



# gesundes Gleichstromlicht

**Ittermann**  
Technologie

**Kennen Sie diese Erscheinungen?**

- Müdigkeit
- schnell nachlassende Konzentration
- Motivationslosigkeit
- Nervosität
- Gereiztheit
- Augenbrennen und auch
- Kopfschmerzen



**Könnte Ihre Beleuchtung die Ursache dafür sein?**

# Ein wenig mehr über



## Was ist Gesundheit?

In der ganzheitlichen Medizin wird Gesundheit häufig als ein **funktionierendes Zusammenspiel** aller Zellen im Organismus definiert. Krankheit ist demnach ein nicht funktionierendes Zusammenspiel aller Zellen. Aber was kann Zellen davon abhalten, gegen ihren „Willen“, mit anderen Zellen ordentlich zusammenzuarbeiten? Wenn die Zellen in unserem Körper nicht die Bedingungen vorfinden, auf die sie optimiert sind. Das heißt: entweder es **fehlt** etwas im Organismus, die Ursache ist meistens in der Nahrungskette zu suchen, oder es ist etwas **zu viel** – Gifte, Parasiten oder Strahlung.

Aber auch für den Organismus **unbekannte, unnatürliche oder feindliche Einwirkungen und Wahrnehmungen** lösen Gegenreaktionen und Fehlsteuerungen aus. Bekannt ist, dass unser Körper unter bestimmten Bedingungen Hormone freisetzt, die den Organismus leistungsfähiger machen, um besser mit möglichen Angriffen fertig zu werden. **Das sind die Situationen, die wir als Stress bezeichnen.**



Jedem Stresszustand sollte aber kurzfristig ein Entspannungszustand zum Regenerieren folgen, da unser Körper zur gleichen Zeit immer nur eines kann, entweder kämpfen oder regenerieren. Halten Stresszustände über längere Zeit an, werden Reparaturmechanismen vernachlässigt und mit der Gesundheit, also mit dem ordnungsgemäßen Zusammenspiel der Zellen im Körper, **geht es bergab.**

Die Strategie unserer Firma ist es, solche Beleuchtungsprodukte zu entwickeln und herzustellen, die der **Umfeldoptimierung** dienen. Je näher wir dem Zustand kommen, auf den wir optimiert sind, desto einfacher hat es unser Organismus, sich auf seine Erhaltungsfunktion zu konzentrieren.

**Alle unsere Lampen und Scheinwerfer erzeugen Licht, das mit Gleichstrom erzeugt wird, d.h. dieses Licht pulsiert nicht, auch nicht beim Dimmen. Deshalb wird es als angenehm und wohltuend empfunden.**

Pulsierendes Licht, auch wenn das Pulsieren meistens nicht sichtbar ist, wie beispielsweise bei den meisten Leuchtstofflampen und Energiesparlampen, wird von vielen Menschen als unangenehm empfunden.



# Licht und Gesundheit:

Nun gibt es kluge Menschen, die sagen, dass das Flackern ja gar nicht sichtbar ist. Das ist nur die halbe Wahrheit. Unsere Augen sind nach eigenen Experimenten in der Lage, bis zu 2000 Ereignisse pro Sekunde zu sehen. Unser Gehirn verarbeitet aber nur Änderungen. **Der Datenmüll der durch das Flackern im Gehirn ankommt, überlastet uns, stresst uns.** Dieser Stress erzeugt meistens:

- Müdigkeit
- schnell nachlassende Konzentration
- Motivationslosigkeit
- Nervosität
- Gereiztheit
- Augenbrennen und auch
- Kopfschmerzen



Sie kennen das? Die meisten Menschen, die längere Zeit solchem Licht ausgesetzt sind, fühlen sich unwohl. Jetzt ahnen Sie, womit das zusammenhängen könnte: mit **nicht artgerechter Haltung**. Jeder kennt die Wirkung von Sonnenlicht auf das Wohlbefinden, besonders im Frühjahr. Keine künstliche Beleuchtung (nicht einmal unsere) kommt an die Qualität von Sonnenlicht heran. Mit unseren Lampen sind Sie aber sehr viel näher an dieser Qualität, als mit fast allen anderen Produkten.



## Artgerechte Haltung!

In der TierSchNutzV (Verordnung zum Schutz landwirtschaftlicher Nutztiere und anderer zur Erzeugung tierischer Produkte gehaltener Tiere bei ihrer Haltung) steht in §38 unter **Übergangsregelungen**: (2a) Abweichend von § 4 Absatz 1 Satz 1 Nummer 9 **darf Geflügel bis zum 9. Oktober 2012 in Haltungseinrichtungen gehalten werden, in denen kein flackerfreies Licht zur künstlichen Beleuchtung verwendet wird.** Kann man daraus ableiten, dass es Probleme bei Hühnern gibt, die mit flackerndem Licht beleuchtet werden?



## Wer fühlt sich wohler?



# Worauf kommt es bei einer guten



- **Gesund**
- **Niedrige**
- **Geringe**
- **Lange L**

**Ittermann 55Watt  
LED-Rasterleuchte  
4000K 85 CRI**

**Flimmern/Pulsieren**

Nein

Quecksilber

Nein

EMV-Abstrahlung

Gering

Brummen/Surren

Nein

Durchschnittliche Leuchtmittel-Lebensdauer in Stunden

60.000

Lumen (Lichtmenge) pro Watt des Leuchtmittels

118

**Nutzbare Lumen (nutzbare Lichtmenge) pro Watt**

92

Anzahl Lampen für 5060 nutzbare Lumen

1

Watt für 5060 nutzbare Lumen

55

Kwh pro Jahr bei 12 Stunden pro Tag Einschaltdauer

240

Folgekosten innerhalb der nächsten 10 Jahre

2400 Kwh  
weder Leuchtmittel  
noch  
Austauschkosten



# Beleuchtung an?

**Leistung und Wohlbefinden  
geringer Stromverbrauch  
geringe Servicekosten  
hohe Lebensdauer**



gesundes  
Gleichstromlicht

**Hermann**  
Technologie

4x18Watt Leuchtstofflampe mit VVG	4x18Watt Leuchtstofflampe mit EVG	11Watt Energiesparlampe	50Watt Halogenlampe GU10
<b>Stark</b>	<b>Leicht</b>	<b>Leicht</b>	<b>Mittel</b>
<b>Ja</b>	<b>Ja</b>	<b>Ja</b>	<b>Nein</b>
<b>Stark</b>	<b>Stark</b>	<b>Stark</b>	<b>Gering</b>
<b>Stark</b>	<b>Gering</b>	<b>Gering</b>	<b>Nein</b>
<b>8.000</b>	<b>20.000</b>	<b>6.000</b>	<b>2.000</b>
<b>75</b>	<b>75</b>	<b>54,5</b>	<b>12,0</b>
<b>29</b>	<b>35</b>	<b>30</b>	<b>10</b>
<b>2</b>	<b>1,8</b>	<b>15,3</b>	<b>9,9</b>
<b>91</b>	<b>76</b>	<b>88</b>	<b>265</b>
<b>800</b>	<b>660</b>	<b>770</b>	<b>2300</b>
<b>8000 Kwh 48 Leuchtstoffröhren und 6x Austauschen</b>	<b>6600 Kwh 24 Leuchtstoffröhren und 3x Austauschen</b>	<b>7700 Kwh 128 Energiesparlampen und 8x Austauschen</b>	<b>23000 Kwh 264 Halogenlampen und 22x Austauschen</b>

# Ein wenig mehr über

**LED-Lampen sind eine große Herausforderung für jeden Entwickler.** Das genaue Verständnis der technischen Eigenschaften von LEDs und deren kompromisslose Umsetzung in die Technik, entscheiden über einen langen störungsfreien Betrieb. **Nur 10 Grad mehr an der LED verkürzen die Lebensdauer auf die Hälfte.** Das Überschreiten von Grenzwerten zerstört sie sofort. Das ist der Grund, weswegen sehr viele Anwender von LED-Lampen schlechte Erfahrungen machen. Es ist naiv zu glauben, man könnte alte Konzepte einfach mit LEDs realisieren. **Die Lampe der Zukunft wird ein Designkühlkörper mit einer ausgefeilten Steuerung sein.** Wer die neue Technik verstanden hat, weiß warum Austauschleuchtmittel keine Zukunft haben werden. Wir produzieren seit 2004 LED-Lampen an den Grenzen des technisch Machbaren. Unsere Kunden haben mit unseren LED-Lampen gute Erfahrungen gemacht.

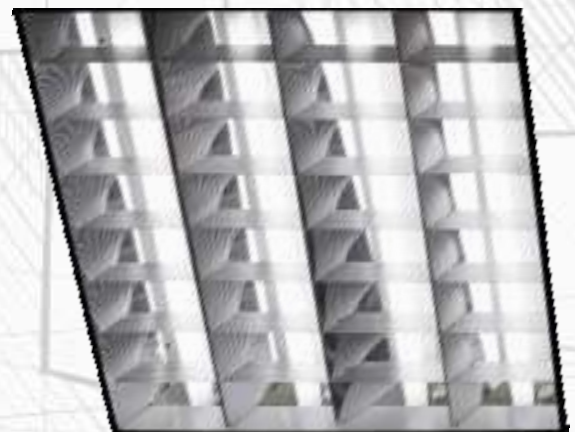
**Wir kennen die Eigenschaften der LEDs genau und überwachen und steuern alle kritischen Prozesse bis zu 20000 mal pro Sekunde.**

## Eigenschaften, auf die es ankommt:

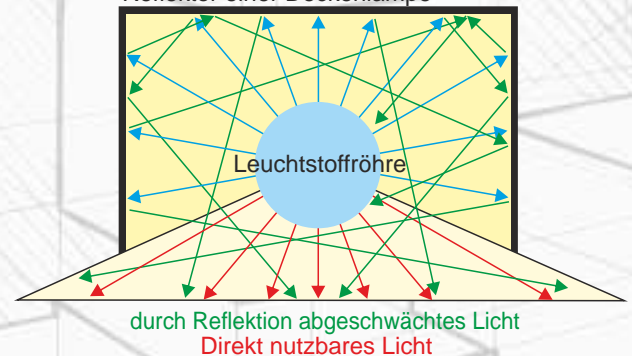
**Flackerfreiheit:** Wir betreiben unsere LEDs mit echtem Gleichstrom, auch beim Dimmen. Üblicherweise werden LEDs mit einem gepulsten Gleichstrom betrieben und zum Dimmen zusätzlich hart gepulst. Unsere Variante ist zwar aufwendiger, wird von Menschen und Tieren aber als angenehm empfunden. Es treten auch keine negativen Effekte beim Filmen auf.

**Nutzbare Lichtmenge:** Eine gute Lampe bringt das erzeugte Licht dahin, wo es gebraucht wird. Eine Leuchtstoffröhre wirft mehr als die Hälfte des Lichts in die falsche Richtung. Oft werden zusätzlich noch Gitter unter die Röhre gebaut, um die Blendwirkung zu verringern. Die Gitter schlucken auch Licht und die Wirkung von Reflektoren wird dabei oft maßlos überschätzt. Der Rest wird dann im ganzen Raum verteilt. Überlegen Sie selbst, ob das effizient sein kann. Wie wäre es, wenn man mit einer Optik das Licht sammelt und in den Sektor leitet, in dem es gebraucht wird? Das von dort reflektierte Streulicht reicht dann immer noch, um die Umgebung zu erhellen. Bei unseren LED-Lampen ist das so.

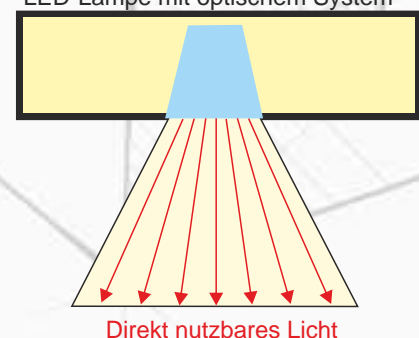
Leuchtstoffröhren mit Reflektor



Reflektor einer Deckenlampe



LED-Lampe mit optischem System





# die Technik:



**Brummen:** Kennen Sie das? Sie schalten Leuchtstofflampen ein und es brummt. Es nervt fürchterlich, wenn der PC-Lüfter surrt oder eine Fliege im Raum ihre Runden dreht. Die Fliege versucht man loszuwerden, aber den PC-Lüfter oder das Brummen der Lampen akzeptiert man meistens. Warum? .... Bei unseren Lampen hören Sie nichts, weder beim Einschalten, noch im Betrieb.

**Schadstoffe:** Leuchtstofflampen und Sparlampen benötigen Quecksilber, um zu funktionieren. Quecksilber ist eines der tückischsten Gifte, die es gibt und führt schon in kleinen Mengen zu dauerhaften Schäden. Schon eine zerbrochene Leuchtstoffröhre setzt 1-5 mg Quecksilber frei. LEDs sind frei von Quecksilber und anderen Schadstoffen!



**Wärmemanagement:** 10 Grad mehr an der LED bedeutet 50% weniger Lebensdauer, 20 Grad mehr bedeutet 75% weniger Lebensdauer usw. Das heißt, die Auswahl und Dimensionierung der eingesetzten Werkstoffe ist sehr wichtig. Bei unseren Beleuchtungsprodukten verwenden wir nur hochwertige Materialien, die andere Hersteller üblicherweise nicht einsetzen. Dadurch können wir die Temperaturen an den empfindlichen LEDs um bis zu 40 Grad absenken. Das entspricht der 8 fachen Lebensdauer gegenüber anderen Produkten. Die Steuerung misst auch die Temperaturen an der Elektronik und den LEDs. Bei Überschreiten, der im Mikroprozessor hinterlegten Werte, wird die Leistung ganz langsam reduziert. So werden die Lampen immer in einem sicheren Bereich betrieben. Viele Hersteller verzichten, oft aus Kostengründen, auf diese lebenserhaltende Maßnahme.

**Kühlfläche:** LEDs sind, im Vergleich zu Glühlampen, relativ kühl. Trotzdem produzieren sie Wärme. Diese Wärme muss an die Umgebung abgegeben werden. Da hilft nur eins: Fläche. Die Wärmeabgabe an die Umgebung berechnet sich nach der Fläche mal der Temperaturdifferenz. Jetzt wird auch schnell klar, wo die Grenzen von LED-Austauschleuchtmitteln sind. Da die Kühlfläche sehr klein ist, entstehen an den LEDs hohe Temperaturen und wir wissen jetzt schon: 10 Grad mehr an den LEDs gleich halbe Lebensdauer.

**Elektromagnetische Verträglichkeit:** Dabei lassen wir uns von folgendem Gedanken leiten: Wir Menschen haben unsere Entwicklung nicht in elektromagnetischer Strahlung vollzogen. Demzufolge gehen wir davon aus, dass wir sie nicht brauchen. Deshalb entwickeln wir unsere Produkte so, dass wir nicht nur die Normen einhalten, sondern viel bessere Werte erzielen, um mögliche negative Beeinflussungen zu vermeiden. Ein weiterer Aspekt ist die Störempfindlichkeit von Geräten. Jeder hat schon einmal erlebt, dass ein elektronisches Gerät nicht mehr funktioniert. Nach der Trennung vom Strom und dem Wiedereinschalten war dann alles wieder in Ordnung. Dieses Phänomen hat etwas mit der Störempfindlichkeit von Geräten zu tun. Wir testen unsere Geräte mit bis zu 4 fach höheren Werten der vorgeschriebenen Teststörstärken. Das Ergebnis ist, dass unsere Produkte sogar in extremen Umgebungen keine Beeinflussungen zeigen.



gesundes  
Gleichstromlicht

**Ittermann**  
Technologie

**Ittermann**  
electronic GmbH

Ittermann electronic GmbH  
Köhlergasse 16-18  
D - 99842 Ruhla  
Phone: +49 (0)36929 - 75-0  
Fax: +49 (0)36929 - 75-35  
www.ittermann.de  
info@ittermann.de

**Unsere Büroleuchten gibt es in vielen Varianten, hier einige Beispiele:**

iDRL5624

iDRL2812

iDRL1406

- Decken-Rastereinlegeleuchte
- Decken-Einbauleuchte
- Decken-Aufbauleuchte

iDAL2812

iDAL5624

iDAL8436

- 2700K 95CRI
- 4000K 85CRI
- 5000K 85CRI
- Auf Wunsch können auch andere Farbtemperaturen und Farben hergestellt werden.

- 1 Modul (6 High-Power-LEDs) mit 27 Watt
- 2 Module (12 High-Power-LEDs) mit 55 Watt
- 4 Module (24 High-Power-LEDs) mit 110 Watt
- 6 Module (36 High-Power-LEDs) mit 165 Watt

**Besuchen Sie uns im Internet unter:  
[www.ittermann.de](http://www.ittermann.de)**