

## Licht und Gesundheit:

In diesem Aufsatz versuche ich zu erklären, welchen Zusammenhang Licht mit Gesundheit hat. Einzelheiten zum physikalischen Verständnis sind den üblichen Veröffentlichungen zu entnehmen. Soweit nötig habe ich diese hier nur im Ansatz aufgeführt, um Wissen in einen Bezug bringen zu können. Der Leser soll in die Lage versetzt werden, die hier enthaltene Information für seine persönliche Beurteilung von Chancen und Risiken zu verwerten.

### **Vorwort:**

Die Frage ist: Was ist Licht?

Licht ist Energie mit einer von Menschen festgelegten Frequenz. Ein Teil der optischen Strahlung (Licht) ist auch für den Menschen sichtbar.

Die nächste Frage, welche sich stellt ist: Was ist Dunkelheit?

Spontan werden viele die Frage damit beantworten, dass aus dem Umkehrschluss die Dunkelheit das „Fehlen von Licht“ ist. Leider ist diese Antwort nicht richtig.

Diese Aussage hängt damit zusammen, dass sich die Wissenschaftler bei der Definition der Frequenzen von Licht nicht auf den für Menschen sichtbaren Teil beschränkt haben, sondern oberhalb und unterhalb des sichtbaren Bereichs noch ein paar Frequenzen hinzugenommen haben. Es ist so, dass trotz „Dunkelheit“ die Energie in diesen Bereichen durchaus in teilweise erheblichem Maß vorhanden sind. Wir kennen Infrarotlicht, sichtbares Licht und ultraviolettes Licht.

### **Infrarotlicht:**

Die nächsten Frequenzen oberhalb der Mikrowellenstrahlung sind im Bereich einer Wellenlänge von 1mm - 780nm zu finden. Hier befindet sich das Infrarotlicht, dessen Frequenz wir dem Begriff „Wärme“ zuordnen. Wenn Wärme alles oberhalb von  $-273^{\circ}\text{C}$  ist, wird damit auch klar, dass diese Energie trotz Dunkelheit immer da ist. Dies gilt auch für den Fall, dass wir bei Kälte aus subjektiver Wahrnehmung eher eine Abwesenheit von Energie vermuten.

### **Sichtbares Licht:**

Im Anschluss an die sog. Wärmestrahlung findet sich der mit einer Wellenlänge von 780 - 380nm befindliche Bereich des sichtbaren Lichtes. Nur hier ist der Umkehrschluss legitim, der mit dem Begriff Dunkelheit verbunden ist. Hier ist also bei Anwesenheit von Licht das Phänomen vorhanden, dass Energie objektiv wahrnehmbar ist. Voraussetzung ist natürlich, dass vorhandene Messinstrumente im Körper (Augen) funktionieren. Die zweite objektiv wahrnehmbare Energie ist „Schall“, welcher im unteren Bereich der Frequenzskala zu finden ist. Den Rest aller vorhandenen Energieformen nehmen wir nicht objektiv als Energieform

wahr. Diese Feststellung ist deshalb wichtig, weil uns damit klar sein müsste, dass der gesamte dazwischenliegende Bereich ebenfalls Energie ist. Damit ist die hohe Wahrscheinlichkeit verbunden, dass auch hier eine Wirkung auf den Menschen mit allen Konsequenzen vorhanden sein wird.

### **Ultraviolettes Licht:**

Oberhalb der Frequenzen des sichtbaren Lichtes findet sich mit 380nm - 10nm Wellenlänge der „unsichtbare“, sogenannte UV-Bereich. Mit abnehmender Wellenlänge steigt die Frequenz und damit auch das Potential für eine hohe Energie bei vergleichbarer Höhe der Amplitude. Diese Feststellung ist deshalb wichtig, weil mit steigendem Energiepotential auch eine automatische Erhöhung der Risiken einher geht. So ist schon bei Wellenlängen kleiner 200nm eine Zerstörung organischer Stoffe wahrscheinlich. Hier beginnt auch der Prozess, wo unser DNA in den gefährdeten Bereich kommt. Je höher die Frequenz, umso höher ist das Gefährdungspotential. Auch wenn die sog. Höhenstrahlung nicht zum Bereich der UV-Strahlung gehört und sich im viel höheren Frequenzbereich befindet, wissen wir von der deren Gefährlichkeit.

### **Grundlagen Licht:**

Licht ist in der Abgrenzung der Frequenz klar definiert. Was Licht ist und woraus es besteht, ist wissenschaftlich oft diskutiert aber letztlich nicht schlüssig bewiesen worden. Es gibt viele gute Ansätze der Erforschung. Es besteht aber auch unter den Wissenschaftlern Einigkeit, dass die Definition letztlich auf theoretischen Modellen beruht.

Das derzeit aktuelle Modell basiert darauf, dass Licht weder Teilchen noch Welle, sondern beides ist. (Siehe auch mein Aufsatz „Alles ist Schwingung.pdf“). Dieses zusammengesetzte „Quantenobjekt“ wird auch „Photon“ genannt. Diese Photonen können absorbiert, reflektiert, gebrochen, transmittiert, gebeugt und viele andere werden. Aus meinem physikalischen Verständnis gibt es die harte Differenzierung zwischen Welle und Teilchen nicht, welche die konventionelle Physik postuliert. Alles ist Teilchen und gleichzeitig Welle. Bei den Teilchen besteht die Differenzierung in der Masse der Teilchen. Bei der Welle ist diese Masse so klein, dass sie nicht mehr „messbar“ ist.

Als Lichtquelle unterscheiden wir zwischen sog. thermischen und nicht thermischen Strahlern. Die Unterscheidung liegt in erster Linie in der Frequenzverteilung. Thermische Strahlungseigenschaften finden wir vorwiegend in natürlichen Lichtemissionen, nicht thermische Strahlungseigenschaften oft in künstlich erzeugten Emissionen. Es gibt keine „harte“ Grenze zwischen beiden Eigenschaften.

Wenn nur eine Frequenz dominiert, haben wir es mit sog. Laserstrahlung zu tun, welche auch als kohärentes Licht bezeichnet wird, einen festem Phasenbezug zwischen allen Wellenzügen und zusätzlich noch einen polarisierten Amplitudenverlauf hat.

### Natürliches Licht:

Wir wissen, dass Licht einen Einfluss auf unser Wohlbefinden haben kann. Dies hängt damit zusammen, dass eine große Resonanzbereitschaft unseres Körpers und unserer Psyche besteht. Positive Eigenschaften des Lichtes sind im Bereich der thermischen Strahlung zu finden, da der Rot-Anteil höher ist. Je dominanter der violette Anteil ist, je höher ist aufgrund des hohen Energiepotentials das Risiko einer nachteiligen Eigenschaft für den Menschen.

Das zweite Kriterium ist die Gleichmäßigkeit des Amplitudenverlaufs der Frequenz, da hier weniger Stress produziert wird. (Siehe auch meine Beitrag „Grenzwerte.pdf“)

Das dritte Kriterium ist die Höhe des Lichtstroms, welcher sich unmittelbar aus der Höhe der Amplitude der Lichtfrequenz ergibt. Die damit verbundene Gesamtenergie sollte immer wohl dosiert werden, um durch zu hohe Beeinflussung im Resonanzfeld des Lichtes mit z.B. einer Körperzelle keine Schädigung durch irreversible Prozesse zu riskieren.

Der Tag-Nachtrhythmus ist ein Vorgang, welcher durch seine weichen Übergänge positive Eigenschaften auf den Menschen ausübt. Hier wird relativ Stressfrei eine immer währende Resonanzanpassung des Körpers erzeugt. Änderung bedeutet Leben, Starre ist Tot.

### Künstliches Licht:

Aufgrund der hochfrequenten Eigenschaft von Licht ist es kein Problem, niedrigere Frequenzen z.B. von Aus- oder Umschaltzeiten auf die Lichtfrequenz auf zu modulieren. Die Modulation ergibt sich immer, wenn die zugeführte Energie zu Erzeugung von Licht diese Eigenschaften hat. Im Gegensatz zu den natürlichen weichen Vorgängen der Lichtänderung erfolgen die sich aus fast alle technisch induzierten Änderungen ergebenden Hell-Dunkel-Hell...-Phasen relativ hart und in sehr kurzer Zeit. Das bedeutet in jedem Fall „Stress“.

Lichttherapie arbeitet oft mit diesem Stressfaktor, um z.B. Prozesse in Gang zu setzen. Bei gezielt eingesetzter Frequenz sowie Zeit- und Energie angepasster Anwendung können ggf. durchaus auch positive Ergebnisse für den Menschen entstehen.

Leider sind in unserer künstlichen Umgebung die Stressfaktoren immer vorhanden, da die elektrische Primärenergie fast 100-prozentig „moduliert“ ist. Die Modulationsfrequenz liegt vorwiegend im Bereich der 50Hz-Wechselstromfrequenz, ist aber bei moderner Lichttechnik (z.B. LED) oft auch bei 100Hz oder darüber zu finden. Bei künstlich erzeugtem Licht ist die Anstiegsrate der Lichtenergie von Relevanz. Ist diese z.B. bei einer rechteckförmigen Modulation sehr hoch, entsteht beim z.B. dem Organismus eines Körpers ein als „hart“ zu bezeichnender Zwang zur Resonanzanpassung. Auch das bedeutet Stress.

Die Schlussfolgerung liegt auf der Hand: Bei künstlichem Licht sind wir kontinuierlich einem Stressfaktor ausgesetzt. Dieser gilt sowohl für unsere Psyche als auch für jedes unserer Zellen. Leider wird durch Trägheit unserer Wahrnehmung der Wechsel von Dunkel zu hell ab einer bestimmten Frequenz (20-30Hz) nicht mehr „gesehen“. Wenn wir ihn sehen könnten, wäre die Beurteilung dieses Stressfaktors viel objektiver zu beurteilen. Wir kennen das Phänomen aus der Beurteilung des Hörens einer akustisch wiedergegebenen Schallquelle. Ein Sinuswelle klingt angenehmer als z.B. eine Rechteckwelle.

## Faktoren künstlichen Lichts:

Optimal ist künstliches Licht immer dann, wenn zwei Faktoren zusammen Beachtung finden.

1. Der erste Faktor ist die zugeführte Energie. Sie sollte möglichst frei von einer eigenen Frequenz sein, da diese der Lichtfrequenz immer eine eigene Qualität aufmoduliert. Die Eigenschaft eines „gesunden“ Lichtes zeigt sich in einem homogenen Amplitudenverlauf ohne „Sprünge“. Maßgeblich für die Qualität der zugeführten Energie ist deren Reinheit. Gleichstrom aus einer Batterie ist weitgehend sauberer Strom. Transformation von z.B. Wechsel- zu Gleichstrom ist technisch möglich. Maßgebend für ein gutes Ergebnis bzw. „saubere Energie“ sind die technischen Einzelheiten, welche für die Transformation eingesetzt werden. Zum Beispiel AM-Netzteile („digital“) erfüllen die Anforderung im niederfrequenten Bereich, sind dafür im hochfrequenten Bereich reine „Dreckschleudern“.
2. Der zweite Faktor ist die Verteilung der einzelnen Lichtfrequenzen in Hinblick der Höhe ihrer Amplitude. Hier ist eine Empfehlung sehr einfach: Je näher die Verteilung mit der Sonne übereinstimmt, je „besser“ ist das Licht für uns. Je höher die Abweichung, je höher das Risiko einer negativen Manipulation.

## Messbarkeit von Licht:

Ein subjektives Messinstrument ist üblicherweise beim Menschen eingebaut. Bei der Messgröße handelt es sich um die Farben, welche die meisten Menschen bei intakten Augen wahrnehmen können. Objektivität ist deshalb nicht vorhanden, da keiner von einem anderen weiß, ob er die Farben in der selben Weise wahrnimmt. Bei den Farben handelt es sich um unterschiedliche Frequenzen. Da durch die Höhe der Frequenzen bedingt mit technischen elektrischen Messgeräten eine direkte Messung nicht möglich ist, hat sich die Wissenschaft einiges einfallen lassen müssen. Der Trick ist, mittels technischer Methoden die Frequenz mit einem festen Teiler zu reduzieren und dann zu messen. Diese Messmethoden dienen eher wissenschaftlichen Arbeiten und sind deshalb nicht näher beschrieben.

Für baubiologisch relevante Messungen gibt es ein Messgerät, welches auf ähnlicher Weise funktioniert wie das „Laborgerät“. Leider hat sich die damit verbundene Art der Messung noch nicht durchgesetzt, da vielen Fachleuten und Baubiologen der Umfang der Problematik nicht bewusst ist. Es geht um das Problem, welches vom elektrischen Wechselstrom mit seiner Taktfrequenz von 50 Hz ausgehend bis zur Transformation in andere Spannungen reicht, welche auch andere Umschalt-Frequenzen erzeugen können. Das Messgerät misst nicht die reine Lichtfrequenz, da die Auflösung dafür nicht ausreicht. Es misst aber die Impulse von Ausschalt- und Umschaltprozessen, welches durch die künstlich gewandelte Energiezufuhr des elektrischen Stroms entsteht. Wenn diese Impulse dann noch mit einem Oszilloskop graphisch dargestellt werden, kann man erstaunliche Dinge sehen. Statt z.B. einer Sinuswelle, welche aus der 50Hz-Frequenz des Wechselstroms entsteht, erscheinen rechteckförmige, sägezahnförmige oder anders degenerierte Wellenformen.

Mit verhältnismäßig einfacheren Geräten ist eine Messung der Beleuchtungsstärke oder Lichtenergie möglich. Hier handelt es sich um die Messgröße, welche wir subjektiv als Helligkeit wahrnehmen. Gemessen wird z.B. die Energiedichte in „Lux“ Mit zunehmender Frequenz steigt aber auch bei diesen Messgeräten der technische Aufwand, so dass derartige Geräte im höheren Preisbereich zu finden sind. Hier handelt es sich z.B. um Messgeräte, welche die Energiedichte der Sonnenstrahlung in Abhängigkeit von ihrer Leistung z.B. für Photovoltaikanlagen messen sollen.

### **Zusammenfassung:**

In meinem Aufsatz habe ich versucht, das Thema Licht aus der Sicht ganzheitlicher Beurteilung zu erfassen. Diese stellt die Grundlage für unsere physische und geistige Existenz dar. Licht ist Energie. Diese Energie aus Licht-Photonen ist letztlich unsere Nahrung. Wenn wir Materie essen, welche die Information von Licht nicht mehr enthält, sind wir vollständig auf das äußerer Licht angewiesen. Zum Glück kann Licht eine Fehlernahrung aus „Nahrungsmitteln“ kompensieren.

Sinn meines Aufsatzes ist, die Qualität dieser „Nahrung“ zu betrachten. Wenn wir uns mit künstlichem degenerierten Licht umgeben, entsteht aus dem Resonanzeffekt eine „Fehlernahrung“. Es sind also in gewissem Rahmen Kompensationseffekte möglich, die sich wechselweise aus beiden „Lichtvorkommen“ ergeben können.

Die Schlussfolgerung ist einfach und plausibel. Optimal ist, beides so zu kombinieren, sodass eine Ergänzung stattfindet. Kompensation bedeutet Verlust bzw. Reduktion. Lassen Sie, verehrter Leser, sich das Licht also gut schmecken und sorgen Sie dafür, dass die „Nahrung“ nicht zu unangenehm (unverdaulich) wird. Damit haben sie die beste Voraussetzung, gesund zu bleiben.

Dipl.- Ing. Paul Eltrop, Münster.

### **Messgrößen:**

Lumen (Lm) = Summe des emittierten Lichtstroms / Empfindlichkeit Auge,

Candela (cd) = räumliche Verteilung Lichtstrom

$\text{cd/m}^2$  = Messgröße für menschliche Wahrnehmung von Helligkeit

Lux = Beleuchtungsstärke ~ Fläche (Abnahme durch Entfernung), Energiedichte

*Hinweis: Die Informationen in meiner Abhandlung entsprechen nicht in allen Teilen der gültigen Auffassung der „Lehrmeinung“ Sie sind entstanden aus eigenen Erkenntnissen.*

© Copyright Juli 2014 Paul Eltrop, Alle Rechte vorbehalten.

Dieses Dokument darf!, auch in Auszügen, vervielfältigt oder anders weitergegeben werden.

Die Erlaubnis gilt nur unter Nennung des Namens des Verfassers.