

MISTILTEINN 2006/7

Sonderdruck

Jahrgang	7
Seite	48–59
Autor	Stephan Baumgartner
Titel	Steigerung der protektiven Wirkung von Mistelextrakten durch den Iscador-Maschinenprozess
Copyright	Verein für Krebsforschung, Arlesheim/Schweiz
ISSN	1660–1173
Verlag	Kooperative Dürnau

Stephan Baumgartner

Steigerung der protektiven Wirkung von Mistelextrakten durch den Iscador-Maschinenprozess

Rudolf Steiner, der Begründer der anthroposophischen Medizin, wies in einer Besprechung mit praktizierenden Ärzten am 22. April 1924 darauf hin, dass Mistelextrakte noch durch einen speziellen pharmazeutischen Prozess in ihrer Wirkung gesteigert werden müssen, um ein spezifisches Mittel für das Karzinom zu ergeben [1]. In seinen Worten:

„Das Wesentliche ist ja auch dieses, dass... die Verwendung des Mistelsaftes wirklich davon abhängt, dass wir ihn noch eigentlich steigern müssen in seiner Wirkung. Dazu (brauchen wir) einen Apparat... Erst bringen wir die Mistelsäfte in eine vertikale Bewegung und diese lassen wir durchsetzen von einer horizontal rotierenden Bewegung. Es handelt sich darum, dass man erreicht, dass der Mistelsaft tropft und sich verbindet in Horizontalkreisen wieder mit Mistelsaft, so dass bis in die kleinsten Kreise hinein eine besondere Struktur hervorgerufen wird. Das ist eigentlich erst das Heilende des *Viscum*, was da entsteht. Gewiss, es ist schon an sich ein wirksames Heilmittel; aber das unbedingt spezifische Mittel (für das Karzinom) entsteht erst auf diese komplizierte Art.“

Die von R. Steiner gestellte Aufgabe konnte aber zu seinen Lebzeiten nicht verwirklicht werden, da der von ihm skizzierte Apparat mit den damaligen technischen Möglichkeiten nicht zu realisieren war. Die Verbindung von Sommer- und Winter-Mistelextrakten in kreisender Bewegung sollte nach seinen Vorstellungen auf einer mit 10'000 U/min rotierenden Scheibe von 1 m Durchmesser durchgeführt werden – es war aber 1924 kein Material bekannt, welches die sich dabei ergebenden enormen Fliehkräfte hätte aushalten können.

Im Jahre 1935 wurde durch Ita Wegman, Rudolf Hauschka und das Ehepaar Kaelin der Verein für Krebsforschung gegründet, um die Anregungen von Rudolf Steiner für ein Mistelpräparat zur Krebsbehandlung aufgreifen und konkretisieren zu können. Die Forschungs- und Entwicklungsarbeit für den maschinellen Verarbeitungsprozess wurde dann durch Alexandre

Leroi intensiv vorangetrieben, insbesondere durch die Gründung des Forschungsinstituts Hiscia im Jahre 1949. Aber erst im Jahre 1972 hatte man das von Rudolf Steiner gesteckte Ziel erreicht: eine sich mit 10'000 Touren drehende Metallscheibe von einem Meter Durchmesser, in deren Rand sich frei tropfender Sommer-Mistelextrakt mit horizontal rotierend beschleunigtem Winter-Mistelextrakt vereinigt (Abb. 1).

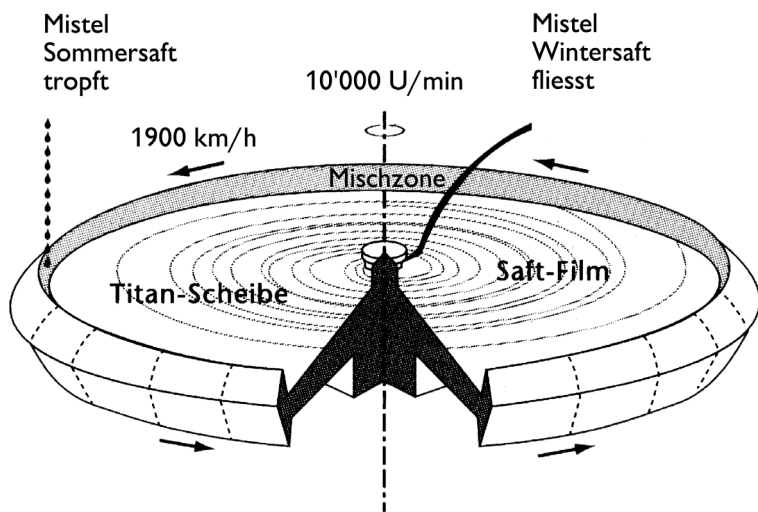


Abb. 1: Prinzipskizze des Iscador-Maschinenprozesses. Winter-Mistelextrakt gelangt in das Zentrum einer mit 10'000 U/min rotierenden Titanscheibe, von wo er horizontal nach aussen beschleunigt wird und sich im hochgebogenen Rand der Scheibe mit dem vertikal tropfenden Sommer-Mistelextrakt (in der Realität an 12 Stellen, vgl. Abb. 2) vereinigt.

Technische Umsetzung

Diese Maschine ist noch heute ein technisches Wunderwerk und ein weltweites Unikat (Abb. 2). Die für den Prozess zentrale Durchdringung von Winter- und Sommer-Mistelextrakten findet auf einer Metallscheibe aus Titan statt, welche sich in einem Metallgehäuse (Scheibenraum) befindet (Abb. 3). Der Sommer-Mistelextrakt tropft aus 1 m Höhe an 12 Stellen senkrecht in den Scheibenrand (Abb. 4 & 5). Hier vereinigt er sich mit dem Winter-Mistelextrakt, der im Zentrum auf die Titanscheibe eingelassen wird (Abb. 6) und von dort horizontal nach aussen spreitet. Erst durch diesen Mischprozess entsteht aus den Mistelextrakt-Komponenten das Medikament Iscador.

Die technischen Anforderungen an die Maschine sind beträchtlich. Bei 10'000 U/min hat der Rand der Scheibe eine Geschwindigkeit von ca. 1900 km/h. Da diese Geschwindigkeit deutlich oberhalb der Schallgeschwindigkeit in Luft liegt, rotiert die Scheibe in einer Helium-Atmosphäre, um die Energieverluste zu vermeiden, die durch den ständigen Überschallknall entstehen würden. Am Scheibenrand entstehen zudem Fliehkräfte, die etwa das 55'000fache der Erdanziehung betragen: 100 Gramm wögen im Scheibenrand 5500 Kilogramm. Damit die Scheibe unter diesen Kräften nicht zerreißt, braucht es als Basismaterial Titan, das etwa so leicht ist wie Aluminium, aber so reissfest wie Eisen. Weitere Informationen zu den technischen Details des Iscador-Maschinenprozesses wurden anderswo publiziert [2].

Was sind nun aber die konkreten Auswirkungen dieses aufwendigen Prozesses? Lässt sich die von Rudolf Steiner erstrebte Steigerung der Wirksamkeit der Mistelextrakte auch experimentell nachweisen?



Abb. 2: Die für die Herstellung von Iscador eingesetzte Maschine. Sichtbar sind unten das Metallgehäuse, in welchem sich die drehende Scheibe (vgl. Abb. 3) befindet, sowie die zwölf Plexiglasrohre, in denen der Sommer-Mistelextrakt berührungsfrei in einzelnen Tropfen in den Scheibenrand fällt (Details in Abb. 4 & 5) und der eine zentrale Einlass für den Winter-Mistelextrakt (Details in Abb. 6).

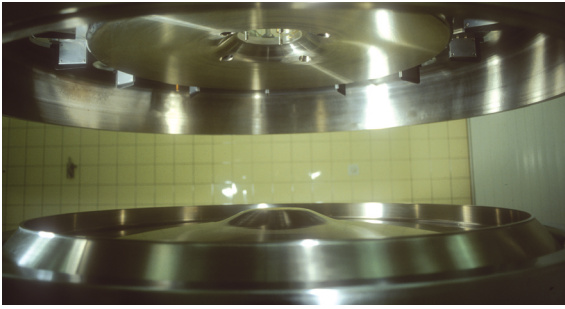


Abb. 3: Geöffnetes Gehäuse der Iscador-Herstellungsmaschine. Unten: Metallscheibe aus Titan, in deren hochgebogenem Rand sich der eintropfende Sommer-Misteextrakt mit dem vom Zentrum her rotierend ausspreitenden Winter-Misteextrakt vereinigt. Oben: abgehobener Deckel (Unterseite) des Metallgehäuses.

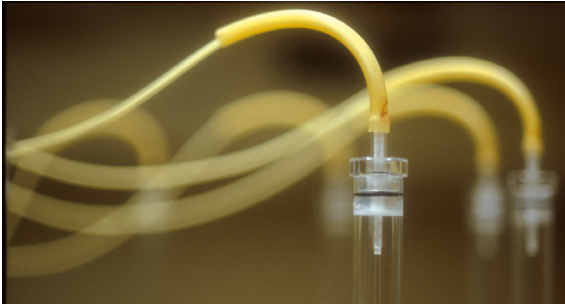


Abb. 4: Iscador-Herstellungsmaschine: Detailaufnahme eines der zwölf Tropfer für den Sommer-Misteextrakt. Hier bilden sich die einzelnen Tropfen des Sommer-Misteextraktes, welche dann frei in den Scheibenraum fallen (Einlass: vgl. Abb. 5).



Abb. 5: Iscador-Herstellungsmaschine: Detailaufnahme eines der zwölf Einlässe für den Sommer-Misteextrakt am Rand des Deckels des Scheibenraumes.

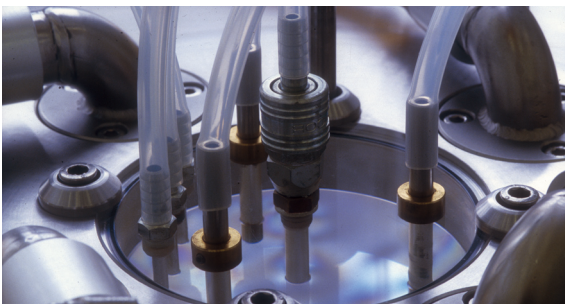


Abb. 6: Iscador-Herstellungsmaschine: Detailaufnahme des Einlasses für den Winter-Misteextrakt im Zentrum des Deckels des Scheibenraumes.

Experimentelle Untersuchungen

Untersuchungen an erkrankten Menschen oder Tieren kommen zur Beantwortung der Frage nach der Wirksamkeitssteigerung durch den Iscador-Maschinenprozess aus ethischen Überlegungen nicht in Betracht. In den letzten Jahren wurden aber verschiedene andere Forschungsanstrengungen unternommen, über die an dieser Stelle zusammenfassend berichtet werden soll.

In den im Folgenden dargestellten Untersuchungen wurde immer die Wirkung dreier Präparate miteinander verglichen: 1. Iscador (maschinell gemischter Winter- und Sommer-Mistelextrakt), 2. „Viscum“ als nicht maschinell behandelter Mistelextrakt (d.h. nur kurz von Hand zusammengerührter Winter- und Sommer-Mistelextrakt derselben Charge wie Iscador) und 3. Wasser als Nullreferenz.

In Anlehnung an die Experimente von Lili Kolisko [3] wurden die ersten Untersuchungen des Iscador-Maschinenprozesses mit Pflanzen durchgeführt. Zu diesem Zweck wurden Kressepflanzen in verdünnten Lösungen (D6) von Iscador, Viscum oder Wasser angezogen und das Wachstum der Pflanzen nach knapp vier Tagen dokumentiert [4]. Es ergab sich für mehrere Chargen (Iscador bzw. Viscum Pini, Mali, Mali spez.) ein eindeutiger, statistisch signifikanter und reproduzierbarer Effekt der maschinellen Mischung der Mistelextrakte, der sich in einer bescheidenen Wachstumsförderung des Sprosses der Kressepflanzen manifestierte (1.1% im Durchschnitt über alle Chargen, vgl. Abb. 7). Weil die Pflanzen

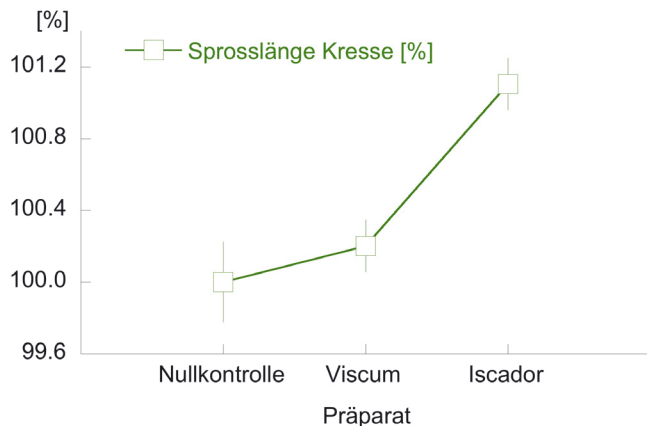


Abb. 7: Sprosslänge von Kressekeimlingen in Prozent der Wasserkontrolle (Mittelwert \pm Standardfehler; Pool aller Daten aus [4]). Mit Iscador behandelte Pflanzen ($n = 8615$) zeigen im Vergleich zur Wasserkontrolle (100%, $n = 3702$) eine kleine, aber statistisch hochsignifikante Wachstumsstimulation (+1.1%, $p < 0.0001$); mit Viscum (nicht maschinell gemischter Mistelextrakt) behandelte Pflanzen ($n = 8649$) unterscheiden sich nicht signifikant ($p = 0.45$) von den Kontrollen.

aber nicht auf reines *Viscum*, d.h. die unbehandelten Mistelextrakte, reagierten, konnte in diesem Untersuchungssystem die von Rudolf Steiner erstrebte Steigerung der Mistelwirkung nicht nachgewiesen werden. Die maschinelle Behandlung an sich führte aber zu einer Förderung der Vitalität der Kressepflanzen.

Aus diesem Grund wurde die experimentelle Vorgehensweise dahingehend abgeändert, dass die Pflanzen mit UV-Strahlung in ihrer Entwicklung gehemmt wurden [5]. Wir wollten damit die Vermutung testen, dass sich eine etwaige Vitalitätssteigerung so deutlicher zeigen könnte. In einer ersten Versuchsreihe wurden Senfpflanzen in 1:100-Verdünnungen von *Viscum*- bzw. Iscador-5mg-Ampullen angezogen (vorbehandelt) und danach für 20 Minuten intensiver UV-Strahlung ausgesetzt, welche zu einer Wachstumsreduktion führte. In der Tat konnte nun beobachtet werden, dass die mit *Viscum* behandelten Pflanzen eine leicht, die mit Iscador behandelten Pflanzen hingegen eine deutlich verbesserte Stresstoleranz zeigten (Abb. 8, rote Linie). Ohne Behandlung mit ultravioletter Strahlung ergab sich ein analoger, aber quantitativ weniger deutlicher Trend (Abb. 8, grüne Linie).

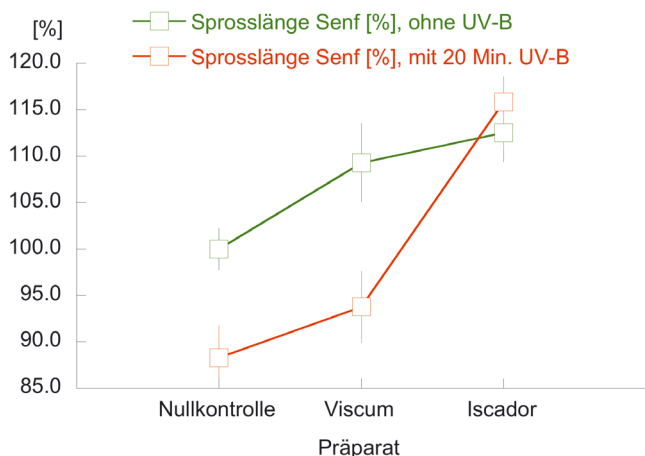


Abb. 8: Sprosslänge von Senfkeimlingen (grün: ohne Bestrahlung mit UV-B; rot: mit 20 Min. UV-B-Bestrahlung) in Prozent der nicht bestrahlten Wasserkontrolle (Mittelwert \pm Standardfehler, $n \approx 500$ Pflanzen pro Gruppe, Daten aus [5]). Ohne Bestrahlung zeigt sich ein stimulierender Effekt der Behandlung mit *Viscum* ($p < 0.05$) und mit Iscador ($p < 0.01$), aber kein Effekt des Iscador-Maschinenprozesses. Die UV-B-Bestrahlung führt bei der Nullkontrolle zu einer Reduktion des Wachstums um ca. 12%; die Behandlung mit *Viscum* (nicht maschinell gemischtem Mistelextrakt) führt nur zu einer tendenziellen Wachstumsstimulation ($p = 0.33$), währenddem die Behandlung mit Iscador die Schädigung durch die UV-Strahlung voll kompensieren kann ($p < 0.001$). Da die Experimente mit und ohne UV-Strahlung nicht gleichzeitig durchgeführt wurden, ist die absolute Lage der roten Kurve mit einer gewissen Unsicherheit behaftet.

In einer weiteren Versuchsreihe mit Weizen, der zuerst für 45 Minuten mit UV und danach mit Viscum bzw. Iscador nachbehandelt wurde [5], konnte ein analoger Schutzeffekt beobachtet werden: nicht maschinell behandelte Mistelextrakte führten zu einer leichten Wachstumssteigerung, während die Behandlung mit Iscador zu einer deutlichen und statistisch signifikanten Wachstumsstimulation führte (Abb. 9, rote Linie). Ohne UV-Stress ergaben sich in diesem Fall keine nennenswerten Effekte (Abb. 9, grüne Linie).

Dies bedeutet, dass in beiden Untersuchungssystemen, sowohl mit Senf- als auch mit Weizenkeimlingen, die Hypothese verifiziert werden konnte, dass die UV-Strahlung zu einer Sensibilisierung der Pflanzen auf die Mistelwirkung führte. Ohne Behandlung mit ultravioletter Strahlung waren die Effekte der Mistelextrakte jeweils schwächer als mit UV. Zudem war für beide Pflanzenarten der Schutzeffekt durch Iscador größer als für Viscum (nicht maschinell gemischte Mistelextrakte). Der Effekt der Iscadorbehandlung ist

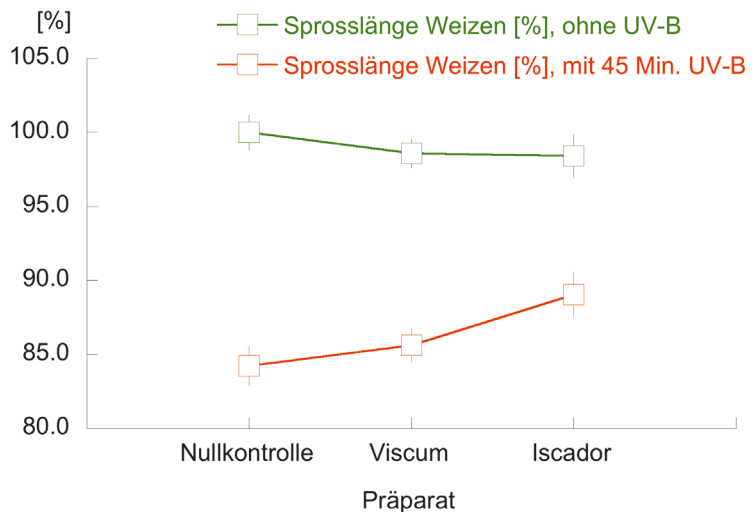


Abb. 9: Sprosslänge von Weizenkeimlingen (grün: ohne Bestrahlung mit UV-B; rot: mit 45 Min. UV-B-Bestrahlung) in Prozent der nicht bestrahlten Wasserkontrolle (Mittelwert \pm Standardfehler, $n \approx 500$ Pflanzen pro Gruppe, Daten aus [5]). Ohne Bestrahlung zeigt sich weder ein Effekt der Behandlung mit Viscum ($p=0.71$) noch ein solcher mit Iscador ($p=0.43$). Die UV-B-Bestrahlung führt bei der Nullkontrolle zu einer Reduktion des Wachstums um ca. 16%; die Behandlung mit Viscum (nicht maschinell gemischte Mistelextrakte) führt nur zu einer tendenziellen Wachstumsstimulation ($p=0.39$), während die Behandlung mit Iscador die Schädigung durch die UV-Strahlung nur teilweise, aber statistisch signifikant ($p<0.05$) kompensieren kann. Da die Experimente mit und ohne UV-Strahlung nicht gleichzeitig durchgeführt wurden, ist die absolute Lage der roten Kurve mit einer gewissen Unsicherheit behaftet.

bei den UV-gestressten Weizenkeimlingen (Abb. 9, rote Linie) kleiner als bei den Senfkeimlingen (Abb. 8, rote Linie); ob dies an einer unterschiedlichen Reaktionsfähigkeit der Pflanzen oder an einem systematischen Unterschied zwischen Vor- und Nachbehandlung mit Iscador liegt, kann an dieser Stelle nicht entschieden werden.

Nach diesen ermutigenden Resultaten gingen wir noch einen Schritt weiter, indem wir krebsartige Erkrankungen bei Pflanzen untersuchten. Die Fragestellung war dabei dieselbe wie in den vorhergehenden Experimenten: Können Mistelextrakte die „Selbstheilungskräfte“ der Pflanzen so anregen, dass sich weniger oder gar keine Tumoren mehr ausbilden? Ist zudem die Wirkung von Iscador stärker als diejenige von *Viscum*, der nicht maschinell gemischten Kontrolle?

Die Applikation von Colchicin, dem Gift der Herbstzeitlose, führt bei Weizenkeimlingen zu deutlichen Schwellungen und Missbildungen am Spross (Abb. 10), den sogenannten Colchicintumoren [5]. Bei simultaner Applikation von Colchicin und Mistelextrakten konnte in mehreren Untersuchungsreihen beobachtet werden, dass schon reines *Viscum* (nicht maschinell gemischte Winter- und Sommer-Mistelextrakte) die Bildung dieser Pflanzentumoren zu einem gewissen Grad hemmt, und dass die maschinelle Verarbeitung zu Iscador diese antitumorale Wirkung wiederum deutlich verstärkt (Abb. 11).

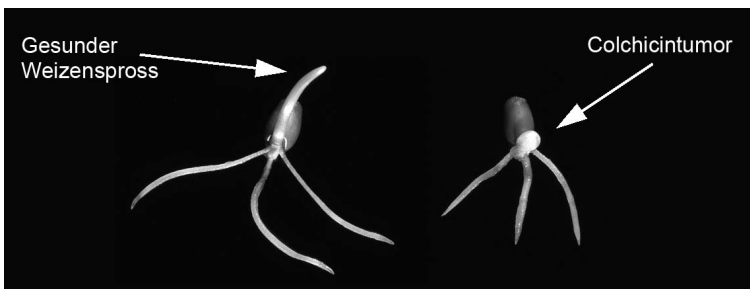


Abb. 10: Weizenkeimlinge mit Weizenkorn, einem Spross und drei Wurzeln. Beim Keimling links (unvergiftete Kontrolle) ist der Spross normal ausgebildet; beim rechten Keimling ist der Spross infolge der Colchicin-Giftwirkung zu einem dicken, undifferenzierten Klumpen angeschwollen (sog. „Colchicintumor“).

Agrobacterium tumefaciens ist ein Bakterium, welches in der Natur im Erdboden weitverbreitet vorkommt. Wenn es bei Verletzungen von Pflanzen in diese eindringen kann, führt dies am Ort der Verletzung zu ungestalteten Wucherungen, den sogenannten Crown-Gall-Tumoren. Brutblatt (lat. *Kalanchoe daigremontiana*) ist eine Pflanze, bei der diese Tumorbildung in einem Experiment unter kontrollierten Bedingungen untersucht werden kann (Abb. 12).

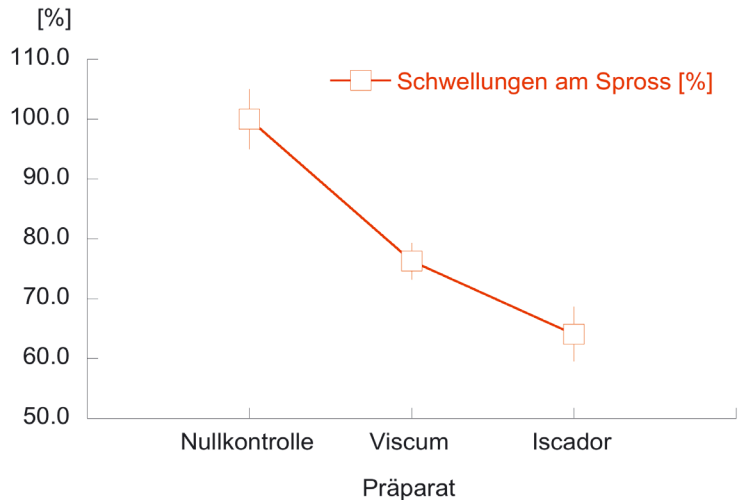


Abb. 11: Schematische Darstellung der Anzahl Colchicintumoren bei Weizenkeimlingen in Prozent der Wasserkontrolle (Mittelwert \pm Standardfehler, $n \approx 2000$ Pflanzen pro Gruppe, Daten aus [5]). Mit Iscador (maschinengemischte Mistelextrakte) behandelte Pflanzen weisen im Vergleich zur Wasserkontrolle (100%) mit 64% deutlich weniger Tumoren auf als mit reinem, nicht maschinell gemischtem Mistelextrakt (Viscum) behandelte Pflanzen (76%).

Nach der Verletzung der Pflanze mit einem Nadelstempel und nachfolgender Infektion mit *Agrobacterium tumefaciens* bilden sich im Verlaufe von mehreren Wochen Tumoren am Einstichort aus, welche im Laufe der Zeit immer grösser werden und zum Teil Teratome bilden, d.h. Pflanzenorgane wie Wurzeln oder Blätter, die aber längerfristig nicht lebensfähig sind (Abb. 13). Die Behandlung dieser Tumoren durch Viscum führt zu einer Reduktion der Tumorentwicklung. Wie bei den Colchicintumoren führt der Iscador-Maschinenprozess auch hier zu einer deutlichen Verstärkung der antitumoralen Wirkung der Mistelextrakte (Abb. 14); dies konnte in mehreren unabhängigen Untersuchungsreihen bestätigt werden [6]. Da Mistelextrakte weder die reine Wundheilung der Pflanzen verbessern noch die Vermehrung der Bakterien beeinträchtigen [7], handelt es sich bei dieser Hemmung des Tumorwachstums um einen systemischen Effekt, welcher auf der Ebene der Autoregulation der Pflanze stattfinden muss.

Untersuchungen der Toxizität von Mistelextrakten bei Krebszellen ergaben bis jetzt interessanterweise keinen Effekt des Iscador-Maschinenprozesses [6]. Die Giftwirkung der Mistelextrakte wurde in Untersuchungen mit verschiedenen Krebszelllinien weder verstärkt noch vermindert. Diese Resultate stehen in Einklang mit der Auffassung, dass sich das Wirkprinzip von Iscador nicht primär gegen die Tumorzellen richtet, sondern sich vielmehr auf eine Unterstützung des Immunsystems und der Selbstheilungskräfte des Körpers fokussiert.

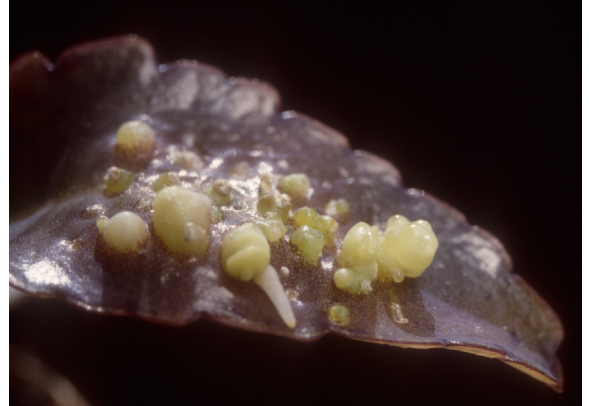


Abb. 12: Rund zwei Monate alte Brutblatt-Pflanze (*Kalanchoe daigremontiana*). Auf den beiden grössten Blättern haben sich die in regelmässigen Abständen eingepflanzten Tumoren entwickelt.

Abb. 13: Detailaufnahme eines mit Crown-Gall-Tumoren infizierten Blattes von *Kalanchoe daigremontiana* (ca. drei Monate alt). Aus der undifferenzierten Tumormasse können sich Wurzeln, wie hier sichtbar, aber auch Blätter entwickeln.

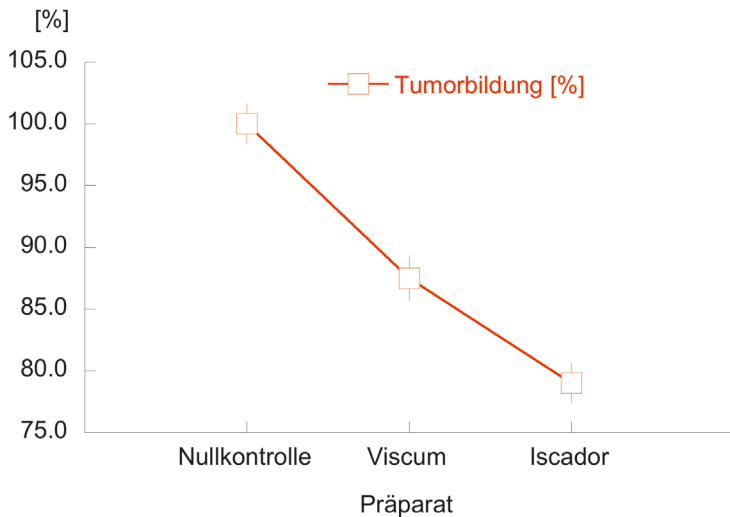


Abb. 14: Schematische Darstellung der Anzahl Crown-Gall-Tumoren bei *Kalanchoe daigremontiana* in Prozent der Wasserkontrolle (Mittelwert \pm Standardfehler, $n \approx 100$ Pflanzen pro Gruppe, Daten aus [5]). Mit Iscador (maschinengemischte Mistelextrakte) behandelte Pflanzen weisen im Vergleich zur Wasserkontrolle (100%) mit 79% deutlich weniger Tumoren auf ($p < 0.001$) als mit reinem, nicht maschinell gemischtem Mistelextrakt (*Viscum*) behandelte Pflanzen (87%, $p < 0.001$).

Fazit und Ausblick

Aus all diesen Resultaten lässt sich die Folgerung ziehen, dass Mistelextrakte Pflanzen vor externen schädlichen Einflüssen wie UV-Strahlung und Colchicin, aber auch Bakterien zu einem gewissen Grad schützen können und dass der Iscador-Maschinenprozess diese Schutzwirkung in den untersuchten Systemen etwa verdoppelt, d.h. deutlich verstärkt. Diese Resultate mit Pflanzentumoren lassen sich natürlich nicht direkt auf den Menschen übertragen, führen aber zu einer potentiell klinisch relevanten Hypothese.

Aus dem Anwendungsbereich von Iscador bei menschlichen Krebserkrankungen ist schon seit geraumer Zeit bekannt, dass eine Iscador-Therapie eine deutliche Reduktion der Nebenwirkungen der konventionellen Krebstherapie bewirkt, wie sie beispielsweise bei einer Chemotherapie und Bestrahlung auftreten. Dies konnte im Rahmen einer grösseren kontrollierten Studie bestätigt werden [8].

Die Nebenwirkungen von Chemotherapie und Bestrahlung sind auf deren hohe Toxizität zurückzuführen; beide Behandlungsformen sind in höheren Dosen in der Regel auch kanzerogen. Ein Vergleich mit den Pflanzenversuchen führte uns daher zu der Vermutung, dass ein Teil der Schutzwirkung durch Iscador vor den Nebenwirkungen der konventionellen Therapie auch auf den Iscador-Maschinenprozess zurückzuführen sein könnte. In zukünftigen *in vitro* Untersuchungen möchten wir daher die Hypothese prüfen, ob die Schutzwirkung von Iscador, welche bei der chemotherapeutischen Behandlung menschlicher Blutzellen beobachtet werden konnte [9, 10], zum Teil auf den Iscador-Maschinenprozess zurückgeführt werden kann.

Zusammenfassend kann damit festgehalten werden, dass der Iscador-Maschinenprozess die antitumorale Wirkung von Mistel-extrakten bei Pflanzen verstärkt. Dies steht im Einklang mit der Vorstellung von Rudolf Steiner, dass es möglich sein sollte, die Wirksamkeit von Mistelextrakten durch einen spezifischen maschinellen Prozess zu verstärken. Diese Resultate lassen sich natürlich nicht direkt auf den Menschen übertragen. Sie zeigen aber doch, dass Iscador nicht einfach nur ein Mistelextrakt ist, sondern noch zusätzliche Qualitäten aufweist, welche auf den Iscador-spezifischen Maschinenprozess zurückzuführen sind.

Literatur

1. Steiner, R., Aus Besprechungen mit praktizierenden Ärzten, Dornach, 22. April 1924, in Physiologisch-Therapeutisches auf Grundlage der Geisteswissenschaft (GA 314, 1. Auflage 1965), Verlag der Rudolf-Steiner-Nachlassverwaltung: Dornach, S. 285–288.
2. Heertsch, A. und S. Baumgartner, Technische Aspekte des Iscador-Maschinenprozesses. *Mistilteinn* 2003, **4**, S. 42–51.
3. Kolisko, L., Physiologischer und physikalischer Nachweis der Wirksamkeit kleinster Entitäten. 1923, Stuttgart: Der Kommende Tag AG.
4. Baumgartner, S.M. und H. Flückiger, Biologische Wirksamkeit des Iscador-spezifischen Mischprozesses von Winter- und Sommermistelsaft. In: *Die Mistel in der Tumorthherapie*, R. Scheer, et al., Hrsg., 2001, KVC Verlag, Essen, S. 41–54.
5. Flückiger, H. und S. Baumgartner, Auswirkung des Iscador-Maschinenprozesses auf Mistelextrakte in botanischen Untersuchungssystemen. *Der Merkurstab* 2003, **56**, S. 114–121.
6. Baumgartner, S., et al., Untersuchung des Iscador-Maschinenprozesses in Modellsystemen der Zytotoxikologie und Phytopathologie. In: *Fortschritte in der Misteltherapie – Aktueller Stand der Forschung und klinische Anwendung*, R. Scheer, et al., Hrsg., 2005, KVC Verlag: Essen, S. 169–179.
7. Schröder, G., Einfluss eines Extraktes aus *Viscum album* L. auf Induktion, Wachstum, DNS- und Histongehalt von Crown-Gall-Tumoren, 1982, Universität Hohenheim.
8. Bock, P.R., et al., Wirksamkeit und Sicherheit der komplementären Langzeitbehandlung mit einem standardisierten Extrakt aus Europäischer Mistel (*Viscum album* L.) zusätzlich zur konventionellen adjuvanten onkologischen Therapie bei primärem, nicht metastasiertem Mammakarzinom. *Arzneim.-Forsch./Drug Res.* 2004, **54**(8), S. 456–466.
9. Kovacs, E., T. Hajto, und K. Hostanska, Improvement of DNA repair in lymphocytes of breast cancer patients treated with *Viscum album* extract (Iscador). *Eur. J. Cancer* 1991, **27**(12), S. 1672–1676.
10. Kovacs, E., The in vitro effect of *Viscum album* (VA) extract on DNA repair of peripheral blood mononuclear cells (PBMC) in cancer patients. *Phytother Res.* 2002, **16**(2), S. 143–147.