



1. Auflage, Juni 2012

„REPULS – Mit Licht gegen Entzündung und Schmerz“


relux[®]
akademie
Schriftenreihe



Inhalt

- 3 RELUX Lichtmedizintechnik
- 4 Schmerz & Entzündung
- 5 Licht und Gesundheit
- 6 Grundlagen Licht & Farblicht
- 7 Der REPULS Tiefenstrahler
- 8 Wissenschaftliche Grundlagen
- 10 Der Wirkmechanismus
- 12 Medizinische Wirkungen von Licht
- 15 Klinische Erfahrungen
- 17 Indikationen Bewegungsapparat
- 18 Was spricht für REPULS?

RELUX Lichtmedizintechnik



Das Unternehmen wurde 2005 von Brigitte und Dkfm. Konrad Rumpold gegründet, um den **Nutzen von Licht für den Menschen**

zu erforschen,
zu entwickeln und
zu verbreiten.

Das Unternehmen stellt die Lichtmedizin in den Mittelpunkt seiner Arbeit. Die entwickelten Produkte sorgen für **Schmerzreduktion** und **Leistungssteigerung** sowie **Verbesserung der Lebensqualität**.

RELUX Mission

- „ Wir streben die Anerkennung von Licht & Wellenlängen als präventive und therapeutische Medizin an “
- „ Moderne LED-Technologie soll als Standardtherapie etabliert werden “
- „ Auf Basis wissenschaftlicher Forschung und Erfahrung entwickeln wir innovative Licht-Medizinprodukte und tragen zur wirksamen Therapie von akuten und chronischen Krankheiten bei “

Schmerz & Entzündung

- **Jeder 4. Mensch** in der EU leidet unter chronischen Schmerzen!
- In Österreich: **1,5 Mio Menschen**
- Schmerzen und Entzündungen des Bewegungsapparates **nehmen weltweit zu!**
- Die Kosten für diesen Indikationsbereich übertreffen sozioökonomische Kosten für Herz- und Kreislauferkrankungen: **110 Milliarden EUR** in der EU
- 30% der Bevölkerung leiden an v.a. berufsbedingten **Hauterkrankungen**, allein in Deutschland 3 Millionen an Neurodermitis und 3,5 Millionen an Psoriasis

Europaweite Untersuchung: „Painstory“ *

- 95% der Schmerzpatienten leiden trotz 1-jähriger Behandlung immer noch an Schmerzen
- 50% davon klagen über Nebenwirkungen ihrer Therapie (v.a. Obstipation)
- 44% fühlen sich im Schmerz allein gelassen: dies erzeugt Angstzustände und Depressionen

*Pain Study Tracking Ongoing Responses for a Year
9. Österreichische Schmerzwochen, 12.-25. Oktober 2009

Faktum ist ...

Schmerzpatienten in Österreich konsultieren **einmal pro Woche** einen Arzt

Meist werden auf der Suche nach Schmerzlinderung bis zu drei unterschiedliche Ärzte in einem Quartal konsultiert, bei starken Schmerzen sogar bis zu vier.

Quelle: „Erster Österreichischer Patientenbericht Chronischer Schmerz 2009“

Licht und Gesundheit

Intensive Forschungsarbeiten auf dem Gebiet der Medizin sind angesichts der demographischen Gegebenheiten und der gesundheitspolitischen Erfordernisse im 21. Jahrhundert eine unerlässliche Notwendigkeit.

Diese Forschungen müssen sich auf alle Gebiete erstrecken – von der Schulmedizin über die Technik und Biomedizin bis hin zu noch weniger bekannten komplementären Formen wie Chronomedizin, Farblichtmedizin und Musikmedizin.

Die Notwendigkeit einer Individualisierung der medizinischen Behandlungen ist dabei ebenso unbestritten wie die Tatsache, dass die wachsenden Kosten des Gesundheitssystems eine immer größere Belastung für die öffentlichen und privaten Haushalte darstellen.

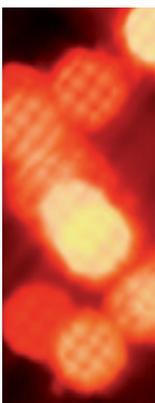
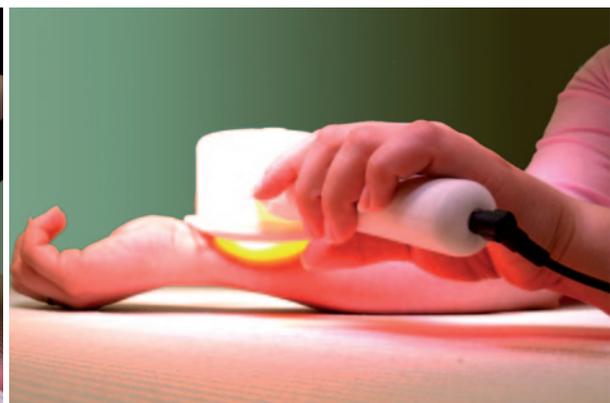
Neuentwicklungen können dazu beitragen, diese Schere zu mildern und damit auch sozioökonomische Effekte erzielen.

Die Bedeutung von Licht für die Gesundheit kann nicht hoch genug angesetzt werden, da Licht nicht mehr in einem gesundmachenden Ausmaß zur Verfügung steht. Bestimmte Frequenzen des Lichts erreichen die Erde wenig bis gar nicht (je nach Luftverschmutzung). Allgemein bekannt sind die Folgen für die Psyche und die sogenannte Winterdepression. Dies stellt jedoch nur einen sehr geringen Teil der Folgen dar, der weitaus größere Anteil sind die physischen Probleme.

Ein breiter Einsatz von Licht für präventive und therapeutische Zwecke beginnt sich abzuzeichnen, womit das Ziel, Licht für die Gesundheit viel stärker zu nützen, in greifbare Nähe rückt.

Das steigende Interesse von Seiten der Medizin, Anwendern und Medien ist hierfür der beste Beweis.

Eine derartige Neuentwicklung ist die Lichtforschung für das Gesundheitswesen.



Fotos: © Agentur Sindelar

Grundlagen Licht & Farblicht

Licht ist lebensnotwendig für uns. Neben der Informationsaufnahme beeinflusst Licht nahezu den gesamten physiologischen und psychologischen Bereich des Menschen. Allerdings zeigt eine weltweite, seit 50 Jahren laufende Studie, dass das für die Menschen verfügbare Licht pro Dekade um 4% im weltweiten Mittel abnimmt. Grund ist die immer weiter steigende Luftverschmutzung. Licht wird daher immer mehr zur Mangelware, d.h. die gesundheitlichen Auswirkungen werden immer größer.

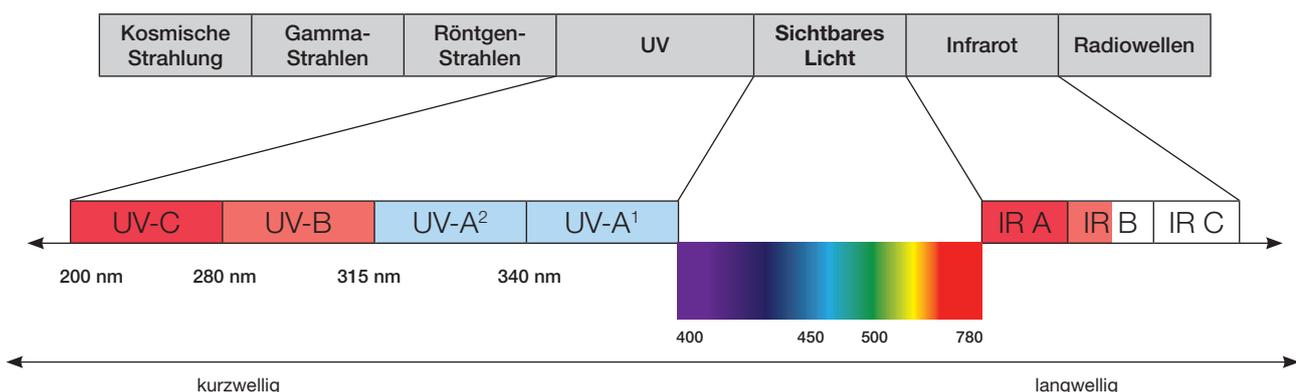
Von der Sonne wird ständig Energie in Form von Strahlung emittiert, die als elektromagnetische Strahlung bezeichnet wird. Diese setzt sich aus Strahlen verschiedenster Qualität zusammen, die sich durch ihre Wellenlänge voneinander unterscheiden und im sogenannten elektromagnetischen Spektrum geordnet sind.

Die Wellenlänge wird in Nanometer (nm) gemessen. Ein nm entspricht einem Milliardstel Meter.

Auf der kurzwelligen Seite befinden sich kosmische Strahlen, Röntgen- und Gammastrahlen, am langwelligen Ende das Infrarot und die Radiowellen. Etwa in der Mitte liegt das sichtbare Licht. Das Ultraviolett (UV)-Licht zeichnet sich durch eine Wellenlänge von 200 - 400 nm aus, wobei die Strahlen von 280 bis 400 nm auf die Erdoberfläche auftreffen. Das UV-C Licht (200-280 nm) wird durch die über der Erde liegenden Gasschichten der Stratosphäre voll absorbiert und erreicht die Erdoberfläche nicht. UVB-Licht beschreibt Strahlung mit einer Wellenlänge von 280 bis 315 nm.

RELUX beschäftigt sich nur mit dem sichtbaren Teil des Lichtes – also dem Bereich zwischen 400 nm und 780 nm.

Dies ist der Bereich, der sehr effektiv und bei richtiger Anwendung nebenwirkungsfrei eingesetzt werden kann.



Der REPULS Tiefenstrahler

Trotz weltweiter Forschung gab es bis jetzt keine geeigneten LED Geräte, die in der Lage waren, mit der Intensität eines hochwertigen Lasers nebenwirkungsfrei die gleiche Leistung – sowohl technologisch als auch medizinisch – zu erbringen. 9 Jahre Forschung an der TU Wien sind die Grundlage für die heute äußerst erfolgreiche REPULS Therapie.

Der REPULS Tiefenstrahler auf einen Blick:

- REPULS arbeitet mit kaltem Rotlicht im Wellenlängenbereich von 632 nm. Das ist Rotlicht aus dem sichtbaren Sonnenlicht-Spektrum und kein Infrarot!
- REPULS arbeitet mit höchster Leistungsdichte: 0,4 Watt/cm²
- REPULS wirkt rasch gegen Entzündung und Schmerz
- Die Behandlung mit dem REPULS Tiefenstrahler ist absolut nebenwirkungsfrei
- REPULS ist bei einer vielseitigen Indikationsstellung einsetzbar
- REPULS hat eine breite Erfahrungsgrundlage: es liegen mehr als tausend positive Anwendungsbeispiele vor
- REPULS basiert auf wissenschaftlichen Grundlagen: 9 Jahre Forschung an der Technischen Universität Wien
- REPULS bedient sich modernster LED Technologie und stellt daher nicht-invasiv, nicht-thermisch und nebenwirkungsfrei eine völlig neue Therapieform dar
- REPULS ist patentiert
- REPULS ist ein Medizinprodukt der Klasse 2B
- REPULS zeichnet sich aus durch eine hohe therapeutische Erfolgsrate von 90 - 95%
- REPULS ist in der Anwendung einfach, unkompliziert und mobil einsetzbar
- REPULS ist mit geringem Schulungsaufwand und wenig Personalaufwand anwendbar

Der REPULS Tiefenstrahler im Sport

- REPULS führt zu verbesserter Regeneration nach Training und Wettkampf
- REPULS bewirkt eine rasche Wiederherstellung nach Muskelverletzungen und bei Hämatomen
- REPULS verbessert die Muskelaktivität
- REPULS führt zu kürzeren Verletzungspausen



Wissenschaftliche Grundlagen

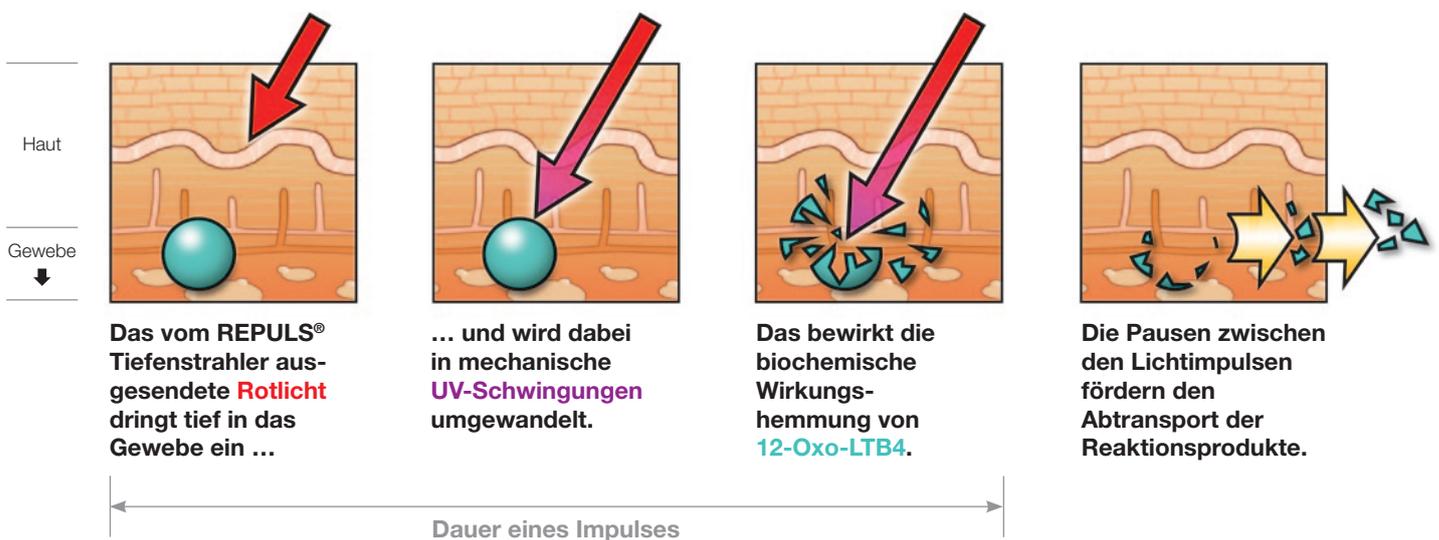
Die wissenschaftliche Fragestellung

Am Anfang der Entwicklung stand eine Idee und die Fragestellung, wie man bei der photodynamischen Therapie von Hautkebs die damit verbundenen Schmerzempfindungen reduzieren könnte. Das Forschungsteam um Dr. Hönigsmann und Univ. Prof. Paschke setzte dafür eine schmalbandige gepulste Rotlichtquelle ein: zunächst verwendete man Laserlicht, das jedoch später durch LED-Licht bei einer Wellenlänge von 632 nm – entsprechend dem kalten Rotlicht aus dem sichtbaren Sonnenlichtspektrum – ersetzt wurde. In einer klinischen Studie an der dermatologischen Universitätsklinik in Wien konnte damit weitgehende Schmerzfreiheit erzielt werden. Auch die therapeutische Wirkung von Rotlicht bei Entzündungen verschiedenster Art ohne Einsatz eines Photosensibilisators wurde in diesem Zusammenhang entdeckt. Dieser Effekt wurde auf die große Eindringtiefe des kal-

ten Rotlichtes zurückgeführt, aber auch auf den postulierten direkten Wirkmechanismus im molekularen Entzündungsgeschehen, der durch Erkenntnisse aus der Asthma-Therapie gestützt wurde:

Die Wirkung auf das molekulare Entzündungsgeschehen

Zunächst vermuteten die Wissenschaftler eine direkte Wirkung des Rotlichtes auf das entzündungssteuernde Molekül Leukotrien B4 (LTB4), wie es in der Lunge von Asthmatikern in hoher Konzentration vorliegt. Allerdings stimmte diese Annahme nicht mit der Resonanzfrequenz des LTB4 von 270 nm überein, da das kalte Rotlicht bei einer Frequenz von 638 nm wirksam war. Weitere Messungen und experimentelle Befunde führten schließlich zu der Erkenntnis, dass nicht das Leukotrien B4 selbst, sondern dessen Vorstufe – das 12-Oxo-Leukotrien – direkt mit dem angewendeten Rotlicht in Resonanz geht.



Denn dessen Resonanzfrequenz liegt bei einer Wellenlänge von 316 nm, die durch das Phänomen der Frequenzverdoppelung bei gleichzeitiger Halbierung der Wellenlänge des einstrahlenden Rotlichts entsteht. Das 12-Oxo-Leukotrien selbst ist von einer Arbeitsgruppe, der erstmals die Synthese gelang, als „key pivotal intermediate in LTB4 metabolism“ und als „very unstable and elusive“ bezeichnet worden. Es wird vermutet, dass dieses Molekül als Folge der Rotlicht-Bestrahlung mit anderen Zellbestandteilen eine Verbindung eingeht und daher für die Leukotrienproduktion nicht mehr zur Verfügung steht. In weiterer Folge führt dies zum Abklingen der Entzündung.

Pilotstudie an der Universitätsklinik für Dermatologie, Wien

Ausgangspunkt waren anekdotische Therapieerfolge bei 3 Patienten mit Psoriasis bzw. atopischer Dermatitis. Daraufhin wurden insgesamt 21 Patienten mit Plaques Psoriasis in eine Rotlichtstudie eingeschlossen und die Evaluierung des therapeutischen Ansprechens erfolgte durch den klinischen PSI score (plaque severity index). Nach einer mittleren Anzahl von 19,8 Rotlichtbestrahlungen kam es zu einer Verringerung des PSI Scores um 37,6%.

Messung der elektrischen Spannung bei Wunden

Es folgten weitere Beobachtungsstudien zum Thema Wundheilung, die durch Messung der elektrischen Spannung im Wundareal vor und nach Rotlichttherapie untermauert wurden. Die Theorie dazu beruht auf der Tatsache, dass der gesamte menschliche Körper mit einem elektrischen Spannungsfeld umgeben ist. Beim Auftreten eines Defekts wie z.B. bei einer chronischen Wunde ist dieses elektrische Feld bis zum intakten Wundrand aufrecht. Innerhalb der

chronischen Wunde fehlt dieses Spannungsfeld. Das Ergebnis zeigte, dass es durch die Bestrahlung von chronischen Wunden mit kaltem Rotlicht zu einem signifikanten Aufbau der elektrischen Spannung innerhalb des Wundareals und damit zu einer Verbesserung der Wundheilung um 85% kommt.

Photobiostimulation und Wirkungen auf die Haut

Die besondere rote Strahlung (632 nm) dringt sehr gut in die Haut ein. Sie stimuliert die Membran der Mitochondrien, die Adenosin-Tri-Phosphat (ATP) herstellen. Dieses ATP stellt die Energie dar, die die Zelle für ihre Zelltätigkeit benutzt, u.a. für die DNA- und RNA-Synthese, für die Mitosis genannte Zellreparation sowie zur Kollagenproduktion. Das Phänomen der Photobiostimulation setzt auf natürliche Weise ein, wenn die Haut der Sonne ausgesetzt wird. Allerdings enthält das Lichtspektrum der Sonne auch schädliche Strahlen (UV), produziert Thermikeffekte, stimuliert die Melaninproduktion und kann zu Verbrennungen oder Rötungen führen. Die Photobiostimulation durch kaltes und monochromatisches LED-Licht vermeidet all diese Negativeffekte der Sonne und bewahrt ausschließlich die Positivwirkung. Diese kalte Strahlung trägt zur Reduzierung gewisser Gefäßprobleme, z.B. Couperose, durch ihre Wirkung auf die Blutgefäße bei. Auf gleiche Weise können auch Erythem- und Verbrennungsercheinungen gelindert werden. Die durch diese Strahlung ausgelöste Photobiostimulation wirkt sich positiv auf Narben, die Auswirkungen der Hautalterung, wie Sonnendermatitis, sowie auf die Abnahme der Kollagen- oder Elastinproduktion aus, die für Fältchen verantwortlich sind. Gleichzeitig beschleunigt und verbessert sie den Vernarbungsprozess.

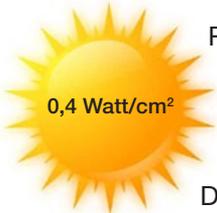


Der Wirkmechanismus

Durch Bestrahlung mit tiefeindringendem Rotlicht werden Entzündungsprozesse günstig beeinflusst. Diese Prozesse unterliegen einem komplizierten Regelungsmechanismus, in dem organische Moleküle eine entscheidende Rolle spielen.

Der positive Effekt des kalten Rotlichtes und seine hohe Wirksamkeit beruht auf der hohen Eindringtiefe, die durch folgende Eigenschaften gegeben ist:

Höchste Leistungsdichte



0,4 Watt/cm²

REPULS arbeitet mit der 4-fachen Intensität des sichtbaren Sonnenlichtes vom 21. Juni um 13.00. Die Lichtintensität liegt bei 0,4 Watt/cm². Derzeit arbeitet kein anderes LED-Produkt mit dieser hohen Intensität.

Die Energie der Lichtimpulse wurde so gewählt, dass im Gewebe eine so genannte **Zwei-Photonen-Absorption** auftritt: Dabei werden im Gewebe gleichzeitig 2 Photonen durch ein Atom oder Molekül absorbiert und dadurch in einen angeregten Zustand übergeführt. In weiterer Folge kommt es zur **Frequenzverdoppelung** bzw. Halbierung der Wellenlänge, wobei die Lichtenergie in elektromechanische Schwingungen des Moleküls übergeführt wird.

Von diesem Moment an, wirkt nur noch die mechanische Schwingung und nicht mehr das Licht.

Spezifische Wellenlänge

REPULS arbeitet mit Rotlicht von 632 nm Wellenlänge. Das ist Rotlicht aus dem sichtbaren Sonnenlicht-Spektrum und ist kein Infrarot Licht.

REPULS geht mit 632 nm im Gewebe durch das Wasserfenster der Zelle und wird durch gemeinsame **Resonanzfrequenz** von Zellstrukturen wie Zytoplasma, Zellkern und Mitochondrien aufgesaugt. In einem weiteren Schritt wird der **Leukotrienstoffwechsel** gehemmt und die Entzündung klingt ab.

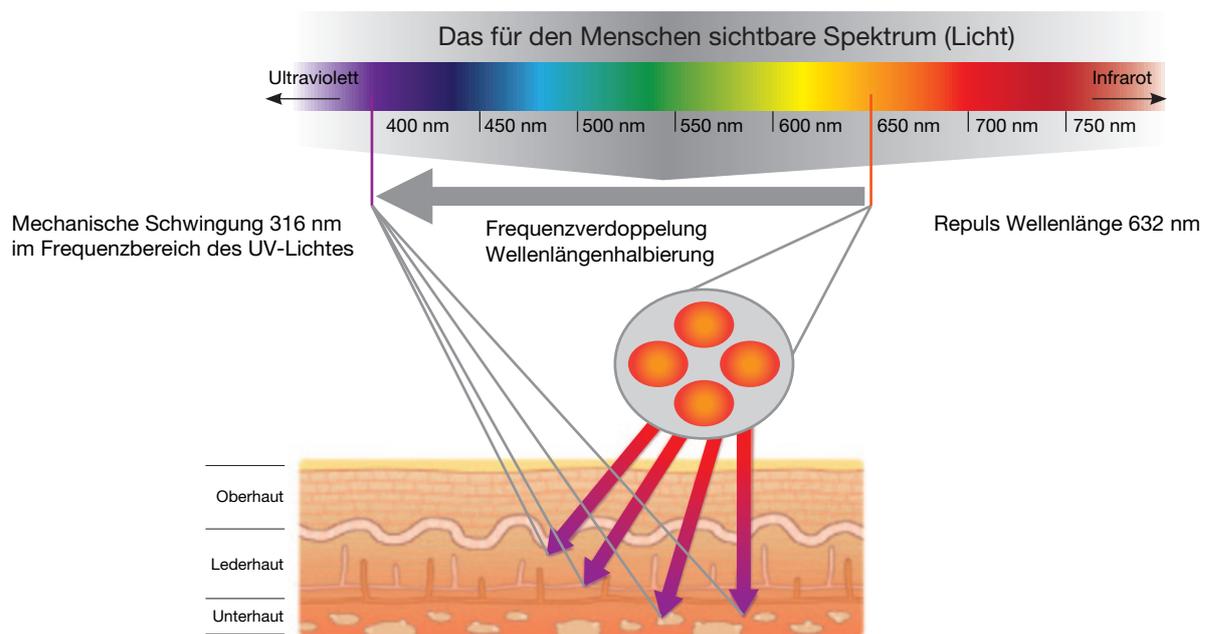
REPULS arbeitet mit gepulstem Rotlicht.

Dadurch ist die Wärmeentwicklung reduziert und die Schmerzempfindung aufgrund von Hitzeeinwirkung ausgeschlossen.

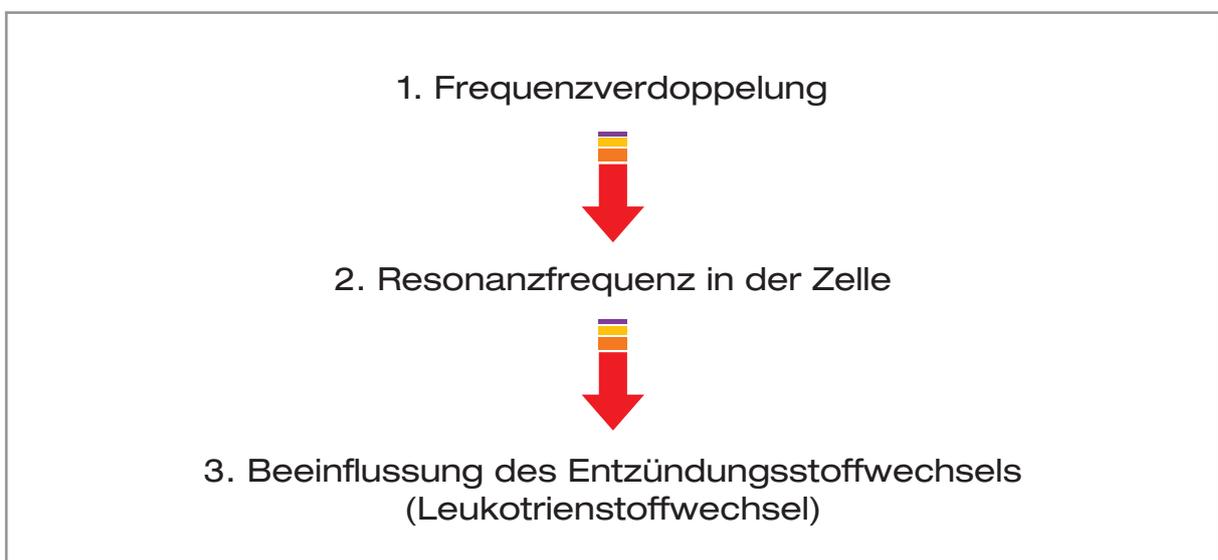
Der Strahlungsrhythmus von 2,5 Lichtimpulsen/sec. dient mit seinen Pausen zwischen den Lichtimpulsen dem Abtransport der durch die Bestrahlung entstandenen Reaktionsprodukte. Dieser Effekt ist auch nach der Behandlung anhaltend.



Die Umwandlung von kaltem Rotlicht in mechanische Schwingungen



Die Effekte von kaltem Rotlicht im Gewebe



Medizinische Wirkungen von Licht

Die heilende Wirkung des roten Lichtes

Die biostimulierende Wirkung des roten Lichtes hilft bei einer großen Bandbreite von Krankheiten und hat sowohl lokale als auch systemische Wirkungen. Auf Zellebene finden folgende Wirkungen statt:

- Rote kohärente Strahlung stimuliert **die Enzyme des Antioxidschutzes**.
- Außerdem bewirkt es eine Steigerung der Glutathionperoxidase-Produktion durch die Leber und **fördert damit das Immunsystem**.
- Rotes Licht **stimuliert die Bildung von ATP**, das den Brennstoff und Energievorrat der Zellen ausmacht. Das Licht-absorbierende und Information-speichernde Molekül ATP ist darüber hinaus auch wichtig für die gesamte Zellkommunikation.

Die evolutionsbiologische Betrachtung der Entstehung von Zellen aus Bakterien enthüllt die Geheimnisse biochemischer und vor allen Dingen biophysikalischer Prozesse in Zellen. Die Schlüsselrolle für alle physikalischen Zelleistungen und die zelluläre Abwehr haben die Mitochondrien der Zellen. In Betrachtung der Nahrungsmittelerkennung und -verarbeitung durch die Komplexe der Atmungsketten wird klar, dass es bei der Bildung von ATP nicht nur um biochemische Energiegewinnung geht, sondern auch um Informationsaufbau und Informationstransfer.

- Man hat auch festgestellt, dass das **Kalzium-Ionen-Gleichgewicht in den Zellen positiv beeinflusst** wird.
- Intensives Rotlicht reguliert oxidative Prozesse, die ihrerseits den **Zellmetabolismus und die**

Kollagensynthese bei Fibroblasten steigern sowie das Aktionspotenzial der Nervenzellen, die Bildung von DNA und RNA im Zellkern fördern und die Mitochondrien und Leukozyten anregen.

- Klinische und experimentelle Erfahrungen zeigen, dass **rotes Licht die größte Wirkung auf Gewebe bzw. Organe hat, die einen allgemein verschlechterten Zustand aufweisen**, zum Beispiel bei Patienten, die an Funktionsstörungen oder Gewebeschäden leiden. Rotes Licht besitzt die höchste Penetration (Durchdringung) unter den sichtbaren Wellenlängen.

In der klinischen Anwendung beobachtet man folgende Effekte, die im Rahmen mehrerer Studien beschrieben wurden:

- Antiinflammatorische Wirkung
- Immunologische Wirkung
- Verstärkte analgetische Wirkung
- Zellproliferation
- Verbesserung und Optimierung der Blut-Rheologie
- Photodynamische Wirkung durch Anregung von Photosensibilisierungsstoffen
- Blockierung der Histaminfreisetzung aus Mastzellen, d.h. Verringerung des Juckreizes in der Haut
- Durchblutungsregelnde Wirkung im Gegensatz zu der durchblutungsverstärkenden Wirkung von Infrarot
- Rotes Licht wirkt als Trigger für die körpereigenen Regelkreise

Konkrete Wirkungen von kaltem Rotlicht auf das Wundgeschehen:

- Steigerung der Fibroblastenproliferation und Kollagensynthese mit erhöhter Gewebefestigkeit
- Gesteigerte Aktivität von Granulozyten, Monozyten, Lymphozyten
- Abnahme der Sekretion
- Neubildung und Verfestigung von Bindegewebsstrukturen (Kollagen)
- Erweiterung und Neubildung von Lymph- und Blutgefäßen: Gewebeabschwellung, Wundreinigung
- Verstärkung und Beschleunigung von Gewebsneubildung (Granulation) und Wundheilung (Epithelisation)
- Schmerzreduktion
- Beschleunigte Resorption von Hämatomen
- Abnahme von Juckreiz

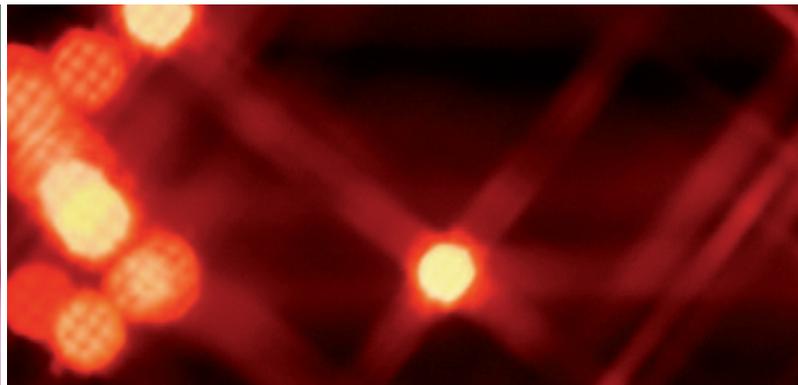
Monochromatisches Licht und Medizin

Monochromatisches Licht, das von den Zellen des Körpers absorbiert wird, **unterstützt Stoffwechselforgänge, welche die ausgesprochen reaktionsfreudigen aber giftig wirkenden Sauerstoffmoleküle der Atemluft unschädlich machen.** Auch schädliches UV-Licht oder harte Gammastrahlung werden durch monochromatische Bestrahlungen neutralisiert.

Lupenreines Farblight reguliert und stabilisiert die so genannte **Redox-Balance** der Zellen, also das dynamische Gleichgewicht von Säureanteil und Alkalität.

Die kurzzeitige Bestrahlung der Haut mit hoch-effektivem monochromatischem Licht **steigert die Anzahl von weißen Blutkörperchen**, die Parasiten und körperfremde Bakterien zerstören. Eine ansteigende Zahl dieser Zellen steigert somit unmittelbar die **Immunabwehr** des Organismus.

Unter dem Einfluss von monochromatischem Licht wird die **Vermehrung von Gewebezellen** nachhaltig stimuliert. Der Einfluss des Lichts vermag sogar Schäden an der Erbsubstanz wirksam zu reparieren.



Alle bisher genannten Effekte werden von zwei weiteren Tatsachen übertroffen:

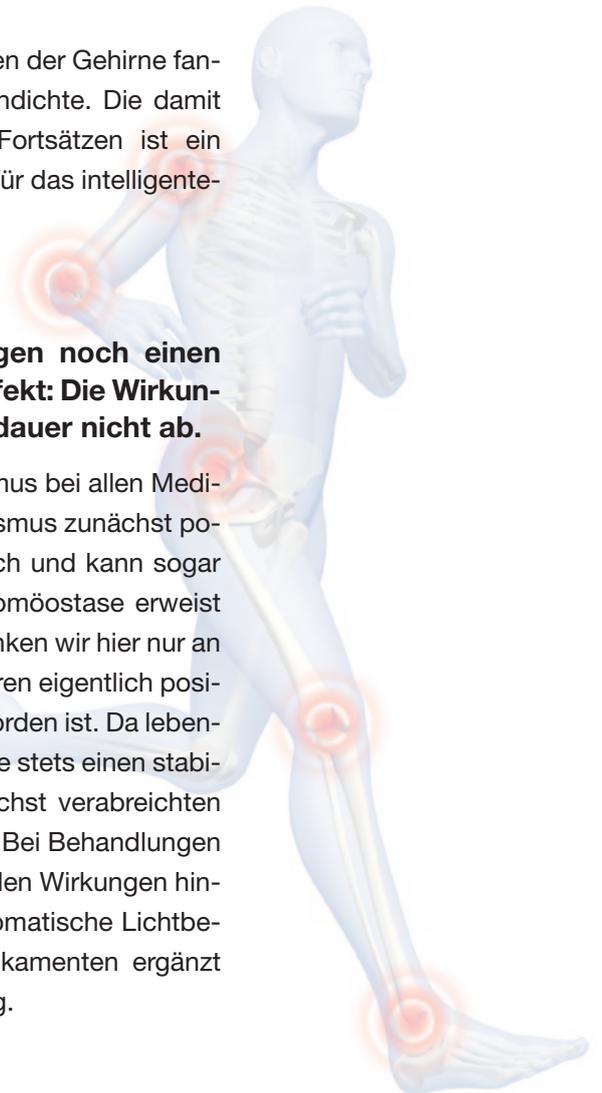
1. Professor Tiina Karu demonstrierte, dass selbst inaktive menschliche Zellen durch eine 100-minütige Bestrahlung mit streng monochromatischem Licht zu neuen Teilungszyklen angeregt werden.

Diese Tatsache ist außerordentlich bedeutsam, denn normalerweise sterben menschliche Zellen nach etwa 30 Teilungszyklen. Diese erstaunliche Beobachtung ist besonders bei Nervenzellen vielversprechend, denn mit einer verlängerten Lebensdauer gehen verbesserte Lernergebnisse und allgemein eine erhöhte Intelligenz einher. Besonders eindrucksvoll konnte man das im Tierexperiment nachweisen: Im Verlauf von einigen Wochen wurden Ratten mit dem tief ins Gewebe eindringenden roten Licht eines Helium-Neon-Lasers behandelt. Lernaufgaben, etwa der Weg durch ein Labyrinth, wurden von ihnen jetzt wesentlich schneller absolviert als von ihren Artgenossen, die unbehandelt blieben.

Bei den sich anschließenden physiologischen Untersuchungen der Gehirne fanden die Forscher eine um 50 Prozent gesteigerte Neuronendichte. Die damit einhergehende Vernetzung der zweigförmigen Neuronen-Fortsätzen ist ein Maßstab für Gehirnleistungen und gleichzeitig die Erklärung für das intelligentere Verhalten der Tiere bei Lernaufgaben.

2. Behandlungen mit monochromatischem Licht zeigen noch einen weiteren, ebenso faszinierenden und einzigartigen Effekt: Die Wirkungen klingen auch nach einer längeren Anwendungsdauer nicht ab.

Wir kennen diesen Anpassungsvorgang des Gesamtorganismus bei allen Medikamenten: Auf das eingenommene Mittel reagiert der Organismus zunächst positiv, die Wirkung lässt mit der Zeit jedoch immer weiter nach und kann sogar gegenteilige Reaktionen hervorrufen. Diese so genannte Homöostase erweist sich in der modernen Medizin zunehmend problematisch, denken wir hier nur an die Problematik der entzündungshemmenden Antibiotika, deren eigentlich positiven Effekte bei manchen Menschen bereits unwirksam geworden ist. Da lebendige Zellen ausgesprochen intelligent reagieren, versuchen sie stets einen stabilen Gleichgewichtszustand einzunehmen. Werden die zunächst verabreichten Dosen unwirksam, bleibt nur der Weg, die Dosis zu erhöhen. Bei Behandlungen mit monochromatischem Licht verschwinden die zu erzielenden Wirkungen hingegen nicht, selbst nach längeren Therapiezeiten. Monochromatische Lichtbehandlungen können ebenso problemlos mit anderen Medikamenten ergänzt werden, denn die Effekte neutralisieren sich nicht gegenseitig.



Quellen: Dr. rer. nat. Hartmut Müller, Dr. DI Helmut Walter

Klinische Erfahrungen

1. Anwendungsstatistik RELUX Zentrum Wien: Schmerzstatistik Bewegungsapparat

Dr.med. Martha Schmid,
FA Unfallchirurgie und Sporttraumatologie

Untersucht wurden 107 Personen mit chronischen Beschwerden des Bewegungsapparates

Beschwerdedauer: länger als 6 Monate

Behandlungsdauer: 30 Minuten

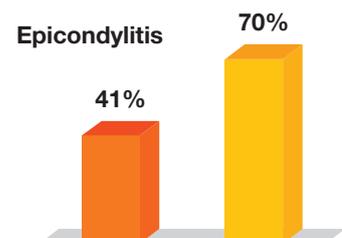
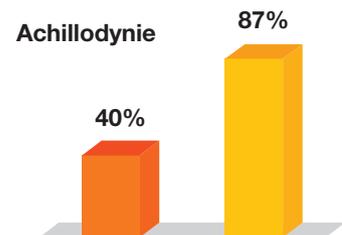
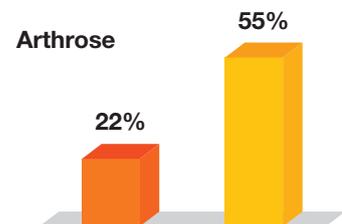
Anzahl der Behandlungen: 10-12, 20-25

Folgende **Indikationen** wurden behandelt:

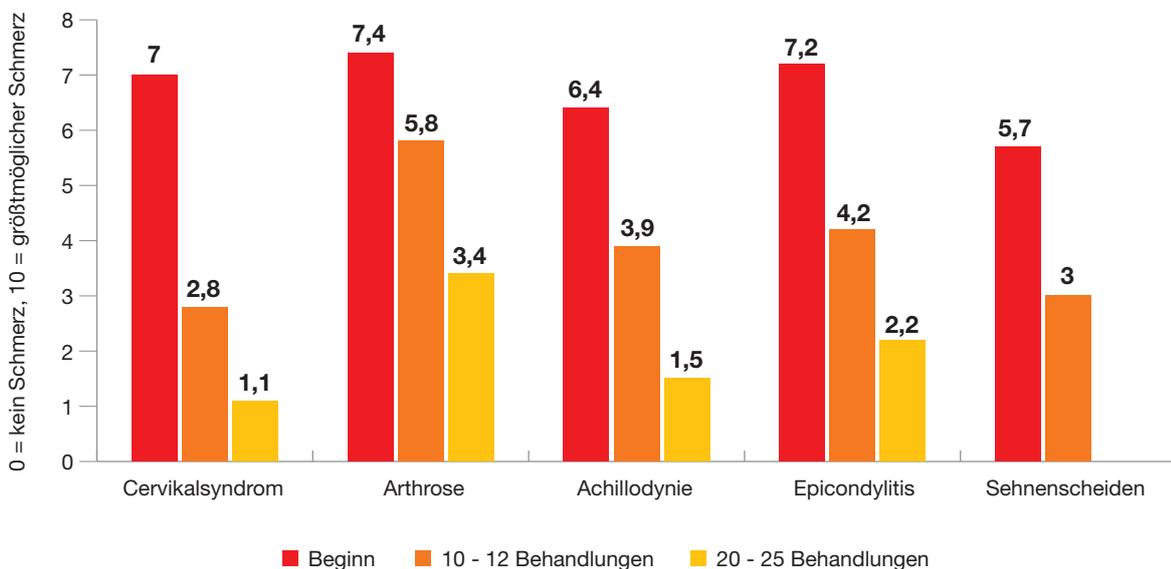
- Arthrosen im Knie – Schulter – und Hüftbereich
- Epicondylitis
- Cervikalsyndrom
- Sehnenscheidenentzündung
- Achillodynie
- Sehnenscheidenentzündung

Durchschnittliche Schmerzverbesserung in %

- nach 10 Behandlungen
- nach 20 Behandlungen



Durchschnittliche Schmerzverbesserung



2. Zusammenfassung der Ergebnisse der Therapie von chronisch-degenerativen Erkrankungen des Bewegungsapparates mit dem REPULS Tiefenstrahler im orthopädischen Spital Speising

Dr. Nicolas Aigner, Abteilung 1 (Vorst.: Prim. Doz. Dr. F. Landsiedl)

Diagnosen:

- „Tennisellbogen“
- „Golfellbogen“
- schmerzhafte Fersensporne
- Sehnenscheidenentzündung
- andere chron. Reizzustände

Therapie: Max. 10 Behandlungen

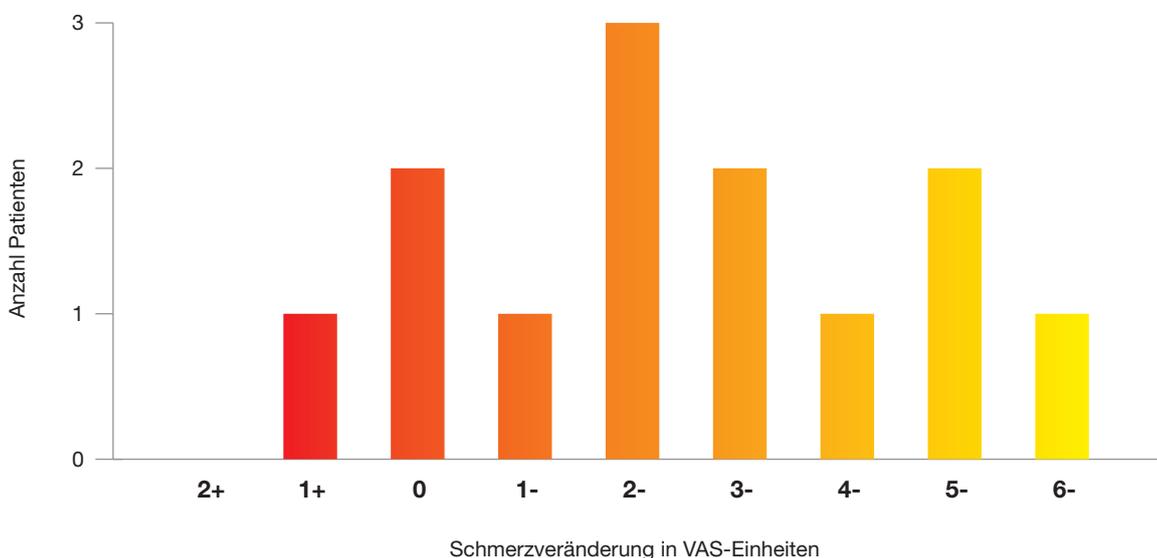
Dauer: Erstbehandlung: 7min
(wegen möglicher intermittierender Schmerzsteigerung)
jede weitere Behandlung: 15min

Therapiesitzung 2 bis 3 mal / Woche

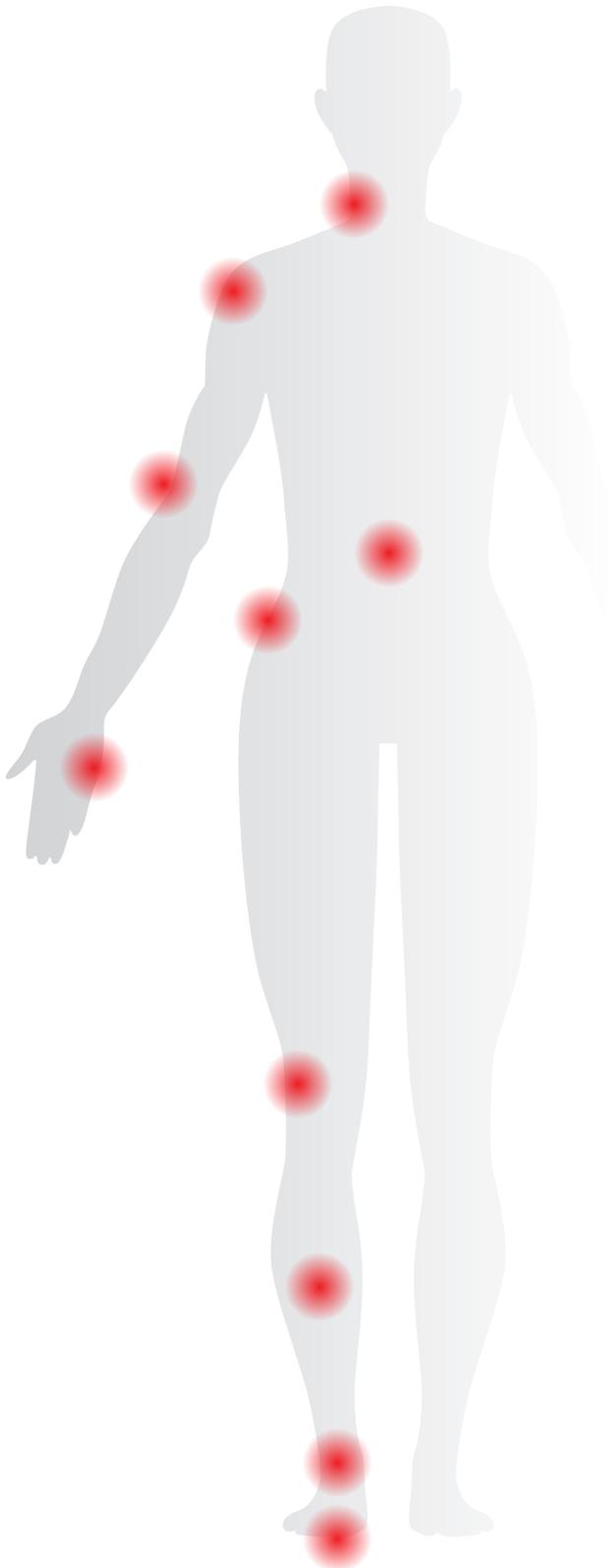
Erhebung der Schmerzsituation durch den Patienten mit einer standardisierten „Visual Analogue Scale“ (VAS) von 0-10 (0...kein Schmerz, 10... max. vorstellbarer Schmerz)

76,9% der schulmedizinisch aus-therapierten Patienten (mit einem Beschwerdebild ab einem halben Jahr bis zu sieben Jahren) erreichten völlige Schmerzfreiheit.

Änderungen auf der VAS-Skala nach der REPULS Therapie:



Indikationen Bewegungsapparat



Akute und chronische Schmerz & Reizzustände

- Arthropathien
- Insertionstendinosen
- Insertionstendinopathie
- Tendinitis
- Peritendinitis
- Bursitis
- Muskelverspannungen
- Cervikalsyndrom
- Cervicobrachialgie
- Dorsalgie
- Lumbalgie
- Ischialgie
- Distorsion
- Contusion
- Hämatom
- Periostale Reizzustände
- Kapsel – Bandverletzungen
- Diskusprolaps

Weiters:

- Beschleunigung der postoperativen Rehabilitation
- Unterstützung der Mobilisierung
- Unterstützung physikalisch – therapeutischer Maßnahmen durch Schmerzlinderung
- Trainingsprophylaxe

Was spricht für REPULS?

Die Behandlung mit dem REPULS Tiefenstrahler genießt bei Patienten eine besonders hohe Akzeptanz. Die Gründe dafür liegen in der

- **raschen Schmerzlinderung**
- **Verbesserung der Mobilisierung**
- **einfachen Anwendung, d.h. das Gerät kann problemlos auch zu Hause angewendet werden**

Festzuhalten ist, dass beim Einsatz in der Therapiepraxis kein zusätzliches Personal nötig ist, da die Anwendung in den meisten Fällen vom Patienten selbst durchgeführt wird.

- **Sofortiger Therapie-Start möglich**
- **Therapie ohne Nebenwirkungen**
- **Einfache und unkomplizierte Anwendung**
- **Mobil einsetzbar**
- **Kaum Personalaufwand**

Einfache Anwendung

Bestrahlung am Bewegungsapparat:

- Die Bestrahlung erfolgt durch direktes Aufsetzen des REPULS Tiefenstrahlers auf die Haut.
- Die Mindestbestrahlungszeit beträgt 6 Minuten.
- Die maximale Gesamtbestrahlungsdauer pro Tag beträgt 40 Minuten.
- Diese 40 Minuten Bestrahlungsdauer pro Tag sind in zwei Behandlungseinheiten zu je maximal 20 Minuten, mit einer Pause von mindestens 4 Stunden, aufzuteilen.



Dies ist eine Therapie-Empfehlung. Individuelle indikationsbezogene Therapieschemen sind möglich.



Literaturverzeichnis

- [1] H. Walter „Photobiologische Grundlagen der niedrig dosierten Laserstrahlung“ (Übersetzung des Vortrages und Workshops „Photobiological and Photophysical Basics of Low-Level-Laser-Therapy“, Kongressband ICMART 2000, Wien 11.-14.5.2000) siehe Beilage 1
- [2] Berit Kjeldstad, Anders Johnsson, „An Action Spectrum for Blue and Near Ultraviolet Inactivation of Propionibacterium acnes; with Emphasis on a possible Porphyrin Photosensitization“, Photochemistry and Photobiology Vo1.43, No.1, pp. 67-70, 1986
- [3] Ch. C.Dierickx, „Lasers, Light and Radiofrequency for Treatment of Acne“, Med. Laser Appl. 19: 196-204 (2004)
- [4] O.Feuerstein, N. Persman, E.I. Weiss, „Phototoxic Effect of Visible Light on Porphyromonas gingivalis and Fusobacterium nucleatum: An In Vitro Study“, Photochemistry and Photobiology, 2004, 80: 412-415
- [5] J. Beck et al, „Periodontal disease and cardiovascular disease“, J.Periodontology 1996;67,10 (Supplement): 1123-1137
- [6] S.Offenbacher et al, „Periodontal infection as a possible risk factor for preterm low birth weight“, IPeriodontology 1996;67,10 (Supplement): 1103-1113
- [7] „Phototherapy tested for treating stomach bacteria“, Biophotonics International, Sept.2005 p.27
- [8] IEberhart et al, „Neue optische Methoden zur Kariesdetektion“, ZWR Das deutsche Zahnärzteblatt 2007; 116 (4)
- [9] G.Ackermann, „Photophysikalische Grundlagen zur Fluoreszenzdiagnostik von Tumoren der Haut“, Dissertation 2001 Universität Regensburg
- [10] M.Ohara et al, „Blue light inhibits melanin synthesis in B16 melanoma 4A5 cells and skin pigmentation induced by ultraviolet B in guinea-pigs“, Photodermatology Photoimmunology & Photomedicine, 2004, 20:86-92
- [11] IKrutmann et al, „Ultraviolet-free Phototherapy“, Photodermatology Photoimmunology & Photomedicine, 2005, 21: 59-61
- [12] V.E.Reeve et al, „Radiation Sources Providing Increased UV AIUVB Ratios Induce Photoprotection Dependent on the UV A Dose in Hairless Mice“, Photochemistry and Photobiology, 2006, 82: 406-411
- [13] M. A.Trelles et al, „Facial rejuvenation and light: our personal experience“, Lasers in Medical Sciences, 2007, 22: 93-99
- [14] J.P.Hanifin et al; „High-Intensity Red Light Suppresses Melatonin“, Chronobiology International, 23 (1&2): 251-268, 2006
- [15] IS. Guffey et al, „In vitro Bactericidal Effects of 405-nm and 470-nm Blue Light“, Photomedicine and Laser Surgery, Vo1.24, no.6, 2006, 684-688
- [16] W.Kollath, „Das blaue Wunder“, in“ W. Kollath, Forscher, Arzt und Künstler“, IF.Lehmanns, pp.190-197, München 1973
- [17] H.Lippert, „Kompendium Wunde und Wundbehandlung“, Hartmann medical edition pp.14, 34
- [18] M.Gourmelon et al, „Visible light damage to Escherichia coli in seawater: oxidative stress hypothesis“, Journal of Applied Bacteriology 1994, 77, 105-112
- [19] N.S.Soukos et al, „Phototargeting Oral Black-Pigmented Bacteria“, Antimicrobial Agents and Chemotherapy, Apr. 2005, p. 1391-1396



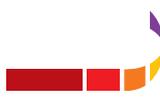
Impressum

Eigentümer, Herausgeber und Verleger:

RELUX Lichtmedizintechnik GmbH
1100 Wien, Wienerbergstr. 7 / 5. OG
t: +43 / 1 / 319 07 99, f: +43 / 1 / 319 07 99-15
office@relux.at, www.relux.at

Für den Inhalt verantwortlich:

Brigitte Rumpold, Dr. Johanna Fitz



relux[®]
akademie

The logo for 'relux akademie' consists of a stylized graphic element above the text. The graphic is a horizontal bar divided into three segments: red, red, and yellow, with a purple and blue curved shape extending upwards from the right end. Below this graphic, the word 'relux' is written in a lowercase, sans-serif font with a registered trademark symbol (®). Underneath 'relux', the word 'akademie' is written in a larger, bold, lowercase, sans-serif font.