

ASLAN Gesundheits-Telegramm

Nr. 4 Mai 2005

suchen Sie uns im Internet! www.aslan.de +++ Besuchen Sie uns im Internet! www.aslan.de +++

Editorial

Liebe Leserin, lieber Leser,

„Etwas wie den eigenen Augapfel hüten“ – wohl jeder hat diese Metapher schon verwendet. Doch nehmen wir es mit diesem Versprechen wirklich so genau, wenn es um die Gesundheit der eigenen Augen geht? Jahr für Jahr erkranken etwa fünf Prozent aller 70-jährigen an der Katarakt. Diese medizinische Bezeichnung der umgangssprachlich als grauer Star bekannten Linsentrübung ist dem griechischen *katarrhaktes* (herabstürzend) entlehnt. Früher glaubte man nämlich, dass die Katarakt eine geronnene Flüssigkeit sei, die vom Kopf in das Auge strömend allmählich den Blick trübt. Heute weiß man, dass vor allem photooxidative Prozesse in der Linse bei der Entstehung dieser Erkrankung eine Rolle spielen. Freie Radikale und ein Zuviel an Sonnenlicht sind deren hauptsächliche Ursache. Man kann etwas tun dagegen. Dieses ASLAN Gesundheits-Telegramm hat die Augengesundheit zum Thema gewählt und möchte dazu beitragen, dass Sie das beigelegte Braille-Alphabet ein Leben lang stets nur als Lesezeichen verwenden...

Peter Wilbers

Thema des Monats

Augenscheinliche Farbenpracht

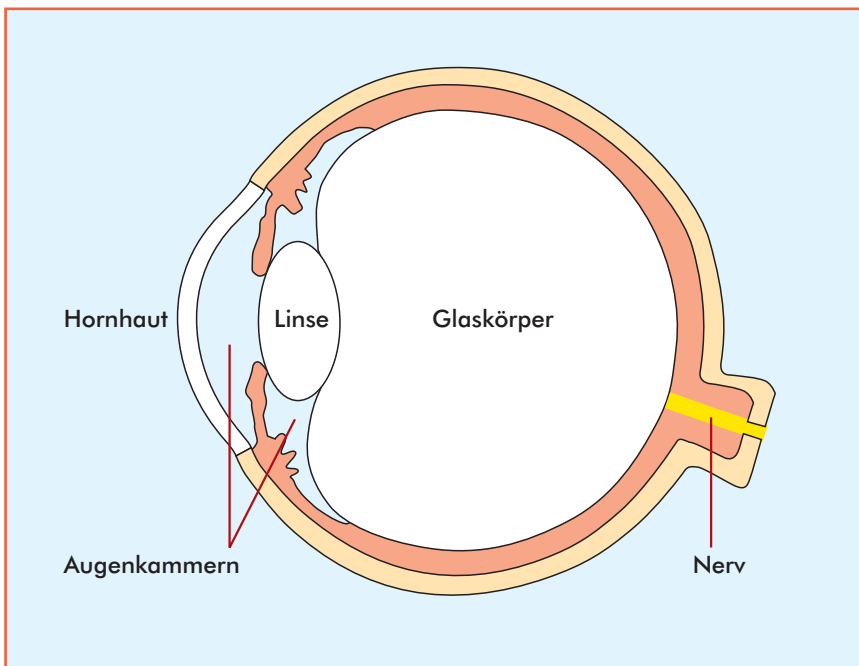
Der Regenbogen spannt ein prächtiges Himmelstor über dem weiten Horizont. Die Sonne hat ihn gemalt. Ihre Strahlen geben die Farben, Tropfen glitzernden Wassers die Leinwand. Wir alle erfreuen uns daran. Ein Regenbogen ist vergänglich. Er verliert seine Farben bald. Doch schon beim nächsten Schauer offenbart er seine Pracht dem gesunden Auge wieder – vielleicht...

Gesunde Augen wollen geschützt werden. Die Natur tut das ihre dafür. Zwei Substanzen hat sie dem Auge geschenkt, die es vor dem Verlust der Sehkraft bewahren könnten: Lutein und Zeaxanthin sind Carotinoide, die wie eine biologische Sonnenbrille wirken und schädliche freie Radikale bekämpfen. Warum das geheimnisvolle Duo deshalb das Augenlicht bewahren kann und was es mit dem Regenbogen auf sich hat, erfahren Sie auf den folgenden Seiten...



Kennen Sie den Öffnungswinkel eines Regenbogens?

Augenblicke ein Leben lang bewahren



Unser Fenster zur Welt

Unsere Augen sind das Tor zur Welt. In jeder Sekunde trifft mit Milliarden von Photonen ein Informationsstrom von mehr als 100 Megabyte auf die Netzhaut. Um die dort befindlichen lichtempfindlichen Fotorezeptoren zu erregen, muss das Licht Hornhaut, Linse und Glaskörper durchdringen. Es versteht sich von selbst, dass alle drei Gewebe dazu durchsichtig sein müssen. Obwohl dies zunächst trivial klingt, ist Durchsichtigkeit eine in der belebten Natur äußerst seltene Eigenschaft.

Die Linse – ein biologischer Kristall

Die meisten pflanzlichen und tierischen Zellen bestehen aus komplex strukturierten Zellorganellen, die aus verschiedenen Eiweißen, Fetten bzw. Zuckern aufgebaut sind und allesamt eine unterschied-

liche Brechkraft zeigen. Zudem enthalten Zellen oft farbige Pigmente. Transparenz kann daher nur durch einen sehr hohen Wasseranteil oder extrem dünne Membranen erreicht werden.

Unser Auge macht sich beides zu Nutze: Der etwa 2 cm dicke Glaskörper ist eine gallertartige Substanz mit einem Wasseranteil von 99 Prozent. Die Hornhaut besteht zwar nur zu zwei Dritteln aus Wasser, ist dafür aber 0,5 mm dünn. Das „Problem“ bleibt die fokussierend wirkende Linse. Sie enthält nur wenig Wasser, hat eine Dicke von etwa einem halben Zentimeter und ist vollgepackt mit Zellen, die dicht aneinander liegen.

Mutter Natur musste sich ziemlich komplizierter Tricks bedienen, um die Linse trotzdem durchsichtig zu machen.

Zuerst hat sie auf stützendes Bindegewebe und Blutgefäße verzichtet. Diese Strukturen würden die Linse unweigerlich trüben. Die Festigkeit erhält die Linse deshalb durch eine sehr dünne kollagenhaltige Kapsel, statt mit Blut wird sie über das Kammerwasser der Augenkammern mit Nährstoffen versorgt. Zudem besteht die Linse aus nur einer einzigen Sorte faserförmiger Zellen, die äußerst gleichmäßig angeordnet sind und einfallendes Licht daher fast überhaupt nicht streuen.

Die Faserzellen der Linse haben aber noch eine weitere Besonderheit, die sie von allen anderen Körperzellen unterscheidet. Sie sind nahezu frei von „schattenwerfenden“ strukturierten Zellbestandteilen, weil sie diese vorsorglich selbst zerstören. Auch der Zellkern wird entsorgt. Die gezielte Beseitigung von Zellorganellen bezeichnet man als Apoptose oder programmierter Zelltod. In Anlehnung an diese Tatsache sprechen Wissenschaftler ganz treffend auch von einem „Beinahe-Selbstmord“ der Linse. In den Faserzellen bleibt lediglich eine durchsichtige homogene Lösung spezialisierter Proteine zurück, die in einer gleichförmigen kristallähnlichen Ordnung – als so genannte Kristalline – vorliegen. Die Linse gleicht also in gewisser Weise einem biologischen Fenster aus winzigen durchsichtigen Kristallen.

Wenn das Fenster beschlägt

Anders als normale Körperzellen, haben die „leeren“ Faserzellen der Linse nur einen sehr eingeschränkten Stoffwechsel. Es fehlt ihnen daher die Möglichkeit zur Selbstreparatur, wie sie zum Beispiel bei den Zellen unserer Haut sehr ausgeprägt ist. Linsenzellen können auch nicht nach einer gewissen Zeit abgestoßen und durch neue ersetzt werden, sondern müssen ein ganzes Leben ihren Dienst versehen. Wird mit den Jahren die Anordnung der Faserzellen in der Linse zerstört oder verklumpen die Kristalline durch den Angriff oxidativer Radikale, dann wird die Linse trüb. Der Betroffene hat einen „grauen Star“, die Katarakt. Weltweit leiden mehr als 20 Millionen Menschen an dieser Erkrankung. Sie ist die häufigste Ursache für Erblindungen jenseits des 60ten Lebensjahres.

Wer einmal selbst erleben möchte, wie sich der graue Star ankündigt, kann auf eine kalte Glasscheibe hauchen und

durch das entstandene Kondensationsfeld schauen. Kontrast und Bildschärfe sind erheblich reduziert. Außerdem erscheinen die Farben blass. Weil sich in der Linse zudem langsam Substanzen anhäufen, die zu einer gelblichen Verfärbung des Auges führen, erscheint den Erkrankten die Welt in ein rötlich-gelbes Licht getaucht. Die Bilder CLAUDE MONETS auf Seite 6 dieses Gesundheits-Telegramms sind ein eindrucksvolles Beispiel dafür, wie sich die Linsentrübung in der Wahrnehmung solcher Patienten widerspiegelt.

Kein „Starstechen“ mehr

Die Linsentrübung, der graue Star, kann vielerlei Ursachen haben. Häufige intensive UV-Strahlung und freie Sauerstoffradikale gehören zu den wichtigsten Faktoren, die die Eiweißstruktur der Augenlinse zerstören und damit eine Linsentrübung hervorrufen. Menschen, die oft einer starken Sonnenstrahlung und dem vielbeschriebenen „oxidativen Stress“ ausgesetzt sind, ha-

ben ein besonders hohes Erkrankungsrisiko.

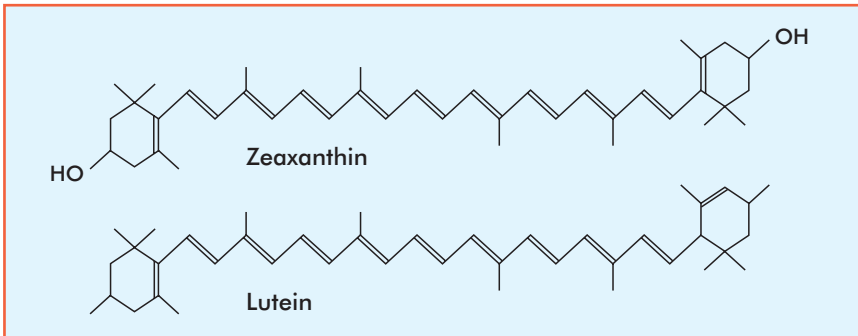
Heutzutage gibt es zuverlässige Methoden, den Grauen Star zu behandeln. Während einer nur zwanzigminütigen Operation kann die getrübe Linse entfernt und durch eine künstliche ersetzt werden. Jedes Jahr unterziehen sich in Deutschland fast 400.000 Menschen eines solchen Eingriffs. Einer ähnlichen Methode hatten sich bereits die Ärzte des Altertums bedient. Zur Blütezeit des Zweistromlandes stieß man die Linse einfach mit einer spitzen Lanzette etwas beiseite und drückte sie in den unteren Teil des Auges. Durch dieses „Starstechen“ war zwar der Weg für das Licht wieder frei, weil nun aber die Brechkraft der Linse fehlte, konnte der Patient danach nur noch verschwommen sehen (vgl. Gesundheits-Telegramm Nr. 2 März 2004).

Am sinnvollsten ist es natürlich, dem grauen Star schon bei der Entstehung keine Chance zu lassen. Antioxidanzien wie die Vitamine C und E sind die natürlichen Gegenspieler freier Radikale. Wer gut mit diesen Vitaminen versorgt ist, hat nur ein sehr geringeres Katarakt-Risiko. Für die Augengesundheit noch wichtiger sind allerdings zwei Mikronährstoffe aus der Gruppe der Carotinoide. Die Rede ist von den Substanzen Lutein und Zeaxanthin. Mehr darüber erfahren Sie auf der folgenden Seite.



Grauer Star – eine der häufigsten Augenerkrankungen älterer Menschen

Biologische Sonnenbrillen und Radikalfänger



Zwei wichtige Carotinoide, die unser Auge schützen können

Viele Leser wissen, dass Lutein und Zeaxanthin eine herausragende Rolle im Kampf gegen die altersbedingte Makuladegeneration (AMD) spielen. Diese Erkrankung zerstört den zentralen Teil der Netzhaut, der als Gelber Fleck (*Macula lutea*) bezeichnet wird und für das Scharfsehen verantwortlich ist. Jeder der dort konzentrierten etwa 100 Millionen Photorezeptoren besteht aus Hunderten von Membranen, die mit lichtempfindlichen Sehpigmenten bestückt sind. Beim Sehprozess werden sie verbraucht, so dass sie ständig abgebaut und durch neue ersetzt werden müssen. Sowohl die erforderliche „Abfallentsorgung“ als auch die Anlieferung neuer „Baustoffe“ übernehmen spezielle Pigmentzellen, die sich selbst aber ein Leben lang nicht erneuern. Mit der Zeit sammeln sich deshalb Stoffwechselreste in den Pigmentzellen an und vermindern deren Leistungsfähigkeit. Das hat schwerwiegende Konsequenzen: Die Photorezeptoren können dann nicht mehr regeneriert werden und sterben langsam ab. Eine Makuladegeneration ist eingetre-

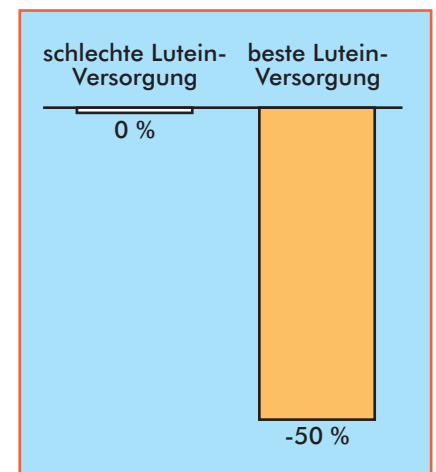
ten. Unbehandelt führt sie zur Erblindung. Einer der wichtigsten Risikofaktoren, eine AMD zu entwickeln, ist der Sehprozess selbst. Je mehr Licht in das Auge fällt, desto mehr verbrauchte Membranen fallen an, und desto stärker ist die Gefahr der Kapazitätsüberschreitung der Pigmentzellen.

Das Auge schützt sich deshalb vor zu starkem Lichteinfall. So wie zum Beispiel die Ackerschmalwand (*Arabidopsis thaliana*) eine zu starke Sonnenstrahlung durch die Produktion von Zeaxanthin abschirmt, bedient sich auch das menschliche Auge dieser biologischen Sonnenbrille. Lutein und Zeaxanthin finden sich in der Makula 1.000fach höher konzentriert als im Blut.

Beide Carotinoide wirken als hocheffektive Blaulichtfilter. Blaues Licht ist sehr energiereich und löst oxidative Prozesse aus, die die Linsenproteine verändern. Ohne einen ausreichenden Schutz entstehen daher hochreaktive Verbindungen, die zur Gelbfärbung der Linse führen. Lutein und Zeaxanthin schützen das Auge vor einem

solchen photooxidativen Stress und vermindern die Bildung freier Radikale. Außerdem verbinden sie sich mit bereits vorhandenen freien Radikalen und entschärfen diese. Sowohl die Lichtschutzwirkung als auch ihre Eigenschaften als Radikalfänger tragen dazu bei, dass dem grauen Star durch Lutein und Zeaxanthin wirksam vorgebeugt werden kann.

Bereits im Jahre 2001 untersuchten Forscher der Universität in South Hampton die Augen von 372 älteren Personen. Zusätzlich dazu bestimmten sie die Konzentrationen von Lutein und anderen wichtigen Radikalfängern wie zum Beispiel der Vitamine C und E in deren Blut. Dabei bestätigte sich eindrucksvoll, dass das Kataraktrisiko umso geringer ist, je besser die Versorgung mit Lutein ausfällt. Personen mit dem höchsten Luteingehalt hatten ein um 50 Prozent geringeres Risiko, einen grauen Star zu entwickeln, als jene mit der schlechtesten Versorgung.



Relative Risiko-Verminderung, am grauen Star zu erkranken.

Besser denken mit Folsäure?

Die Folsäure zählt zum Vitamin B-Komplex. Der häufig gebrauchte Begriff Folat umschreibt verschiedene Verbindungen der Folsäure. Im Blut erfolgt der Transport von Folaten hauptsächlich in einer methylierten Form. Zur Aufnahme in die Zellen müssen die Methylgruppen wieder abgespalten werden, wozu das Vitamin B₁₂ erforderlich ist. Folsäure und Vitamin B₁₂ arbeiten also Hand-in-Hand.

Folsäure spielt eine große Rolle bei der Prävention verschiedener Erkrankungen. Am bekanntesten ist der Schutz des noch ungeborenen Kindes vor dem Neuralrohrdefekt. Das Neuralrohr ist der Vorläufer, aus dem sich später Gehirn und Rückenmark entwickeln. Hat die Schwangere ein Defizit an Folsäure, schließt sich das

Neuralrohr in der 21. bis 28. Schwangerschaftswoche nicht und es kommt zum „offenen Rücken“ oder sogar dem Fehlen des Gehirns des Kindes. Eine ausreichende Nahrungsergänzung mit Folsäure kann dieses Risiko minimieren.

Folsäure hat aber nicht nur für die Gesundheit der Jüngsten eine große Bedeutung. Auch betagte Menschen profitieren



Rinderleber ist besonders reich an Folsäure und Vitamin B₁₂

offenbar von einer ausgewogenen Folsäureversorgung. Vor allem bei Gedächtnisstörungen und Depressionen scheint die Substanz eine präventive Rolle zu spielen. Der Mechanismus hierfür ist allerdings recht komplexer Natur. Gleichzeitig mit der Abspaltung der Methylgruppen aus dem methylierten Folat durch Vitamin B₁₂ kommt es zur Umwandlung der Aminosäure Homocystein zu Methionin. Hohe Homocystein-Spiegel sind aber ein bedeutender Risikofaktor für Nervenstörungen. So erhöht ein Anstieg des Homocysteins im Blut um die winzige Menge von nur 5 µmol/l das Alzheimer-Risiko um 40 Prozent. Zusätzliche Gaben von Folsäure und Vitamin B₁₂ verbesserten das Krankheitsbild jedoch wieder, weil sie das Homocystein „entgiften“.

Ältere Menschen brauchen mehr Vitamin B₁₂

Vitamin B₁₂ wird ausschließlich durch Mikroorganismen gebildet. In Fleisch und Eiern ist es in ausreichender Menge vorhanden. Pflanzen enthalten hingegen kein Vitamin B₁₂. Normalerweise nehmen wir dennoch eine genügende Menge dieses Vitamins zu uns. Die empfohlene Zufuhr von täglich 3 µg wird sowohl von Männern als auch von Frauen in aller Regel selbst im höheren Alter erreicht. Mit einer ausreichenden Zufuhr allein ist es jedoch noch nicht getan. Wichtig ist

vor allem, dass die lebenswichtigen 3 µg auch an den Ort des Geschehens gelangen. Und hier beginnt das eigentliche Dilemma. 20-50 Prozent aller älteren Menschen sind von krankhaften Veränderungen der Magenschleimhaut betroffen. Damit einher geht eine verminderte Produktion von Magensaft. Auch ein bestimmtes Eiweiß, das für die Aufnahme des Vitamins von der Darmschleimhaut unbedingt erforderlich ist, wird von den Betroffenen nicht in ausrei-

chendem Maße produziert. Zudem verändert sich mit abnehmender Magensaftsekretion im Alter das Milieu des Dünndarms derart, dass Bakterien aus den tieferen Darmregionen vermehrt in die oberen Abschnitte gelangen, wo sie das Vitamin B₁₂ in unwirksame Verbindungen umwandeln, bevor es resorbiert wird. Untersuchungen zeigten, dass fast jeder zweite Senior an einem Vitamin B₁₂-Mangel leidet. Eine zusätzliche Versorgung ist deshalb fast ein Muss...

Grauer Star im Spiegel der Kunst

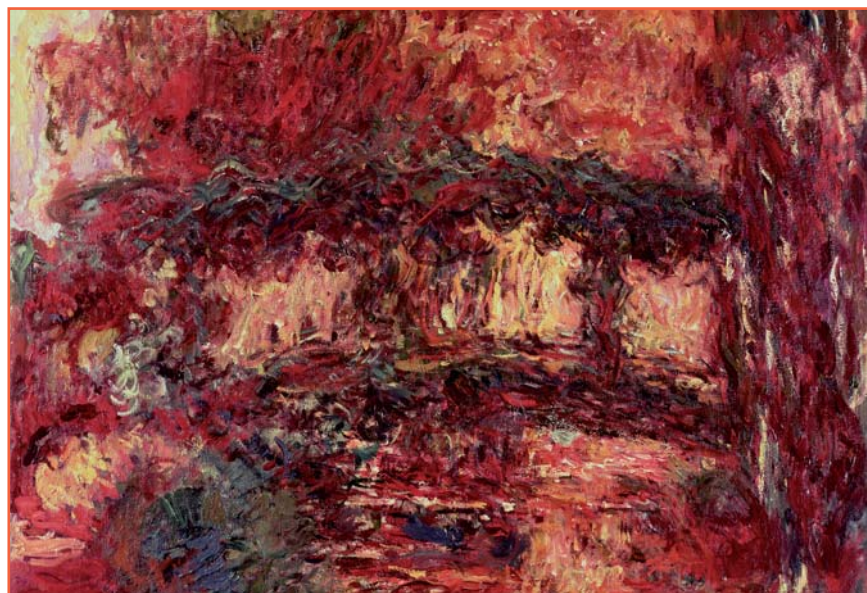


CLAUDE MONET: „Seerosenteich“ (1899)

Wohl jeder hat Bilder an seinen Wänden. Natürlich widerspiegelt sich in ihnen weniger das Kunstverständnis des Malers, als vielmehr der eigene Geschmack. Meist orientiert man sich bei der Auswahl nicht ausschließlich am Thema, das den Schöpfer zu seinem Kunstwerk inspiriert hat, sondern an der Ausstrahlung des Bildes. In der Galerie sucht der eine das freundliche „warme“ Bild, ein anderer ein rational wirkendes „kaltes“. Kurioserweise kann es passieren, dass dennoch beide ein und dasselbe Motiv nach Hause tragen...

CLAUDE MONET (1840-1926) hatte die Eigenart, manche Bilder immer wieder zu malen, wobei er die verwendeten Farbnuancen ganz offensichtlich stark variierte. Die auf seinem Anwesen in Giverny stehende Holzbrücke malte er zum Beispiel mehr als zwanzigmal. Im Jahre 1899 nannte

er das Bild „Seerosenteich“. Es wird von kalten Farbtönen mit einem hohen Blauanteil dominiert. 23 Jahre später war die Holzbrücke wieder sein Motiv. Der berühmte Mitbegründer des Impressionismus titulierte sein Werk nunmehr „Die japanische Brücke“. Auf ihm sind kaum noch konturierte Formen zu erkennen, und das Bild ist jetzt vorwiegend in Gelbbraun gehalten:



CLAUDE MONET: „Die Japanische Brücke“ (1922)

Anders als man zunächst vermutet, schlägt sich in dieser offensichtlichen Wandlung keineswegs nur die beabsichtigte Stiländerung MONETS nieder. Bereits 1912 wurde bei ihm der graue Star diagnostiziert. Eigentlich wäre eine Operation angezeigt gewesen. MONET schob den Eingriff aber immer wieder hinaus, so dass die Sehfähigkeit mit den Jahren dramatisch abnahm. Das Fortschreiten der Erkrankung lässt sich auch in den beiden gezeigten Bildern gut verfolgen. Der Künstler malte, was er sah. Scharfe Konturen sind im unteren Bild nicht mehr auszumachen. Weil der graue Star die Augenlinse mit der Zeit gelblich verfärbte, die daher die kalten Farben des Spektrums „Blau“, „Violett“ und später auch „Grün“ zunehmend absorbierte, erschien ihm die Welt mehr und mehr in den warmen Tönen „Braun“ und „Gelb“ – so wie er es mit der „Japanischen Brücke“ dokumentierte.

Zauber am Himmel

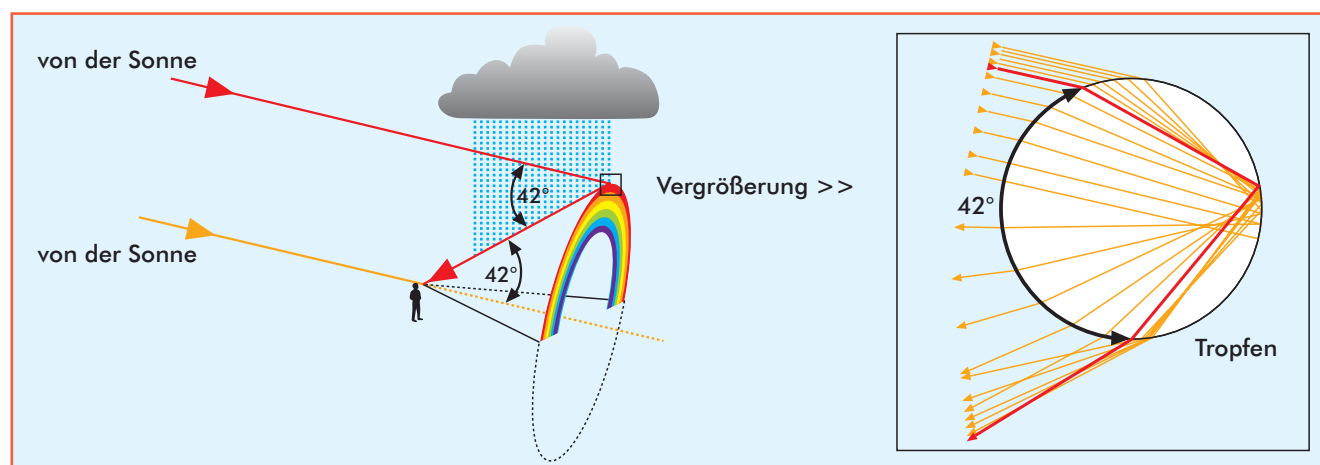
Der Regenbogen hat seit jeher die Phantasien beflügelt. Wenn man so will, ist er eine natürliche Metapher für ausgeprägte Gegensätze: Er ist nur zu sehen, wenn sowohl die Sonne scheint als auch Regen fällt. Einem Aberglauben folgend, soll an seinen Enden ein Topf voller Gold vergraben sein. Heute weiß jedes Kind, dass der leuchtende Bogen am Himmel das Ergebnis der Spektralzerlegung weißen Sonnenlichtes am Wassertropfen ist. Das Zentrum des farbigen Rades befindet sich dabei immer an einem der Sonne gegenüberliegenden Punkt auf jener gedachten Linie, die durch die Sonne und den Beobachter geht. Damit ist zugleich zweierlei gesagt: Erstens sieht jeder Mensch seinen eigenen Regenbogen und zum zweiten bewegt sich der Regenbogen nach links bzw. rechts, sobald sich der Beobachter nach links oder rechts bewegt. Somit entfernen sich also auch die beiden Fußpunkte des Regenbogens, sobald man auf sie zueilt. Daher ist es nicht nur sinnlos, dem Topf voll Gold nachzujagen,

sondern auch den Versuch zu unternehmen, durch einen Regenbogen zu laufen.

Obwohl die meisten Menschen wissen, wie die Farben des Regenbogens entstehen und sich dabei oft an die Zerlegung des Lichtes an einem Glasprisma erinnern fühlen, ist die Kenntnis darüber, dass der Bogen eines natürlichen Regenbogens stets einen Öffnungswinkel von etwa 42 Grad hat, nicht sehr verbreitet. Der Hintergrund dieser Tatsache ist jedoch leicht verständlich. Bereits RENE DESCARTES (1596-1650) konstruierte den Strahlengang des Sonnenlichtes in einem Wassertropfen korrekt und konnte zeigen, dass es bei seinem Eintreten gebrochen, an der inneren Rückseite des Tropfens reflektiert und beim Austritt an der Vorderseite wiederum gebrochen wird.

Der Austrittswinkel aus dem Tropfen hängt vom Eintrittsort des jeweils betrachteten Sonnenstrahls ab. Der maximal mögliche Winkel zwischen

dem auf den Regentropfen auftreffenden und dem austretenden Strahl kann durch eine Extremwertbetrachtung errechnet werden, in die unter anderem der Brechungsindex des Wassers Eingang findet. Man erhält den größtmöglichen Wert für den in der Abbildung rot gekennzeichneten Strahl zu $42^{\circ}02''$. Aus der Skizze ist zudem ersichtlich, dass alle Strahlen in seiner Nähe ungefähr im gleichen Winkel aus dem Tropfen austreten. Bei etwa 42 Grad kommt es daher zu einer deutlichen Häufung austretender Sonnenstrahlen. Hier ist die Intensität des Lichtes groß genug, um als Leuchterscheinung bemerkt zu werden. Eine Lichtverstärkung werden deshalb all jene Tropfen für das Auge des Betrachters verursachen, die sich an einem Punkt am Himmel befinden, an dem die Linie „Sonne-Regentropfen“ mit der Linie „Regentropfen-Beobachter“ einen Winkel von 42 Grad bildet. Dies ist genau die Mantellinie eines Kegels mit dem Öffnungswinkel von eben diesen besagten 42 Grad.



Der Regenbogen und was dahinter steckt.



Dr. med. Rudolf Ziegler

Frühe Wurzeln

Darin sind sich alle renommierten Evolutionsbiologen und Epidemiologen längst einig: Unsere biologische Uhr tickt auch im 21. Jahrhundert unverändert gemäß eines mittlerweile über 40.000 Jahre alten genetischen Musters, das nach wie vor auf die Umweltbedingungen der Jungsteinzeit ausgerichtet ist.

Man bedenke: Große Teile Europas waren zu dieser Zeit von meterdickem Eis bedeckt. Damit waren organisatorische Probleme vorprogrammiert, einen stabilen Blutzucker-Spiegel zu gewährleisten, um Organe wie unser Gehirn ausreichend mit Energie zu versorgen. Denn zum einen gab es kaum Pflanzenwachstum und zum anderen verlangte die beständig durch Kampf, Arbeit und Flucht geforderte Skelettmuskulatur als gewichtsmäßig größtes Organ unseres Körpers ebenfalls nach angepasster Energiezufuhr.

Den Genen verpflichtet!

Insulin-Resistenz zum Überleben

Die bevorzugte Versorgung des Gehirns mit Energie stellte unter diesen Vorzeichen einen unbedingten Überlebensvorteil dar.

Im Vorteil waren daher gerade die Zeitgenossen, die durch Veränderungen ihrer Gene (Mutationen) den Zuckerttransport in die Muskel- und Fettzellen über eine verminderte Insulin-Ansprechbarkeit limitiert hatten, um dadurch die Versorgung des Gehirns mit Zucker zu verbessern. Und schon war der Kampf ums Dasein unter Steinzeitbedingungen optimiert: Das geringe Zuckerangebot (Glukose) in der Ernährung wurde selektiv dem wichtigsten Organ, dem Gehirn, zur Verfügung gestellt.

Gleichzeitig wurde aber dafür Sorge getragen, dass nach körperlichen Anstrengungen diese ansonsten sinnvolle Insulin-Resistenz zeitlich limitiert sich abschwächte, um eine schnelle Regeneration der Muskeln nicht zu gefährden.

Stärke-Mast genetisch fremd

Jetzt wird sicherlich auch leicht verständlich, weshalb betont getreidereiche Ernährung mit ihrem hohen Stärke-Anteil in Verbindung mit Bewegungsarmut unseren Stoffwechsel heute überfordern muss. Denn die früher so vorteilhafte verminderte Insulinwirkung führt nun bei getreidereicher Ernährung zu einer Überbelastung mit Glukose. Aktuell über 6,5 Millionen Zuckerkrankte sind hierfür trauriger Beleg. Liebe Leserinnen und Leser, lernen Sie dieses „Diktat Ihrer Gene“ verstehen und bauen Sie in Ihrem Ernährungsfahrplan gezielt auf Getreide-Alternativen. In Verbindung mit der regelmäßigen Zufuhr von Substanzen für eine verbesserte Insulin-Ansprechbarkeit wie Chrom, Niacin und Zimt-Extrakt, kombiniert mit einem längeren Spaziergang jeden Tag, ist Ihnen der gesundheitliche Dank Ihres Zucker- und Fettstoffwechsels gewiss, hundertprozentig.

Dr. med. Rudolf Ziegler, Heppenheim

IMPRESSUM

ASLAN Arzneimittel GmbH & Co. KG · Kuhloweg 37 · 58638 Iserlohn
Tel.: 02371 / 93 30 - 0
Fax: 02371 / 93 30 - 888
Internet: www.aslan.de

Redaktion: Dr. Peter Welbers, Thomas Beckmann
Druck: Druckerei Schmidt GmbH & Co. KG, Lünen
G 48786

Das Gesundheits-Telegramm und alle darin enthaltenen Beiträge sind urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der Grenzen des Urheberrechtes ohne Einwilligung der Redaktion ist nicht gestattet.