide Miraculix aus den Asterix Comics, der mithilfe der Mistel einen Zaubertrank braute, der die Gallier unschlagbar machte. Sogar in der Sprache hinterlässt die Mistel ihre Spuren. Der Ausdruck 'Viskosität' (Misteligkeit) geht auf den Fäden ziehenden Schleim der Scheinbeere der Mistel zurück und ist heute ein Maß für die Zähigkeit eines fließfähigen Stoffes.

Weiterhin hat die Mistel einen wichtigen Platz in der Medizin. In der Antike wurde sie zum Blutstillen eingenommen oder um Erleichterung beim Gebären zu schaffen. Heutzutage helfen Mistelextrakte bei zu hohem Blutdruck, stabilisieren die Herztätigkeit und wirken vorbeugend gegen Arterienverkalkung. Außerdem werden sie in der Krebstherapie eingesetzt. In der Biologie wurde die Mistel intensiv untersucht, denn nicht nur ihre epiphytische Lebensweise macht die Mistel zu einer interessanten Pflanze. Viele weitere Sachverhalte wie die Kei-

mung und die Ernährung unterscheiden die Mistel von am Boden wurzelnden Pflanzen. Das am häufigsten diskutierte Phänomen in Bezug auf die Mistel ist aber die Tatsache, dass sie nicht auf jeder Baumart wächst. Häufig wird die Frage aufgeworfen, ob es Wirtsrassenbildung bei der Mistel gibt.

Botanische Betrachtungen

Die Laubholzmistel (*Viscum album* ssp. *album*) gehört zur Familie des *Viscaceae* und zur Gattung *Viscum*. Neben der Laubholzmistel gibt es noch zwei weitere Unterarten von *Viscum album* (Gewöhnliche weißfrüchtige Mistel): *Viscum album* ssp. *abietis* (Tannenmistel) und *Viscum album* ssp. *austriacum* (Kiefern-mistel). Die drei Unterarten der Gewöhnlichen Mistel unterscheiden sich im Wesentlichen in ihrer Wirtsspezifität. Diese geht aus den deutschen Namen schon hervor: Die Laubholzmistel befällt ausschließlich Laubbäume, die Tannenmistel befällt nur Tannenarten, und die Kiefernmistel parasitiert nur Kiefernarten.

Weiterhin gibt es geringfügige morphologische Unterschiede der Blätter und der Früchte. So ist zum Beispiel die Scheinbeere der Unterart ssp. *album* kugelig und weiß, die der Unterart ssp. *abietis* birnenförmig und weiß und die der Unterart ssp. *austriacum* kugelig und gelb. Die Samen der Nadelholzmistel lösen sich, ohne Fäden zu ziehen, von der „Beerenschale“ ab, die Samen der Laubholzmistel hingegen haben beim Abziehen von der Schale einen langen Faden. Nach GRAZI & URECH (1981) ist dies eine ökologische Anpassung. Die Fäden der Laubholzmistelsamen können zur bevorzugten Anhaftung auf jungen, glatten Zweigen bei Regen führen. Der Faden trägt dazu bei, dass der Samen nicht so schnell vom Ast durch den Regen abgespült wird. Hätten Nadelholzmistelsamen fadenförmige Anhängsel, könnten sie an den Nadeln der Wirte hängen bleiben und nicht zum Spross gelangen. Es würde also zu keiner erfolgreichen Anheftung kommen.

Allgemein können die oben genannten Merkmale durch den Ernährungszustand des Wirtes und nach der Exposition der Pflanze stark variieren.

Die Mistel als Parasit

Nicht nur bei Tieren und Mikroorganismen, sondern auch im Pflanzenreich gibt es Parasiten. Der Parasitismus im Pflanzenreich kann unter verschiedenen Gesichtspunkten unterteilt werden. Die Angaben hierzu beziehen sich auf NULTSCH (1996); LÜTTGE, KLUGE & BAUER (1994) sowie LUTHER & BECKER (1987).

Nach dem Grad der Abhängigkeit parasitischer Pflanzen von ihrem Wirt kann zwischen obligaten und fakultativen Parasiten unterschieden werden. Letztere können auch ohne den Wirt (saprophytisch) leben. Obligate Parasiten können nur mit dem Wirt leben. Die obligaten Parasiten bei höheren Pflanzen können unterteilt werden in Halbparasiten (Hemiparasiten) und Vollparasiten (Holoparasiten). Die Differenzierung beruht auf der Fähigkeit des Parasiten, Fotosynthese zu betreiben oder nicht. Kann der Parasit Fotosynthese betreiben, so benötigt er nur Wasser mit den darin gelösten anorganischen Nährstoffen, das er aus dem Xylem der Wirtspflanze erhält. Er ist also bezüglich des Kohlenstoffs autotroph. Kann

Der Parasit selber keine Fotosynthese betreiben, so wird auch das Phloem angezapft, um organisches Material aus dem Wirt zu gewinnen. Bei dieser Differenzierung wird ausschließlich das Äußere des Parasiten betrachtet. Besitzt der Parasit grüne Blätter, ist er ein Halbparasit. Hat der Parasit keine grünen Blätter, ist er ein Vollparasit. Hiernach wird die Mistel als Halbparasit eingestuft, da sie Fotosynthese betreiben kann.

Ergebnisse anatomischer Untersuchungen haben aber gezeigt, dass es Halbparasiten bzw. Vollparasiten gibt, die auch das Phloem bzw. nur das Xylem anzapfen, also ist die Einteilung nach dem Äußeren nicht immer aufrechtzuerhalten. Deswegen gibt es nach NULTSCH (1996) eine neue Terminologie, die den Parasiten danach unterscheidet, aus welchem Grundorgan die Senkerwurzeln hervorgehen. Sind die Senker wurzelbürtig, so heißt der Parasit Wurzelparasit. Ein Sprossparasit hat sprossbürtige Senker, und ein Blattparasit besitzt blattbürtige Senker. Außerdem gibt es noch Endoparasiten, bei denen der größte Teil des Vegetationskörpers im Wirt liegt und keine Senkerwurzeln ausgebildet werden. Die Mistel zählt nach dieser Terminologie zu den Wurzelparasiten.

Eine andere Unterteilung liefert WEBER (zit. nach LUTHER & BECKER 1987). Er unterteilt die Parasiten nach terrestrischer und epiphytischer Lebensweise und nach dem Organ, an dem sich der Parasit anheftet (Wurzel, Spross, Blatt). Hiernach zählt die Mistel zu den epiphytischen Sprossparasiten. Die Mistel wird in diesem Artikel als Halbparasit bezeichnet.



Abb.1: Fächerartige Form einer jungen Mistel

Die folgenden Angaben zur Morphologie, Anatomie, Verbreitung und Keimung von *Viscum album* ssp. *album* richten sich nach JANSSEN & WULF (1999), FITSCHEN (1987), LÜTTGE, KLUGE & BAUER (1994), LUTHER & BECKER (1987)

sowie HEGI (1981): Die Pflanze ist ein mehrjähriger und immergrüner Halbstrauch. Sie lebt als Hemiparasit auf oberirdischen Teilen von Holzpflanzen. Sie ist verholzt. Die meist kugelförmige Pflanze kann einen Durchmesser von 1 m erreichen. Ihr Verbreitungsgebiet liegt vor allem im tropischen und subtropischen Afrika. Sie kommt aber auch im tropischen und gemäßigten Asien und Nordaustralien bzw. Europa vor.

Die typische kugelförmige Gestalt der Pflanze ist zu Beginn nicht zu sehen. Der Spross ist zuerst unverzweigt, bis er drei bis vier Sprossglieder mit dekussierten Laubblättern gebildet hat. Dann entwickeln sich dichasiale Seitensprosse in den Achseln von zwei Schuppenblättern. Der Spross erfährt damit eine fächerartige Ausbreitung (vgl. Abb. 1). Durch die Bildung weiterer Seitensprosse aus den Achseln der Schuppenblätter wird die fächerartige Form der Pflanze in eine kugelige überführt (vgl. Abb. 2). Die Kugel kann aufrecht sein oder herabhängen. Es können auch Fehlbildungen wie Fasziation und Längsverwachsungen vorkommen.



Abb.2: Kugelige Form einer älteren Mistel

Die Blätter sind äquifazial aufgebaut, gegenständig, selten wirtelig und mehr oder weniger parallelnervig. Sie fühlen sich lederartig und derb an. Ihre Form ist verkehrt-eiförmig bis eilänglich. Die Farbe der Blätter ist gelbgrün. Sie sind fast sitzend und können eine Länge von 2-8 cm erreichen. Die Blätter können ein Alter von drei Jahren erreichen und wachsen in diesem Zeitraum ständig weiter. In den Achseln von kleinen Hochblättern wachsen kleine unscheinbare Blüten, die ungestielt und gelbgrün sind. Es befinden sich nur männliche oder nur weibliche Blüten auf einer Pflanze (Diözie). Die männlichen Mistelpflanzen zeigen

im Winter häufig eine Gelbfärbung, durch die sie sich, abgesehen von dem Nicht-Vorhandensein von Scheinbeeren, von den weiblichen Pflanzen unterscheiden (WALLDEN 1961). Die Blütezeit dauert von April bis Mai.

Die Bestäubung erfolgt durch Insekten (Zoophilie). Zur Anlockung der Insekten besteht keine auffällige Farbe oder Form, die Blüten duften aber, und sowohl die männlichen als auch die weiblichen Blüten enthalten Nektar. Die Pollenkörner sind stachelig und können so besser an den Insekten haften bleiben. Häufig sind es Fliegen, die den Pollen von der Mistel übertragen, weil diese einen ausgeprägten Geruchssinn haben und auch den schwachen Duft der weiblichen Blüten wahrnehmen. Honigbienen fliegen primär männliche Pflanzen an, weil ihr nicht so stark ausgeprägter Geruchssinn eher die markant duftenden männlichen Blüten wahrnimmt (TUBEUF 1923).

Im Oktober beginnt dann die Reifezeit der Frucht und dauert bis Dezember. Die Frucht ist eine beerenartige Scheinfrucht, weil auch Achsengewebe an ihrem Aufbau beteiligt ist. Sie hat eine kugelige Form, ist meistens weiß und kann einen Durchmesser von 0,6 bis 1 cm erreichen (vgl. Abb. 3).

Am Scheitel des weißen Epikarps ist ein dunkler Punkt erkennbar, der die ehemalige Narbe darstellt.



Abb. 3: Scheinbeere der Mistel

Die Verbreitung

Die Verbreitung erfolgt während der Wintermonate. Der wichtigste Verbreitungsvektor ist der Vogel. Im Winter bietet die Mistelbeere ein gutes Nahrungsangebot für Vögel. Sie ist weichschalig und nicht sehr groß, so dass sie gut gegessen werden kann. Aber auch die weiße Färbung zwischen den braunen Zweigen und dem gelbbraunen Laub machen die Mistelbeere zu einer attraktiven Nahrung für Vögel. Zu den Vogelarten, von denen die Mistel in Europa vor allem verbreitet wird, zählen Misteldrossel, Seidenschwanz, Mönchsgrasmücke und Schwarzdrossel. Die Verbreitung der Scheinbeere erfolgt sowohl über die Verbreitung durch den Kot (Endozoochorie) als auch durch Anheftung der Früchte an den Tierkörper (Epizoochorie). Der Samen der Mistelbeere wird epizoochor durch das Hängenbleiben am Schnabel und anschließendes Wetzen des Schnabels an Ästen weiterverbreitet. Die den Samen umgebende, schleimige Viscinschicht hilft der Frucht zuerst, am Vogelschnabel haften zu bleiben und schließlich auch am Wirt. Bei der endozoochoren Verbreitung wird die Scheinbeere ohne "Beeren"-Haut, aber mit der Viscinschicht ausgeschieden. Ein Verbreitungsradius lässt sich mit Hilfe der durchschnittlichen Menge der aufgenommenen Scheinbeeren, der Darmpassagedauer und der Fluggeschwindigkeit einer Vogelart berechnen. Beispielsweise ist nach FROCHOT & SALLÉ (1980) für die Misteldrossel folgendes berechnet worden: Die Misteldrossel verschlingt 6-10 Scheinbeeren. Diese brauchen ca. eine halbe Stunde, um den Darm zu passieren, die durchschnittliche Fluggeschwindigkeit liegt bei 40 km/h. Der Verbreitungsradius der Mistel beträgt bei diesen Daten 20 km. Im Gegensatz zur Misteldrossel frisst die Mönchsgrasmücke nur die äußere Haut und lässt die Samen in der Viscinschicht auf einem Ast in der Nähe des Mistelbusches zurück. Auf diese Art und Weise kann die Mönchsgrasmücke bis zu 100 Scheinbeeren am Tag verbreiten (GRAZI, zit. n. FROCHOT & SALLÉ 1980 sowie LUTHER & BECKER 1987). Ein Vorteil für die erfolgreiche Verbreitung der Mistel ist das Verhalten der Vögel, häufig Plätze im Kronenbereich anzufliegen. Hier herrschen für die Keimung äußerst günstige Bedingungen bezüglich Licht, Temperatur und Rindenbeschaffenheit. Eine hemmende Funktion bezüglich der Ausbreitung nehmen Meise, Kleiber, Ringeltaube und Marder ein. Sie fressen die an den Ästen kleben bleibenden Samen und verhindern somit die Keimung des Samens. Insbesondere die Meise wurde hierbei beobachtet (PETER-CONTESSÉ 1930, WALLDEN 1980).

Eine weitere Verbreitungsmöglichkeit ist die Selbstinfektion. Die Samen der Mistelbeere bleiben an Ästen des bereits infizierten Baumes hängen und beginnen anschließend zu keimen. Wenn viele Misteln auf einem Wirt vorkommen, ist anzunehmen, dass Misteln auf Zweigen im unteren Bereich eines Wirtsbaumes durch Selbstinfektion verbreitet wurden. Wie oben bereits erwähnt, fliegen Vögel eher die Kronenbereiche der Bäume an, und damit ist es umso wahrscheinlicher, dass die eben beschriebene Verbreitung durch andere Misteln im Kronenbereich stattgefunden hat.

Die Keimung

Das Hypokotyl des Mistelkeimlings ist nach TUBEUF (1923) negativ heliotrop (veraltet, heute phototrop) und positiv geotrop, d.h. das Hypokotylende wächst von der Lichtquelle weg und abwärts, wobei das negative phototrophe Wachstum dominieren soll. Die Mistelsamen können sich dadurch an der Mistelunterseite festsetzen.

War die Anheftung an den Wirt erfolgreich, so beginnt bei geeigneten Licht-, Temperatur- und Feuchtigkeitsverhältnissen die Keimung, die in mehreren Schritten verläuft:

1. Der Wurzelpol des Hypokotyls flacht nach Berührung des Wirtsgewebes ab. Eine Haftscheibe, die dem Periderm des Wirtsgewebes aufliegt, wird ausgebildet. Zu diesem Zeitpunkt kann die Haftscheibe noch ohne Periderm vom Wirt entfernt werden.
2. Nach erfolgreicher Anheftung ändert sich das Aussehen des Keimlings über viele Monate nicht. Die Haftscheibe verbreitert sich geringfügig. Die zentrale meristematische Zone steht mit dem Wirt in Kontakt und bildet einen Keil.
3. Aus der Haftscheibe entspringt die primäre Senkerwurzel (Primärhaustorium). Die äußere Rinde wird mit Hilfe dieser Senkerwurzel an leicht durchdringbaren Bereichen wie zum Beispiel den Lentizellen durchdrungen. Das Eindringen in das Wirtsgewebe ist nach SALLÉ (1980, zit. n. LUTHER & BECKER 1987) eine Verknüpfung von mechanischer und enzymatischer Tätigkeit. An der Spitze des Senkers gibt es eine helle Zone, die auf enzymatische Aktivität hinweist.

Wenn sich die beiden Primärblätter ausbreiten (vgl. Abb. 4), hat die primäre Senkerwurzel bereits das Periderm durchlaufen und befindet sich mit seinem terminalen Vegetationspunkt im Rindengewebe.



Abb. 4: Junge Mistelpflanze

4. Nachdem das Periderm durchdrungen wurde, entsteht im Bast, von der primären Senkerwurzel ausgehend, ein verzweigtes System aus sogenannten Saugwurzeln (Rindensaugsträngen). Die Saugwurzeln verlaufen parallel zur Astachse (vgl. Abb. 5). Sie besitzen sowohl Xylem als auch Phloem, aber weder Perizykel noch Endodermis. Das Ausbreiten im Rindengewebe wird durch eine schleimige polysaccharidhaltige Masse erleichtert, die aus langgestreckten Zellen sezerniert wird, die eine meristematische Zone in den Saugwurzeln umgeben. Die Zellen erinnern an die langgestreckten Zellen der Wurzelhaube autotropher Pflanzen. Die kollaterale Anordnung von Xylem und Phloem erinnert an die Anatomie der Sprossachse autotropher Pflanzen. Es ist also keine eindeutige Homologisierung mit der Wurzel oder der Sprossachse möglich. Von den Saugwurzeln werden radiale Senkerwurzeln (Haustorien) ausgebildet, die durch Bast und Cambium wachsen, bis sie schließlich das Holz (sekundäres Xylem) erreicht haben.



Abb. 5: Saugwurzeln der Mistel

Spezifische Zellen der Senkerwurzeln wandeln sich jetzt zu wasserleitenden Tracheiden und Gefäßen um. Es wird eine Verbindung zu den Gefäßen des Wirtes hergestellt, indem Wände sowohl in den Senkertracheiden als auch in den Gefäßen des Wirtes aufgelöst werden. Geöffnete Siebplatten verbinden die Wasserleitsysteme der beiden Pflanzen. Es besteht nun eine durchgehende Verbindung zwischen den Wasserleitungselementen des Wirtes und der Mistel. Die

Symplasten von Wirt und Mistel sind getrennt. Es werden ausschließlich Mineralstoffe durch das Xylemwasser von der Mistel aufgenommen, keine Fotosyntheseprodukte. Der Mineralstoffgehalt ist in der Mistel höher als im Wirt. Voraussetzung für den Wassertransport ist ein Wasserpotentialgefälle zwischen Wirt und Parasit. Der Parasit muss ein negatives Wasserpotential besitzen. Dies kommt durch intensive Transpirationsraten beim Parasit zustande. Unterstützt wird die Transpiration unter anderem durch spezifische Spaltöffnungen. Vor diesem kontinuierlichen Kontakt bezieht die Mistel Wasser über die Oberfläche des Keimlings. Im Laufe der Zeit befinden sich die Senkerwurzeln immer tiefer im Holz, weil sie mit dem sekundärem Dickenwachstum des infizierten Astes regelmäßig mitwachsen.

Die Mistel entzieht dem Wirt Wasser mit den darin gelösten Mineralien, das zieht Schäden am Wirt nach sich. Die Ausprägung der Schäden ist abhängig von der Befallsstärke. Durch den Mineralstoffentzug wird die Vitalität des Wirtes herabgesetzt, so kommt es u.a. zur Beeinträchtigung der Höhe und des Stammdurchmessers, zur vorzeitigen Mortalität und zur Verringerung des Fruchtansatzes. Zusätzlich bietet die Infektionsstelle einen guten Angriffspunkt für Schädlinge (HAWKSWORTH 1983, zit. n. LUTHER & BECKER 1989).

Die Verbreitung der Mistel im Gebiet Hannover-Herrenhausen und Umgebung

Untersucht wurde das Gebiet Hannover-Herrenhausen und Umgebung, es umfasst mehr als 3 km². Es konnten insgesamt 135 Bäume und Sträucher mit 795 Misteln ermittelt werden. Das Wirtsspektrum umfasst 14 Gattungen und 26 Arten. Eine Übersicht darüber, wie häufig eine Gattung als Mistelwirt gefunden wurde, gibt die Befallshäufigkeit. Sie wird im folgendem bis auf zwei Stellen nach dem Komma angegeben.

Am häufigsten befallen sind die Gattungen *Acer* (Ahorn, 19,26 %), *Tilia* (Linde, 16,3 %),

Crataegus (Weißdorn, 15,56 %) und *Salix* (Weide, 12,59 %). Als seltene Wirte wurden *Aesculus* (Roskastanie, 1,48 %), *Betula* (Birke), *Sambucus* (Holunder) und *Carpinus* (Hainbuche, je 0,74 %) ausgemacht (vgl. Abb. 6).

Der Vergleich der Gebiete Park und Leineaue zeigt, dass sich 119 Wirtsbäume im Park- und Straßenbereich und 16 in der Leineaue befanden. Auch die Befallsstärke ist in beiden Gebieten sehr unterschiedlich. Im Park konnten insgesamt 752 Misteln gezählt werden, in der Leineaue 43 Misteln. Außerdem wird in der Leineaue kein Massenbefall an einem Wirtsbaum festgestellt. Im Gegensatz dazu tragen im Park 7 Bäume mehr als 25 Mistelpflanzen. Das Wirtsspektrum des Parkbereichs umfasst wesentlich mehr Gattungen bzw. Arten als das Wirtsspektrum der Leineaue. Im Parkbereich konnten 14 Gattungen bzw. 26 Arten, im Bereich der Leineaue 5 Gattungen bzw. 5 Arten gefunden werden. Weiterhin unterscheiden sich die Gebiete hinsichtlich der am häufigsten befallenen Bäume. Im Park werden am häufigsten Bäume der Arten *Crataegus monogyna* (Eingriffliger Weißdorn), *Acer saccharinum* (Zuckerahorn) und *Salix alba* (Silberwei-

de; Trauerweiden – *Salix alba* 'tristis' wurden nicht mit berücksichtigt) befallen. In der Leineau sind die Arten *Populus nigra* 'Italica' (Pyramidenpappel) und *Tilia cordata* (Winterlinde) am häufigsten von Misteln bewachsen.

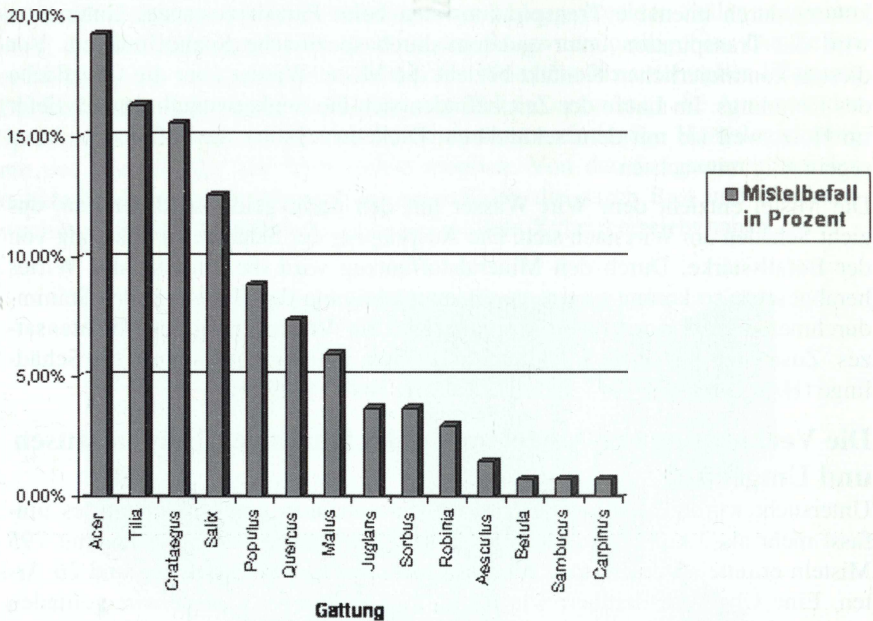


Abb. 6: Befallshäufigkeit der gefundenen Wirtsgattungen

Viele Misteln tragende Bäume sind nicht einheimisch und kommen ausschließlich im Park vor, weil sie dort unter bestimmten Gesichtspunkten angepflanzt wurden. Zum Beispiel stammt die mistelholde Art *Acer saccharinum* aus Nordamerika und ist nicht verwildert zu finden. Eine Ausnahme bildet *Robinia pseudoacacia*, die ursprünglich aus Nordamerika kommt und auch in der Leineau wächst. Sie gilt aber mittlerweile als eingebürgert. Weiterhin ist auffällig, dass einige Arten im Park von Misteln befallen sind, in der Leineau aber keinen Mistelbesatz zeigen. Ein Beispiel hierfür sind die Arten *Salix alba* und *Salix alba* 'tristis', sie tragen im Park häufig Misteln. Die gleichen Arten finden sich ohne Mistelbefall am Ufer des Ernst-August-Kanals. Ebenso wächst in der Leineau *Sorbus aucuparia* (Vogelbeere) am Wegrand, doch auf keinem Baum wachsen Misteln (Vgl. Tab. 1).

Vergleich der Wirtsbaumspektren mit denen an anderen Orten

Zum Vergleich werden Literaturangaben zu folgenden Gebieten herangezogen:

Berlin (RECKER 2000), Leverkusen und Umgebung (ADOLPHI & DICKORÉ 1980) und Potsdam (FISCHER 1985).

Das Wirtsbaumspektrum von Hannover-Herrenhausen ist im Vergleich mit den anderen Gebieten, ähnlich wie Potsdam, ausgesprochen umfangreich. Gemeinsamkeiten im Bereich des Wirtsbaumspektrums zeigen sich bei den Wirtsgattungen *Acer*, *Tilia*, *Crataegus*, *Salix*, *Populus*, *Malus*, *Sorbus* und *Robinia*. Aber im Unterschied zu den anderen Regionen werden *Acer saccharinum* und *Tilia cordata* sehr häufig befallen (Vgl. Tab. 2). Auch *Crataegus monogyna* und *Tilia cordata* werden in den anderen Gebieten weitaus weniger von Misteln befallen als in Hannover-Herrenhausen. Außerdem wurden in Hannover-Herrenhausen keine Birkenarten befallen, die in Berlin und Potsdam am häufigsten mit Misteln besetzt waren.

Nach TUBEUF (1923) und STOPP (1961) erweisen sich im Allgemeinen die Arten *Acer platanoides*, *Acer saccharinum*, *Betula pendula*, *Betula pubescens*, *Crataegus* spp., *Malus domestica*, *Populus nigra*, *Populus canadensis*, *Robinia pseudo-acacia*, *Salix* spp., *Sorbus aucuparia*, *Tilia cordata* und *Tilia platyphyllos* als mistelhold.

Die Ergebnisse weisen aber nicht eindeutig auf eine Wirtsrassenbildung hin. Doch kann nach den Ergebnissen davon ausgegangen werden, dass es Bäume gibt, die leichter infiziert werden können als andere. Zu diesen mistelholden Bäumen gehören oft eingebürgerte Arten oder Hybride. Nach TUBEUF (1923) müssen aber auch der Nährstoffgehalt, die Wasserversorgung, die Rindenbeschaffenheit und die Lichtbedingungen berücksichtigt werden. Nach HARTMANN (1994) könnten die Ahornarten wegen ihres Zuckergehaltes attraktive Mistelwirte sein. Außer diesen Einflüssen müssen auch noch die Lichtbedingungen und die Beschaffenheit des Holzes (Weich- oder Hartholz) betrachtet werden.

Trotzdem werden auch Bäume befallen, die nicht unbedingt gute Bedingungen für die Mistel aufweisen. Die Misteln auf ihnen sind wahrscheinlich zufällig verschleppt worden (TUBEUF 1923, FISCHER 1985).

Literaturverzeichnis

- ADOLPHI, K. & B. DICKORÉ (1980): Die Verbreitung von *Viscum album* ssp. *album* in Leverkusen und Umgebung. - Decheniana 134: 61- 67.
- FISCHER, W. (1985): Die Laubholzmistel im Stadtkreis Potsdam. - Gleditschia 13: 251-256.
- FITSCHEN, J. (1987): Gehölzflora. Ein Buch zum Bestimmen der in Mitteleuropa wildwachsenden und angepflanzten Bäume und Sträucher. 11. Auflage, - Wiebelsheim.
- GRAZI, G. & K. URECH (1981): Einige morphologische Merkmale der Mistelbeere (*Viscum album* L.) und deren taxonomische Bedeutung. - Beitrag Biologie Pflanzen 56: 293-306.
- HARTMANN, T. (1994): Zusammenstellung der Wirtsgehölze europäischer Mistelarten. Büro ökologischer Gehölzkunde. - Dendron-info 1/96: 25.
- HEGI, G. (1981): Illustrierte Flora von Mitteleuropa. Band III, Teil 1. 3. Auflage. - München.
- JANSSEN, T. & A. WULF (1999): Zur Bedeutung von Misteln im Forstschutz. - Berlin.

- LUTHER, P. & H. BECKER (1987): Die Mistel. Botanik, Lektine, medizinische Anwendung. - Berlin-Heidelberg.
- LÜTTGE, U., M. KLUGE & G. BAUER (1994): Botanik, 2. Auflage. - Weinheim.
- NULTSCH, W. (1996): Allgemeine Botanik, 10. Auflage. - Stuttgart.
- RECKER, W. (2003): Beitrag zur Mistelverbreitung in Brandenburg und Berlin. - Naturschutz- und Landschaftspflege in Brandenburg 12(1): 20-27.
- SCHNECKENBURGER, S. (2002): Die Mistel. - <http://www.tu-darmstadt.de/fb/bio/bot/viscum/>, Stand 12.01.2005.
- STOPP, F. (1961): Unsere Misteln. - Wittenberg.
- STRASBURGER, E. (1998): Lehrbuch der Botanik. 34. Auflage. - Stuttgart.

Tab. 1: Vergleich des Wirtsspektrum des Parks und der Leineae

Wirtsbaum		Anzahl befallener Exempl.		Befallshäufigkeit (%)	
Park	Leineae	Park	Leineae	Park	Leineae
Acer:		26		21,85	
- saccharinum		16		13,45	
- platanoides		8		6,72	
- opalus		1		0,84	
- campestre		1		0,84	
Crataegus :	Crataegus :	19	2	15,97	12,5
- monogyna	- monogyna	17	2	14,29	12,5
- puntata		1		0,84	
- lavallei		1		0,84	
Tilia:	Tilia:	18	4	15,3	25
- cordata	- cordata	11	4	9,24	25
- platyphyllos		5		4,2	
- tormentosa		1		0,84	
- mongolia		1		0,84	
Salix:		17		14,29	
- alba		12		10,08	
- alba `tristis`		5		4,2	
Quercus:		10		8,4	
- palustris		10		8,4	
Malus:	Malus:	7	1	5,88	6,25
- florentina		2		1,68	
- sylvestris		3		2,52	
- spec.	- spec.	2	1	1,68	6,25
Juglans :		5		4,2	
- regia		2		1,68	
- nigra		3		2,52	
Sorbus :		5		4,2	
- aucuparia		5		4,2	
Populus :	Populus :	4	8	3,36	50
- suaveolens		2		1,68	
- nigra	- nigra	2	8	1,68	50
Robinia :	Robinia :	3	1	2,52	6,25
- pseudoacacia	- pseudoacacia	3	1	2,52	6,25
Aesculus:		2		1,68	
- spec.		2		1,68	
Betula:		1		0,84	
- maximowicziana		1		0,84	
Sambucus:		1		0,84	
- nigra		1		0,84	
Carpinus:		1		0,84	
- betulus		1		0,84	

Tab.2:Befallshäufigkeit der Wirtsarten von Hannover-Herrenhausen im Vergleich mit anderen Regionen				
Gebiet (Autor und Jahrgang)	Hannover-Herrenhausen und Umgebung (DENCKER, 2004)	Berlin (RECKER, 2000)	Potsdam (FISCHER, 1985)	Leverkusen und Umgebung (ADOLPHI & DICKORÉ, 1980)
Gesamtzahl befallener Laubholzpflanzen	135	2449	1192	654
Arten	Befallshäufigkeit der gefundenen Wirtsbaumarten (in %)			
Acer platanoides	5,93	0,73	5,8	1,4
Acer saccharinum	11,85	4,61	6,6	0,8
Betula pendula	-	-	30,3	-
Betula spec.	-	42,59	-	-
Crataegus monogyna	14,07	-	1,7	-
Malus spec.	2,22	1,14	-	21,9
Populus nigra	7,41	-	18,2	-
Populus spec.	-	19,98	-	64,4
Robinia pseudoacacia	2,96	18,25	12,4	7,0
Salix alba	12,59	1,55	3,9	0,8
Tilia cordata	11,11	-	6,6	-
Tilia platyphyllos	3,7	-	6,6	-
Tilia spec.	-	6,82	-	2,0

Anschrift der Verfasserin:
Annika Dencker
Laher Kirchweg 73
30659 Hannover

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Berichte der Naturhistorischen Gesellschaft Hannover](#)

Jahr/Year: 2006

Band/Volume: [148](#)

Autor(en)/Author(s): Dencker Annika

Artikel/Article: [Die Mistel in Hannover-Herrenhausen und Umgebung 51-64](#)