Engler u.a.
Wasser

Extrait du livre

Wasser
de Engler u.a.
Éditeur : Spurbuchverlag

http://www.editions-narayana.fr/b10357

Sur notre librairie en ligne vous trouverez un grand choix de livres d'homéopathie en français, anglais et allemand.

Reproduction des extraits strictement interdite.
Narayana Verlag GmbH, Blumenplatz 2, D-79400 Kandern, Allemagne
Tel. +33 9 7044 6488
Email info@editions-narayana.fr
http://www.editions-narayana.fr

Editions Narayana

XXIII.

Funktionelle Einheit Grundsubstanz - Wasser

Von Hartmut Heine

Das Fließgleichgewicht biologischer Systeme

Die Theorie der »Thermodynamik energetisch offenen Systeme« hat gezeigt, daß biologische Systeme keine Linearität zeigen, sondern hochvernetzt sind und einem biologischen Fließgleichgewicht unterliegen (v. Bertalanffy 1975). Biologische Systeme sind energetisch offen und daher in der Lage, mit ihrer Umgebung Energie und Materie auszutauschen. Die dabei auftretenden Ordnungszustände sind jedoch nicht stabil. Sie schwingen fernab von einem thermischen Gleichgewicht, das im allgemeinen eine Rückkehr zum Ausgangszustand nicht erlaubt. Offene Systeme zeigen im Unterschied zu klassischen abgeschlossenen, sogenannten Newtonschen Systemen, daß sich bei Zufuhr geeigneter Energie (nichtchaotischer Energie, zum Beispiel Nahrungsstoffe) diese schneller, als es durch enzymatisch gesteuerte Reaktionen zu erwarten wäre, über das gesamte System ausbreiten kann. Auf autokatalytischem Weg kommt es dabei zur Entstehung neuer Strukturen, die sich weiter zu höherer Ordnung entfalten können. Diese Spontaneität aufgrund hoher Vernetzung ist charakteristisch für dynamische Systeme und läßt keinen linearen Algorithmus zu, aus dem Anfangs- und Endzustand und damit das zukünftige Verhalten vorhersagbar wäre. Energetisch offene Systeme lassen sich daher als »determiniertes Chaos« beschreiben (Prigogine 1978, Crutchfield et al. 1987, Heine 1988). Damit gilt aber auch für biologische Systeme, daß kleine Änderungen im gegenwärtigen Zustand des Systems große Veränderungen in der Zukunft hervorrufen können. Einmal auftretende Ungenauigkeiten werden nicht eliminiert, sondern den bestehenden Fehlern zugeschlagen (Grossmann 1983, Lauterborn und Meyer-Ilse 1986).

Die Grundsubstanz als lebenserhaltendes Prinzip

Das lebenserhaltende Prinzip eines höheren Organismus ist die Trias Kapillare - Grundsubstanz (extrazelluläre Matrix-)Zelle. Die der Zelle als »Molekularsieb« vorgeschaltete Grundsubstanz ist als Teil des energetisch offenen Systems Organismus von übergeordneter Bedeutung, denn das normale wie gestörte An- und Abschalten des genetischen Apparates im Kern einer Zelle ist von der Funktionsfähigkeit der Grundsubstanz abhängig. Entsprechend durchzieht die Grundsubstanz die Extrazellulärräume des gesamten Organismus, erreicht jede Zelle und reagiert stets einheitlich. Wo in epithelialen Zellverbänden oder der Hirnmasse der Extrazellulärraum auf minimale Spalten reduziert wird, bildet die Grundsubstanz die Interzellularsubstanz. Biochemisch bildet die Grundsubstanz ein Maschenwerk aus hochpolymeren Zucker-Protein-Komplexen, in denen die

Proteoglykane und hochpolymeren Glycosaminoglykane (GAG; Hyaluronsäure) überwiegen, gefolgt von Strukturglykoproteinen (Kollagen, Elastin, Fibronectin, Laminin u.a.m. (siehe Abb. l und 2).

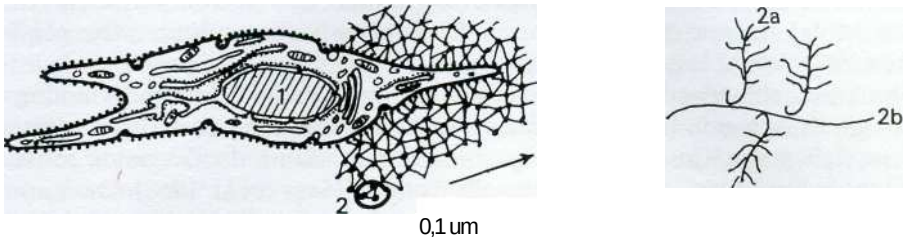


Abb. XXIII.l: Grundsubstanz synthetisierender Fibrozyt (1). Das netzförmige Proteoglykanmuster (2) ist ausschnitthaft vergrößert (Pfeil). Proteoglykane (2 a) sind in der Grundsubstanz an Hyaluronsäure (2b) gebunden (aus Heine 1988).

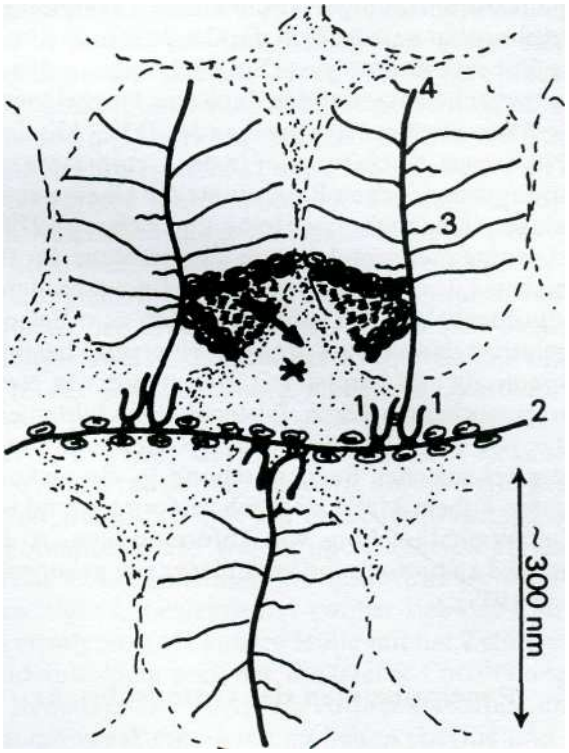


Abb. XXXIII.2: Vergrößerte Wiedergabe von Abb. l Verknüpfungsproteine (»link-Proteine« 1) binden die Proteoglykanmoleküle an Hyaluronsäure (2). Diese ist aufgrund ihrer Negativladung gestreckt. Genauso verhält es sich mit den Polysaccharidketten (3), die gestreckt vom Proteinrückgrat (4) abstehen. Die gestrichelten Linien geben die »Wasserdomäne« eines Proteoglykanmoleküls wieder. Der Doppelpfeil weist auf flüssigkristallin gebundenes Wasser und die lonenaustauscherfähigkeit (Stern) zwischen den Polysaccharidketten.

Narayana Verlag, 79400 Kandern Tel: 0049 7626 974 970 0
Leseprobe von Ivan Engler: Wasser

Proteoglykane und Strukturglykoproteine bilden ein Molekularsieb, durch das der gesamte Stoffwechsel von der Kapillare zur Zelle und umgekehrt hindurch muß (»Transitstrecke«). Moleküle ab einer gewissen Größe und Ladung unterliegen einem Ausschlußeffekt. Die Porengröße des Filters wird durch die jeweilige Konzentration an Proteoglykanen im betreffenden Gewebskompartiment, durch deren Molekulargewicht sowie durch Elektrolyte und resultierenden pH-Wert bestimmt.

Von entscheidender funktioneller Bedeutung ist dabei die Negativladung der Proteoglykane, wodurch sie zu Wasserbindung und lonenaustausch einwertig gegen zweiwertige Kationen befähigt sind. Sie sind damit die Garanten für Isoionie, Isoosmie und Isotonie in der Grundsubstanz (Hauss et al. 1968). Der dadurch etablierte elektrostatische Grundtonus reagiert auf jede Veränderung in der Grundsubstanz mit Potentialschwankungen. Die auf diese Weise verschlüsselten Informationen können sich wiederum als Potentialschwankungen der Glykokalyx der Zellmembran mitteilen und dort, falls sie stark genug sind (Informationsselektion), über Depolarisation der Zellmembran (zum Beispiel Muskel- und Nervenzellen) zu einer Zellreaktion führen oder, wie bei allen anderen Zelltypen, über Aktivierung membranständiger zweiter Boten (zyklisches Adenosinmonophosphat, Inosittriphosphat uam.) die in die Grundsubstanz codierte Information auf cytoplastische Enzyme übertragen. Diese gelangen in den Zellkern und können letztlich das genetische Material des Zellkerns an geeigneter Stelle anstoßen. Darauf erfolgt die Transkription entsprechender DNS-Abschnitte (Gene) in die verschiedenen RNS-Typen. Nach Transfer in das Cytoplasma starten diese an den Schläuchen des endoplasmatischen Retikulums die Übersetzung der Information in zelleigene Produkte (Übersicht bei Heine und Schaeg 1979).

Durch die netzförmige makromolekulare Überstruktur der Proteoglykane wird auch der mechanische Zusammenhalt der Gewebe wesentlich bestimmt (Balasz und Gibbs 1970, Buddecke 1971). Dadurch geraten zum Beispiel auch die terminalen Axone vegetativer Nervenfasern unter eine ganz bestimmte mechanische und elektrische Spannung und können mit Freisetzung von Neurotransmittersubstanzen und Neuropeptiden reagieren. Proteoglykane bilden ein schockabsorbierendes System, das wie ein Gleitmittel wirkt (Gelenkschmiere), das bei starker und wiederholter mechanischer Beanspruchung in ein viskoelastisches System übergeht. Dieses ist in hohem Maße elastisch verformbar und wirkt dadurch energievernetzend. Zur Verschlüsselung von Informationen in die Grundsubstanz gehören somit auch die an biologische Veränderungen gekoppelten Theologischen (Heine und Schaeg 1979).

Regelprinzipien der Grundsubstanz

Da die Grundsubstanz über die Kapillaren an das System der endokrinen Drüsen und über die blind in der Grundsubstanz endigenden peripheren vegetativen Nervenfasern an das Zentralnervensystem abgeschlossen ist und beide Systeme im Gehirnstamm miteinander verschaltet sind, können über die Grundsubstanz übergeordnete Regelzentren beeinflußt werden. Da sich Kapillaren, vegetative Nervenfasern und die, die Grundsubstanz regulierenden Bindegewebszellen über wandernde Bindegewebszellen (Makrophagen, Leukozyten, Mastzellen) gegenseitig »informativ« über freigesetzte Zellprodukte (Prostaglandine, Interleukine,

Narayana Verlag, 79400 Kandern Tel: 0049 7626 974 970 0
Leseprobe von Ivan Engler: Wasser

Interferone, Proteasen, Proteaseninhibitoren u.a.m.) beeinflussen können, ergibt sich ein ungeheuer komplexes, vernetztes humorales System. Der Vorteil derart vernetzter Systeme liegt in einer erheblichen Steigerung der Anpassungs- und Leistungsfähigkeit und der Möglichkeit immer wieder völlig neu auftrender Eigenschaften, die aus der bloßen Summierung der Einzeleigenschaften der Komponenten nicht zu erzielen sind.

Trotz hoher Spezialisierung von Subsystemen (zum Beispiel Immunsystem) und damit bedingter Anfälligkeit liegt der evolutive Nutzen hochvernetzter, biologischer Systeme in ihrer Redundanz. Das bedeutet, »daß das System den Ausfall einzelner Komponenten oder Untersysteme dadurch kompensiert, daß andere Komponenten oder Untersysteme ganz oder teilweise, auf Dauer oder gegebenenfalls zeitweise bis zur Reparatur die Aufgabe der defekten Komponente übernehmen können« (Thomas 1986).

Information und Abwehr mittels Wasser und Zuckerbiopolymeren

Die Grundsubstanz ist phylogenetisch älter als das Nerven- und Hormonsystem. Entsprechend wird in ihrem Auf- und Abbau von einem sehr ursprünglichen Zellsystem kompensatorisch geregelt: dem Fibrocyten-Makrophagen-System. Während Fibrocyten in der Lage sind, situationsgerecht innerhalb von Sekunden mit einer quantitativ und qualitativ angepaßten Synthese von Proteoglykanen und Strukturglykoproteinen zu reagieren, können Makrophagen im Normfall Grundsubstanz durch Phagozytose wieder abbauen. Da der Fibrocyt nicht zwischen »Gut und Böse« unterscheiden kann, entwickelt sich bei dessen chronischer Alteration zunehmend eine Beeinflussung aller zellulären Elemente zur Entwicklung chronischer Erkrankungen, die bis hin zu Tumoren beitragen kann (Heine 1987).

Die Zuckerpolymere der Grundsubstanz eignen sich somit aufgrund ihrer hohen Wasserbindungs- und lonenaustauscherfähigkeit zur Informationsleitung und -speicherung in der Grundsubstanz. Anders als bei dem, den genetischen Code konservierenden Biopolymer DNS, geht es in der Grundsubstanz nicht um Informationskonservierung mit der Möglichkeit der Informationsweitergabe durch Transkription und Translation, sondern um schnelle geordnete Informationsleitung und -Verteilung im Sinne der aktuellen Regelung der Homöostase.

Die Strukturkombinationen aus Wasser und Zuckerbiopolymeren stellen meiner Meinung nach das älteste Informations- und Abwehrsystem sauerstoffatmender ein- und mehrzelliger Lebewesen dar (wobei sich bei Einzellern, Bakterien und Viren die Zuckerpolymere als äußere Hülle mit der Zellmembran verbinden). Diese Polymere sind außerdem geeignet, die latente Entzündungsbereitschaft des Bindegewebes als Redoxsystem, durch Elektronenaufnahme und -abnähme, auf dem Niveau der Homöostase regulieren zu helfen (Levine und Kidd 1985). Aufgrund dieser Redoxeigenschaften kann jede, den elektrischen Tonus der Grundsubstanz verändernde Situation als Information codiert und weitreichend wechselwirkend im Organismus verbreitet werden. Gleichzeitig können überschüssige extrazelluläre Elektronen und Protonen in Form von Sauerstoff- und Hydroxylradikalen, die bei allen enzymatisch gesteuerten Umsetzungen auftreten, durch Wasser und Zuckerpolymere abgefangen werden. Die dabei entstehende Wärme ist wiederum zur Anregung biologischer Prozesse notwendig. Der Regelfähigkeit der Grundsubstanz kommt daher im Krankheitsgeschehen größte Bedeutung zu.

Narayana Verlag, 79400 Kandern Tel: 0049 7626 974 970 0
Leseprobe von Ivan Engler: Wasser

Bei allen akuten und chronischen Erkrankungen sowie Tumoren lassen sich daher Regulationsstörungen und ultrastrukturelle Veränderungen der Grundsubstanz nachweisen (Pischinger 1988, Perger 1987, Heine 1987).

Die Zuckerpolymere der Grundsubstanz erfahren im Verlauf der Evolution eine Bindung an ein Proteinrückgrat (woher sich die Bezeichnung Proteoglykane ableitet; nur Hyaluronsäure bildet eine Ausnahme; siehe Abb. 2), oder sie werden an die Außenseite der Zellmembranen durch Membranproteine und -lipide gebunden (Glykoproteine und -lipide des Zuckeroberflächenfilms [Glykokalyx] der Zelle). Ebenso erfahren alle Strukturproteine (Kollagen, Elastin, Fibronectin usw.) eine Glykosilierung.

Zuckerprinzip des Lebendigen

An den meisten enzymatischen Reaktionen in der Grundsubstanz und den Zellen sind Zucker in Form von Nucleotiden als Bestandteil der Coenzyme beteiligt. Nucleotide sind aus einer Base, einem Monosarccharid (fast immer eine Ribose) und Phosphatsäure aufgebaut. Gerade weil Coenzyme zwischen verschiedenen Enzymen vermitteln, kommt ihnen im Stoffwechsel als Bindeglied besondere Bedeutung zu, wodurch dieser überhaupt erst möglich wird. Der Terminus Nucleotide weist darauf hin, daß diese zuerst als Bausteine der Nucleinsäure (DNS, RNS) gefunden wurden. Auch bestimmte, den extra-intrazellulären Informationstransfer vermittelnden zweiten Boten, wie das cAMP, cGMP und Inositphosphat, enthalten einen Mononucleotid. In diesem durchgehenden »Zuckerprinzip des Lebendigen« scheint sich ein uraltes präzelluläres Evolutionsgeschehen widerzuspiegeln. Die Wasser-Zuckerbiopolymere sind evolutorisch immer modern geblieben.

Die Beeinflussung der Grundsubstanz durch Sauerstoff

Mit Aufkommen der Metabolisierung von Sauerstoff als Lebensgrundlage wurde sofort auch die Janusköpfigkeit dieses evolutiven Schrittes offenbar. Einerseits ist für höher organisierte Lebewesen die Energiegewinnung aus Sauerstoff über die Bildung von ATP entlang der mitochondralen Atmungskette lebensnotwendig, andererseits müssen die dabei entstehenden entzündungsfördernden Sauerstoffradikale unschädlich gemacht werden. Die bei den antioxidativen enzymatischen Vorgängen freiwerdende Energie kann von den Wasser-Zuckerpolymeren der Grundsubstanz abgefangen werden, wodurch nicht nur eine Kühlung des organismischen »Reaktors« erfolgt, sondern gleichzeitig die zur Aufrechterhaltung der Homöostase nötige Energie bereitgestellt wird.

Ähnlich verhält es sich mit hochenergetischen Elektronen, die im wesentlichen aus dem oxidativen Aufbruch von Kohlenstoff-Wasserstoffverbindungen stammen, wie sie zum Beispiel bei der Glucosespaltung entstehen (Levine und Kidd 1985). Dabei sind im Verlauf der Evolution wichtige intra- und extrazelluläre Antioxidanssysteme entstanden, wie beispielsweise die intrazelluläre Superoxiddismutase, Catalase, Glutathionsperoxidase und im Extrazellulärraum die Ascorbinsäure, Vitamine A und E uam. Prinzipiell führen die bei der enzymatischen Sauerstoffmetabolisierung auftretenden Elektronen- und Protonenver-

Narayana Verlag, 79400 Kandern Tel: 0049 7626 974 970 0
Leseprobe von Ivan Engler: Wasser

Schiebungen zu vielfältigen Radikalbildungen. Deren Energie wird über die Grundsubstanz in das physiologische Redoxpotential des Organismus eingespeist. Werden die für den Elektronen- und Protonentransfer verantwortlichen enzymatischen Schritte gestört, was zunächst durchaus fokal zum Beispiel durch unzureichende Blutversorgung erfolgen kann, kommt es zu einem Anstau von Radikalen. Die daraus resultierende unphysiologische Veränderung des Redoxpotentials der Grundsubstanz führt bei längerer Dauer zur Gefahr der Entwicklung chronisch entzündlicher Erkrankungen bis hin zu Tumoren (Heine 1987, Perger 1987).

Proteoglykane und Gewebswasser

Das System Wasser-Zuckerpolymere erfährt in allen Organismen eine energetische Stabilisierung durch Bindung an ein Proteinrückgrat, das seinerseits über Verbindungsproteine an Hyaluronsäure gebunden ist (Abb. 2). Die Proteoglykane-Biopolymere bekommen durch Sulfatierung und Aminierung sowie endständiges Anfügen von Acetylneuraminsäure (Sialsäure) erhöhte Elektronegativität (Übersicht bei Heine und Schaeg 1979).

Proteoglykane als Informationsspeicher und -leiter

Wichtig für das Verständnis der funktionellen Beziehungen zwischen Wasser- und Proteoglykanmolekülen ist deren molekularer Aufbau (Abb. 2): Proteoglykane haben eine bürstenähnliche Struktur, wobei das zirka 300 nm lange Proteinrückgrat des »Bürstenstiels«, die Polysaccharidketten, aufgrund gegenseitiger elektronegativer Abstoßung die gesteckten zirka 60 nm bis 10 nm langen »Borsten« darstellen. Das Molekulargewicht der Proteoglykane liegt etwa zwischen l O^6 bis l O^8 Dalton (Hascall und Hascall 1983). Diese Molekularform ist offenbar besonders zur Bindung von Wasser geeignet, wodurch ein einzelnes Proteoglykanmolekül schließlich einen gegenüber dem Molekulargewicht sehr großen Raum (»Domäne«) einnehmen kann. Die »Domäne« bestimmt wesentlich den »Molekularsiebcharakter« sowie das viscoelastische, stoßabsorbierende und energieverzehrende Verhalten der Grundsubstanz (Übersichten bei Balasz 1970, Heine und Schaeg 1979, Hay 1983).

Die molekulare Form des Gewebswassers ist eingehend von Trincher (1981) untersucht worden. Die besondere Eignung vernetzter Wassermoleküle als Informationsleiter und -Speicher zwischen den Zellen ist nach Trincher (1981) auf deren molekulare Struktur zurückzuführen, die bei Körpertemperatur zu zirka 50% aus Flüssigkristallen besteht. Um Wasser in diesem Zustand zu halten, soll es bei 37,5°C den geringsten Energiebedarf haben (Trincher 1981). In den Flüssigkristallen gespeicherte Fehlinformationen könnten entsprechend durch Temperaturerhöhung und damit Übergang zu mehr homogener Flüssigkeit wieder gelöscht werden (Trincher 1981). Auch die von Popp (1983) angegebene Biophotonenemission von Zellen könnte über diese flüssigkristallinen interzellulären »Brücken« zu fernreichweitigen informativen Wechselwirkungen beitragen.

Kennzeichnend für kristalline Flüssigkeiten ist die Bildung parallel und zweidimensional angeordneter Molekülschwärme, die auf kleine Bezirke beschränkt

Narayana Verlag, 79400 Kandern Tel: 0049 7626 974 970 0
Leseprobe von Ivan Engler: Wasser

und zeitlich nicht stabil sind. Sie befinden sich in ständiger Bildung und Auflösung und weisen relativ zueinander statistisch ungeordnete Lagen auf. Die Größe dieser Schwärme liegt etwa im Lichtwellenbereich. Bereits schwache äußere Kräfte genügen, um einen höheren Ordnungszustand hervorzurufen (Hollemann-Richter 1964).

Die Basis aller interzellulären nah- und fernreichweitigen Wechselwirkungen in einem mehrzelligen Organismus stellen offenbar die Wasser-Zuckerbiopolymeren der Grundsubstanz dar, die aufgrund ihres chemischen Baues zur Informationsleitung und -speicherung befähigt sind. Die bei allen metabolischen Prozessen anfallenden Energieschwankungen können sich ab einer gewissen Stärke über die Grundsubstanz ausbreiten und von den Zellen als Information genützt werden.

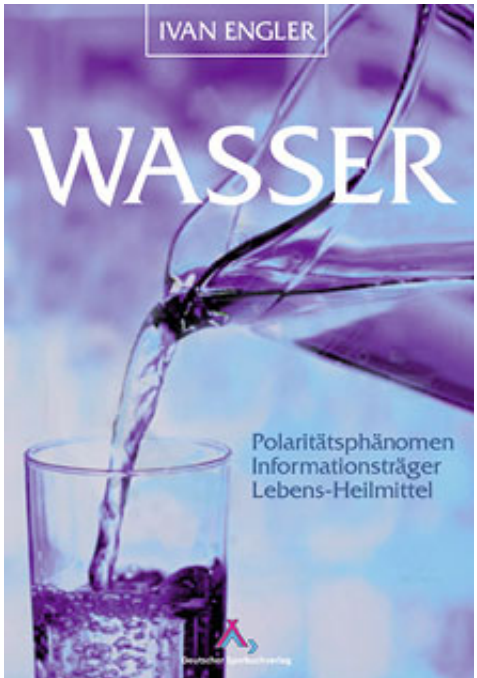
Dazu reichen, wie es zum Beispiel das Stichphänomen nach Pischinger (1983) und das Sekundenphänomen der Neuraltherapie nach Huneke (1975) zeigen, schon geringste Energiemengen aus. Die auf diese Weise ausgelösten Energieverschiebungen brauchen biochemisch nicht nachweisbar zu sein, sie können jedoch biophysikalisch unter anderem als Schwankungen des Redoxpotentials des Bindegewebes meßbar werden. Es ist daher folgerichtig, daß vor allem bei chronischen Erkrankungen und Tumoren, die offenbar immer mit Veränderungen der Wasser-Zuckerbiopolymeren in der Grundsubstanz einhergehen (Heine 1985), ein verändertes, therapeutisch häufig nicht regulierbares Redoxpotential der Grundsubstanz vorliegt (Pischinger 1983, Perger 1987).

Daß das Gewebswasser in einem besonderen Zustand vorliegt, zeigt die histologische Gefriertrocknung. Bei der Gewebstrocknung kann die gewebszerstörende Eiskristallbildung nur dann vermieden werden, wenn das Wasser nach schlagartigem Abkühlen des Gewebes in flüssiger Luft (— 150°C) nicht in eiskristalliner Form vorliegt (Neumann 1958, Heine 1974). Der anschließende Trocknungsprozeß muß bei hohem Unterdruck unterhalb der Temperatur des eutektischen Punktes des Gewebswassers durchgeführt werden. Da keine quantitativen Daten über Trocknungszeiten verschiedener Gewebe definierter Größe vorliegen, wird der Trocknungsprozeß durchgeführt, bis sich über längere Zeit ein konstantes Vakuum hält.

Bei der anschließenden Nachtrocknung wird allmählich bis auf Zimmertemperatur erwärmt und das Vakuum gebrochen. Beim Trocknungsvorgang ist jedoch zu berücksichtigen, daß der Sättigungsdampfdruck über Eis mit abnehmender Temperatur sinkt, das heißt immer weniger Wasserdampfmoleküle aus dem Gewebe austreten. Ein konstantes Vakuum besagt daher nicht, daß der Trocknungsprozeß beendet wäre. Bei der Nachtrocknung nimmt bei ansteigender Temperatur der Sättigungsdampfdruck wieder zu. Regelmäßig läßt sich dann nach eigenen Beobachtungen (Heine 1974), unabhängig von der Gewebeart, bei etwa — 54° C (die Abweichungen bewegen sich zwischen — 58°C und — 52°C gemessen am Peltier-Element) ein kurzzeitiger Zusammenbruch des Vakuums beobachten (Abb. 3). In diesem Bereich wird der eutektische Punkt der Gewebeflüssigkeit erreicht und es kommt, wie es die histologische Untersuchung zeigt, intra- und extrazellulär zur Eisbildung.

Für die Strukturerhaltung der Zellen ist es daher von außerordentlicher Bedeutung, daß dieser kritische Punkt bei der Nachtrocknung ohne plötzlichen Vakuumzusammenbruch passiert wird. Gleichzeitig wird deutlich, daß zur Vermeidung von Eiskristallen beim Trocknungsprozeß mindestens — 60° C eingehalten werden müssen, was einem Sättigungsdampfdruck von zirka 7 x 10^{-3} Torr entspricht.

Narayana Verlag, 79400 Kandern Tel: 0049 7626 974 970 0
Leseprobe von Ivan Engler: Wasser



Engler u.a.

Wasser

Polaritätsphänomen, Informationsträger, Lebens-Heilmittel

288 pages, broché
publication 1998

acheter maintenant

Plus de livres sur homéopathie, les médecines naturelles et un style de vie plus sain
www.editions-narayana.fr