

Spirituelle Intelligenz kann ein Surrogat von Licht als höchste Erscheinungsform von Materie nicht annehmen. Auch ihrem Brotherrn, dem Bewusstsein, ist ein Zugang erlebbar nicht möglich, weil Licht-Surrogat die Orientierung der Bewusstheit in der Seinssphäre, die die Nahtstelle zur Wahrnehmung im Physischen bildet, demontiert. Reines Denken, vielleicht auch ein Kind, würden sagen: Licht ohne Wärme? – geht ja gar nicht. Annehmen ist bedingt durch die Organisation physischem und spiritueller Leiber nicht möglich, sondern bewirkt Selbstaflösung der Aufrichtekraft und zwingt nach einem viele Generationen langem Prozess des Versagens den freien Geist, langsam in einen dem Genius Mensch nicht entsprechenden determinierten Zustand. Das allgegenwärtige Licht wird unterschätzt, das Sein von Licht nicht erkannt.

Mit Licht sind hier thermische Lichtquellen gemeint, also auch die Glühlampe, mit Surrogat *alle* Leuchtmittel die nicht thermisch sind.

Die recht pragmatische Aufreihung von Fakten und Sichtweisen im Nachfolgenden entspringt der Sorge um das Menschsein und seiner geistigen Fähigkeiten, will seiner Unversehrtheit gleich einem Boot durch Unwetter zum anderen Ufer helfen... Deshalb schauen wir jetzt einfach mal ganz genau hin, was es damit auf sich hat.

#### Das Licht in zwei Waldorfschulen

Eine einzügige, also eher kleine Waldorfschule hat eine sogenannte energetische Sanierung durchgeführt, dreizehn Klassen auf rund dreitausend Quadratmetern Fläche. Die Kosten dafür beliefen sich auf 140.000 Euro und umfassen lediglich den Austausch von Glühleuchtmitteln in LED einschließlich aller dafür erforderlichen Nebenarbeiten. Wahrscheinlich kein Einzelfall, doch bei diesen sehr hohen Kosten verwundert, dass nicht zu einem Bruchteil der Kosten wesentlich intelligentere Lösungen umgesetzt wurden.

In einer anderen Waldorfschule wird gegenwärtig ein Schulraum mit neun Hochleistungs-Leuchten zu je 140 Watt eingerichtet: optimale Lichtqualität, effiziente Energienutzung im Sinne störungsfreier Arbeitsumgebung und biologischer Unversehrtheit - selbstverständlich mit Glühlampen: 9 Leuchten mit je 140 Watt, das sind 1260 Watt, also rund 37 Cent Stromkosten pro Stunde. Zehn Klassenräume und durchschnittlich zwei Stunden Brenndauer pro Tag ergeben demnach Stromkosten von 7,40 Euro pro Tag. Werden Wochenenden und Ferien in Abzug gebracht, verbleiben rund 200 Tage pro Jahr. Das sind etwa 5.000 kWh und somit Stromkosten für Licht in Höhe von rund 1.500.- Euro pro Jahr für zehn Klassenzimmer. Sicher nicht die ökonomischste Lösung, aber stellen wir diese Kosten jenen erwähnter ‚energetischer Sanierung‘ gegenüber so können unsere Glühlampen grob aufgerundet hundert Jahre leuchten. Das ist auch gut so, denn der Strom kommt idealer Weise aus Windkraft, das schafft Beschäftigung, ist CO<sub>2</sub> neutral und unerschöpflich.

Natürlich wissen wir nicht was in hundert Jahren ist, aber es liegt in unserer Verantwortung was in hundert Jahren sein wird. Aus wesentlich geringeren Zeiträumen wissen wir dass schon einmal einem Licht-Surrogat der Hof gemacht wurde. Damals war auch die Rede von Energie Sparen, dem Retten von Eisbären und ähnlichem Unsinn mehr; die Rede ist von der Kompaktleuchtstofflampe auf Basis von Gasentladung. Die gibt es zwar immer noch, aber sie

ist zum Stiefkind geworden. Weil mittlerweile verstanden wird, dass sie nicht nur blaulastig ist, sondern auch in unversehrtem Zustand Quecksilber ausdünstet, ist dieser einst propagierte ‚Klimaretter‘ stillschweigend im Verschwinden begriffen.

Dass der LED ein ähnliches Schicksal widerfährt, kann man sich kaum vorstellen, wäre aber folgerichtig, denn auch hier sind die Einwände eindeutig.

Rettung des Klimas?

Argumente gegen Glühlampen werden mit negativer CO<sub>2</sub> Emission begründet. Das stimmt in zweierlei Hinsicht nicht:

Negative CO<sub>2</sub> Emission wird nicht durch die Glühlampe verursacht, sondern durch die Art der Stromerzeugung. Eine Glühlampe kann schließlich kein Kohlendioxid ausstoßen, ein Kohlekraftwerk hingegen schon. Werden wie geplant Kernkraftwerke und Kohlekraftwerke durch Solar- und Windenergie ersetzt, so ergibt sich eine CO<sub>2</sub> neutrale Bilanz. Umweltbewusste Verbraucher stellen bereits heute sicher, dass ihr Strom CO<sub>2</sub> neutral ist.

Im europäischen Emissionshandel ist nicht vorgesehen, durch Betrieb von Energiesparlampen eingesparte CO<sub>2</sub> Zertifikate im Sinne der Klimarettung aus dem Verkehr zu ziehen. Die Praxis ist, dass sie veräußert werden und das ‚Verschmutzungsrecht‘ in dem Maße ausgeübt wird, in welchem Energiesparlampen Strom aus konventioneller Erzeugung eingespart haben.

Eine LED ist ein Kleinkleinprodukt. Nachdem ihr Lebenszyklus mit Elektrosmog und blaulastig hochfrequenter Strahlung beendet ist muss sie als Elektronikschrott entsorgt werden, denn sie kann nicht recycelt werden. Nach zum Beispiel den strengen kalifornischen Vorschriften würden die meisten LED als gefährlicher Abfall eingestuft. Bei der Rohstoffgewinnung zur Herstellung von LED fallen schließlich giftige Stoffe an: Thorium, Uran, Schwermetalle, Säuren und Fluoride. Umweltgerechte Produktgestaltung ist das jedenfalls nicht.

Eine Glühlampe hingegen besteht aus einem Blechgewinde, einem Glaskolben, Kupfer, etwas Lötzinnschmelze und Wolframdraht. Alle diese Substanzen sind keine Problemstoffe und können im Hausmüll entsorgt werden. Eine Glühlampe ist einfach, perfekt und genial.

Gemäß Herstellerangaben liegt der Energieaufwand zur Herstellung einer Energiesparlampe bei etwa 3,4 kWh, während es bei einer Glühlampe 0,85 kWh sind.

Die britische Organisation "The Market Transformation Programme" ist zu dem Ergebnis gekommen, dass bei Verwendung von Ökostrom die CO<sub>2</sub>-Bilanz der Energiesparlampe negativer ist als die der Glühlampe.

Dr. Ottmar Edenhofer vom Potsdam-Institut für Klimaforschung ist führender Experte im Weltklimarat und sagt: "Wir brauchen kein Verbot der Glühbirne, wir brauchen einen verbesserten Emissionshandel. Auf das Weltklima hat es keinen Einfluss, was Brüssel da jetzt macht."

Wirtschaftsforscher und Klimaökonom Dr. Andreas Löschel sagt: "Durch das Glühlampenverbot wird in Europa keine einzige Tonne CO<sub>2</sub> eingespart. Ökologisch gesehen ist das Glühlampenverbot vollkommen wirkungslos."

Klimaschutz und CO<sub>2</sub> waren aber die zentralen Gründe für die Glühlampenregulierung.

Dr. Wolfgang Zängl von der Gesellschaft für ökologische Forschung sagt: „Das Verbot der Glühbirne und die erzwungene Durchsetzung der Energiesparlampe ist ein unglaublich dreister Vorgang. Es ist wohl das erste Mal in der Geschichte der Industrieproduktion, dass ein harmloses durch ein ungleich schädlicheres Produkt ersetzt und auch noch mit einem offiziellen Verbot belegt wird.“

Für Lichterzeugung mit Glühlampen würden gerade mal etwa 1,5% des gesamten Energieaufkommens benötigt, der Blick auf eine nächtliche Satellitenaufnahme unserer Erde zeigt, dass da anscheinend eine vierundzwanzig Stunden Party im Gange ist, die sich sicher problemlos von 1,5% auf deutlich unter 0,5% verringern ließe.

Die Regierung von Neuseeland hat bereits im Dezember 2008 das Verbot der Glühlampen wieder aufgehoben.

### Lichtqualität

Alexander Wunsch ist Arzt, Lichtbiologe und Präsident der „International Light Association“ mit Sitz in Belgien. Nachfolgend Auszüge seiner Vortragstätigkeit:

„Die Glühlampe (Allgebrauchsglühlampe, AGL) ist die einzige Kunstlichtquelle mit einer natürlichen Spektralverteilung (Spektrum liegt auf der Schwarzkörperkurve).

Der Mensch ist in seinen Lichtreaktionen optimal an Lichtquellen mit natürlicher Spektralverteilung angepasst. Glühlampen weisen wie alle thermischen Lichtquellen (Sonne, Feuer, Kerze) eine hervorragende Farbwiedergabe auf.

Leuchtstofflampen und Leuchtdioden (LED) sind Kaltlichtquellen und weisen ein Spektrum auf, das in wesentlichen Punkten von der natürlichen Spektralverteilung abweicht. Daraus folgt, dass die menschlichen Lichtreaktionen gestört ablaufen können.

Kaltlichtquellen erzeugen praktisch immer einen erhöhten Blauanteil, auch wenn es sich um eine so genannte Warmton-Ausführung handelt. Dieser erhöhte Blauanteil erzeugt im Gewebe (Haut und Netzhaut) vermehrt aggressive Sauerstoff-Radikale. Kaltlichtquellen fehlt der wichtige Nahinfrarotbereich, der bereits in vielen wissenschaftlichen Studien zur Geweberegeneration und zur Verbesserung der Wundheilung eingesetzt wurde.

LED sollen gemäß einer Empfehlung der Französischen Gesundheitsbehörde ANSES aus dem Jahr 2010/2011 nicht in Privathaushalten eingesetzt werden und insbesondere dort nicht zur Anwendung kommen, wo sich Kinder aufhalten. Hauptgrund für diese Empfehlung ist die höhere Durchlässigkeit der Augenlinse von Kindern für die kurzwellige (blaue) Strahlung, die auf die gesamte Lebenszeit bezogen z.B. das Erkrankungsrisiko für die altersbedingte Makuladegeneration (AMD) erhöhen könnte.

LED-Lichtquellen sind besonders problematisch, was den Aspekt des Lichtflimmerns anbetrifft. Lichtflimmern kann in EEG-Untersuchungen bis ca. 200 Hz im Gehirn nachgewiesen werden. Bei schnellen Augen- oder Objektbewegungen kann Lichtflimmern bis zu einer Frequenz von ca. 2000 Hz zu so genannten Perlschnur-Effekten oder stroboskopischen Effekten führen.

Da Lichtflimmern in der Peripherie der Netzhaut am stärksten wahrgenommen wird, kann es

im Sinne unbewusster Vermeidung dazu führen, dass eine Verlagerung des Wahrnehmungsfokus in das zentrale Sehfeld stattfindet. Dies ist mit einer vermehrten Belastung des gelben Flecks, also der Stelle des schärfsten Sehens, verbunden. Da LED-Licht praktisch immer auch erhöhte Blauanteile aufweist, führt dies nicht nur zu veränderten Bewegungsmustern für Augenmuskeln und Halsmuskulatur, sondern auch zu einer weiteren Stressbelastung der zentralen Netzhaut durch Sauerstoffradikale.“

### Merkwürdige Ungereimtheiten

Die Kommission Arbeitsschutz und Normung ‚KAN‘ erarbeitet Empfehlungen für die Europäische Kommission. Anwender von LED lassen sich auch von dem in sogenannten Warmton-LED erhöhtem Blauanteil unbeeindruckt, die ‚KAN‘ äußert deshalb nicht nur „...erst forschen, dann normen“, sondern kommt auch zu dem Ergebnis dass „Störungen des circadianen Rhythmus des Menschen durch künstliche, biologisch wirksame Beleuchtung vermieden werden müssen“ und „daher Normung im Bereich ... künstlicher, biologisch wirksamer Beleuchtung ... aktuell nicht sinnvoll und außerdem nicht zulässig“ ist.

Die EU Richtlinie 93/42/EWG beschreibt, dass Vorrichtungen, die einen physiologischen Vorgang im Menschen verändern, als Medizinprodukte einzustufen sind. Wenn Hersteller von LED die Unterdrückung eines Hormons als Zweckbestimmung z.B. „biologisch wirksam“ oder „human centric lighting“ angeben, müssen diese LED als Medizinprodukt gekennzeichnet und geprüft sein, denn sie greifen in den Hormonhaushalt ein.

Andererseits greifen *alle* LED auch dann ebenso in den Hormonhaushalt ein wenn sie nicht als „biologisch wirksam“ oder „human centric lighting“ gekennzeichnet sind, denn als sogenannte Kaltlichtquelle haben sie immer ein diskontinuierliches Farbspektrum mit erhöhtem Blauanteil.

LED sind demnach Therapeutika und haben deshalb im Bereich der Allgemeinbeleuchtung nichts verloren. Therapien werden schließlich nach individueller Diagnose und nicht in Massenbehandlungen verabreicht, denn das ist ethisch nicht vertretbar.

### Unkenrufe

Das nahezu alleinige Argument seit Jahren ist, dass „diese LED jetzt viel besser ist und nichts mit ihrem Vorgänger zutun hat“ u.s.w. – stimmt, die Täuschung ist bemüht, immer perfekter zu werden, aber ‚besser‘ ist noch lange nicht gut, und gut wird nicht, was nur schlecht ist – braucht es auch nicht, denn gut ist bereits die Glühlampe.

Theoretisch können tatsächlich die Farbwiedergabe einer LED in RA 100 und auch das Frequenzflimmern eliminiert werden, nur dann hätten wir neben allen anderen Einwänden ein nicht mehr bezahlbares Produkt, dessen Energiewerte sich nicht wesentlich von denen der Glühlampe unterscheiden.

Ein Auge zudrücken bei Farbwiedergabe RA 97 anstatt RA 100? Wird im Mathematikunterricht auch ein Auge zgedrückt wenn da 97 anstatt 100 rauskommt? Will man sehen was wahr ist? Oder ist es in Ordnung, dass das Wahre um 3% betrogen wird? Oder wie bei den meisten LED um bis zu 40%?

## Erkennen und Handeln

Menschen, die verantwortungsvolle Mitgestalter des Zeitgeschehens sein wollen sehen diese Dinge von einer noch ganz anderen Warte. Der Reichtum an Schriften der Geisteswissenschaft und eine Vielzahl an Bildungseinrichtungen schaffen günstige Voraussetzungen zu kritisch forschender Auseinandersetzung mit grundlegenden Phänomenen. Für das Erkennen des Unterschiedes zwischen Licht und dessen Surrogat müssen Wissenschaften zunächst aber gar nicht bemüht werden, weil eine gesunde Wahrnehmung gar nicht anders kann als darüber stolpern.

Gerne erinnere ich mich an das tiefe Vertrauen meiner Kindheit in unseren Lehrer der uns engelsgleich geführt und behütet hat um uns bestausgerüstet für das Leben vorzubereiten. Bis heute, ein halbes Jahrhundert danach, ist dieses tiefe Vertrauen maßgeblich für mein Tun geblieben denn das Ansinnen der Menschen von damals ist erfolgreich. Deshalb erwarte ich auch von *jedem* Waldorflehrer dass er zumindest darunter leidet, wenn er aus folgenden Fragen keine Schlüsse ziehen kann:

Korruptiert hochfrequent toxisches Licht das feinsensorische Empfinden?  
So das Inspiration und Fähigkeit die Idee in die Welt zu tragen erlahmen?

Können kunstschaaffendem Tun und also auch erhabenem Denken der Friede ruhender Seelenstimmung bereitgestellt werden?

Kommen geistige Suche und religiöse Hingabe in höheren Welten an?

Ernährt Eurythmie die ätherische Organisation?

Kann Geisteswissenschaft um Neues bereichert oder bestenfalls nur wiedergekaut werden?

## Nicht erkannt und falsch gehandelt

Einem Irrtum unterliegt der Waldorflehrer, der bei LED Licht am Maltag Rot, Blau und Gelb an die Kinder austeilt und wahrscheinlich ernstlich meint, Grundlagen zur Farbenlehre zu veranlagern. Wir sehen von Gegenständen nicht die Farbe die sie haben, sondern das an ihrer Oberfläche reflektierte Licht. Enthält eine Lichtquelle eine bestimmte Lichtfarbe nicht, bleibt uns diese Farbe an Gegenständen oder in einem Bild verborgen, wir können sie nicht sehen. Das königsblaue Auto zum Beispiel wird des Nachts unter der Straßenlaterne als eindeutig grün identifiziert u.s.w.

Es brauchen auch keine Bücher darüber geschrieben zu werden, was Indigo Kinder uns mitteilen wollen, wenn wir nicht darauf hören, was sie sagen. „Das Licht schreit“, sagt ein sogenanntes Indigokind als es gefragt wird, warum es in der Schule nicht lernen wolle. Es lernte dann aber sehr wohl, als das ‚schreiende Licht‘ gegen eine normale Glühbirne ausgetauscht war.

Irrtum ist zu meinen dass es für feinstoffliche Prozesse wie Musiktherapie, homöopathische Mittelherstellung oder auch nur Lagerung von Lebensmitteln, ferner Resistenzen von Farben an Wänden und in Textilien unterschiedslos sei ob sie nun beleuchtet oder hochfrequent

‚beschossen‘ werden. In Materialforschungslabors macht man sich das ‚Beschießen‘ mit Lichtblitzen zu nutze um künstlich im Zeitraffer die Ermüdung von Materialien etwa zum Zwecke von Garantielaufzeiten zu ermitteln. Was hier bewusst forciert und gewollt ist, ist andererseits wesentlicher Wirkmechanismus neuerer Beleuchtungsmittel.

Die mangelhafte Farbwiedergabe von LED ist für das Wahrnehmen etwa so wie wenn in einem spannenden Buch jede vierte Seite fehlt. Der Kraftaufwand das Fehlende kompensieren zu wollen und dieses aber nicht zu können, ist viel höher als wie den vollständigen Inhalt der Wahrnehmung zu begreifen und dann auch anwenden zu können.

„Was ist herrlicher als Gold“ fragt der König die Schlange. „Das Licht“, antwortet die Schlange. - Welches Licht ist es denn, das da herrlicher ist als Gold?

Was ist denn das spezifisch *Gute* an *dem* Licht, das da meint, die Glühlampe überflüssig zu machen? Die ersparte Pizza alle zwei Jahre pro 60 Watt kann es ja wohl nicht sein. Ist es vielleicht eine nicht hinterfragte zwanghafte Wissenschaftsgläubigkeit, die - wie zu zeigen versucht - ökonomisch ein Desaster ist und dazu geeignet üblen Schaden anzurichten?

## Licht und Bewusstsein

Wenn es denn nichts weiter wäre als nur Ersatz, aber die Wirkung von Surrogaten erschöpft sich nicht in dem Umstand, dass sie nur Lichtersatz sind. Deshalb schauen wir genauer darauf hin, wie das Entstehungsmoment von Licht ist, umschreiben es aber zunächst mit dem, was es *nicht* ist, deshalb nicht ist, weil es eine Verzerrung seiner Entstehung darstellt.

Der Leuchtendesigner Peter Pich beschreibt sehr klar den Sehvorgang beim Licht von Kompaktleuchtstofflampen: „Leuchtstoffröhren sind Entladungslampen. Die Entladung elektrischer Spannung, die den Lichtblitz erzeugt, wird sehr oft wiederholt, ein paar tausendmal in der Sekunde, und jedes Mal entsteht ein Lichtblitz. Wir wissen, das Auge ist träge, es kann die vielen Blitze nicht einzeln wahrnehmen, es sieht nur: Licht.

Die vielen Lichtblitze kann man in einer Grafik darstellen, das gibt dann eine Zickzack-Kurve, vielleicht bei steigender Frequenz eine Sinuskurve. In dieser Kurve erkennt man einen Maximalwert, das ist der hellste Wert zum Zeitpunkt des Blitzes, und einen Minimalwert zwischen zwei Blitzen. Irgendwo gibt es einen Mittelwert.

Worauf stellt sich das Auge nun ein? auf den Spitzenwert? den Minimal- oder den Durchschnittswert? Was das Auge auch tut, es wird betrogen. Denn das Auge stellt sich mit der Öffnung seiner Iris immer auf die aktuelle Helligkeit ein. Ist es sehr hell, wird die Irisöffnung klein, und wenig Licht gelangt ins Auge. Bei dunkler Umgebung wird die Iris weit geöffnet, damit möglichst viel Licht ins Auge kommt. Diese sinnvolle Adaption wird mit einer Sparlampe nicht fertig. Angenommen, das Auge richtet sich auf einen Mittelwert der Helligkeit ein. Dann treffen die Spitzen der Blitze durch die zu weit geöffnete Iris ins Auge. Orientiert sich das Auge am Spitzenwert, ist die Irisöffnung zu eng, um adäquat mit der vorhandenen Lichtmenge zu arbeiten; das Licht wirkt zu dunkel.“

Der Umstand, von dem hier vertreten wird, dass durch ihn die Orientierung der Bewusstheit geopfert wird, stellt sich anders dar und geht aber auch vom technischen Aufbau aus, was aufmerken lässt, weil kausale Eminenten sich gerne hinter unscheinbar kleinen Umständen verbergen:

Die lange spiralförmig um die eigene Achse gewundene Röhre von Kompaktleuchtstofflampen und bei LED die vielen kleinen nebeneinander aufgereihten flächigen Festkörper zur Lichtabsorption zeigen bei beiden, dass zur Lichtgewinnung *räumliche Ausdehnung* im Gegensatz zu zentralem Mittelpunkt der Glühlampe charakteristisch sind. Die Erzeugung von Licht ereignet sich also nicht unter hoher Temperatur von einem Zentrum ausgehend, sondern in mittelpunktloser räumlicher Ausdehnung, als *Vielheit*, in vielfacher Wiederholung desselben Vorgangs. Praktisch wärmelos wird ein ganz kleiner Teil des natürlichen Lichtentstehungsprozesses isoliert und als an sich schwacher Vorgang ständig wiederholt solange bis sich in der Summe als *Vielheit* eine Art Helligkeit ergibt die ich aber als Glimmen und nicht als Leuchten bezeichne. Wir halten fest: diese *Vielheit* ist nicht das *Eine* und hat keine Mitte.

Das menschliche Bewusstsein gleicht dem Licht, dem Ordnungsprinzip, das Licht und Wärme aus seiner Mitte in alle Richtungen strahlt. Wenn Licht sich verschenkt, während Bewusstsein sich sammelt, so ist doch beiden das Leuchten eigen. Bewusstsein erwacht und leuchtet an dem, was ihm Erkenntnis durch Wahrnehmung angedeihen. Auch das Denken will in diesem Zusammenhang als Bildeorgan des Bewusstsein verstanden sein. Licht ist bestimmend für *alle* physischen Sinne, weil es den physischen Leib ebenso wie Wärme durchdringt. Wahrnehmen bedeutet ‚das Wahre nehmen‘, so wie es etwa durch Licht in Erscheinung tritt. Das Räumliche mit all seinen Nuancen wird im Sichtbaren bestimmt durch das Ordnungsprinzip des Lichtes und birgt so den Schlüssel des Erkennens. Hat Licht nicht das ihm eigene Ordnungsprinzip, dann vollzieht sich der Prozess gehemmt, so dass dem Erkennen die ihm verbundene Aufrichtekraft verloren geht - der Schlüssel klemmt. Die Wahrnehmung nimmt das Wahre hin, obgleich sie in Wirklichkeit betrogen wird, denn das Licht ist seiner Ordnung beraubt. Bewusstsein ohne Mitte ist ebenso schwer zu denken wie Licht ohne Mitte, und dennoch liegt letzteres vor.

Bewusstsein nährt sich aber nicht nur durch Erkenntnis aus physischer Wahrnehmung, sondern auch durch die Sphäre seiner Herkunft, dieses aber immer nur durch von im Physischen veranlagter, auch höher ausgebildeter Wahrnehmungsorgane. Nur stellen die Sphäre seiner Herkunft und die der Wahrnehmung von der Wiege bis zur Bahre eine Koexistenz dar, deren Sinn erfahren werden will, was in mittelpunktlosem Licht nicht möglich ist, weil Verlust der Mitte das Unternehmen Erdengang in seiner eigenen Sinnhaftigkeit demontiert. Dieser Prozess dauert lange, sehr lange, die Richtung ist aber bereits eingeschlagen. - Es gibt überhaupt nicht irgend etwas das sich vom Sein des Lichtes ausnehmen könnte – selbst die Finsternis nicht. Materie an sich ist nichts anderes als verdichtetes Licht, selbst Asche wird unter Wärmeeinwirkung wieder Licht.

Pythagoräer und Platoniker verehrten den Sonnengott Apoll besonders. Seinen Namen deuteten sie als A-pollon, der ‚Nichtviele‘, zusammengesetzt aus A-, „nicht“ (Alpha privativum) und pollón, „viel“, um zu begreifen das er das *Eine*, das höchste Prinzip und *das Gegenteil der Vielheit* ist.

"Erkenne Dich selbst" ist das Diktum, das an seinem Schrein in Delphi in Stein gemeißelt war und ist die Bedeutung des Sonnengott Apoll als Symbol von Bewusstsein.

Es soll geschlussfolgert werden, dass das Studium vom Schatten einzelner Lichtqualitäten Aufschluss über das *Eine* und die *Vielheit* geben wird und andererseits Selbstbeobachtung moralischer Fantasie in dem *Einen* und der *Vielheit* dem Erkennen helfen wird.

Exaktes Wahrnehmen empfindet das Ereignis LED erhellten Raumes als bodenlos tiefe Enttäuschung, der saugende Holraum fehlender Elemente ist unüberbrückbar und nicht zu vervollständigen, sondern zerrt buchstäblich am geistigen Rückrad, will es herausreißen.

*Anmerkung: Es kommt nicht darauf an, dass der Wolframdraht im Innern der Glühlampe ebenso eine räumliche Ausdehnung hat, denn Licht als Bestandteil des Raumes kann nur im Raum in Erscheinung treten. Der physikalische Umstand aber, dass seine Wärme innerhalb des Raumes an keinem Punkt dieselbe Temperatur aufweist, sondern vom Zentrum weg abnimmt und zum Zentrum hin bis nahe 3000° zunimmt zeigt, dass Licht und Wärme ohne Entstehungsmittelpunkt nicht möglich sind. Bei neueren Leuchtmitteln begründet sich räumliche Ausdehnung nicht in Lichtentstehung an sich, sondern im Platzbedarf zu ständiger Wiederholung desselben partiellen Vorgangs - ohne die dem Licht charakteristische Wärme. Vielheit ist deshalb nicht, wenn hundert Glühlampen, ein Flächenbrand oder viele Kerzen leuchten, denn das ist das immer wieder Eine, das deshalb das Eine ist, weil Licht und Wärme untrennbar sind.*

*Hören wir die Violine von einer CD, ist außer Zweifel, dass es eine Violine ist; dennoch ‚erklingt‘ die Violine nicht, sondern die Erinnerung an ihre Wirklichkeit vermag das Fehlende so weit zu vervollständigen, dass zumindest ein gewollt seelisches Erleben entsteht. Eine CD ist aber schnell abgespielt, und danach herrscht Ruhe. Eine LED wird nicht schnell abgeschaltet, Erinnerung sieht sich zunächst auch nicht veranlasst Fehlendes zu vervollständigen - eine Violine ist auch nicht umfassend wie das Licht, weil wir die Violine außerhalb von uns selbst begreifen können. Licht können wir nicht ohne weiteres außerhalb von uns selbst begreifen, denn wir sind gemacht daraus. Erinnern wir uns fortwährend an was wir gemacht sind? Sich zu erinnern an das, was man fortwährend ist, ist Selbsterkenntnis. Der Unterschied zwischen dem Licht im Innern (Selbsterkenntnis, Bewusstsein, Herzenswärme) und dem im Äußeren (Sonne, Glühlampe, Kerze) ist der, welcher der geringste ist, zwischen sichtbarer und unsichtbarer Welt, weil Licht die höchste Erscheinungsform ist, die physisch Wahrnehmbares bereitstellen kann.*

## Aussichten

Dr. U. Geier (WirkSensorik GmbH) hat Lernunterschiede mit LED und Halogenlampen untersucht. Bei LED-Beleuchtung lag der Fehlerquotient in Diktaten um 310% höher als bei Halogenbeleuchtung. Auch die Wiedergabe eines Schultafeltexts ergab 313% mehr Fehler bei LED-Beleuchtung. Allerdings war diese Studie in nur bescheidenem Umfang möglich und soll aussagekräftiger erneut durchgeführt werden.

Im Journal of Experimental Social Psychology zeigen Forscher der Tufts Universität in Boston, dass die Glühlampe im Gegensatz zu Entladungslampen (Energiesparlampe, Neonröhre) Kreativität bedingt. Unter Glühlampenlicht fanden 44 Prozent der Versuchspersonen die richtige Lösung zu einer Problemstellung, während es unter Entladungslicht nur 22 Prozent waren. Die Glühbirne ist eben sehr treffend das Symbol für die Idee, eine LED würde diesen Platz niemals einnehmen können.

Berechtigterweise mag eingewendet werden dass hier immer wieder Äpfel mit Birnen (LED und Entladungslampen) vermischt werden. Das mag mir nachgesehen werden weil es für mich nicht Äpfel oder Birnen sondern verfaultes Obst ist, es ist eben einfach nur faul.

Forschern um Professor Gang Chen ist es gelungen Glühlampen mit einem Wirkungsgrad doppelt so effizient wie LED zu entwickeln. Eine spezielle kristallartige Beschichtung der Glashülle macht, dass die Wärmestrahlung in der Lampe verbleibt und nicht abgestrahlt wird. Die Hitze wird dabei in zusätzliches Licht umgewandelt. Diese Glühlampe soll eine

genau so gute Farbwiedergabe wie herkömmliche Glühlampen haben, was zu überprüfen sein wird. Auch wenn hier das wichtige Nahinfrarot zwar bei Erzeugung des Lichtes entsteht aber in den Strahlen des Lichtes fehlt, lässt sich doch festhalten, dass die Herstellung ökologisch scheint und geistig physiologische Unversehrtheit gewahrt bleiben.

Wahrscheinlich aber dauert es noch Jahre bis sie in den Verkauf kommt.

Ich möchte aber betonen dass ich diese neue Glühlampe weder für eine Verbesserung noch für eine Weiterentwicklung der uns bekannten thermischen Glühlampe halte, sie ist lediglich geeignet dazu, der LED das Wasser abzugraben.

## Optimale Lösung

Abschließend komme ich zurück auf die eingangs erwähnte ‚energetische Sanierung‘. Nach meiner Einschätzung wird es nicht bei dieser exorbitanten Investition bleiben, sondern für die eben selbe bereits jetzt ein neuer Spartopf angelegt werden müssen, denn nach nur wenigen hundert Brennstunden beginnt bereits der kontinuierliche Abbau der Helligkeit von LED und mit ihr verschlechtert sich auch die ohnehin schon miserable Farbwiedergabe. Wer es gerne wohlig warm hat, ist besonders betroffen davon, weil es die Umgebungswärme ist, die den Abbau der LED beschleunigt, so dass die Helligkeit irgendwann unterhalb erforderlicher Werte liegt - noch lange bevor sich fettgedruckte Angaben zu Lebensdauer möglicherweise sogar bewahrheiten.

Bevor also 140.000 Euro für lediglich den Austausch von Glühleuchtmitteln in LED vollkommen unsinnig verschwendet werden, möchte ich eine Lösung anregen, die nicht nur ökonomisch ist, sondern auch eine störungsfreie Arbeitsumgebung in biologischer Unversehrtheit bereitstellt:

Eine Waldorfschule hat einen angenommenen Strombedarf für Beleuchtung von jährlich zwischen zehn- und dreißigtausend Kilowattstunden. Eine Kleinwindkraftanlage mit 6 KW erzeugt jährlich rund 10.000 Kwh Strom und kostet etwa 15.000 Euro. Auf dem Dach installiert bietet sie mit einer 12 Voltversorgung optimale Möglichkeiten zu einer Beleuchtung mit Glühlampen der Energieklasse B. Sicher ist auf jedem Dach einer Schule Platz genug für zwei oder drei solcher Kleinwindkraftanlagen. Ein Darrieus-Rotor sieht zum Beispiel auch interessant und schön aus, den kann man auch als Jahresarbeit oder im Werkunterricht selber herstellen. Die öffentliche Stromversorgung kann parallel dazu bestehen bleiben und bedarfsweise genutzt oder auch einfach nicht in Anspruch genommen werden. Eine Windkraftanlage kann aber auch ganz woanders betrieben und über das Einspeisegesetz verrechnet werden, ebenso kann eine Beteiligung an einer bereits bestehenden Windkraftanlage erworben werden. Dazu passende Glühleuchtmittel der Energieeffizienzklasse B gibt es in reicher Auswahl, diese sind etwa 40% sparsamer als herkömmliche Glühlampen und haben eine Lebensdauer von 4000 Stunden. Sie benötigen eine 12 Volt Versorgung anstelle von 220 Volt. Werden diese 12 Volt nicht mit einem Transformator sondern mit einem Gleichstrom-Schaltnetzteil erzeugt, so ergibt sich das biologisch neutralste Glühlampenlicht unter Vermeidung elektromagnetischer Störstrahlung und wie beim Sonnenlicht auch keinerlei Flimmerfrequenzen. Das Wandeln der Spannung erübrigt sich aber bei direktem Strombezug aus einer Kleinwindkraftanlage weil diese bereits 12 Volt bereitstellt.

So wird man aktuellen Anforderungen des Zeitgeschehens gerecht und nach meiner Überzeugung auch zum Bewahrer des Guten. Die Kontroversen erübrigen sich deshalb übrigens nicht, denn sie gehören zum Aufgabenbereich derer, die es ernst meinen mit der Verantwortung für den Nächsten.

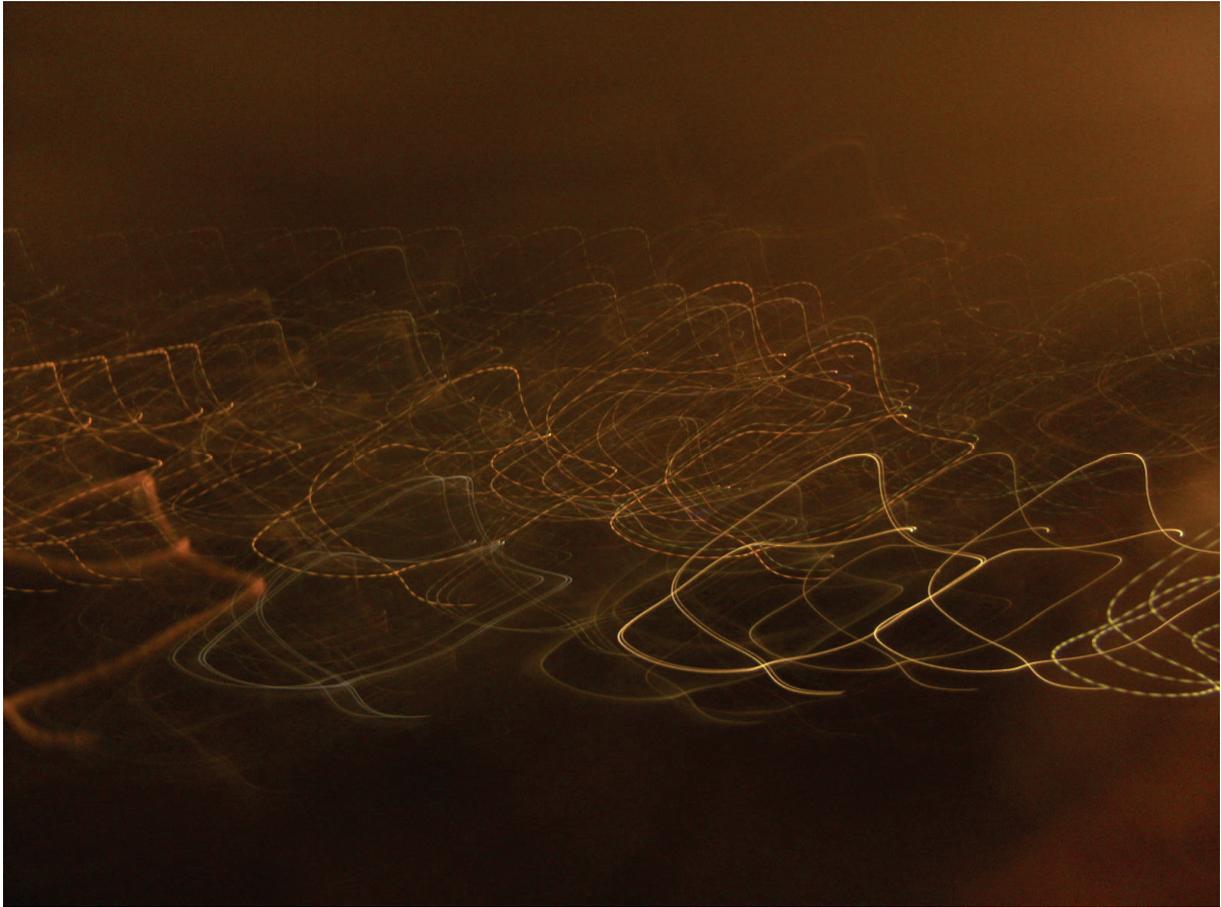


Bild 1

Licht und dessen Surrogat im Blick auf nächtliche Kleinstadt (Kamera mit geöffneter Linse schwungvoll bewegt: die Frequenz des Lichtes wird so sichtbar gemacht)



Bild 2: LED Beleuchtung

Die Kamera Linse zeigt was der Trägheit des menschlichen Auges verborgen bleibt.



Bild 3: Halogen Beleuchtung



Bild 4

Weißer LED gleicher Baureihe aus dem Jahr 2009: die beiden oberen sind neu, die unteren nach 2000 Stunden Dauerbelastung (3 Monate) kaum noch zu verwenden



Bild 5

Darrieus-Rotoren



Bild 6