

Die Mistel - ein zunehmendes Problem in unseren Streuobstwiesen

Walter Hartmann und Eberhard Mayer

Erstmals auf das Problem des Mistelbefalles auf unseren Apfelbäumen wies der Autor Hartmann hin, in einem Artikel in Obst und Garten im Jahr 2009. Der Grund war ein Bericht von Mischke im Jahr 1994 mit dem Titel: „Die Mistel auf unseren Obstbäumen ist fast ausgestorben“. Seit meinem Bericht im Jahr 2009 hat sich die Situation noch deutlich verschlechtert. Die Mistel wird in der Zwischenzeit von vielen Leuten als Bedrohung für die Obstbäumen angesehen. "Ich wage zu behaupten, dass, wenn jetzt nicht etwas gegen den Mistelbefall getan wird, wir in fünf Jahren nur noch die Hälfte an Obstbäumen in der Region haben und in zehn Jahren sind alle weg sind", so Bernhard Bares, Vorsitzender des Verbands der rheinischen und saarländischen Klein- und Obstbrenner.

Um die Ausbreitung der Mistel und deren schädigende Wirkung auf Obstbäume besser verstehen zu können, soll kurz auf die Botanik eingegangen werden.

Zur Botanik

Die Mistel ist eine sehr alte Pflanze und konnte schon vor 1,8 Millionen Jahren nachgewiesen werden. Bei der bei uns vorkommenden Mistel handelt es sich um die weißbeerige Mistel, die es in drei Arten gibt: die Laubholzmistel, die Kiefernmistel und die Tannenmistel. Die Mistel ist vor allem in Regionen mit hoher Luftfeuchtigkeit und milderen Wintern anzutreffen und ist in ganz Europa zu finden. In Nordeuropa allerdings viel seltener, da sie bei Temperaturen unter -20° stark leidet. Aus diesem Grund kommt die Mistel bei uns auch nur bis zu einer Höhe von 1200 m vor. In südlichen Ländern findet man sie selten, die Trockenheit bekommt ihr nicht. Die Mistel wächst auf 40 verschiedenen Gehölzarten, bevorzugt aber Weichholzarten, wie zum Beispiel der Pappel, der Linde und dem Apfelbaum.

Früher wurde die Mistel nur als Halbschmarotzer bezeichnet, da sie durch die grünen Blätter selbst assimiliert und man annahm, dass sie nur Mineralstoffe und Wasser aus der Nutzpflanze entnimmt. In der Zwischenzeit wird sie aber als Schmarotzer betrachtet, da sie auch Senker ins Phloem treibt und man annimmt, dass sie dort auch Assimilate entnimmt und damit die Wirtspflanze zusätzlich schwächt.

Die Pflanze blüht und fruchtet im Winter. Ende Februar bis März bis Mitte März setzt die Blüte ein und die weißen Beeren reifen dann Anfang Dezember. Die Mistel ist zweihäusig d.h. es gibt männliche und weibliche Pflanzen. Erstmals blüht die Pflanze im Alter von 5-7 Jahren. Die Beeren der Mistel dienen verschiedenen Vogelarten als winterliche Nahrung. Die Vögel fressen die Beeren und scheiden die unverdaulichen Samen im Kot wieder aus. Eine weiträumige Verbreitung ist damit möglich. Im April keimt der Samen dann aus. Der Samen ist zur Keimung aber nicht auf den Durchlauf im Verdauungstraktes der Vögel angewiesen damit die ledrige Beerenhaut, die als Barriere wirkt, durchbrochen wird, auch Früchte, die abfallen, wenn die Vögel die Früchte abhacken und auf einem Ast landen (Abb.) können mit der Zeit auskeimen, ebenso Samen welche die Vögel abstreifen, wenn sie ihren Schnabel nach der Vertilgung von Misteln reinigen. Unter einem Mistelbusch mit Früchten kann man viele Äste mit zahlreichen jungen Misteln finden. (Abb.)

In der Regel dauert es mehrere Wochen bis die Rinde vom Mistelkeimling durchdrungen ist. Bis zum Spätsommer hat dieser dann im Holz einen festen Halt gefunden. Ob er sich da erfolgreich etabliert, wird sich jedoch erst im weiteren Wettlauf zwischen dem Dickenwachstum des Astes und dem Wachstum der Mistel zeigen. Sehr vitale Bäume mit einem starken Dickenwachstum können den

Primärsenker überwallen, die Mistel stirbt dann ab. Dies dürfte auch der Grund der seit langem gemachten Beobachtung sein, dass bei geschwächten Bäumen ein verstärkter Mistelbefall zu beobachten ist, denn unter solchen Bedingungen gewinnt die Mistel den Wettlauf mit den Wirtsgewebe. Die Etablierung einer Mistel geschieht also nicht ohne Gegenreaktionen des Wirtsbaumes. Gewebeveränderungen des Wirts können das Eindringen des Primärhaustoriums erschweren oder sogar verhindern.

Die Mistel kann sich auch vegetativ vermehren indem sie einen Rindenstrang mit Sekundärsenker bildet. Aus diesem Rindenstrang können dann junge Rindenstrangsprosse entstehen, welche eine größere Fläche am Ast oder Stamm einnehmen können (Abb.)

Bei Birnbäumen stirbt das Gewebe im Umkreis der Keimungsstelle ab, wir finden hier eine Art hypersensible Abwehrreaktion, ähnlich wie sie auch bei scharkaresistenten Zwetschgensorten zu finden ist. Auch Apfelbäume werden unterschiedlich befallen. Dabei ist die Stärke der Abwehrreaktion des Baumes abhängig von Vitalität, Alter und genetischen Voraussetzungen. Dies erklärt auch den unterschiedlichen Befall von Apfelsorten über den wir hier erstmals berichten.

Grundsätzlich gilt, dass ein sehr vitaler, wüchsiger Wirtsbaum weniger von Misteln befallen wird, als ein geschwächter. Nach erfolgreichem Befall bilden sich im April des nächsten Jahres dann zwei kleine, gegenständige Blätter. Dieser Prozess dauert bis zu 60 Tage. Dann ist die äußerlich sichtbare Entwicklung der Mistelpflanze für das erste Jahr abgeschlossen. Anschließend erfolgt eine Ruhephase, in jedem Frühjahr entwickelt sich dann ein neuer Stängel mit zwei Blättchen in der Achsel des Vorjahrestriebs. Das Alter der Pflanze lässt sich so leicht bestimmen. Die Mistel wächst sehr langsam und kann ein Alter von bis zu 70 Jahren erreichen mit einem Durchmesser von ca. 50 cm, bei guten Bedingungen kann auch 1 m erreicht werden.

Schädigende Wirkung auf unsere Obstbäume

- ✓ Da die Mistel Weichholzarten bevorzugt, kommt sie bei unseren Obstgehölzen fast nur auf dem Apfel vor. Durch den Entzug von Wasser, Mineralstoffen und auch Nährstoffen, kommt es zur Schädigung des Baumes. Die Mistel entnimmt mit dem Wasser auch die darin gelösten Salze. In der Regel ist der Mineralstoffgehalt der Mistel wesentlich höher als die als Wirts, so kann zum Beispiel der Kaliumgehalt bis zu 20 mal höher sein. Die Mistel hat eine wesentlich höhere Transpiration als die Wirtspflanze, dies ermöglicht ihr eine vollständige Abdeckung ihres Nährstoffbedarfs. Dies hat zur Folge, dass mit zunehmendem Wachstum dem Tragast mehr und mehr Wasser und Mineralstoffe entzogen werden und er oberhalb der Befallstelle absterben kann. In manchen Regionen in Süddeutschland wird die Mistel deshalb auch "Boomsuger" (Baumsauger) genannt. Eine einzige Mistel ist dabei nicht gefährlich, dies ändert sich aber bei massivem Befall, die Bäume leiden dann sichtbar. Bei unseren Kartierungen konnten wir auf einem einzelnen Baum bis zu über 50 Misteln finden. Das Wachstum der Bäume kümmernd und auch der Ertrag wird beeinflusst, schließlich bekommen einzelne Äste gelbe Blätter und sterben dann ab. Die Misteln auf diesen Ästen sterben ebenfalls ab, d.h. die Pflanze gräbt sich ihr eigenes Grab. Mit der Zeit stirbt dann der ganze Baum ab. (siehe Abb)

Zur Ausbreitung der Mistel

Die rasante Entwicklung des Befalls von einer Rarität zum Massenbefall im Zeitraum von 15 -20 Jahren ist erstaunlich. Sie hat mehrere Ursachen, wobei die wichtigste in der immer mehr abnehmen Pflege der Streuobstwiesen zu suchen ist. Wenn man durch die Streuobstwiesen geht, muss man feststellen, dass nur noch wenige Besitzer ihre Bäume regelmäßig schneiden. Früher wurde ein Ast mit Misteln beim Schnitt sofort vom Baum entfernt, da dies heute meist unterbleibt, kann sich die Mistel stark ausbreiten. Aber auch die abnehmende Vitalität der Bäume, bedingt durch Umwelteinflüsse und mangelnde Nährstoffversorgung, spielt eine große Rolle bei der zunehmenden Ausbreitung. Auch die Klimaerwärmung begünstigt die Mistel und die für die Verteilung verantwortlichen Vogelarten. Die Früchte der Mistel sind ein wichtiger Bestandteil der Winternahrung vieler Vogelarten vor allem der Misteldrossel aber auch anderen Vögeln, wie z. B. dem Seidenschwanz, der im Winter manchmal bei uns auftaucht. Aber auch die Wacholderdrossel, die in machen Regionen in großer Zahl die Streuobstwiesen bevölkert, greift in Notzeiten auf die Beeren der Mistel zurück. Unter den Vögeln, die sich von Mistelfrüchten ernähren, gibt es eine Gruppe, welche die Samen verbreitet, und eine, welche die Samen vernichtet. Es sind vor allem Meisen, welche die Samen fressen und damit vernichten. Bei entsprechenden Witterungsbedingungen und Nahrungsangeboten überwintert die Drossel in großer Zahl. Eine Veränderung ihrer Lebensweise kann zu erhöhter Mistelausbreitung führen. So wird seit einigen Jahren beobachtet, dass die Singdrossel, eigentlich ein Zugvogel, zunehmend häufiger im Winter als Standvogel in Mitteleuropa bleibt und in den Mistelfrüchten eine willkommene Nahrung gefunden hat. Eine Drossel kann etwa 6 –8 Früchte pro Mahlzeit verzehren. Der Samen der Mistel bleibt bis zu 30 Minuten im Darm der Mistel. Aus der Verweildauer und der Fluggeschwindigkeit lässt sich berechnen, dass die Mistel den Samen unter Umständen in einem Radius von mehreren km verbreiten kann. Die zunehmend milderen Winter führen auch zu einer Konkurrenzstärkung der Misteln, bedingt durch die immergrünen Blätter, die sie hat. Die Mistel kann dann auch im Winterhalbjahr auf die eingelagerten Nährstoffe im Holz des Wirtes zugreifen, was die Bäume zusätzlich schwächt. Sommerhitze, Trockenstress aber auch Nährstoffmangel schwächen die Wirtsbäume. Auch wärmere Frühjahre wirken sich für die Vermehrung günstig aus, denn ab März /April beginnen die Mistelsamen bei Temperaturen von 8 – 10 °C zu keimen, die optimale Temperatur liegt bei 15 – 20 °C.

Unterschiedlicher Befall von Apfelsorten

Im Rahmen von Kartierungsarbeiten auf den 250 ha Streuobstwiesen in Filderstadt wurden insgesamt 13 500 Apfelbäume mit fast 200 Sorten aufgenommen. 688 Bäume waren mit Misteln besetzt, dies entspricht einer Befallsrate von 5,1 % (Tab. 1). Dass der Befall vom Alter der Bäume abhängt, ist nicht erstaunlich, so waren 86,5 % der befallenen Bäume älter als 50 Jahre. Bei den bis zu 25 Jahre alten Bäumen waren es nur 1,6%. Viel mehr zu beachten ist die unterschiedliche Reaktion der einzelnen Sorten. Den höchsten Mistelbesatz zeigte die Sorte 'Roter Ziegler' mit 31 %, gefolgt von dem 'Luikenapfel' mit 17,3 % und dem 'Spätblühenden Taffetapfel' mit 17 %. Als recht robust erweist sich dagegen die Sorte 'Schöner aus

Boskoop, denn von den 941 Bäumen waren nur 18 mit Misteln besetzt, dies entspricht 1,9 %. Auch die Sorten 'Brettacher' und 'Gewürzluiken' sind mit 3,1 bzw. 5,7 % noch recht resistent. Die genauen Ursachen müssten noch untersucht werden, Gewebeveränderungen im Wirtsgewebe nach dem Eindringen des Primärhaustoriums der Mistel sind wahrscheinlich die Ursache, welche ein weiteres Vordringen verhindern und zum Absterben der Mistel führen.

Vermehrungsdruck

Vier Jahre nach der Kartierung wurde der Mistelbesatz in einem 10 ha großen Gewann mit 273 Apfelbäumen erneut festgestellt. Die Ergebnisse sind frustrierend (Tab. 2). Waren im Herbst 2012 erst 15,8 % der Bäume von der Mistel befallen so sind es im Februar 2017 46,5 %. Damit sind fast die Hälfte der Bäume mit der Mistel infiziert. Innerhalb von nur vier Jahren hat sich die Anzahl der befallenen Bäume auf das dreifache erhöht. 59 % der infizierten Bäume sind älter als 50 Jahre, der Befall bei Jungbäumen (bis 25 Jahren) liegt nur bei 3 %. Deutlich erhöht hat sich aber auch der Besatz auf den damals schon befallenen Bäumen. Leider wurde 2012 nicht die Anzahl der Misteln pro Baum festgehalten. Bei der jetzigen Kartierung fanden wir auf 13 % der Bäume bis zu 20 Misteln und bei 14 % sogar mehr als 20. Einzelne Bäume waren mit über 50 Misteln besetzt. Neu befallen waren vor allem Randbäume und Bäume in der Nähe von schon mit Mistel besetzten Bäume. Es zeigte sich, dass bei starkem Befall, die 2012 festgestellte Resistenz bei den Sorten Brettacher und Gewürzluiken doch nicht vorhanden ist, denn bei der neuerlichen Kartierung waren 44 bzw. 60 % der Bäume mit der Mistel befallen. Nur die Sorte BosKoop war mit nur 17,6 % Befall noch relativ resistent. Erstaunlicherweise ist die sonst recht vitale Sorte Bittenfelder sehr anfällig gegen Mistelbefall. Neun der 13 Bäume waren bei der jetzigen Kartierung mit Mistel besetzt, das sind fast 70 %.

Bekämpfungsmaßnahmen - Wir brauchen eine Mistelverordnung

. Es muß auch noch einmal betont werden, dass die Mistel nicht geschützt ist, und sie kann zu jeder Jahreszeit aus den Baumkronen entfernt werden. Am besten eignet sich hierfür die blattlose Zeit, in der die Baumpflege sowieso stattfindet und die Misteln zudem gut sichtbar sind. Es wird geraten die Mistel so schnell wie möglich von den Bäumen zu entfernen, d.h. sobald man die ersten zwei Blättchen der Pflanze sieht. Denn zu diesem Zeitpunkt hat sie noch nicht so tiefen Senker in das Holz des Apfelbaums getrieben

Will man die Mistel nachhaltig entfernen, muss man je nach Größe mindestens 20 bis 50 cm vom Ansatz der Mistel ins gesunde Holz zurückschneiden. Das ist in Abhängigkeit von der Ansatzstelle der Saugwurzeln nur in den äußeren Astpartien ohne große Schädigung des Baums möglich. An Leitästen und Stammverlängerung bleibt nur die Möglichkeit, die Misteln abzubrechen oder sie abzuschneiden. Dadurch lässt sich allerdings nur die weitere Ausbreitung durch Früchte verhindern. Die Saugwurzeln selbst verbleiben im Baum. Die Mistel benötigt dann etwa vier Jahre, bis sie wieder Samen produziert. Der Wirtsbaum wird durch diese Maßnahmen vorübergehend entlastet. Beim Entfernen der Misteln sind speziell die darunter liegenden Astpartien darauf zu kontrollieren, ob nicht bereits Mistelsamen auf der Rinde kleben. Oft hängen die Samen, mit eingetrockneten Schleimfäden verbunden, wie eine Perlenkette in den Ästen. Ein Abdecken mit schwarzer Folie hat sich nicht als erfolgreich erwiesen. Bei stark befallenen alten Bäumen mit geringer Vitalität ist es aber meist besser, wenn man den Baum rodet. Auch nach sorgfältiger Sanierung von

Streuobstbeständen besteht weiterhin die Gefahr der erneuten Übertragung ausgehend von befallenen Linden oder Pappeln in der Nachbarschaft. Maßnahmen zur Bekämpfung der Ausbreitung sind erstmals aus dem Jahr 1554 im Raum Luzern bekannt. Seither gab es immer wieder Vorschriften zur Kontrolle der Mistel. Im 19. und 20. Jahrhundert gab es zum Beispiel in der Schweiz verschiedene Verordnungen unter anderem im Kanton Unterwalden auch eine Buße von 20 Fr. Falls als nach dem 1. Dezember noch Misteln auf einem Apfelbaum angetroffen wurden. Bis 1950 - 60 hatte auch bei uns in manchen Regionen der Feldschütz das Entfernen der Mistel und die Pflege der Obstbäume überwacht, was per Verordnung vorgeschrieben war. Es dürfte klar sein, dass nur eine flächenhafte Entfernung in den einzelnen Gewannen zum Erfolg führt. Ein Problem bei den süddeutschen Grundstücksverhältnissen sind die vielen Stücklesbesitzer in einem Gewann. Denn nur ein gesamtes Vorgehen ist erfolgreich, es stellt sich dabei die Frage, wie kriegt man die vielen Besitzer unter einen Hut? Denn bisher gibt es keine rechtliche Handhabung zur Entfernung der Mistel. Mit einer Änderung sollte dies aber möglich sein. Schließlich gibt es eine Feuerbrandverordnung, warum sollte es auch nicht eine Mistelverordnung geben, da der Schaden, der von der Mistel beim Apfel angerichtet wird, im Streuobstbau heute wesentlich höher ist als der bei Feuerbrand. Ein beherztes Vorgehen ist ratsam, wenn wir unsere Streuobstbestände erhalten wollen.

Apfelsorte	Anzahl Bäume	Anzahl Mistelbäume	Mistelbefall In %
Roter Ziegler	200	62	31,0
Luikenapfel	52	9	17,3
Spätb. Taffetapfel	112	19	17,0
Herzogin Olga	97	15	15,5
Welschisner	388	51	13,1
Gewürzluiken	804	44	3,1
Brettacher	834	26	3,1
Boskoop	941	18	1,9

Tab.1: Mistelbefall von Apfelsorten in Filderstadt

Mistelbefall Sorte	Apfelbäume gesamt	Mistelbefall Bäume 2012	Mistelbefall Bäume 2016 neu	Mistelbefall Bäume gesamt	Mistelbefall In %
Bittenfelder	13	2	7	9	69
Boskoop	17	1	2	3	13
Brettacher	16	7	7	7	44
Gewürzluiken	20	4	9	13	65
Goldparamäne	11	1	4	5	45
Roter Ziegler	6	5	5	5	83
Gesamt Gewinn	273	43	84	127	47

Tab.2: Zunahme des Mistelbefalls innerhalb von 4 Jahren

Abbildungen für Artikel Mistel 2017:

- 1.Mistelbefall bei Apfelbäumen, 2 Fotos
2. Extremer Mistelbefall - hier hilft nur noch roden
- 3.Absterbungen durch Mistelbefall
- 4.Mistelbefall der Sorte Roter Ziegler: Jahr 2008
Jahr 2014
Jahr 2017
- 5.Von solchen Bäumen erfolgt eine Übertragung auf benachbarte Streuobstwiesen
- 6 .Die Wacholderdrossel
- 7.vegetative Vermehrung der Mistel
8. Abgefallene Mistelsamen und Neuinfektion

