

MISTILTEINN 8 2008

Sonderdruck

Jahrgang	8
Seite	44 – 57
Autor	Hartmut Ramm
Titel	Zur Kultivierung der Eichenmistel
Copyright	Verein für Krebsforschung, Arlesheim/Schweiz
ISSN	1660–1173
Verlag	Kooperative Dürnau

Hartmut Ramm

Zur Kultivierung der Eichenmistel

Die Eichenmistel galt lange Zeit als nicht kultivierbar. Mitarbeiter des Instituts Hiscia entdeckten jedoch Mitte der 1970er Jahre, dass die natürlich in Frankreich vorkommenden Misteleichen ihre positive Disposition für die Mistel auf ihre Nachkommen übertragen können. Auf dieser Grundlage wurde mit der systematischen Eichenmistel-Kultivierung begonnen, die inzwischen auf Standorten in der Schweiz, in Frankreich und Deutschland mit einer Gesamtfläche von mehr als 10 Hektaren betrieben wird. Innerhalb von drei Jahrzehnten konnte durch vegetative und generative Vermehrung ein Bestand von etwa 350 kultivierten Misteleichen aufgebaut werden. In Ergänzung der Ernte von wildwachsenden Eichenmisteln konnte in den letzten Jahren von den auf diesen noch relativ jungen Misteleichen wachsenden Mistelbüschchen der Erntebedarf für das Eichenmistelpräparat Iscador Qu in wachsendem Umfang gedeckt werden.

Pionierphase

Bereits 1949, als das Institut Hiscia gegründet wurde, hat dessen Gründer, der Arzt Alexandre Leroi, das Ziel formuliert, die Mistel auf Eichen (*Quercus robur* und *petraea*) zu kultivieren, um *Viscum album* in absehbarer Zukunft auch aus eigenen Beständen ernten zu können. War den Verantwortlichen doch damals nur eine einzige misteltragende Eiche bekannt – zu wenig, um den Bedarf an Eichenmistel für das Iscador Qu langfristig decken zu können (Urech 2002). Zudem stand diese Eiche in Frankreich, eine Tagesreise von Arlesheim entfernt, und die Mistelernte auf dem hohen Baum war beschwerlich. Der Forstbotaniker Karl von Tubeuf, der um die Wende ins 20. Jahrhundert in seinen Versuchsgärten und Gewächshäusern verschiedene Mistelarten auf den unterschiedlichsten Wirtspflanzen heranziehen konnte, hatte in seiner „Monographie der Mistel“ allerdings erklärt, dass „die einheimischen Eichen nicht als Mistelwirte zu gebrauchen“ seien (Tubeuf 1923).

Die Pioniere der Eichenmistel-Kultivierung im Institut Hiscia kamen denn zunächst zu dem gleichen Schluss: Mistelempfängliche Eichen liessen sich selbst durch breit gestreute Mistelaussaaten kaum aufspüren. Selbst Misteldrosseln, die zur Aufbereitung von Mistel-„Samen“ in einer Voliere gehalten wurden, brachten keinen

ersichtlichen Fortschritt. Die Bilanz nach den ersten zwölf Jahren war ziemlich ernüchternd: Von 15'000 auf Eichen ausgetragenen Mistelkernen waren 1962 nur noch 59 Keimlinge am Leben; lediglich auf einer Eiche hatte sich Ende der 1950er Jahre tatsächlich ein Mistelbusch entwickelt (Anon. 1963, Grazi 1987). Zudem stand dieser Baum vor dem Eingang zum Institut Hiscia derart ungünstig, dass er bald darauf weichen musste. Gleichwohl hatte Paul Heinz Bellmann, der als Forstingenieur für die Versuche in dieser frühen Pionierphase verantwortlich war, mit dieser ersten kultivierten Eichenmistel zeigen können, dass die Kultivierung der Mistel auf einheimischen Eichen prinzipiell möglich sein sollte.

Durchbruch

Erst Mitte der 1970er Jahre, nach über einem Jahrzehnt, in dem der Mistelkultivierung kaum Beachtung geschenkt worden war, kam der entscheidende Durchbruch. Hans Rudolf Reinitzer hatte 1974 auf einer Erntereise in Frankreich eine misteltragende Ulme entdeckt, deren nahe am Mutterbaum wachsende Wurzelschösslinge ebenfalls Misteln trugen. Gianfranco Grazi, der kurz zuvor die botanische Abteilung übernommen hatte, schloss aus dieser Beobachtung, dass bestimmte Bäume eine genetische oder physiologische Disposition für die Mistel besitzen, die auf die Nachkommen übertragbar ist. Um diese Hypothese an einheimischen Eichen zu prüfen, pflanzte er Edelreiser von französischen Misteleichen auf gewöhnliche, als resistent eingestufte Schweizer Unterlagen (s. Abb. 1). Im folgenden Frühjahr wurden die neuen Zweige der veredelten Eichen mit einigen Mistelkernen besät, und weitere zwei Jahre später wuchsen aus den Keimlingen die ersten jungen Mistelpflanzen heran.

Parallel dazu hatte Grazi junge Eichen aus den Samen französischer Misteleichen herangezogen und konnte nach wenigen Jahren unter diesen Bäumen die ersten mistelempfänglichen Eichensämlinge identifizieren. Seine Hypothese einer im weitesten Sinne genetisch bedingten positiven Misteldisposition hatte sich damit sowohl für generativ als auch für vegetativ vermehrte Eichen bestätigt (Grazi und Urech 1983; Grazi 1987). Die Nachkommen der natürlichen Misteleichen aus Frankreich bildeten seither die Grundlage für die systematische Eichenmistel-Kultivierung, mit der Ende der 1970er Jahre begonnen wurde (Grazi 1987).

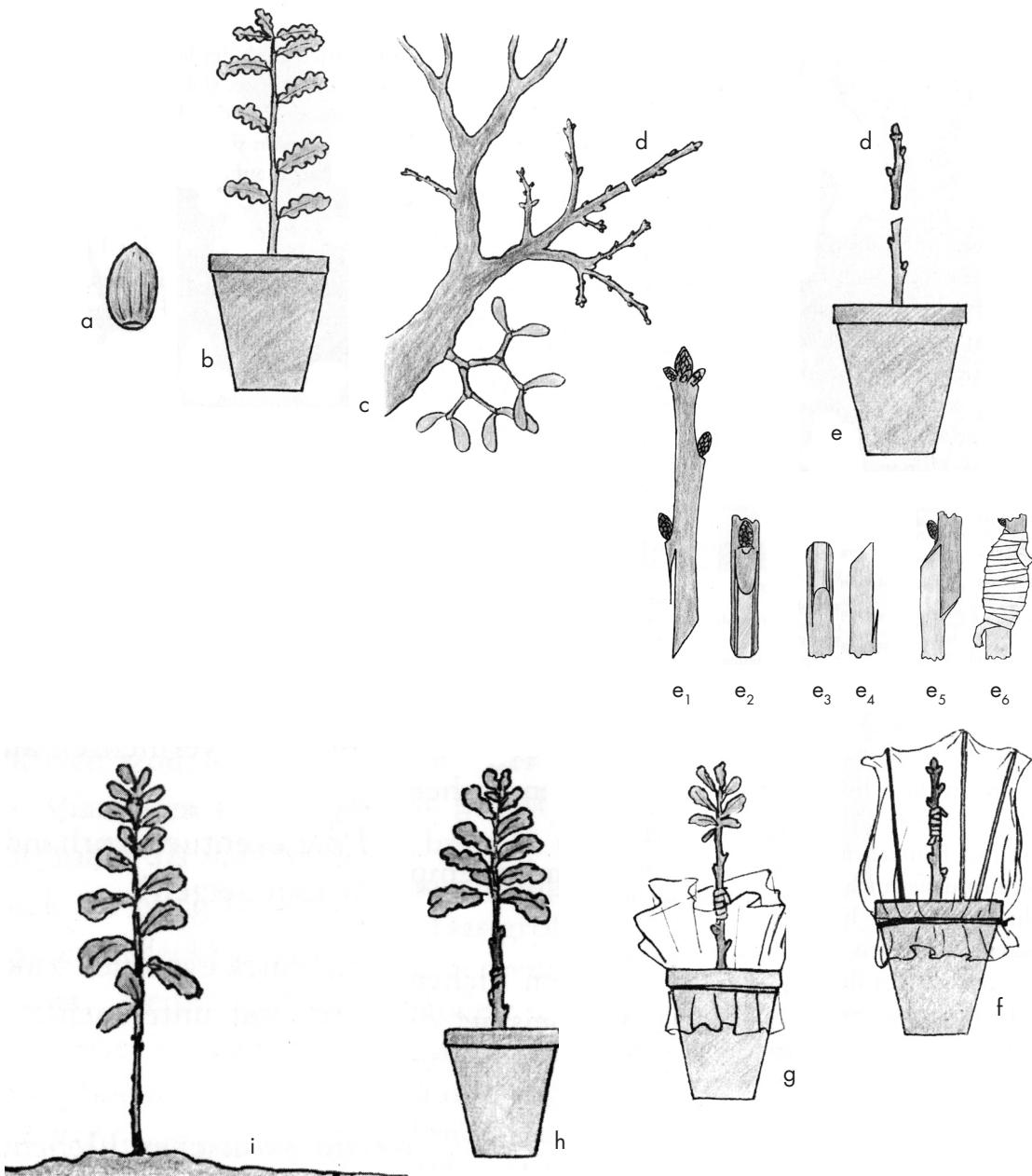


Abb.1: Veredelung (Ppropfung) als Methode der vegetativen Vermehrung von misteltragenden Eichen.

Aus dem Samen (a) einer gewöhnlichen Eiche wächst im ersten Jahr ein junger Sämling heran (b); im März des folgenden Jahres wird von einer misteltragenden Eiche (c) ein Edelreis geschnitten (d) und mit dem gekappten Stamm des Sämlings verbunden (e); dabei werden die Wachstumszonen von Unterlage und Edelreis durch spezielle Einschnitte in engen Kontakt gebracht und mit Bast umwickelt (e₁-e₆); unter dem Schutz einer Folie (f) entwickelt sich von April bis Juli das Edelreis, worauf die Folie entfernt (h) und die junge, veredelte Eiche im folgenden Jahr ins Freie gepflanzt werden kann (i). Nach Grazi (1987), verändert.

Systematische Eichenmistel-Kultivierung

Die ersten Standorte, auf denen junge Eichen gepflanzt wurden, lagen in der Umgebung von Arlesheim am Nordfuss des Schweizer Jura. Anfang der 1980er Jahre wuchsen auf vier Standorten mit insgesamt 2.5 Hektaren einige hundert Eichbäume, die von französischen Misteleichen abstammten, durch Veredelung oder Aussaat vermehrt worden waren und auf ihre positive Disposition für die Mistel getestet werden mussten. Hierfür wurden in der Kronenperipherie auf geeigneten Zweigen mehrere Mistelkerne angeheftet (Abb. 2). In den folgenden Monaten und Jahren wurde die Entwicklung der Mistelkeimlinge (Abb. 3) genau verfolgt und registriert,



Abb. 2: Mistelaussaat auf einer etwa 20-jährigen veredelten Eiche.

Im April werden die aus Eichenmistelbeeren befreiten Mistelkerne auf einjährige Zweige in der Kronenperipherie gehetztet, wo sie durch den Leimanteil im Fruchtfleisch, das dem Mistelkern anhaftet, bei trockenem Wetter schnell und sicher festkleben.



Abb. 3: Entwicklung einer jungen Eichenmistel.

Im ersten Jahr dringt der Mistelkeimling unter der Haftscheibe mit dem primären Haustorialstamm in die Eichenrinde ein (links); nach Kontakt mit dem Wirtskambium entwickelt der Mistelkeimling im zweiten Jahr im jungen Wirtsholz den primären Senker und entfaltet zu Beginn des dritten Jahres die primären Blätter (Mitte); im vierten Jahr treiben aus der zentralen sowie den lateralen Achselknospen drei weitere Eichenmistelzweige hervor (rechts).

ob sich unter der Haftscheibe eines wachsenden Mistelkeimlings eine Schwelung des Wirtszweiges abzeichnete. Dieses Phänomen signalisierte als erstes, dass der durch die Eichenrinde vordringende Mistelkeimling sein Spitzenmeristem in das Kambium des Wirtshaumes eingebettet hatte und sich im jungen Wirtsholz ein Senker zu etablieren begann (Abb. 4). Wenn im darauf folgenden Frühjahr der betreffende Mistelkeimling die ersten Blätter entfaltete, wurde die entsprechende Eiche definitiv als mistelempfänglich eingestuft (Grazi 1987; Ramm et al. 2000).

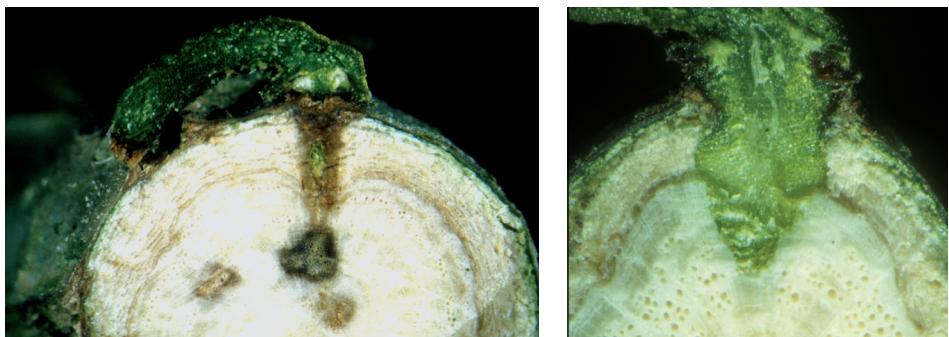


Abb. 4: Haustorialsystem der Eichenmistel.

Auf resistenten oder nur schwach mistelempfänglichen Eichen (links) verhindern Abwehrmechanismen des Wirtes, dass sich das Spitzenmeristem des Primärhaustoriums mit dem Wirtskambium verbinden kann; auf sehr mistelempfänglichen Eichen (rechts) hat sich dagegen nach zwei Jahren bereits ein kräftiger Primärsenker im jungen Wirtsholz etabliert.

Um möglichst schnell zu misteltragenden Eichen und der Aussicht auf Eichenmistelernten zu gelangen, lag in den ersten Jahren ein Kultivierungs-Schwerpunkt in der vegetativen Vermehrung. Wie aufgrund der frühen Versuche zu erwarten, erwies sich schnell ein relativ grosser Anteil der veredelten Misteleichen als mistelempfänglich. Je nach Erfolg der Ppropfung konnten Quoten von 90 bis 100% mistelempfängliche Nachkommen erzielt werden. Als Nachteil erwies sich allerdings, dass mit dem Edelreis das physiologische Alter des Mutterbaumes auf die heranwachsenden Bäume übertragen worden war, wodurch die Ausbildung einer für Eichen typischen Jugendgestalt unterblieb. Insbesondere der Übergang von der Unterlage in die veredelte Krone erwies sich als bruchanfällig gegenüber Schnee- und Windlast. So führten der Sturm „Lothar“ im Dezember 1999 sowie grosse Schneemengen, die in einigen Jahren im Oktober auf die noch belaubten Bäume fielen, zu erheblichen Verlusten in den teils mit grossen Mistelbüschchen besetzten Kronen.

In der Baumschule generativ aus Samen vermehrte Misteleichen waren durch die langsame Entwicklung einer typischen, kräftig verzweigten Jugendgestalt gegenüber Schnee- und Windbruch besser geschützt und versprachen, ein wesentlich höheres Lebensalter zu erreichen. Der Anteil mistelempfänglicher Nachkommen war bei der generativen Vermehrung durch Aussaat jedoch deutlich niedriger, und die Selektion dauerte erheblich länger als bei der vegetativen Vermehrung: Von zehn jungen Bäumen, die während vier bis acht Jahren gepflegt und dabei mehrfach umgepflanzt werden mussten, konnten in der Regel nur ein oder zwei Eichen (10–20%) als mistelempfänglich identifiziert werden.

Unabhängig von der Vermehrungsmethode traten erhebliche Probleme beim Aufwuchs der Bäume auf, wenn die jungen Eichen auf die jeweiligen Freilandstandorte ausgepflanzt wurden, die zuvor meist als Wiese genutzt wurden und in der Nähe von Waldrändern lagen. Mäuse nagten an den Wurzeln, so dass die Eichen geschwächt waren und viele davon nach wenigen Jahren abstarben. Auf einem Standort war dieses Problem derart gross, dass nach drei Jahren bereits diskutiert wurde, die Kultivierung an diesem Ort wieder aufzugeben. Markus Scheibler und Gianfranco Grazi entschieden sich, stattdessen mit grossem Aufwand die eben erst eingewurzelten Bäume noch einmal auszugraben und die Wurzelballen vor dem erneuten Einpflanzen durch Drahtkörbe zu schützen.

Durch diese Massnahme konnten die Mäuse entscheidend vom Wurzelballen ferngehalten werden, und der oben genannte Standort hat sich inzwischen zum produktivsten aller 11 kultivierten Standorte entwickelt.

Neue Aufgabenstellungen

Ab Mitte der 1980er Jahre mussten die kultivierten Flächen noch einmal deutlich erweitert werden, um mehrere hundert in der Baumschule herangezogene Eichen auszupflanzen. Inzwischen hatten sich erste Hinweise verdichtet, dass die Eichen auf den typischerweise von Kalk geprägten, basischen Böden in Juranähe je nach Standort in ihrem Wachstum und in der Fähigkeit, die Etablierung der Mistel zuzulassen, eingeschränkt waren. Leuchtend gelbe Blätter als äusseres Symptom für kalkinduzierte Chlorosen liessen einen Mangel an den für die Pflanze essentiellen Spurenelementen Mangan und Eisen vermuten, die aufgrund zu hoher pH-Werte im Boden nicht pflanzenverfügbar waren. Dies war umso plausibler, als sich in der parallel eingeleiteten systematischen Beprobung natürlicher Standorte in Frankreich bereits früh abzeichnete, dass misteltragende Eichen überwiegend auf sauren, eher kalkarmen und dafür teilweise sehr eisenreichen Böden wuchsen (Ramm et al. 2000; Ramm 2006). Deshalb wurde bei der Auswahl neuer Standorte neben anderen auch der Faktor Bodenqualität berücksichtigt. Von den 10.4 ha, auf denen seit 1990 die Eichen-mistel-Kultivierung betrieben wird, weisen 6.8 ha einen sauren Boden ($\text{pH}_{\text{H}_2\text{O}}$ 5.8 – 6.7) und 3.6 ha einen basischen Boden ($\text{pH}_{\text{H}_2\text{O}}$ 7.6 – 7.9) auf.

Als Alternative zur klassischen Baumschul-Vermehrung, wo beim Umpflanzen nach dem zweiten und fünften Wachstumsjahr jeweils die kräftige Pfahlwurzel der Eichen abgetrennt wird, wurde die sogenannte Eichen-Direktsaat (Abb. 5) entwickelt, bei der eine unversehrte Pfahlwurzelentwicklung im Vordergrund steht. Hierzu wurde, je nach herbstlicher Eicheltracht und Saatgutvorrat, eine unterschiedlich grosse Zahl von Eicheln direkt an der Stelle ausgesät, wo die später auszuwählende Eiche ihr Leben lang wachsen und mit ihrer Pfahlwurzel ohne Beschädigung durch Verschulungsmassnahmen in die Tiefe dringen konnte.



Abb. 5: Eichen-Direktsaat als Methode der generativen Vermehrung misteltragender Eichen.

Gruppe einjähriger Eichensämlinge, geschützt durch ein Drahtgitter (unten links); aus der Gruppe vereinzelte, misteltragende Eiche 14 Jahre nach der Aussaat (unten rechts); Wiese mit inzwischen 18-jährigen, direkt am Endstandort in Gruppen gesäten und später vereinzelten mistelempfänglichen Eichen (oben).

Aufgrund von Mäusefrass an den Eicheln oder an den Wurzeln der jungen Sämlinge traten in den ersten beiden Jahren nach der Aussaat allerdings auch bei dieser Methode relativ grosse Verluste auf. Angestrebt wurde, aus der Gruppe der überlebenden Eichen durch Mistelaussaaten, die ab dem fünften Wachstumsjahr jährlich wiederholt wurden, mindestens eine Eiche als mistelempfänglich zu identifizieren. War dieses Ziel erreicht, wurden alle übrigen Bäume entfernt, um der jungen Misteleiche optimale Wachstumsbedingungen zu gewährleisten.

Auf einem der neuen Standorte wurden von 1991 bis 2001 auf diese Weise 120 Saatplätze mit durchschnittlich 18 Eicheln besät. Von insgesamt 4395 ausgesäten Eicheln wuchsen im zweiten Jahr nach der Aussaat noch 904 Eichensämlinge, was einer mittleren Keimrate von 20.6% entsprach. Verluste durch Mäusefrass, Erfrieren, Lichtmangel oder andere Einflüsse reduzierten die Gesamtzahl wachsender Eichen bis zu dem Jahr, in dem am jeweiligen Saatplatz die erste Misteleiche identifiziert wurde, auf 223. Daraus konnten schliesslich 68 mistelempfängliche Bäume identifiziert werden, was bezogen auf die Anzahl gekeimter und das erste Jahr überlebender Eichen einer Quote von 7.5% entsprach und bezogen auf die Anzahl Eichen beim Selektionszeitpunkt einer Quote von 30.5%. Im Mittel aller Aussaaten vergingen von der Eichelsaat bis zur Selektion der mistelempfänglichen Eiche sieben Jahre. Da in einigen Fällen zwei oder drei Eichen an einem Saatplatz mistelempfänglich waren, verteilten sich diese 68 Bäume auf insgesamt 48, also 40.0% der besäten 120 Saatplätze. Die Vermehrung durch Direktsaat hat sich damit bei der Einführung in die Praxis bewährt und dürfte zu besonders kräftig und nachhaltig wachsenden Bäumen führen – vorausgesetzt dass Mäuse das Wurzelwachstum nicht beeinträchtigen, was allerdings auch bei zehnjährigen Eichen noch vorkommen kann.

Eine Methode musste auch entwickelt werden, um Schnecken wirkungsvoll abzuwehren, die im Frühjahr lange Wege zurücklegen, um frisch ausgebrachte Mistelkerne zu fressen, und selbst im Sommer an regnerischen Tagen hoch in die Bäume klettern, um an junge Mistelzweige zu gelangen (Abb. 6). Was in der Natur – neben den Mistelkerne zerstörenden Blaumeisen – als weiteres Regulativ zur Begrenzung der Mistelverbreitung eine durchaus nützliche Rolle spielt, führte in der Mistelkultivierung zu erheblichen Verlusten und beeinflusste insbesondere bei



Abb. 6: Schnecken als Gegenspieler der Eichenmistel

An verregneten Frühlingstagen sitzen Nacktschnecken zu Dutzenden in misteltragenden Bäumen und verzehren Mistelblätter und junge Zweige.

der Mistelaussaat das Austesten der jungen Eichen auf Mistelempfänglichkeit. Als für die am Stamm der Eichen empor kriechenden Schnecken schwer zu überwindendes Hindernis wurden deshalb spezielle Kunststoffmanschetten entwickelt, die in der entsprechenden Grösse an den unterschiedlich dicken Baumstämmen befestigt werden.

Zwischenbilanz

Gut drei Jahrzehnte nach Beginn der systematischen Eichenmistelkultivierung entspricht die Anzahl kultivierter Misteleichen etwa der Anzahl bekannter natürlicher Misteleichen. Auf den elf Standorten in der Schweiz ($n=8$), in Frankreich ($n=2$) und in Deutschland ($n=1$) wachsen auf 10.4 ha etwa dreitausend Eichen unterschiedlichen Alters, unter denen sich inzwischen mehr als 350 Bäume als mistelempfänglich erwiesen haben. Sowohl im Gesamtbestand als auch differenziert nach vegetativer Vermehrung durch Veredeln und generativer Vermehrung durch Aussaat in der Baumschule konnten auf Standorten mit sauren Böden mehr Eichen die positive Disposition für die Mistel entfalten und der Mistel das Wachstum ermöglichen als auf Standorten mit basischen Böden (Abb. 7).

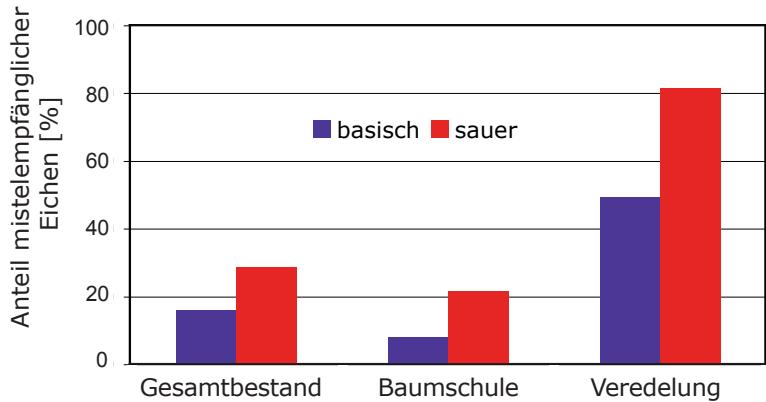


Abb. 7: Anteil (in Prozent) mistelempfänglicher Eichen auf kultivierten Standorten mit basischer respektive saurer Bodenreaktion ($\text{pH}_{\text{H}_2\text{O}}$) im Gesamtbestand und differenziert nach generativ in der Baumschule sowie vegetativ durch Veredelung vermehrter Bäume.

Obwohl der Anteil mistelempfänglicher Eichen von Standort zu Standort teilweise erheblich variiert, spricht der pH -abhängige Trend beider Vermehrungsmethoden (Abb. 8) dafür, dass die Eichenmistel-Kultivierung auf sauren Böden schneller und nachhaltiger zu Erfolg führt als auf basischen Böden.

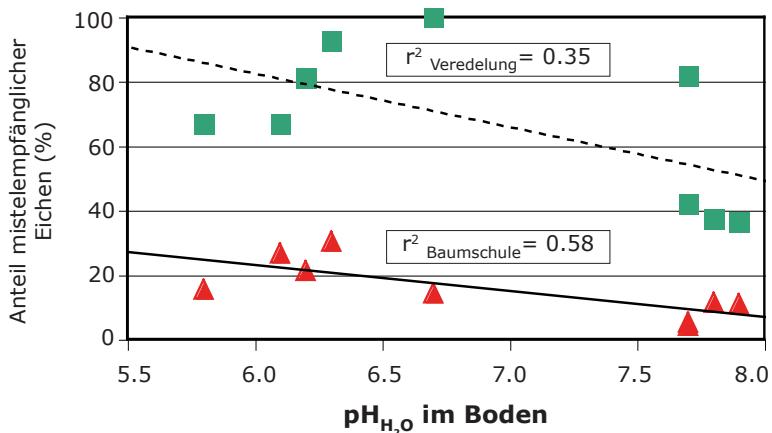


Abb. 8: Beziehung zwischen der Bodenreaktion ($\text{pH}_{\text{H}_2\text{O}}$) und dem Anteil (in Prozent) mistelempfänglicher Eichen auf kultivierten Standorten, differenziert nach generativ in der Baumschule \blacktriangle sowie vegetativ durch Veredelung \blacksquare vermehrten Eichen.

Exemplarisch sind in diesem Kontext die Daten der Eichen vom Standort mit Direktsaat, der einen sauren Boden aufweist. Während die durchschnittliche Selektionsdauer mistelempfänglicher Eichen sieben Jahre betrug, konnten 16 Jahre nach der ersten Eichen-Direktsaat von einigen der daraus hervorgegangenen Eichen erstmals für die Winterverarbeitung 2006/07 Eichenmisteln geerntet werden. Von der Etablierung bis zur ersten Ernte einer Eichenmistel vergehen demnach etwa 10 Jahre.

Viele der älteren Misteleichen auf den zuerst in die Kultivierung genommenen Standorte tragen inzwischen allerdings schon zahlreiche grosse und erntefähige Mistelbüsche, die seit 1990 die Grundlage für eine zunehmende Deckung des jährlichen Erntebedarfes aus kultivierten Eichenmistelbeständen bilden (Abb. 10). Dabei beschränkte sich die Ernte von Beere und Pflanze der Eichenmistel zunächst auf eher wenige Standorte und eine vergleichsweise geringe Anzahl misteltragender Eichen. Denn viele der rund 350 misteltragenden Eichen sind noch so jung und klein von Wuchs, dass sie erst in 10 bis 20 Jahren erntefähige Mistelbüsche tragen dürften. Gerade dieser Anteil bisher nicht genutzter jüngerer Misteleichen gibt allerdings die Gewähr, dass in Zukunft auch bei einem gesteigerten Bedarf an Eichenmisteln der wertvolle Rohstoff in ausreichendem Masse zur Verfügung stehen dürfte.



Abb. 9: Junge Misteleichen als Grundlage für eine nachhaltige Eichenmistel-Produktion

Die stets wachsende Sammlung natürlich vorkommender und kultivierter Misteleichen entspannt das Verhältnis zwischen Bedarf und Bestand. So kann in vermehrtem Masse auch Qualitätsaspekte Beachtung geschenkt werden, während in den ersten Jahrzehnten quantitative Aspekte – die Vermehrung der Eichen an sich und die Selektion mistelempfänglicher Bäume – im Vordergrund standen. Ziel ist eine nachhaltige Eichenmistel-Kultivierung, bei der junge Eichen auf optimalen Bodenverhältnissen zunächst ungestört ihre typische Gestalt aufbauen können, bevor dann in den ausladenden Kronen Mistelkeime so gezielt platziert werden, dass in der durchlichteten Peripherie kräftige Erntebüsche heranwachsen. So dürften kultivierte Eichen der Mistel jahrhundertelang als Leben spendende Partner „dienen“.

Eichenmistel-Ernten aus kultivierten Beständen (1999 – 2007)

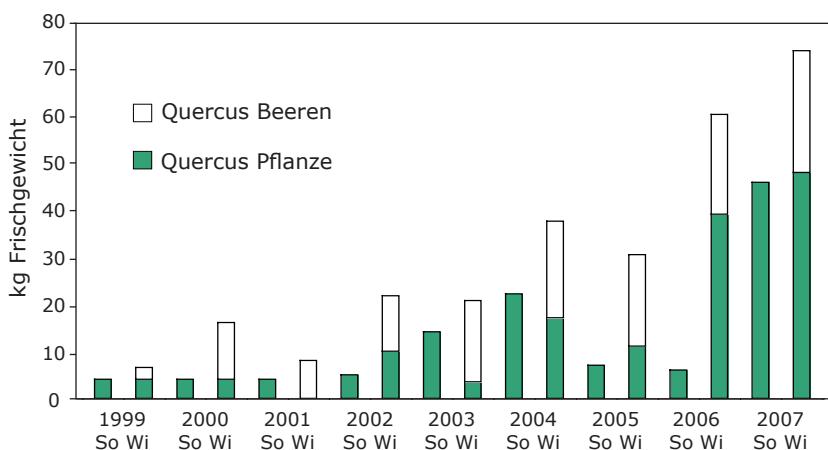


Abb. 10: Entwicklung der Erntemengen (kg Frischgewicht) an Eichenmistel aus kultivierten Beständen von 1999 bis 2007; differenziert nach Mistelpflanze und Mistelbeeren (nur im Winter).

Literatur

- Anonymous (1963): Aus der Arbeit des Institutes Hiscia – Mistel-Züchtung. Arlesheim (Schweiz): Jahresbericht Verein für Krebsforschung: S. 13.
- Grazi G. (1986): The role of birds in the dispersion and control of mistletoe in Arlesheim (Switzerland). Abstracts of the Int. Meeting on *Viscum album*, Heidelberg.
- Grazi G. (1987): Mistelkultivierung im Laboratorium Hiscia. In: Leroi R. (Hg.) Misteltherapie. Eine Antwort auf die Herausforderung Krebs. Die Pioniertat Rudolf Steiners und Ita Wegmans. Stuttgart: Verlag Freies Geistesleben: S. 148–159.
- Grazi G., Urech K. (1983) : La susceptibilité des chênes, des ormes et des mélèzes au gui (*Viscum album* L.). Revue Scientifique du Bourbonnais: S. 6–12.
- Grazi G., Urech K. (1996): Meisen und Misteln. Gefiederte Welt 21 (6): S. 206–207.
- Ramm H. (2006): Einfluss bodenchemischer Standortfaktoren auf Wachstum und pharmazeutische Qualität von Eichenmisteln (*Viscum album* auf *Quercus robur* und *petraea*). Landbauforschung Völkenrode, Sonderheft 301.
- Ramm H., Urech K., Scheibler M., Grazi G. (2000): Cultivation and development of *Viscum album* L. In: Büsing A. (Hg) Mistletoe – The Genus *Viscum*. Amsterdam: Harwood Academic Publishers: S. 75–94.
- Tubeuf K. von (1923): Monographie der Mistel. Oldenbourg Verlag, München.
- Urech K. (2002): Die Eiche von Isigny-le-Buat – Wahrzeichen der Eichenmistel in Frankreich. Mistilteinn 3: Arlesheim/Schweiz: Verein für Krebsforschung: S. 4–13.