

Zeitschrift: Bulletin de la Société Fribourgeoise des Sciences Naturelles = Bulletin der Naturforschenden Gesellschaft Freiburg

Herausgeber: Société Fribourgeoise des Sciences Naturelles

Band: 57 (1967-1968)

Heft: 2

Artikel: Die Reproduzierbarkeit der sogenannten "empfindlichen Kupferchloridkristallisation"

Autor: Nickel, E.

Kapitel: 3: Prinzipielles zur Methode und zum bisherigen Deutungsstand

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-308434>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 01.04.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

zentrische, noch regellos polyzentrische Thesigramme entstehen; erstrebt wird die Dominanz eines Hauptsphäriten, kombiniert mit dem Auftreten lokaler Zeichen.

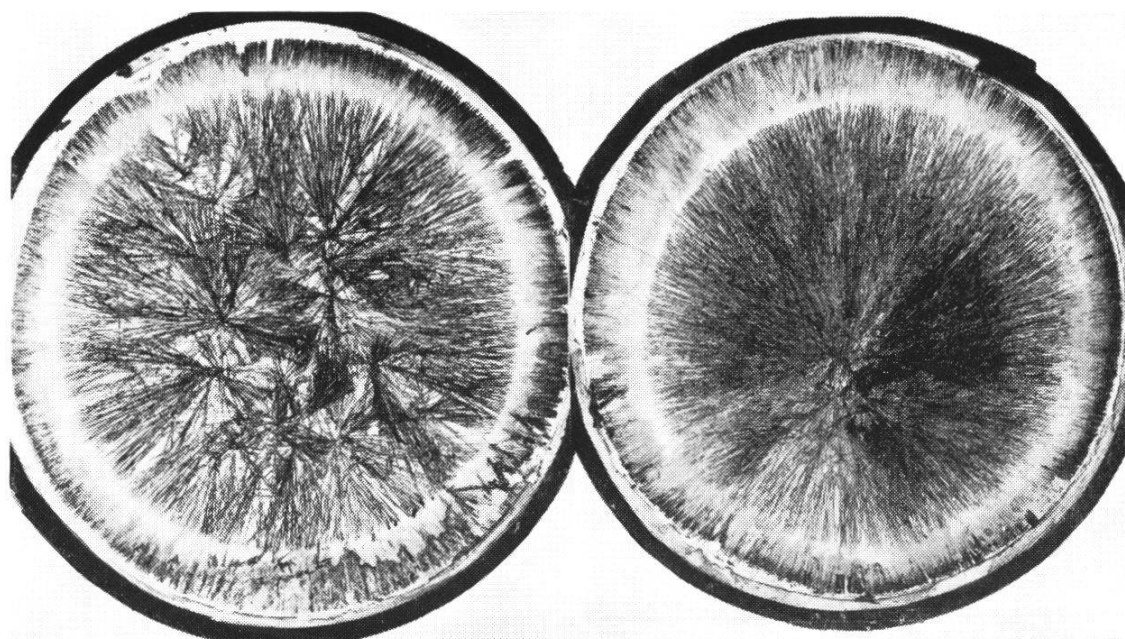


Abb. 3 BKB bei unterschiedlicher Versuchsführung zur Demonstration der Variabilität von Thesigrammen. Auswertbare BKB sollen eine Grundgestalt zwischen beiden Extremen haben. Je nach den vorliegenden Konzentrationen sind die optimalen Bedingungen verschieden. (Das linke Bild wurde in der Klimakammer bei konstanten Bedingungen erzeugt; 30°C, 30 % RF, 14 Std. Kristallisationsdauer. Das rechte Bild entstand vom gleichen Blut in der auf 36°C aufgeheizten und dann abgeschalteten Kammer, deren Temperatur auf 26°C sank. Ende der Kristallisation nach 15 Std.).

3. PRINZIPIELLES ZUR METHODE UND ZUM BISHERIGEN DEUTUNGSSTAND

a) Die Praxis der Methode

Je nach der Anwendung der Methode werden verschiedene Kristallisationsvorschriften gegeben. Auch für den speziellen Zweig der BKB-Herstellung gibt es mehrere Varianten; die zwei wichtigsten sind wohl jene nach Pfeiffer (zugleich Betriebsvorschrift für das Laboratorium

in Dornach ¹⁾ und jene nach Selawry. Im Kap. 4 werden die Details der Methoden beschrieben. Hier soll lediglich das Prinzip des Vorganges dargelegt werden.

Man bereitet aus CuCl_2 eine Lösung. Aus der Fingerbeere der Versuchsperson entnommenes, auf Filterpapier aufgefangenes (und so konserviertes) Blut wird mit dest. Wasser hämolysiert und hernach auf 5 Reagenzgläser verteilt. Nach Zugabe von CuCl_2 -Lösung und guter Durchmischung werden die Lösungen auf spezialgesäuberte, mit kreisförmigem Rand versehene Glasplatten ausgegossen. Bei ca. 30°C und mittlerer Feuchte werden die Platten in einer Klimazelle sich selber überlassen. Nach Durchlaufen einer Inkubationszeit beginnt die «empfindliche Kristallisation». Sie ist nach ca. 15 Stunden beendet. Die Platten werden nachgetrocknet und abgedeckt. Die Strukturen einer Serie werden über einem Lichtkasten analysiert und verglichen: Um ein Hauptstrahlungszentrum gruppieren sich Nebenzentren, Substanzausparungen und Aggregationen. Der Grenzfall, daß außer der zentralen «Sphäritsonne» kein weiteres Formelement auftritt, ist sehr selten; ebenso selten ist das Auftreten völlig chaotischer Bilder.

Nur Serien, bei denen alle Platten im Typ ähnlich sind, gelten als geglückt, d. h. «empfindlich kristallisiert». Die Platten der gleichen Serie werden nun untereinander lageparallelisiert und hernach auf Art und Position der speziellen Zeichen im Wachstumsfeld analysiert.

Die Lageparallelisierung ergibt sich aus folgendem: Man kann annehmen, daß in der eindunstenden CuCl_2 -Lösung bis zur Kristallisation eine völlig konzentrische Substanzverteilung auf der kreisförmigen Platte vorliegt. Doch bildet sich (aus Gründen, die in Kapitel 5 zu besprechen sind) der Primärkeim nicht genau im Zentrum der Platte, sondern liegt exzentrisch, und die Kreissymmetrie geht verloren. Man muß nun zwischen dem Plattenzentrum und dem Späritenzentrum unterscheiden. Das Späritenzentrum wird – wie Abb. 4 zeigt – so gelegt, daß eine rechts/links-Spiegelsymmetrie entsteht.

Nachdem so alle Platten der gleichen Serie in gleicher Lage vorliegen, versucht der Auswerter herauszufinden, welche Charakteristik

¹ Den Forschern des Naturwissenschaftlichen Labors am Goetheanum in Dornach möchten wir hierdurch für freundliche Beratung bei der Pfeiffer-Methode danken, ebenso für ihre Bereitschaft zu einem vergleichenden BKB-Test, der uns in die Lage versetzte, die eigenen BKB so zu steuern, daß die BKB der Praktiker (und damit der Literatur) verglichen werden konnten.

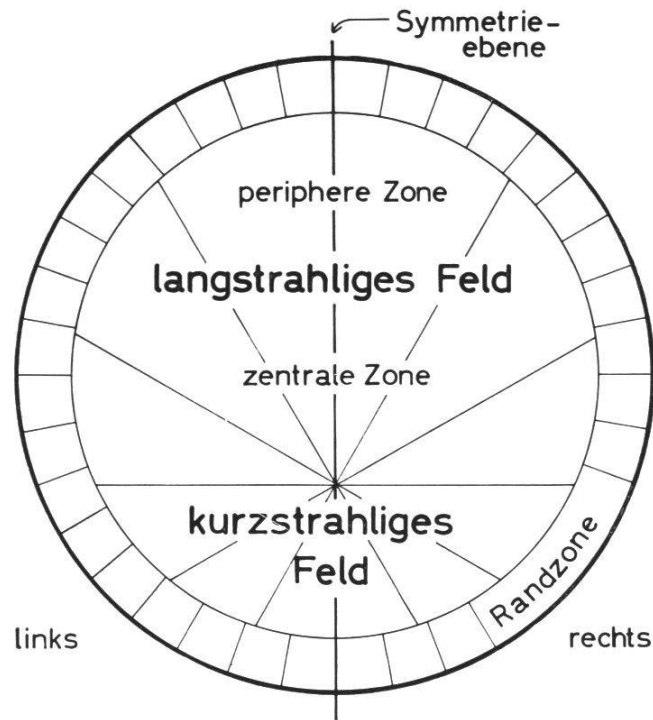


Abb. 4 Auswerteposition der Thesigramme, insbesondere der BKB: Das Hauptzentrum wird so gestellt, daß eine rechts/links-Spiegelsymmetrie vorliegt.

die betreffende Serie hat. Die dabei angewandten Regeln, die zur *diagnostischen* Deutung des BKB führen, sind bis jetzt rein empirischer Natur.

Unter solchen Umständen scheint die Prüfung der Reproduzierbarkeit des Verfahrens einfach, da der Übergang von der morphologischen Analyse zur diagnostischen Interpretation erst am Ende des Testes stattfindet. Doch ist es eben nicht möglich, die Reproduzierbarkeit zu ermitteln, ohne die Interpretation heranzuziehen, weil letztere uns verrät, welche der Merkmale des BKB überhaupt (und in welchem Zusammenhang) von Bedeutung sind. Allein aus diesem Grunde hat sich der Kristallograph auch mit der diagnostischen Nomenklatur zu befassen¹. Zuvor aber, um die Mannigfaltigkeit der Phänomene besser

¹ «Diagnostisch» bedeutet in unserem Zusammenhang, daß man aus dem BKB Hinweise für den gesundheitlichen Status der Versuchsperson gewinnt. Welche Bedenken hierbei auftreten, ergibt sich daraus, daß die Praktiker es nicht gerne hören, wenn man von einem «medizinischen Test» spricht. F. Bessenich vom Dornacher Laboratorium hat sich nach jahrzehntelanger Tätigkeit wie folgt geäußert: «Der Befund eines Kristallisationstestes ... will ... und kann ... niemals den Anspruch einer Diagnose machen. Er kann für den Arzt entweder eine Bestätigung seiner schon vorher gestellten Diagnose oder ein Hinweis für eine neue Richtung seiner diagnostischen Bemühungen sein» (1960, S. 13).

zu verstehen, sei noch ein Wort über den Einfluß der Lösungsgenossen gesagt.

b) *Eiweiß als Lösungsgenosse*

Die Gestaltgebung des BKB ist von der Zentrierung des Wachstumsfeldes her prinzipiell verständlich. Freilich hatte Pfeiffer seinerzeit, als die Methode neu war (und in der gleichen Studie über Blut, Pflanzensaft, Düngung, Eisblumen usw. berichtet wurde) die Meinung vertreten, daß eine «Strahlung» wirksam sein müsse, die von stark verdünnten Substanzen ausgehe, und die auch als mitogene Strahlung von Gurwitsch, Reiter & Gabor, Stempell experimentell nachgewiesen worden sei. Spätere Untersuchungen – ebenfalls von Pfeiffer selbst – haben aber die Bedeutung des Bluteiweißes herausgestellt. Blut enthält neben 78 % Wasser fast nur Eiweißstoffe (21,5 %) und schon der Mineraloge Jung hatte darauf hingewiesen, daß bereits vor der Kristallisation des CuCl_2 ein Eiweißkoagulat über die gesamte Platte verteilt sei. Es beginne die Eiweißausscheidung von der Mitte der Platte aus und rücke konzentrisch gegen die Ränder vor, wie sich durch Unterbrechung der Versuche zu verschiedenen Zeiten ergeben habe. Demnach würden also die Kristallnadeln in dieses kolloide Gerüst einschließen und die vorgegebene und während der Kristallisation fortgeführte Eiweißverteilung fixieren. Näheres s. auch bei Neuhaus («Über Keimbildung etc.»; 1960).

Man kann annehmen, daß sich die Eiweißkomponenten radiär um die gedachte Mitte differenzieren. Da sich die Acidität durch das Eindunsten erhöht, und zwar wegen der hochstehenden Ränder in der Mitte schneller als an der Peripherie, kann die Fraktionierung nach den unterschiedlichen isoelektrischen Punkten der Komponenten erfolgen. Selawry meint, daß (entsprechend der Abfolge von Proteinausfällungen im Blut) sich die Fibrinogene zentral, die Globuline als nächstes und die Albumine peripher abscheiden. Abweichungen von der Norm im Blute von Kranken würden sich in der Gestaltung des BKB widerspiegeln.

Wenn wir eine BKB-Kristallisation phasenmäßig verfolgen, so ergibt sich also folgendes: Die Platten, versehen mit einem Glas- oder Celluloidring stehen in der Kammer; ihr Inhalt beginnt zu verdunsten, die Eindunstung ist in der Mitte am größten, der Flüssigkeitsspiegel entsprechend konkav gewölbt.

Nach einer Inkubationszeit ist die Eiweißfällung zu erwarten. Gemäß den Beobachtungen von Pfeiffer und Jung erscheint die Trübung nach ca. 12 Stunden.

E. Pfeiffer – in F. Bessenich (1960) – schreibt auf S. 84: «Gegen Ende der Phase A (= Anlaufphase nach Pfeiffer) beobachtet man nun, daß in der bis jetzt klaren Lösung von einheitlicher Färbung ganz leichte, vorübergehende Trübungen auftreten, außerdem eine Trennung der Randzone von der Mittelzone. Ferner, daß diese Trübungen nach dem Rand zu strahligen Charakter haben, nach der Mitte zu eine Art Schlierenbildung aufwiesen. Innerhalb der Schlieren treten geformte Elemente durch Ausfällung kolloidaler Eiweißbestandteile auf. Diese Ausfällungen nehmen bereits einen Teil der Positionen und Formcharaktere ein, die später im Kristallbild zum Vorschein kommen.»

Anschließend erfolgt in den nächsten zwei Stunden die Sphäritkristallisation. Nun beginnen sich Kristalle auch an anderen Stellen der Platte auszuscheiden. Diese Aggregate verwachsen in der Folge mit dem Hauptsphärit, bis die ganze Fläche bedeckt ist. Die bei der Hauptkristallisation kristallfrei gebliebenen Bezirke werden relativ spät gefüllt. Pfeiffer, der einen solchen Vorgang gefilmt hat, bemerkte, daß um Nadeln, die quer zur allgemeinen Strahlenrichtung stehen, die Kristallisation hofartig ausgespart bleibt und daß die stetig voranschließenden Nadeln der Hauptsphärite in der Nähe solcher Höfe ihr Wachstum bremsen.

Demnach würde also die Gestalt des BKB gegen Ende der Inkubationszeit in den ersten Phasen der Kristallisationsperiode geprägt. Im guten Sinne empfindlich wäre die Kristallisation gewesen, wenn es den Kristallen gelang, den vorgefundenen Eiweißstrukturen nachzufahren und zusammen mit dem noch dispersen Eiweiß eine Ganzheit zu bilden. Bei zu stürmischer radialer Ausbreitung würden schon bestehende Feinheiten einfach überfahren worden sein; bei zu langsamer Füllung der Felder hätten zufällige Nebeneffekte eine desorientierte Kristallisation über und in der Eiweißmatritze erzeugt.

Den Eiweißfilm kann man nach Weglösen der Kristalle für sich studieren; mit Eosin oder anderen in der Mikroskopie üblichen Farbstoffen ist er noch deutlicher in seiner Struktur präparierbar. Pfeiffer (1960) schreibt wörtlich: «Ein ähnlicher Film entsteht auch, wenn man eine wäßrige Blutlösung (ohne CuCl_2) und unter sonst gleichen Bedingungen eintrocknen läßt. Dabei beobachtet man, daß den geläufigen Bildern ähnliche Formen entstehen, ja sogar die endgültige Kristallisationsanordnung vorgebildet wird» (S. 84).

Tabelle I: Morphologische Ansprache des Blutkristallisationsbildes

Der Sphäritypus

Zahl der Zentren:

monozentrisch, bzw. monozentrisch mit verbreitertem Zentrum
polyzentrisch mit Hauptzentrum und Nebenzentren
polyzentrisch mit untereinander gleichwertigen Zentren

Verteilung der Zentren:

stark/schwach exzentrisches Hauptzentrum
Anordnung der Zentren zu einem Zentrenkranz
polyzentrisch-chaotisch

Art der Zentren:

einfache, sternartige Zentren
Rosettenzentren (radial gescharte blattartige Hohlformen)
fächerige bis «geflochtene» Zentren

Konfiguration und Gesamteindruck:

streng radialstrahlig, verflochten, auffasernd
gut oder schlecht durchformter Typus
lockere oder dichte Lagerung (Größe der Zwischenräume)
zarte oder plumpe Nadelbildung
kontrahiertes oder zentrifugales Arrangement

Die Formengarnitur

1. Im Hinblick auf die Kristalle selbst

Komplette und inkomplette Sterne; verzerrte «Kometen», sowie zu kreuzförmigen Büscheln zusammengefaßte Sterne (Malteserkreuz).

Rudimentäre Strahlungszentren: Büschel, Fächer; Doppelfächer oft als strukturbestimmende Elemente des BKB

Querlagerungen: Quernadeln und -büschel können störungslos vom anrückenden Sphärit umwachsen werden. Querlagen können ferner als Zwillingsabzweigung von einem in Strahlenrichtung wachsenden Kristall entstehen. Querlagerungen im engeren Sinne sind frei gewachsene Einzelkristalle, bzw. nur schmal geöffnete Büschel, die die Wachstumsfront absperren. Abschwächungen des «typischen» Falles sind solche, wo von der Mitte der Quernadel ein Polygon zu wachsen beginnt, oder, wenn die Fächerung der Quernadel sich beidseitig zu einem Polygon emporzieht (Polygone mit Basisleiste).

«Dendriten» (meist als zweite Wachstumsgeneration).

2. Im Hinblick auf die tangentiale Umschließung kristallfreier Räume

Geschlossene Polygone

Radial um ein Sphärit-Zentrum: komplette oder inkomplette Rosette; auch verzerrte, verschobene Rosetten.

Abseits von Sphärit-Zentren auftretende Gebilde: isometrisch oder länglich, mit gerundeten (eichel-knospenartigen) oder geraden Begrenzungsflächen von symmetrischer oder asymmetrischer Form.

Offene Polygone

U-Formen (= Polygone mit Basis und zwei parallelen Wänden)

Büschel; bei diesen liegt der Bildeindruck mehr auf den Fächern, weniger auf der durch sie begrenzten Hohlform

Alle Polygone können von einem einzigen Keim ausgehen (sie wachsen dann sozusagen vom Blattstiel anfangend zur Blattspitze), sie können aber auch aus mehreren Teilsektoren zusammenwachsen.

Die meisten Polygone sind anisometrisch. Die selteneren isometrischen Polygone haben sich oft von einem Keime aus in *einem* Richtungssinne zyklisch geschlossen.

Sekundäre Füllungsstrukturen

haben die gleiche Formengarnitur wie das Hauptkristalliat. Dendritenartige Fächer kommen hier reichlicher vor als im Hauptkristalliat.

c) Organzeichen und Lokalisation (Tabelle I)

Beim ersten Studium eines Thesigrammes ist man erstaunt über die Vielfalt der Strukturen. Soll man eine BKB-Serie auswerten, wird es schwerfallen, die Ähnlichkeit der Platten zu definieren. Ganz zwangsläufig wird man sich daher, wie dies auch die Praktiker getan haben, eine Formengarnitur zurechtlegen, um Zusammenhänge in der Vielfalt der Strukturen zu sehen.

Während reines Kupferchlorid als Thesigramm ein einfaches Nadelgeflecht ergibt, sind bei Kolloidzusatz die Aggregate geschwungen, ornamental, bedingt durch eine Auffächerung der Kristalle nach Art des Desminwachstums. Diese Fächer und Doppelfächer, sowie die sich – bei stärkerer Krümmung – zu Polygonen schließenden Nadelaggregate sind Komponenten der Gesamtstruktur; sie arrangieren sich im BKB in Abhängigkeit von der Lage im Wachstumsfeld. Als Einzelphänomene sind die Kurvenzüge (Kreisevolventen) verständlich als «Tangentiale Kurven durch repetierende Bildung gebundener Keime» (Leonhardt, 1954).

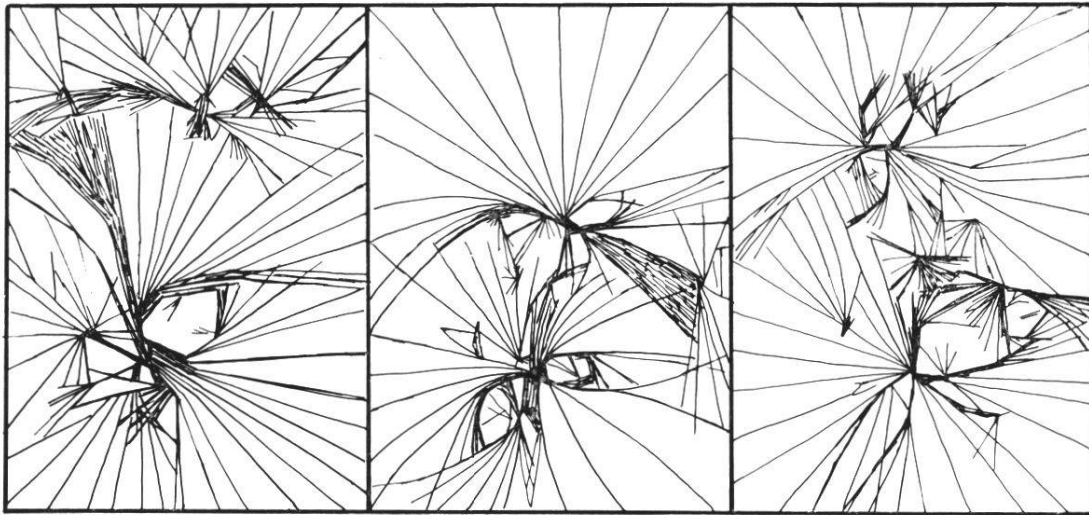


Abb. 5 Entartung der Sphärit-Zentren zu Hohlformen: Details des Hauptzentrums aus 3 Platten. In auswerterichtiger Position ist jeweils ein im Original 6 cm großer Ausschnitt der Platte gezeichnet. (BKB von Mamma-Carcinom).

Die Phänomene des Verzweigungswachstums (und ihr Zusammenhang mit den von der Kristallisation ausgesparten Bereichen mit angereicherten Lösungsgenossen) hat A. Neuhaus (in Selawry) diskutiert und den Ablauf einer BKB-Kristallisation in Einzelheiten geschildert und gedeutet. A. Neuhaus nimmt an, daß Eiweiß die Basis der nach (001) wachsenden Nadeln blockiert; die Größe des Abzweigungswinkels beim dadurch erzwungenen Fächerwachstum wäre demnach die wichtigste Bestimmungsgröße, was die Wechselwirkung zwischen Kristallwachstum und Eiweißgenwart betrifft.

A. Neuhaus äußert sich an anderer Stelle (1960, S. 489, Was sagt die Wissenschaft ...) über die «temporäre Adsorption auf 'affinen Strukturperioden' der wachsenden Kupfersalznadeln» wie folgt:

«Kristallitlänge und Auffächerungswinkel sind innerhalb eines Nadelzuges ziemlich gleichförmig und zeigen damit periodisch-stoßweises Wachstum an, dessen Ursache nach Versuchsanlage nur in periodischen Hemmungen infolge Eiweißadsorption gesucht werden kann».

Dem Praktiker erscheinen die Kurven als «Formen». Solange die Kurvenzüge nicht zur Einwickelung führen, überwiegt der Eindruck als Fächer; sobald sich die Kurvenzüge schließen, entsteht der Eindruck einer «Hohlform». Eine vereinfachte Liste dieser «Formen» oder «Zeichen» enthält die Tabelle 1; Beispiele zeigen die Abb. 5 und 6.

Es ergibt sich aus der Art der Sphäritkristallisation, daß die Zeichen nicht an beliebiger Stelle im Wachstumsfeld entstehen. Wir werden im 5. Kapitel noch näher darauf eingehen. Vielblättrige Rosetten beispielsweise werden (wie die Zweiblätter von B. Popoff) bevorzugt am



Abb. 6 Übergang von Fächerwachstum zur Einwicklung (Hohlformenbildung) beim Rekristallisationsversuch einer BKB-Mischung. Man beachte auch den kontinuierlich gekrümmten «Faden», hell im Foto, U-förmig, unterhalb des kristallfreien Eiweißhofes. Bildbreite ca. 20 mm.

Zentrum des Sphäriten auftreten, sie sind einfach eine Variante der strahligen Kristallisation. Polygone werden in der Nähe des Kristallisationszentrums eher *isometrisch* entwickelt sein und können mit der Rosettenbildung im Zusammenhang stehen. Polygone an der Peripherie des Sphäriten hingegen müssen zu flammenartiger *anisometrischer* Gestalt kommen.

Da die Thesigramme zur Auswertung in eine bestimmte Position gebracht werden (Abb. 4) sind auch die Zeichen «lokalisiert»¹. Ein

¹ Thesigramme, die bei dieser Aufstellung Schwierigkeiten bereiten, sind für die Auswertung ungeeignet. Im allgemeinen lassen sich aber die meisten Platten, sofern eine Serie vorliegt, im Rahmen dieser Serie in Auswertestellung anordnen.

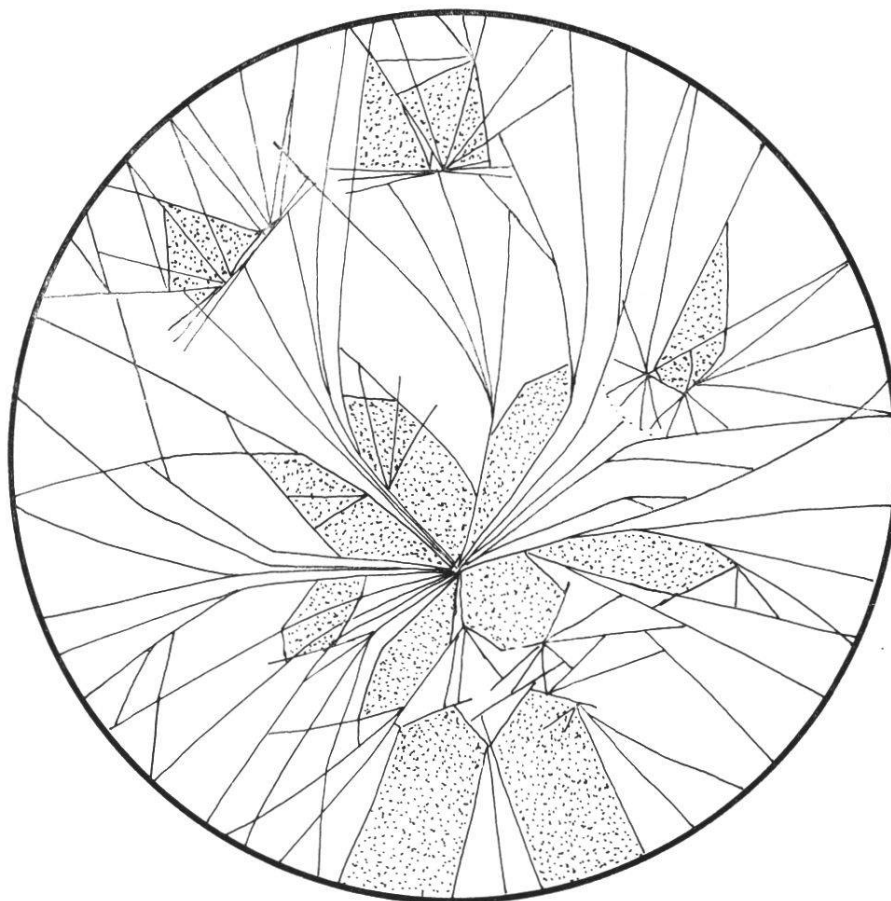


Abb. 7 Normbild der typischen Zeichenverteilung: Rosetten und Polygone am Hauptzentrum; U-Zeichen gegen den kurzstrahligen Teil; Fächer und Doppelfächer als Zwischenstrukturen um symmetrische oder asymmetrische Hohlformen; neue Zentren und (Quer-)störungen gegen die Peripherie. – Bei polyzentrischen BKB werden die Anordnungen komplizierter: Mehrfache Wiederholung der Rosetten, Durchdringung mehrerer Zeichen etc. Das Arrangement kann zentripetal «kontrahiert» oder gegen die Peripherie geweitet sein, vor dem Vergleich verschiedener Platten ist daher eine «Proportionalentzerrung» notwendig.

allgemeines Schema gibt die *Abb. 7*. Im Normalfall entsteht also ein Feld mit bilateral-symmetrischen Wachstumsverhältnissen; an eine Hauptrosette schließen sich paarige Zeichen¹ an, die sich gegen den langstrahligen Teil flammenartig verbreitern, gegen den kurzstrahligen Teil U-förmig geöffnet bleiben. Mit größerem Abstand vom Strahlenzentrum sind auch Quernadeln mit den dazugehörigen Störungen des Gesamtbildes zu erwarten.

¹ Nur für das «Leberzeichen» soll eine Ausnahme bestehen, siehe weiter unten.

Schließlich wird man feststellen, daß bei bleibender Grundgestalt die Einzelzeichen des BKB manches Mal mehr auf den zentralen Bereich zusammengezogen, manchmal aber «wie aufgebläht» gegen die Peripherie verschoben sind. Gleichzubewertende Stellen sind also auf verschiedenen Platten verschieden zentralabständig. Da häufig noch andersartige, mehr zufällige Unregelmäßigkeiten hinzukommen, wäre es aussichtslos, feste Koordinaten einzuführen. Vor Vergleich der Platten einer Serie ist also zuerst das Gesamtgefüge jeder Platte zu idealisieren. Mit dieser, von uns «Entzerrung» genannten *Positionskorrektur* der Zeichen im Gesamtfeld hat man sich bislang nicht besonders befaßt; der Praktiker vollzieht sie durch seine visuelle Erfahrung. Mit den Begriffen der «Grundgestalt» und der «Entzerrung» glauben wir, uns bei der Ansprache von BKB klarer fassen zu können.

d) *Zeichenbedeutung am Blutkristallisationsbild* (Tabelle II)

Die vorstehenden Überlegungen ergeben sich, wenn man das aus der Literatur Bekannte an den selbsthergestellten Thesigrammen verifiziert. Insofern ist der kristallographische Rahmen der Methode abgesteckt. Nun werden aber von den Praktikern diese allgemeinen und plausiblen Gesichtspunkte zur Gestaltung im BKB noch zusätzlich interpretiert und hierbei sehr detailliert bewertet. Ohne Kommentar seien in Tabelle II solche Bewertungen den Aussagen der Tabelle I gegenübergestellt. Reduziert man diese Mannigfaltigkeit abermals, um nur noch das Wesentliche zu belassen, so würde man bei folgendem Schema anlangen:

Zeichen	Bedeutung
Sterne	Entzündungszeichen
Malteserkreuz	Abbauzeichen, Tbc
Querlagerungen	Carcinom-Zeichen (für das Organ, wo es auftritt)
Doppelfächer	Drüsen
U-Zeichen	Lunge (im kurzstrahligen Teil)
Rosetten	Magen – Darm (um die Sphäritenmitte)
anisometrische Polygone	
gradseitige Trigone	Nieren (langstrahliger Teil)
knospenartige Trigone	Uterus (langstrahliger Teil, mehr peripher)
eichelartige Polygone	Wucherungszeichen, benigne Tumore
asymmetrisches Zeichen	Leber (rechts im BKB)
isometrische Polygone	Herz

Tabelle II: Deutung der Zeichen im BKB durch die Praktiker

Bewertung des Sphärittypus

Das BKB Gesunder soll monozentrisch strahlig-verwoben sein.

Zunehmende Dezentrierung wird als Krankheitshinweis verstanden, ebenso übertriebene Verwobenheit oder Auffaserung.

Lockere Textur wird auf Entzündungen, dichte Textur auf benigne und maligne Tumore der Versuchsperson zurückgeführt.

Grünlich verbleibende («feuchte») Kristallisate sollen auf exsudative Reaktionslage, akute Entzündung, benigne Tumoren hinweisen; blaue («trockene») Kristallisate auf chronische Entzündungen und maligne Tumore.

Fleckige Ausbildung soll z. B. Allergien anzeigen.

Bewertung der Formengarnitur

Typische («sprühende») Sterne sollen Entzündungen anzeigen. Malteserkreuze werden als «Abbauzeichen» verstanden und häufen sich besonders bei Tbc; sie sind öfters Hohlformen einbeschrieben.

Doppelfächer, oft recht groß und bildbestimmend, sollen für Drüsenaffektionen charakteristisch sein (z. B. für Schilddrüse).

Typische Querlagerungen werden für Carcinom-Anzeiger gehalten. Die Diagnose-sicherheit soll mit dem Alter des Patienten zunehmen, andererseits sollen die Querlagerungen mit fortgeschrittenen Carcinom-Stadien undeutlich werden.

Rosetten sollen typisch für Erkrankungen des Magen-Darmtraktes sein; Verzerrungen der Rosette sind für die Auswertung unerheblich.

Längliche, eichelartige Polygone sollen allgemein auf gutmütige Geschwülste (Adenome, Fibrome, Myome, Glyome, usw.) hindeuten («Wucherungszeichen»).

Knospenartige Trigone mit gebogenen Seiten im peripheren Teil sollen die Genitalregion anzeigen; mehr zentral gelegene Trigone mit geraden Kanten, paarweise symmetrisch zur Vertikalen auftretend, Erkrankungen der Nieren anzeigen. Isometrische Penta- und Hexagone sollen, zentralgelegen, auf Herzkrankheiten hindeuten, U-Zeichen im kurzstrahligen Teil auf Lungenerkrankungen hinweisen. Häufig einseitig rechts, also asymmetrisch im BKB, sollen die Leberpolygone liegen.

Vergewissert man sich nun, wo die Rosetten und Polygone auf Grund der unter b) genannten Gesichtspunkte ihr wahrscheinlichstes Auftreten haben, so ergibt sich, wenn man diese Strukturen als «Organzeichen» versteht, eine merkwürdige Konstellation: Die Kopfreion liegt \pm beim Sphäritenzentrum; gegen den langstrahligen Teil beginnt die Mittelregion des Körpers (rechts unpaarig liegt das Leberzeichen), es folgt der Unterleib. Kurz: es entsteht ungefähr das Bild eines auf dem Kopf stehenden, dem Kreis einbeschriebenen Menschen. Solche Einbeschreibungen der menschlichen Gestalt in einen Kreis müssen bei der Geburt der Methode Pate gestanden haben, sonst wäre die Empirie nicht in dieser Weise zielstrebig geworden!

Solche – sagen wir – «parazelsische Ganzheit» basiert auf mittelalterlich-mystischen Ideen. Man studiere etwa die Darstellung der Vision der Hl. Hildegard von Bingen («Buch der Göttlichen Werke», 1163–1170), um zu erkennen, daß von jeher der Mensch in ein Kreisfeld «eingespannt» gedacht war und daß dies als gestalthafte kosmische Entsprechung angesehen wurde.

Später haben freilich auch die Befürworter solcher Ideen erkennen müssen, daß diese Schematisierung nicht streng durchzuführen ist. Pfeiffers ursprüngliches Schema hatte im kurzstrahligen Teil den Kopf. Beim Sphäritenzentrum lagen beiderseits die Lungen, es folgte der Magen, dann die Nierenpunkte, daneben rechts die Leber, anschließend der Unterleib.

Das ist eindeutig und würde in der Tat das Eingreifen parazelsischer Kräfte verlangen. So schreibt F. Bessenich (1960) Seite 82/83: «Der wissenschaftlich geschulte Mensch unserer Zeit wird geneigt sein, die 'krankheitsspezifischen' Zeichen in Zusammenhang zu bringen mit Substanzen, welche als Abbaustoffe im Organismus entstehen. Auch für die 'Organformen' wird er eine Erklärung im stofflich Bedingten suchen, um sie 'verständlich' zu finden. Aber das alles schwindet gegenüber dem Phänomen der 'Lokalisation' der erkrankten Organbezirke. Es gibt für dieses an vielen Tausenden von Fällen erprobte Phänomen keine 'Erklärung' im Bereiche der chemisch-physikalischen Tatsachen unserer sinnenfälligen Welt». – Unseren eigenen Standpunkt entnehme man dem 5. Kapitel!

Tatsächlich aber liegen in Abweichung vom ursprünglichen Schema die Lungenzeichen meist abständig vom Sphäritenzentrum («höher» als der Kopf), während die Magenrosette direkt am Zentrum ansetzt. Selawry zieht es daher vor, von Respirations-, Verdauungs- und Urogenitaltrakt zu sprechen, wodurch sich natürlich große Freiheiten ergeben, denn der eine reicht von der Nase bis zur Lunge, der andere von der Zunge bis zum Darm, der dritte beginnt schon bei den Nieren.

Ungeachtet solcher Warnungen vor Analogien ist aber auch heute noch Bild und Deutung in der Sprache der Praktiker «gemischt»:

man spricht von indiziertem Magen, wenn Rosetten am Zentrum auftreten, man spricht von Unterleibskrebs, wenn sich im langstrahligen Teil des BKB Querstörungen zeigen. Man kürzt die Sprechweise ab und stellt Lungen-U, isometrische Herzpolygone usw. fest. Mißverständnisse *miüssen* auf diese Weise auftreten, denn es kann der Eindruck entstehen, als ob durch diese Ausdrucksweise eine Kausalanalyse entbehrlich wäre. Da wir uns gerade um letztere bemühen, begreift man die Problematik der Ausgangssituation!

Da es unvermeidlich ist, die Zeichendeutung zur Kenntnis zu nehmen, damit man nicht nur im Vorfeld der Methode sehr unspezifische Feststellungen trifft, so hängt das Gelingen der Arbeit schließlich davon ab, in welcher Weise man bei der Faktorenanalyse von der Zeichendeutung wieder abstrahieren kann.

Somit ergibt sich der folgende Gesamtaufbau der Arbeit: Wurde in diesem 3. Kapitel die «Praxis» unter Trennung der morphologisch-deskriptiven und der zeichendeutenden Aspekte dargelegt, so werden nach dem 4. Kapitel über die äußeren (klimatechnischen) Bedingungen im 5. Kapitel die Faktoren noch einmal diskutiert und die Teste des 6. Kapitels angeschlossen.

4. KLIMAKAMMER UND ARBEITSBEDINGUNGEN

a) Einrichtung eines klimatisierten Labors

Die empirischen Vorschriften für die «empfindliche Kristallisation» werden in den einzelnen Labors in vielfachen Variationen zu realisieren versucht. Oft sind die Kästen oder Boxen nicht zu betreten und erlauben auch wenig Experimentierfreiheit. Um diese Unklarheiten und Unsicherheiten zu vermeiden, richteten wir einen (gemauerten) Raum von ca. 16 m³ Rauminhalt als Klimakammer ein (s. auch U. Ehrenwerth 1961). Er wurde mit 10 cm starken Korkplatten und einer doppelten Decke isoliert, der Zugang mit einer Gummi-gedichteten Luftschutztür versehen. Ein serienmäßiger Büroklimatisator der Fa. Frigidaire (Modell Super 33)¹ der in einem Mauerdurchlaß stand, wurde durch

¹ Kompressorstärke 1/3 PS; Luftumwälzung 340 m³, davon Frischluft 70 m³.