

Jahreszeitliche Veränderungen im Kristallisationsbild von *Viscum Mali*

Ate Koopmans

Die Entwicklung der Mistelpflanze im Jahreslauf behandelte *Agnes Fyfe* (1969) im Zusammenhang mit langjährigen Versuchen mit der Methode der Kapillardynamolyse, die im Jahreslauf eine Verwandlung der gewonnenen Bilder aufzeigt.

Es war naheliegend, die gleiche Pflanze mit einer anderen bildschaffenden Methode, nämlich der CuCl_2 -Kristallisation nach *E. Pfeiffer* zu prüfen.

Dabei gelangt man zu zweierlei Problemkreisen:

- a) ob eine andere, oder eventuell verwandte Dynamik in den jahreszeitlichen Veränderungen sichtbar wird;
- b) inwiefern sich dabei die gleiche oder jeweils eine andere «Schicht» des Pflanzenwesens in den beiden «Bildsprachen» von Kristallisations- und Steigbild ausdrückt.

Im Hintergrund unserer Bemühungen steht eine Empfehlung *Rudolf Steiners* (1920), beim erkenntnismässigen Erfassen der Mistel als Heilmittel gegen die Krebskrankheit besonders zu achten auf die Eigenart der Mistel, sich der «normalen» Jahresdynamik zu widersetzen. Eine weitere Empfehlung, das Heilmittel aus zu gewissen Jahreszeiten zu gewinnenden Säften durch einen besonderen Mischungsvorgang herzustellen, betont noch diesen methodischen Hinweis.

In verschiedenen Erkenntnisschritten können die Kristallisationsbilder eines Mistel-Jahreskreislaufes vor Augen geführt werden. Zunächst betrachten wir die Bilder einzeln und auf ihre einzelnen Merkmale hin; in äusserlicher Weise vergleichend stellen wir mehr oder weniger auffallende Unterschiede fest. Diese können wir auf gewisse Veränderungen beziehen, die an der Mistel oder ihrer Umwelt zu bemerken sind. Es wäre denkbar, dass sich ein Erkenntnisvorgang anschliessen würde, der die Formen aus den stofflichen Komponenten zu verstehen sucht. Nicht zu übersehen wäre dabei, dass dies nur gelingt, wenn in den Stoffbegriff a priori (morphologische) Vorstellungselemente hineingetragen werden. Ein in dieser Weise befriedigtes kausal-analytisches Denken würde die Untersuchung damit abschliessen. Die Pflanze als Zeitenwesen hätten wir in dem Falle jedoch «verloren». Wir wollen deshalb diesen Schritt nur berühren und in einem nächsten das Material gewissermassen wie eine Pflanze behandeln, an dem es ja gewonnen wurde. Wir können dann innerlich vorstellend den Jahresduktus durchlaufen und erfahren dabei in unserer inneren Tätigkeit einen bestimmten Gang und eine bewegliche Dynamik, vergleichbar mit der «Bildebewegung» der Pflanze (vgl. *J. Bockemühl* in diesem Heft). Alsdann kann versucht werden, diese Geste der Verwandlungen der Kristallbilder zu beziehen auf die besondere Art, wie die Mistel im Jahreslaufgeschehen steht. Im innern Vollzug dieser Stufen wird deutlich, wie die Mistel sich als Zeitenwesen im Jahreslauf durch den Entwicklungsgang der Formen der Kristallisationsbilder nach einer ganz bestimmten Seite hin vorzüglich äussert.

Vom Wachstumsverlauf der Mistel im Jahr seien nur einzelne Punkte skizzenhaft erwähnt (eine ausführliche Schilderung mit Abbildungen findet sich bei *A. Fyfe* 1969). Die Mistel blüht in unseren Gegenden Februar/Anfang März. Anschliessend im März und April schieben sich die jungen Sprossen hervor. Die jungen Stengel und Blätter wachsen allmählich weiter, ein Vorgang, der einige Monate dauert. Erst im Juli-August ist das Blatt voll ausgewachsen. Die Blätter bleiben zwei oder drei Jahre (d. h. 15 oder 27 Monate) am Busch hängen, manchmal sogar ein viertes Jahr.

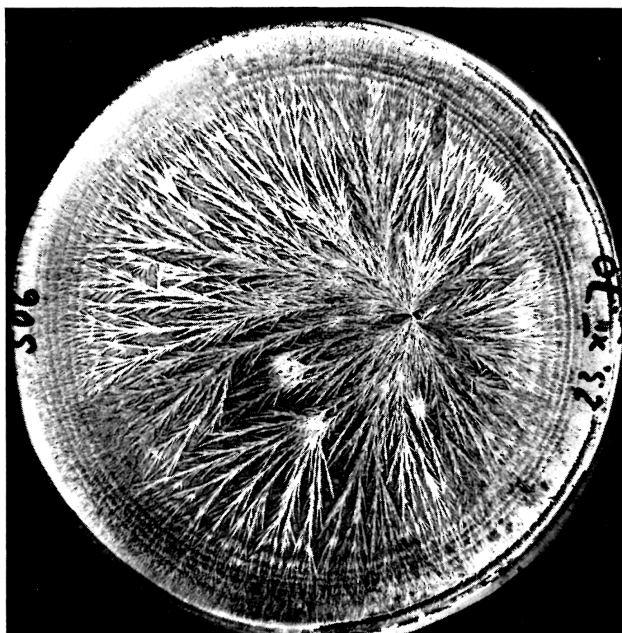


Bild 1

23. Dezember 1970

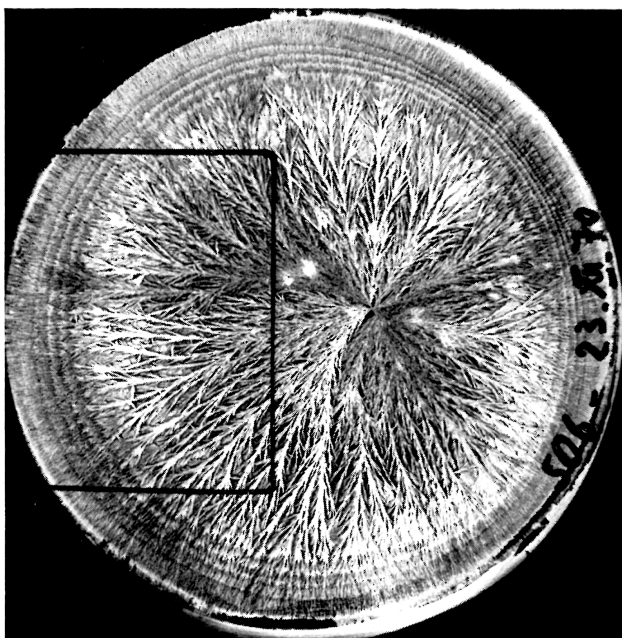


Bild 2

23. Dezember 1970

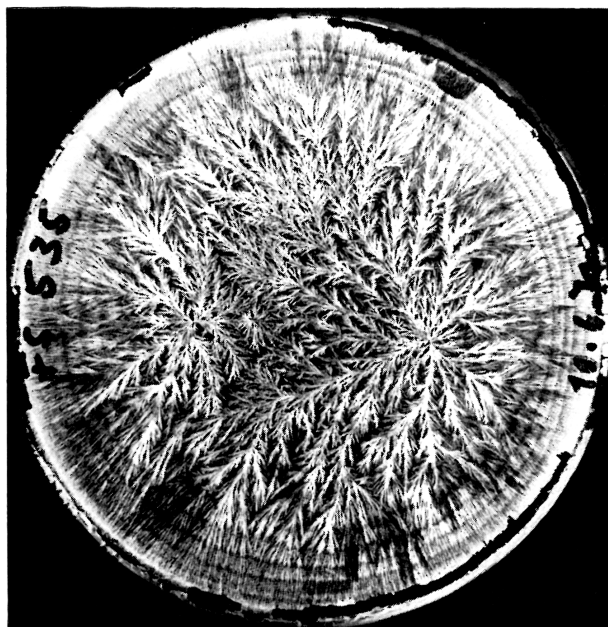


Bild 3
10. Juni 1971

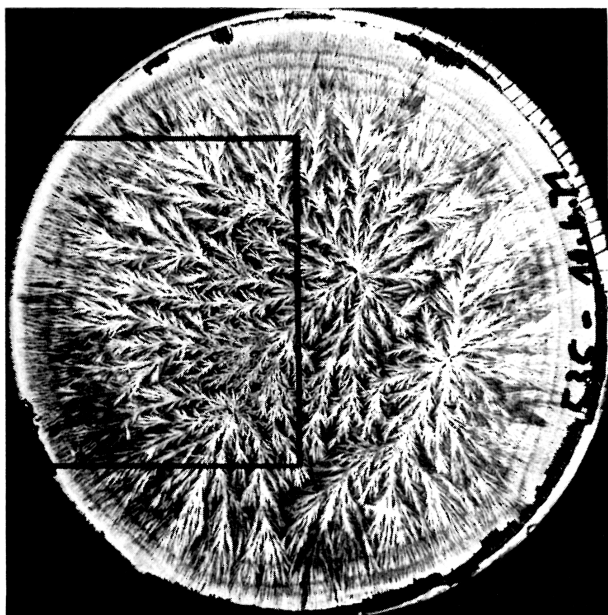


Bild 4
10. Juni 1971

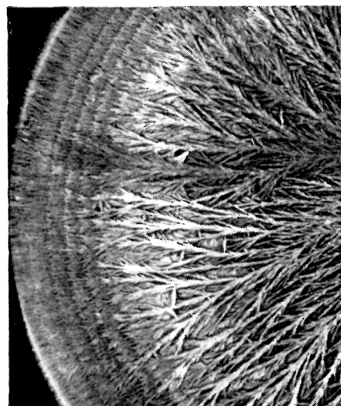


Bild 5 (Detail von Bild 2)
23. Dezember 1970

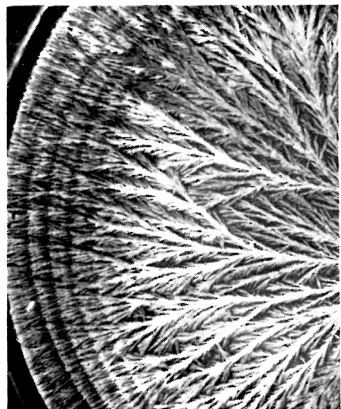


Bild 6
25. Februar 1971



Bild 7
13. März 1971



Bild 8
2. April 1971



Bild 9
21. April 1971



Bild 10
14. Mai 1971

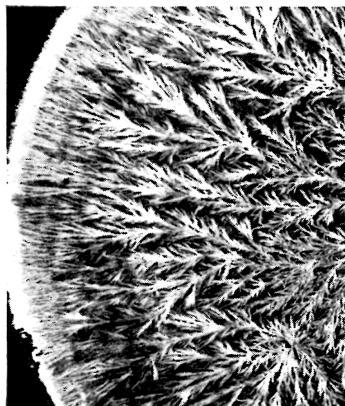


Bild 11 (Detail von Bild 4)
10. Juni 1971

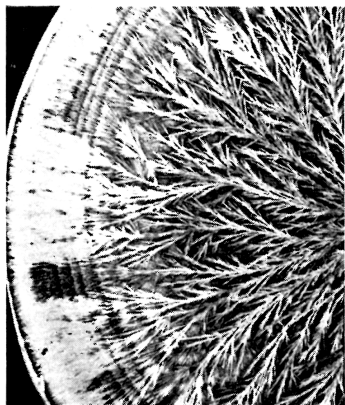


Bild 12
29. Juni 1971



Bild 13
29. Juni 1970

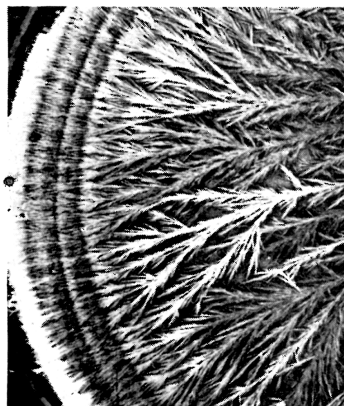


Bild 14
12. August 1971

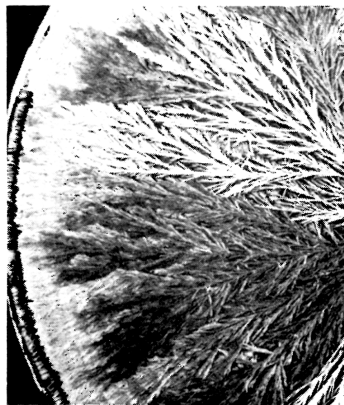


Bild 15
15. Oktober 1971

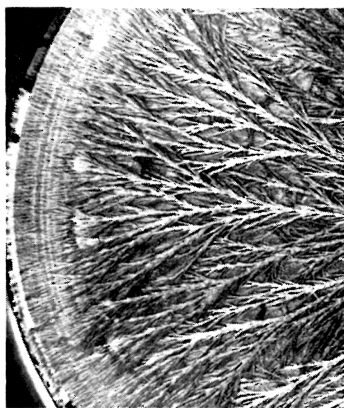


Bild 16
15. November 1971

Merkwürdigerweise geht das Wachstum auch in der zweiten Vegetationsperiode weiter. *Marktanner Turneretscher* stellte fest, dass «sich das Assimilationsgewebe in seiner spezifischen Form als Palisaden-Parenchym erst im zweiten Jahre ausbildet, nachdem also das Blatt bereits eine ganze Vegetationsperiode hindurch in Tätigkeit war» (zit. nach *Göbel* 1970). Auch das mechanische Stützgewebe in der Umgebung der wasserleitenden Tracheen bildet sich erst in der zweiten Vegetationsphase aus. Über die Entwicklung der Beeren sei nur erwähnt, dass Mitte August, vier bis fünf Monate nach der Befruchtung, die Beeren kaum die Hälfte ihrer endgültigen Grösse erreicht haben. Sie sind noch hart und grün. Erst im November zeigen sich die Beeren in ihrer weissen Farbe.

Zur Technik: In Kristallisationsschalen (9,5 cm Durchmesser) wurden 6 ml einer 2,5-gewichtsprozentigen $\text{CuCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ -Lösung gegeben. Zugesezt wurde 0,05 ml 50prozentiger Pflanzensaft. Unter regulierten Bedingungen wurde die Lösung in etwa neun Stunden zum Auskristallisieren gebracht.

Die Säfte sind hergestellt aus frisch gepflückten Apfelmistelzweigen, Blatt und Stengel im Gewichtsverhältnis 2:1. Man verwendete ausschliesslich vollausgewachsene Blätter, d. h. die Generation wurde erst im September – wenn die neue Blattgeneration voll ausgewachsen ist – gewechselt, zu einem Zeitpunkt, in welchem dies keinen entscheidenden Einfluss auf das Bild mehr hatte.

Von den drei Jahresläufen liegen vom ersten nahezu vollständig tägliche Kristallisationsserien (pro Tag 3 Platten) vor; von den beiden letzten ein bis zwei Serien pro Woche. Die Abbildungen haben wir dem letzten Jahreszyklus 1970/71 entnommen. Gewisse geringfügige Schwankungen der einzelnen Jahreszyklen werden weiter unten erörtert.

Zu den Bildern:

- 1–4 Übersichtsbilder, zwei vom Winter (23.12.70) und zwei vom Frühsommer (10.6.71). Aus Platzersparnisgründen sind von den übrigen Platten nur Detailaufnahmen wiedergegeben.
Die Homogenität in der erwähnten täglichen Serie möge durch diese beiden Proben illustriert sein.
Wir verwenden die Bezeichnung Randzone für die etwa 1 cm breite periphere Zone, die auf *Bild 1* und 2 konzentrische Ringe erkennen lässt. Sie umschliesst das «Mittelfeld». Von einem exzentrisch gelegenen Hauptzentrum strahlen die «Hauptstämme» zur Peripherie, von diesen zweigen «Äste», von diesen wiederum «Zweige» ab. Zwischen diesen Verästelungen, meistens von den Zweigen ausfächernd, erkennt man auf mehreren Bildern noch pflanzlich anmutende, palmettenartige Strukturen (auch als «Dendriten» bezeichnet).
- 1 u. 2 Die beiden Winterbilder zeigen feine, zarte Hauptstämme, mit einer verhältnismässig spärlichen Seitenverzweigung. Alle Nadelzüge sind fein und dünn. An der blassen Randzone brechen die Nadeln vielfach ab und setzen, fein auffächernd, neu an.
- 3 u. 4 Bei den Juni-Bildern wird eine Tendenz zu Vielzentrigkeit bemerkt. Die Hauptstämme sind gekrümmt und kaum von den zahlreichen Seitenverzweigungen (Äste und Zweige) abzugrenzen. Sie verleihen dem Bild einen sehr üppigen, vollen, aber wenig geordneten Charakter. In die Randzone strahlen die Nadelzüge vielfach ungebrochen hinein. Man erkennt jedoch ihren Bereich an den schattenhaften konzentrischen Ringen.
- 5 Detail von *Bild 2*.
- 6 Detail vom 25.2.71. Im Vergleich zum Bild vom Dezember werden die Stämme etwas kräftiger, robuster. Die Nadelzüge dringen kräftiger in die Randzone vor, die an Blässe verliert. Die feinsten Seitenverzweigungen werden deutlich reicher, voller, mit vermehrter Bildung von feinen Palmetten. Der Unterschied mit dem Dezember-Bild ist noch gering.
- 7 Detail vom 13.3.71. Die Unterschiede gegenüber dem vorigen Bild sind ebenfalls gering, aber für den geschulten Blick werden gewisse «Frühlingsmerkmale» deutlich sichtbar. Die feinsten Verzweigungen sind wiederum etwas reicher und fächerförmiger breiter aus.

- 8 Detail vom 2.4.71. Die Zeit Ende März/Anfang April bringt sehr schnelle Veränderungen im Bildcharakter mit sich. Die Seitenverzweigungen der Hauptstämme werden zahlreicher, viel länger und robuster. Die Äste strahlen nach Art der Stämme bis in die Bildperipherie. Die feinen Palmetten sind verschwunden, das Bild ausgefüllt mit kräftig zur Peripherie strahlenden Nadelzügen. (Wenn die Versuchsbedingungen so sind, dass vielzentrigte Bilder entstehen wie in den Holzkammern nach Pfeiffer, besteht Anfang April eine vermehrte Tendenz zu Einzentrigkeit bei kräftiger Durchstrahlung.)
- 9 Detail vom 21.4.71. Immer strahliger und «geordneter» wird das Bild. Die Züge der Seitenverzweigungen sind gleichwertig mit den «Hauptstämmen». Breiter fächern die zahlreichen langen Äste und Zweige aus.
- 10 Detail vom 14.5.71. In verstärktem Masse setzt sich die eingeschlagene Tendenz fort. Die Durchstrahlung der Nadelzüge in die Peripherie ist so robust, dass eine Randzone nicht mehr abzugrenzen ist. Im Vergleich zum vorherigen Bild ist die Schärfe der Einzelnadeln zurückgegangen, dafür zeigt das Gesamtbild dieser Zeit einen mehr samtener oder auch vogelfederartigen Aspekt.
- 11 Detail vom 10.6.71 (entspricht *Bild 4*). Das Bild ist zwar noch sehr üppig, wird aber im Vergleich zum vorherigen deutlich feiner und zarter. Der strahlige Charakter geht verloren, Äste und Zweige fächern sehr breit, nahezu in allen Richtungen aus. Damit verliert das Bild seine Koordination. Es besteht eine Tendenz zu Vielzentrigkeit, die Hauptstämme «verlieren sich im Gebüsch» von sehr dichter kompakter Art. Die Randzone ist wiederum deutlich abgesetzt zu erkennen. Das Bild hat gewissermassen eine «moosartige» Textur.
- 12 Detail vom 29.6.71. Sehr abrupt sind die Veränderungen Ende Juni/Anfang Juli. In wenigen Tagen verliert das Bild seinen moosartigen, reich verzweigten Charakter. In der sich verstärkt absetzenden Randzone treten fleckige Verkrustungen auf, die dem Bild ein «schmutziges» Aussehen verleihen. Die Nadelverzweigungen sind sehr viel spärlicher und schwach koordiniert. Das Gesamtbild wird wiederum einzentrig, um den Bildmittelpunkt besteht eine Tendenz zur Bildung von Hohlformen (nicht auf dem Detail zu erkennen).
- 13 Detail vom 29.6.70. Die «schmutzigen» Verklebungen in der Randzone treten in dieser Fülle nur an wenigen Tagen auf. Im vorangehenden Jahreszyklus (1969/70) trat die schlagartige Veränderung im Bild ebenfalls am 29. Juni auf.
- 14 Detail vom 12.8.71. Die Verklebungen finden sich noch in der äussersten Peripherie. Beim Beobachten der Originalplatten sind die Verklebungen allerdings wesentlich auffälliger. Oberflächlich gesehen bekommt das Bild eine gewisse Ähnlichkeit mit dem Vorfrühlingsbild. Es fehlt jedoch die feine Ausziselierung des letzteren, ebenso die reiche Dendritbildung.
- 15 Detail vom 15.10.71. Das Bild ist blasser, verwaschener. Man erkennt Partien, deren Nadeln stärker lichtdurchlässig sind (schattenhaft wirkend, vorwiegend links auf dem Bild) und dem gegenüber andere, die lichtundurchlässiger sind (hellere Nadelzüge, vorwiegend rechts). Am augenfälligsten ist das Phänomen bei Herbstbildern zu bemerken, sich abschwächend bei den Winterbildern. Ferner verstärkt sich die Tendenz zur Bildung von Hohlformen in der Nähe des Hauptzentrums. Im Hinblick auf Erfahrungen mit Getreidekörnern könnte man diesen Bildtyp als mehr dem Pflanzen-eiweissbild verwandt bezeichnen.
- 16 Detail vom 15.11.71. Das Bild ist dem Mittwintertyp schon ähnlich: fein, zart, mit blasser Randzone. Bemerkenswert sind die vielen senkrecht von den Hauptstämmen abzweigenden «Quersplitter», die in verstärktem Masse bei den Winterbildern auftreten (vgl. auch *Bild 5* vom 23.12.70). Die Veränderungen in den nun folgenden zwei bis drei Wintermonaten sind geringfügig, das Bild wird zunächst nur noch etwas «zarter».

Die verschiedenen Jahreszyklen stimmten hinsichtlich der Art der Bildveränderungen und des zeitlichen Ablaufs im wesentlichen überein. Allerdings wurde man besonders in der aufsteigenden Jahreshälfte auf eine gewisse Abhängigkeit von der Wetterlage aufmerksam. Von Januar bis Mitte Juli etwa lassen sich länger währende Schönwetter- oder Dunkelwetterperioden an den mehr oder weniger üppigen Verzweigungen der Nadelzüge im Verhältnis zum «Normalbild» der entsprechenden Jahreszeit ablesen. Auch können z. B. die starken Bildveränderungen, die Ende März/Anfang April eintreten, je nach Wetterlage abrupt, zögernd, etc. erscheinen.

Es zeichnen sich hier anscheinend Unterschiede gegenüber den Resultaten der Kapillardynamolyse ab. *A. Fyfe* (1967) unterscheidet vier Wachstumsphasen der Mistel, abgelesen an der Durchgestaltung der kapillardynamischen Bilder. Sie schreibt: «Die vierte Wachstumsphase ist erreicht, wenn der Saft der Blätter von jungen Pflanzenteilen die gleiche Gestaltungskraft aufweist wie der Saft der Blätter von älteren (d. h. vorjährigen, Ergänzung des Referenten) Pflanzenteilen. Es scheint, dass dieser Grad an Gestaltungskraft andauert, bis die älteren Blätter zum Abfallen bereit sind». Wie wir sehen, ist dies bei den Kristallisationsbildern nicht der Fall.

Mit der Kapillardynamolyse wurden ferner einerseits auffallende Tagesschwankungen der Mistelbilder festgestellt, andererseits Korrelationen vom Bildcharakter und gewisser Mondstellungen bemerkt. Kristallbilder dagegen von an verschiedenen Tag/Nachtzeiten gewonnenen Mistelsäften ergaben nur sehr geringfügige und nicht reproduzierbare Schwankungen. Es scheint, dass sich in der «Kristallisationssprache» gewissermassen eine andere Schicht des Pflanzenwesens äussert, eine Schicht, die einerseits mit den Lichtverhältnissen und andererseits mit Chemismus und «Lebenszustand» zusammenhängt.

Die Erfahrungen mit der Wetterlage einerseits, mit gewissen Standortunterschieden andererseits, machten uns auf die Lichtverhältnisse, unter denen die Mistel wächst, aufmerksam. An schattigem Standort gewachsene Mistel zeigt die sonst so charakteristischen Frühlingsmerkmale in wesentlich abgeschwächter Form. (Bemerkt sei in diesem Zusammenhange, dass bei jeder Ernte Mistelzweige von drei Büschen mit verschiedenem Standort am gleichen Baum gepflückt wurden.)

Ähnliche Erfahrungen, dass sich in der Kristallisationssprache stark die «lichtelementaren» Verhältnisse ausdrücken, wurden von *Krüger* und *Engquist* gemacht. Letztere führte Versuche mit im Schatten und im Licht gewachsenen Pflanzen durch und konnte regelmässig wiederkehrende Unterschiede feststellen (*Engquist* 1963). *Krüger* bemerkte im Bildcharakter von Kristallisationen der gleichen Pflanze Unterschiede, je nachdem sie bei Sonnenschein oder dunklem Wetter geerntet wurden (mündliche Mitteilung).

Andererseits ist auf die bekannte Tatsache hinzuweisen, dass der «Lebenszustand» der Pflanzensubstanz sich im Bilde äussert. Schon wenn man den Pressaft wenige Stunden bei Zimmertemperatur stehen lässt, machen sich Alterungserscheinungen im Kristallbild bemerkbar. (Es ist beachtenswert, wie ein innerer «Lebenssinn» unmittelbar bei der vergleichenden Betrachtung solcher Alterungsreihen angesprochen wird (vgl. *Engquist* 1970 und 1961).)

Selbstverständlich haben diese «elementaren» Ereignisse auch einen substantiellen Aspekt. Im Frühling sehen wir ein gewisses zeitliches Parallelgehen von bestimmten Zügen im Bilde und dem Mass der Stärkebildung in der Mistel. *Engel* (1915) stellte fest, dass im April die Stärke schnell zunimmt, ein Maximum im Mai aufweist und auch im Juni noch reichlich vorhanden ist. (In diesen Monaten setzt sich aus einem Pressaft in kurzer Zeit eine massive weisse Schicht von Stärkekörnern ab.) In den neuen Blättern ist die Stärke bis in den August hinein nachweisbar.

Setzt man einem Wintersaft aus der Mistel gewonnene Stärke bei und bringt ihn zum Auskristallisieren, so zeigt das Bild durchaus gewisse «Frühlingsmerkmale», wenn es auch keineswegs dem Frühlings-Mistelbild gleich kommt. Offensichtlich ist die Stärke nur eine Komponente in einem komplexen Geschehen. — Wir können den hiermit zusammenhängenden Fragenkomplex der Stärkespeicherung und ihr Verhältnis zu anderen Substanzen, insbesondere der löslichen Kohlehydrate, in diesem Rahmen nur erwähnen. Es ist zu hoffen, dass zukünftige Untersuchungen ein weiteres Licht auf die Bildergebnisse werfen werden.

Die jahresperiodische Speicherung von Stärke ist bisher nur an wenigen Pflanzen untersucht. Die mediterranen Hartlaubgewächse enthalten z. B. im Frühjahr bei intensiver Assimilierung wenig (löslichen) Zucker, speichern dafür grosse Mengen Stärke (entsprechend vieler laubwechselnder Pflanzen). Im trockenen Sommer reduziert sich diese «Reservestärke», um im Herbst wieder anzusteigen. Im Winter erfolgt eine neuerliche Entleerung (*Ruhland*). In der aufsteigenden Jahreshälfte zeigt die Mistel den gleichen Prozess der Stärkespeicherung, allerdings in einem ungewöhnlich hohen Grade. Die Kristallisationsbilder von Mai/Anfang

Juni haben durchaus ein Aussehen vergleichbar mit denen von manchen «Speicherorganen», wie sie sich im «normalen» Pflanzenleben im Spätsommer oder Herbst ergeben. Es ist, als ob die Mistel in zeitlich gedrängter Form einen Prozess, der (von Photosynthese) zu Stärke-speicherung führt, durchmacht.

Wir kommen zu den anfangs erwähnten methodischen Schritten zurück. Ein kausal-analytisches Denken ist beim Auffinden des oben erwähnten Zusammenhanges leicht geneigt, die «Erklärung» der Formen in stofflichen Komponenten zu suchen. Es fühlt sich aus einer gewissen Denkgewohnheit befriedigt, wenn es aus der einen Vorstellung die andere in äusserlicher Weise ableiten kann.

In einem nächsten, eingangs erwähnten Schritt kann man noch eine andere Denkart betätigen, indem man vorstellend die Verwandlung der Bilder innerlich vollzieht. Man kann versuchen, den inneren Duktus der Bilder in Zusammenhang mit der Mistelentwicklung und dem Jahreslaufgeschehen zu bringen. Allerdings ist dabei zu beachten, dass in den Kristallisationen nur ein gewisser Prozessbereich der Mistel (vorwiegend zusammenhängend mit dem Blattorgan) ins Bild «gehoben» wird. Die Bemühung, mit der Ganzheit von Bildverwandlung, Mistelentwicklung und Jahreslauf umzugehen, sei folgendermassen skizziert:

Nach der Zartheit und relativen Armut des Bildes der Mittwinterruhe, macht sich zur Zeit der Mistelblüte ein reicheres Durchziseliertersein in zahlreichen feinen, palmettenartigen Formen bemerkbar. Im März wird das Bild allmählich kräftiger, einheitlicher, lebensvoller. Im April und Mai zeigen die Bilder einen immer üppiger werdenden Aspekt und eine sehr robuste und «volle» Durchgestaltung. Die Randzone «verstreicht» und wird von den Nadelstämmen überstrahlt. Diese Veränderungen hängen mit einem Prozess zusammen, der zu einer ausserordentlich reichen Stärkebildung führt. Die Mistel gliedert sich mit diesem Prozess dem Jahreslaufgeschehen bis zu einem gewissen Grade ein. Sie führt die Stärkebildung allerdings in ungewöhnlich starkem Grade und in zeitlich gedrängter Form durch. Die Bilder werden den Kristallisationen von manchen stärkehaltigen Speicherorganen ähnlich. Aber auch in der Periode des höchsten Stärkegehaltes ändern sie sich beträchtlich. Immer dichter und büscheliger werden anfangs Juni die Verzweigungen, aber zugleich bekommt das Bild einen «unkoordinierten» und auch «leblosen» Aspekt. (In ähnlicher Weise, wie bei Alterungsreihen mit zunehmender Alterung der Säfte, kann das Bild als «leblos» bezeichnet werden.) Die Randzone verbreitert sich, es besteht eine Tendenz, sich in viele Zentren aufzulösen. Den gleichen Eindruck des weniger «Vitalen» und schwächer Durchgeformten erhält man auch bei genauer Betrachtung der einzelnen Nadelzüge. Dann ändert sich in der Zeit nach der Sommersonnenwende das Bild sehr abrupt in wenigen Tagen. Es ist die Zeit, in der auch die Stärkesubstanz schnell zurückgeht. Der Bildaspekt wird sehr viel ärmer, feiner, und in der Bildperipherie treten starke Verklebungen auf. Es ist, wie wenn die Mistel gegen den Prozess der Stärkebildung ankämpfen würde. Sie löst das «geronnene Licht» gewissermassen wieder auf. Vielleicht darf man diese Gebärde in Zusammenhang mit der Tatsache sehen, dass im Herbst und Winter sogar das Chlorophyll aufgelöst wird, besonders dort, wo die Mistel stark dem äusseren Licht ausgesetzt ist. In der Winterszeit kommen in ihr mehr die rötlich-warmen Töne (Cuticula) zur Geltung (Göbel 1970).

Im Herbst und Winter sind die Bildveränderungen sehr viel allmählicher. Allerdings beobachtet man, besonders im Oktober, stärkere Schwankungen von Tag zu Tag im Verhältnis der lichtdurchlässigen und lichtundurchlässigen Partien des Bildes und in der Ausgestaltung von Hohlformen. Im November wird das Bild zarter und feiner, um sich im Dezember nur noch wenig zu verändern.

So etwa könnte man auf die innere Dynamik dieses Zeitgebildes hinweisen. Über das Verhältnis von der Mistel zum Jahreslauf schildert *Boie* (1970): «Die Mistel emanzipiert sich zwar in ihrer zeitlichen Entwicklung weitgehend vom Jahresrhythmus der Erde, ist aber dennoch gezwungen, an ihm bis zu einem gewissen Grade teilzunehmen. Dadurch verliert sie etwas von ihrer eigenen Wesensart, die mit der Erde nichts zu tun hat.» Die Entwicklung der Bilder von März bis Anfang Juni spricht für ein «Mitmachen» mit dem Jahresrhythmus von Sonne und Erde, allerdings in einer accelerierten Form, so dass Anfang Juni das Bild den Aspekt eines Speicherorganes besitzt. In der kurzen Zeitspanne Ende Juni/Anfang Juli kommt in der geschilderten abrupten Bildverwandlung anscheinend eine Art «Rebellion» zum Ausdruck.

Zusammenfassung

Es werden die jahreszeitlichen Veränderungen im CuCl_2 -Kristallisationsbild von *Viscum Mali* so geschildert, dass nach der äusseren Charakterisierung der Änderungen in der Bildgestaltung versucht wird, in einem nächsten Erkenntnisschritt den inneren Duktus, die «Gebärde» dieses Zeitenlaufes zu erfassen.

Der erste Schritt erlaubte u. a. folgende Feststellungen:

Die Bilder sprechen auf den Vitalitätszustand der Säfte, auf gewisse chemische Bestandteile, auf die Lichtverhältnisse, in welchen die Mistel gewachsen ist, an. Man kann ein Winterbild, Frühlingsbild etc. und teilweise sogar für einzelne Monats-teile charakteristische Typen finden. Entsprechende Verschiebungen hingen zusammen mit länger währenden Wetterperioden.

Der zweite Schritt ermöglichte den Versuch, einige Äusserungen der Mistel als Zeitwesen, d. h. die besondere Art, wie sich die Mistel gegenüber dem Jahreslauf verselbständigt, zu charakterisieren.

LITERATUR

- Boie, Dietrich* (1970): Mistel und Krebs. Stuttgart.
Engel, Gerhard (1915): Dissertation, Göttingen.
Engquist, Magda (1961): Strukturveränderungen im Kupferchlorid-Kristallisationsbild von Pflanzensubstanzen durch Alterung und Düngung. Lebendige Erde, Stuttgart.
 — (1963): Pflanzenwachstum in Licht und Schatten. Lebendige Erde.
 — (1970): Gestaltkräfte des Lebendigen. Frankfurt/M.
Fyfe, Agnes (1967): Die Signatur des Mondes im Pflanzenreich. Stuttgart.
 — (1969): Die Mistel im Jahreslauf, Elemente d. N. 10.
Göbel, Thomas (1970): Das Laubblatt der weissbeerigen Mistel. Elemente d. N. 12.
Ruhland, W.: Handbuch der Pflanzenphysiologie, Bd. VI, Springer, Berlin.
Steiner, Rudolf (1920): Geisteswissenschaft und Medizin. 3. Aufl. Dornach 1961.
Tubeuf, K. Frhr. v. (1923): Monographie der Mistel. München und Berlin.

Ate Koopmans
 Chemisch-Biologisches Laboratorium
 am Goetheanum
 CH-4143 Dornach

Dem Verein für Krebsforschung, Arlesheim, sei für einen finanziellen Beitrag zu den Versuchen bestens gedankt.