

# RJ-LASER

## Empfehlungen für die Veterinärmedizin



## Allgemein

---

Die Lasertherapie wird für eine große Anzahl von Krankheiten in der Tiermedizin empfohlen. Je nach Einzelfall kann sie als eigenständige Therapie, als Ergänzung zu gängigen Behandlungen erfolgen und auch mit anderen Therapien kombiniert werden.

Die RJ-Lasergeräte sind für die Anwendung an Punkten, für die reflektorische Therapie und für die lokale Behandlung kleiner und großer Flächen vorgesehen.

**Lokale Therapie** (Makrosystem)

**Reflektorische Therapie** (Mikrosystem)

**Zufuhr von Photonenenergie** (Joule)

**Transfer von Information** (Hz)

Für die Therapie beachten:

**Sonden und Aufsätze**

**Wellenlänge**

**Leistung**

**Energie**

**Therapiedauer**

**Modulationsfrequenz**

**Laser der Kl. 3B und Kl. 4 haben die gleichen Indikationen.** Eine Sonderstellung für Kl. 3B ist die Akupunktur und Ohrakupunktur (aufgrund des kleinen Strahlaustritts besser geeignet) und für Kl. 4 sind es Erkrankungen, die Wärme benötigen, auch im Sinne von Moxa. Außerdem ist Kl. 4 ideal für großflächige Behandlung und tiefe Regionen (akzeptable Therapiedauer).

## Wie man das Zielgewebe erreicht

Abhängig von den individuellen Bedingungen des Tieres kann der Laserstrahl das Zielgewebe erreichen oder durch Farbe/Pigmentierung oder Partikel absorbiert werden. Hindernisse sind z.B.:

- 1. Fell: Dicke, Dichte und Volumen können hohe Energiemengen absorbieren!**
- 2. Farbe des Fells und der Haut: Dunkle Pigmente absorbieren hohe Energiemengen!**

Haut ohne Haare, z.B. im Maul und Wunden sind perfekt zu bestrahlen, da die Energie des Laserstrahls leichter die Zellen erreichen kann. Ist die Haut dunkel, erwärmt der Strahl die Haut stärker. Als Ausgleich kann z.B. der Duty Cycle reduziert und/oder die Sonde bewegt werden. Die geeigneten Wellenlängen mit geringer Absorption liegen zwischen 650/808-915 nm.

Mit Fell bedeckte Haut ist immer schwierig zu behandeln, da das Haar Laserenergie absorbiert. Eine spezielle Sondenspitze kann hilfreich sein, um das Haar zu verdrängen. RJ bietet folgende Lösungen an:

- 1. Punktapplikator**
- 2. Multi-Clustersonde, Applikator Typ "Brush"**

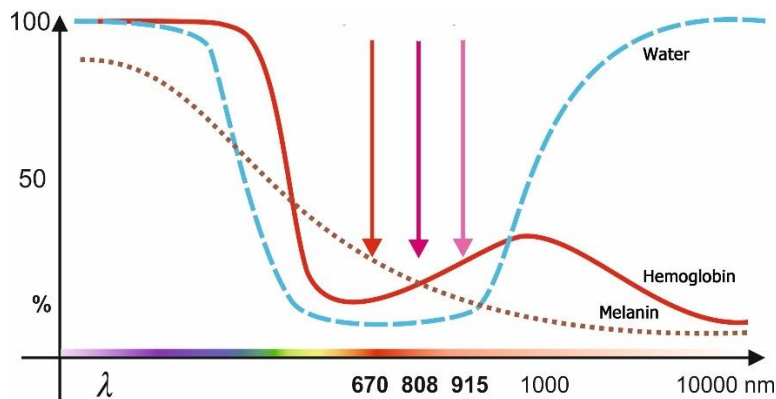
### Beachten

**Zielgewebe in tiefen Regionen benötigt mehr Zeit oder höhere Leistung, um mit ausreichend Energie gesättigt zu werden.**

**Druck auf das Gewebe bietet eine bessere Photonenversorgung für tiefe Regionen, da sich weniger Wasser im Gewebe befindet bzw. Gewebe komprimiert wird.**

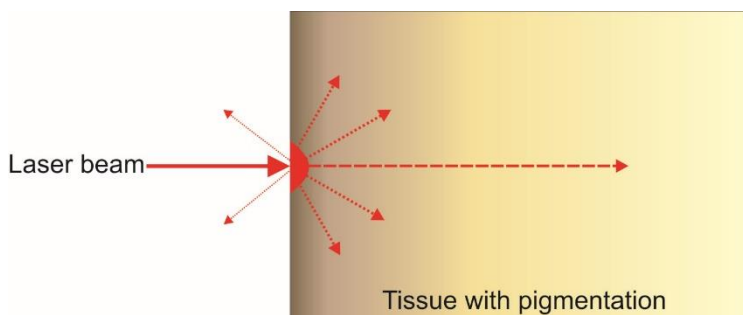
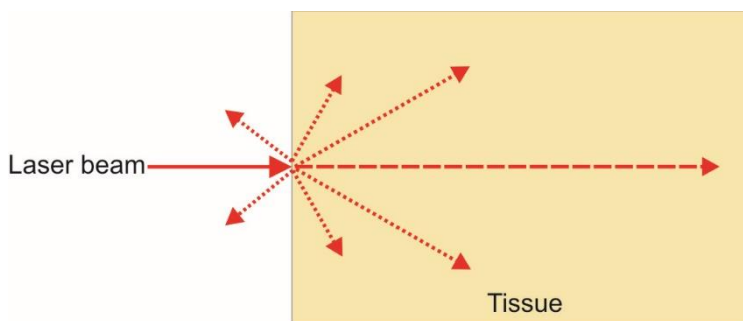
## Wellenlänge/Leistung/Energie

RJ-Lasergeräte bieten die idealen Wellenlängen für die Biomodulation. Die Wellenlängen der RJ-Lasergeräte befinden sich in einem sehr günstigen "Fenster" mit sehr niedrigen Absorptionswerten, die ein tiefes Eindringen ermöglichen. In höheren Bereichen (über 950 nm) ist die Absorption durch Wasser größer und in niedrigeren Bereichen, unter 500 nm, ist die Absorption durch Blut und Melanin ebenfalls größer.



### Dispersion im Gewebe

Der Laserstrahl wird auf die verschiedenen Bestandteile im Gewebe verteilt und von der Haut reflektiert.



**Verbrennungsgefahr bei pigmentierter Haut, Naevi usw. durch Energieaufnahme von Melanin oder Farben in Gewebe und Fell.**



**Bei pigmentierter Haut geringe Leistung und/oder geringe Energiedichte verwenden.**

**Die besten Wellenlängen (geringe Absorption) liegen zwischen 650/808-915 nm.**

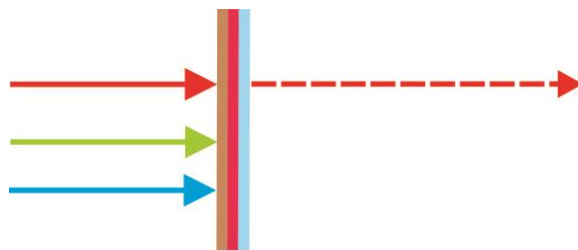
### Absorption

Der Laserstrahl wird von den Zellen und den Körperflüssigkeiten absorbiert. Die Absorption hängt hauptsächlich von der Farbe des Lasers und der Farbe der Gewebestandteile ab, z.B. wird ein grüner Laser fast vollständig vom Hämoglobin (Komplementärfarbe) absorbiert.

Die Wellenlängen der RJ-Lasergeräte (650 - 915 nm) haben ausgezeichnete Durchdringungseigenschaften und es gibt eine minimale Absorption durch Hämoglobin, Wasser und Melanin.

- **Dunkle, pigmentierte Haut (Melanin), Haare, absorbieren mehr Energie als weiße Haut oder Haare.**
- **Knochen absorbiert mehr Energie als Haut oder Muskeln.**

\*)



Melanin, Blut, Wasser

\*Der rote Strahl durchdringt, grün, blau wird absorbiert von Melanin, Wasser und Hämoglobin.

## Therapiedauer und Dosis (Energie, J/cm<sup>2</sup> oder J/Punkt)

Die Reaktion des Patienten und das zu behandelnde Symptom sollten als Richtlinien verwendet werden. Sobald sich eine Verbesserung abzeichnet, kann die Therapiezeit angepasst und schrittweise bis zur endgültigen Heilung verkürzt werden.

Beginnen Sie die Behandlung mit mittlerer Leistung! Das Ziel ist es, die Zellen sanft mit Photonenenergie "aufzuladen". Wenn die Therapie zu lange mit zu hoher Intensität durchgeführt wird, könnten Blockaden die Beschleunigung des Heilungsprozesses verhindern.

Hinweis: Es ist besser, die Zellen während längerer Therapiedauer mit Energie zu sättigen, als die gesamte Energie innerhalb von z.B. 2 Sekunden (als "Blitz") zu liefern. Das biologische System braucht Zeit, um die Photonenenergie zu absorbieren und auf den Stimulus zu reagieren.

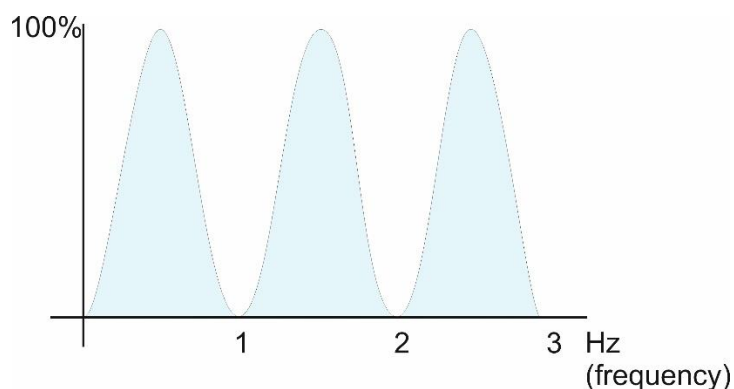
### Dosis, Energie (Joule/cm<sup>2</sup>)

Statt über die Behandlungsdauer und -leistung zu sprechen, kann sie in Energie oder Joule pro cm<sup>2</sup> ausgedrückt werden. Innerhalb einer bestimmten Zeit wird die für die Stimulation erforderliche Energie dem Zielgewebe (Joule/cm<sup>2</sup>) zugeführt.

Beispiel: Eine Größe von 30 cm<sup>2</sup> erfordert 4 J pro cm<sup>2</sup> und dies entspricht 120 J Gesamtenergie. Stellen Sie einfach den Energiewert im Untermenü Ihres RJ-Lasers ein und der Laser schaltet ab, sobald die Menge an Joule erreicht wurde.

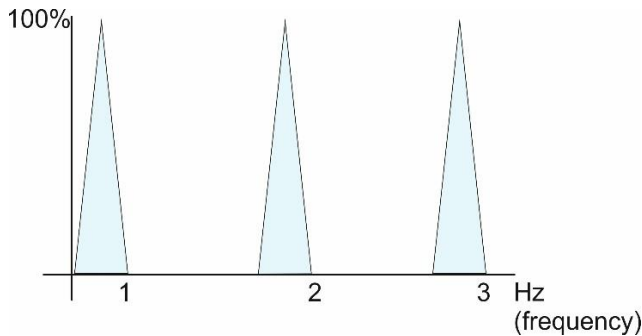
Die Energieberechnung für cw-Laserdioden hängt von der Leistung und dem Puls-/Pausen-Verhältnis (Duty Cycle) ab. Für gepulste Laserdioden 904 nm sind frequenzabhängig, da die Pulsbreite fest auf 100 oder 200 nsec. eingestellt ist und das Puls/Pausen-Verhältnis nicht gleich ist. Höhere Pulsraten erzeugen mehr Energie.

cw Modulation, Sinus- und Rechteckpuls 3 Hz



→ Konstantes Energieniveau (50%), Puls zu Pause ist 1:1.

Pulsmodulation, Nadelpuls 3 Hz



**Niedrige Pulsrate= niedrige Energie**

**Hohe Pulsrate= Hohe Energie**

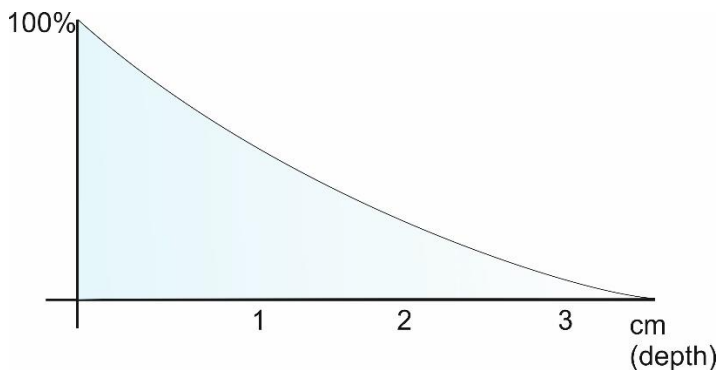
→ Energie hängt von der Pulsrate ab.

Im Allgemeinen beträgt die Pulsbreite 200 nsec. (Nanosekunden) und die Leistung bis zu 90 W/Impuls, dennoch liegt die durchschnittliche Leistung im mW-Bereich, keine Gefahr der Gewebeerwärmung und Überreizung.

Der supergepulste Modus geht bis zu fast 40 000 Hz (A''). A' und A'' wird für die Behandlung von fokalen Störungen empfohlen.

Bedenken Sie, dass die Photonenenergie vom Gewebe absorbiert wird, und es macht einen Unterschied, ob Sie z.B. oberflächliche Haut (Wundheilung) oder tiefere Gewebeschichten, z.B. die Nerven im Bereich des Rückenmarks, bestrahlen wollen.

Nach 1 cm Eindringtiefe werden etwa 40-50% der Photonenenergie absorbiert. Um genügend Energie in das Zielgewebe zu bringen, ist deshalb eine längere Dauer oder höhere Leistung erforderlich. Bei längerer Therapiedauer bzw. höherer Leistung muss die Hauttemperatur sorgfältig beachtet werden.



**Forschung**

Beachten Sie die Ergebnisse der wissenschaftlichen Forschung, die natürlich auch in das Therapiekonzept integriert werden müssen. Im Allgemeinen ist eine Dosierung von 4-10 Joule pro cm<sup>2</sup> oder 2-4 Joule pro Punkt der empfohlene.

## Empfohlene anti-inflammatorische Dosis für Low Level Laser Therapy (gemäß der WALT)

---

Laser Kl. 3B, 780-860nm GaAlAs Laser. Dauerstrahl bzw. moduliert, unter 0.5 Watt Leistung an der Haut oder dem Zielgewebe.

Tendinopathie	Punkte	Joule	Notizen
Karpaltunnel	2-3	12	Mindestens 6 J/Punkt
Laterale Epicondylitis	1-2	4	Maximal 100mW/cm <sup>2</sup>
Biceps humeri c.l.	1-2	8	
Supraspinatus	2-3	10	Mindestens 5 J/Punkt
Infraspinatus	2-3	10	Mindestens 5 J/Punkt
Trochanter major	2-4	10	
Patellartendon	2-3	6	
Trakt. Iliotibialis	2-3	3	Maximal 100mW/cm <sup>2</sup>
Achillessehne	2-3	8	Maximal 100mW/cm <sup>2</sup>
Plantar Fasziitis	2-3	12	Mindestens 6 J/Punkt
<b>Arthritis</b>			
Finger PIP oder MCP	1-2	6	
Handgelenk	2-4	10	
Humeroradialgelenk	1-2	4	
Ellenbogen	2-4	10	
Glenohumeralgelenk	2-4	15	Mindestens 6 J/Punkt
Acromioclavicular	1-2	4	
Temporomandiular	1-2	6	
Halswirbelsäule	2-4	15	Mindestens 6 J/Punkt
Lendenwirbelsäule	2-4	40	Mindestens 8 J/Punkt
Hip	2-4	40	Mindestens 8 J/Punkt
Knie medial	3-6	20	Mindestens 5 J/Punkt
Knöchel	2-4	15	



Laser Kl. 3B, 904 nm GaAs Laser (Puls über 1 Watt). Energiemenge an der Haut oder dem Zielgewebe.

<b>Tendinopathie</b>	<b>Punkte oder</b>	<b>Joule</b>	<b>Notizen</b>
Karpaltunnel	2-3	4	Mindestens 2 J/Punkt
Laterale Epicondylitis	1-2	1	Maximal 100mW/cm2
Biceps humeri	1-2	2	
Supraspinatus	2-3	3	Mindestens 2 J/Punkt
Infraspinatus	2-3	3	Mindestens 2 J/Punkt
Trochanter major	2-3	2	
Patellartendon	2-3	2	
Trakt. Iliotibialis	2-3	2	Maximal 100mW/cm2
Achillessehne	2-3	2	Maximal 100mW/cm2
Plantar Fasziitis	2-3	3	Mindestens 2 J/Punkt

### **Arthritis**

Finger PIP oder MCP	1-2	2	
Handgelenk	2-3	3	
Humeroradialgelenk	1-2	2	
Ellenbogen	2-3	3	
Glenohumeralgelenk	2-3	6	Mindestens 2 J/Punkt
Acromioclavicular	1-2	2	
Temporomandiular	1-2	2	
Halswirbelsäule	2-3	6	Mindestens 2 J/Punkt
Lendenwirbelsäule	2-3	10	Mindestens 4 J/Punkt
Hip	2-3	10	Mindestens 4 J/Punkt
Knie-Anteromedial	2-4	6	Mindestens 2 J/Punkt
Knöchel	2-4	6	

Weitere Informationen über [www.walt.co.za](http://www.walt.co.za) (World Association for laser Therapy)

## Modulationsfrequenz

RJ bietet eine große Auswahl an Biofrequenzen und fertigen Therapieprogrammen, die auf diesen Frequenzen basieren. So werden beispielsweise die NOGIER-Frequenzen seit mehr als 30 Jahren für Diagnose und Therapie verwendet. Nachfolgend finden Sie eine kurze Zusammenfassung der NOGIER-Frequenzen, die wie folgt dargestellt werden:

Frequenz/Hz	Krankheit, Körperteil	Akupunktur
<b>A'/292</b>	Akute Zustände, Zellebene, Entzündung, Tumore Körperöffnungen	Zustimmungspunkt
<b>B'/584</b>	Chronische Zustände, Metabolismus, Zellernährung Abdomen	Sedationspunkt
<b>C'/1168</b>	Kreislauf, Energietransport, Bewegungssystem Knochen, Muskeln, Gelenke, Extremitäten	Tonisationspunkt
<b>D/2336</b>	Psychische Störungen, Erschöpfung, Schmerzen Kommissuren	Alarmpunkte
<b>E'/4672</b>	Nervenstörungen/Schmerz, Neuralgie, Neuritiden, Rückenmark, Nerven	Anfangspunkte
<b>F'/9344</b>	Depressionen, psychische Symptome/ Ursachen Knochenrekonstruktion Gesicht, Subcortex, Emotionen	Endpunkte
<b>G'/18688</b>	Intellektuelle/psychosomatische Störungen Präfrontale Hirnzone, Stirn	Quellpunkte

Regeneration= A+B+F    Schmerz= C+D+G,    Muskelentspannung= E+    Focus= A´+A´´

Wenden Sie die NOGIER-Frequenzen direkt am Körperteil an und wenn möglich entsprechend der RAC-Pulsreaktion. Wenden Sie z.B. cw und die Frequenz zusätzlich für einige Sekunden an.

Indikation	Allgemein	Dosist J/cm <sup>2</sup> Frequenz	Sonde	Extra
Akut	Hauptsächlich lokale Therapie	4-6 J lokal täglich Eine	Einzel-cw Single sp Cluster sp Cluster cw	Triggerpunkte  Ohrpunkte
Chronisch	Lokale und reflektorische Therapie kombiniert mit begleitender konventioneller Therapie	4-6 J lokal 2x/Woche B Sealf Heal Qi		4 J
Abdominale Störungen	Innere Organe (z.B. Lunge) sind mit lokaler Bestrahlung schwer, aber z.B. der Magen ist besser zu erreichen. Wenn Sie nur eine lokale Therapie durchführen, verwenden Sie den Laser zusätzlich zur allgemeinen Therapie.	10-12 J lokal 4-6 J reflektorisch 3x/Woche  B Sealf Heal	Single sp Cluster sp Cluster cw	Triggerpunkte  Organpunkte im Ohr, 6-8
Abszess Infektion	Je nach Gebiet mit jeder Sonde leicht zu behandeln. Der Laser reduziert den Entzündungsprozess. Sonden mit UV-Strahlung zerstört Keime. Zentrale und periphere Bestrahlung.  Verbesserung des Immunsystems als begleitende Behandlung.	6-8 J lokal 3-4x/Woche  10 Hz Sealf Heal	Cluster UV Einzel-cw Single sp Satellite	Vegetative Punkte im Ohr  PDT mit Toloniumchlorid.
Analsakulitis	Der Laser reduziert den Entzündungsprozess.  Bei chronischer Erkrankung kann der Laser zusätzlich zur allgemeinen Therapie eingesetzt werden. Ernährungsumstellung	8-10 J lokal 3-4x/Woche  A Sealf Heal Anti-Bakteriell	Einzel-cw Single sp Satellite	Behandeln Sie den schmerzhaftesten Punkt in der Ohrzone des Darms und des Afters.

Chronisch infizierte Haut mit Ulzerationen, erfolgreich mit der Cluster-Sonde behandelt (Cindy Kneebone, Canada). <sup>(1)</sup>



Indikation	Allgemein	Dosis J/cm <sup>2</sup> Frequenz	Sonde	Extra
Arthritis Arthrose	Unterstützt die Heilung am besten, wenn der Gelenkspalt erreicht werden kann, reduziert die Symptome, Schmerzen und Schwellungen. Medikamente können reduziert werden. Rot sollten mit Infrarot kombiniert werden.	8-10 J lokal 2-3x/Woche  A, B	Einzel-cw Single sp  Cluster sp	Ohrpunkte für Stoffwechsel und Gelenke  Triggerpunkte  4 J
Chronisch obstruktive Lungen-erkrankung COPB	Hervorragende Heilungsaussichten mit Lasertherapie. Entzündungsprozesse behandeln. Narben und Parodontosepunkte, die bei der Diagnose gefunden wurden, mit dem Laser behandeln.	8 J lokal 2-3x/Woche weitgehend Akupunktur	Single sp	Körperpunkte Bl 13), Bl 14, Bl 17, Lu 7 und Ki 6, Bl 40, Bl 23, CV 17 St 40, Li 13, TH 5, Ni 3, 4 J
Fraktur Sehnenent-zündung Gelenke	Schnellere Heilung mit der Lasertherapie. Beginnen Sie so früh wie möglich mit Rot und Infrarot und zwei Sonden gleichzeitig von gegenüberliegenden Seiten, wenn möglich. Behandlung der schmerzhaften/entzündlichen Stellen bei Tendinitis.	8-10 J lokal 2-3x/Woche  A, B, C	Einzel-cw Single sp	Punkte der relevanten Ohrzone  4 J
Hämatome	Die Behandlung von Hämatomen wird dringend empfohlen. Schwellungen werden reduziert und die Heilung beschleunigt.	4-6 J lokal 3x/Woche  A, C 10 Hz	Einzel-cw Single sp Cluster cw Cluster sp Satellite	
Ohrläppchen-hämatom	Ohrläppchenhämatome treten auf, wenn durch Kopfschütteln ein Blutgefäß innerhalb des Ohrläppchens reißt. Die Lasertherapie beginnt nach der Drainage des Hämatoms.	4-6 J lokal 3x/Woche  B 10Hz	Einzel-cw Single sp Cluster cw  Satellite	
Verletzung	Lasertherapie wird die Heilung verbessern und Schmerzen verringern. Behandeln Sie den gesamten Bereich und die betroffenen Sehnen. Achten Sie auf Triggerpunkte, entfernt vom Zentrum, um eine weitere Entlastung zu erreichen.	6-8 J lokal 3-4x/Woche  A 10 Hz	Einzel-cw Single sp Cluster cw Cluster sp  Satellite	Schmerzhafte Ohrzone bestrahlen
Laminitis	Der Laser ist bei der lokalen Anwendung hilfreich, wichtig ist jedoch die kausale Therapie von Störungen in Leber und Niere.	8-10 J lokal 3x/ Woche  A, B	Einzel-cw Single sp Cluster cw Cluster sp Satellite	3E1, KS9, Bl40 Lu9, Li8, Li13, Gb41, Bl18,

Indikation	Allgemein	Dosis J/cm <sup>2</sup> Frequenz	Sonde	Indikation
Leckgranulom	Als zusätzliche Behandlung kann der Laser vorteilhaft sein und Symptome reduzieren und die Heilung unterstützen. Verwenden Sie den Laser, bis das Granulom unter Kontrolle ist.	15-20 J lokal 3x/Woche  E, F	Einzel-cw Single sp Satellite  Cluster UV	Behandeln Sie den schmerzhaftesten Punkt in der Ohrzone des Darms und Anus.
Odontal Gingivitis Stomatitis	Bei odontalen Erkrankungen, Gingivitis usw. Der Laser wird neuentsendete. Infizierte Fälle benötigen PDT (Toloniumchlorid 638 nm). Mit dem Zahnapplikator oder von außen auftragen. Behandeln Sie den schmerzhaftesten Punkt bei Zahninfektionen.	6-10 J lokal 2-3x/Woche  A, F	Einzel-cw Single sp	Zahnfokus erfordert die Kombination A+ A´  Diät
Otitis	Laser wird den Zustand schnell verbessern. Behandeln Sie den Innenbereich mit dem Zahnapplikator und extern mit direktem Kontakt.	8-10 J lokal Akut täglich Chronisch 2-3x/Woche  A	Einzel-cw Single sp Cluster cw	Ohrpunkte der Zone  4 J
Schmerzen	Laser reduziert Schmerzen bei akuten und chronischen Erkrankungen. Behandeln Sie den schmerzhaftesten Punkt, an dem die Meridiane das Gebiet bedecken.	6-10 J lokal 3x/Woche  Schmerzprogramm F, G	Einzel-cw Single sp Cluster cw Cluster sp  Satellite	Aktive Ohrpunkte mit 6 J
Parese Lähmung Nervens	Laser ist ideal für die Nervenheilung. Behandeln Sie den Nerv am Auslass und folgen Sie dem Verlauf. Behandeln Sie distal mit dem Cluster und lokal mit der einzelnen Sonde, wenn möglich zwei Sonden gleichzeitig.	12 J lokal 2-3x/Woche  E, G	Einzel-cw Single sp Cluster cw  Satellite	Aktive Ohrpunkte im Nervenbereich 4 J
Perianale Fistel	Laser kann hilfreich sein, aber in der Regel ist eine weitere kausale Therapie erforderlich.	8-12 J lokal 2-3x/Woche  A, B	Einzel-cw Single sp Cluster cw Satellite	

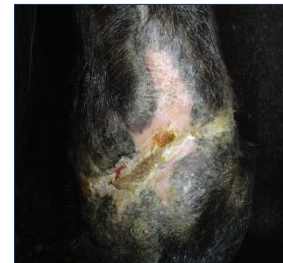
Indikation	Allgemein	Dosis J/cm <sup>2</sup> Frequenz	Sonde	Indikation
Rhinitis Sinusitis	Laser über dem Bereich von außen über die Nasenhöhle auftragen. Testen Sie den Zahnbereich auf fokale Infektionen.	4-8 J 3x/Woche  A Anti-viral/bakteriell	Einzel-cw Single sp	Immunpunkte im Ohr, Allergiepunkte
Wirbelsäule	Palpation (Daumen/Zeigefinger) Segment für Segment des Rückenmarks und Behandlung der schmerzhaften Punkte (locus dolendi)	10 J lokal 3x/Woche  E,C	Einzel-cw Single sp Cluster sp	Massage, Anpassung der Vertebra
Schlangenbiss	Laser reduziert Schmerzen und hilft, die Heilung zu erleichtern, stoppt Entzündungen	6-10 J lokal 2-3x/Woche  F	Einzel-cw Single sp	Zahnfokus mit Kombination A+ A´´
Haut Chronische Infektionen Ekzem MRSA	Der Laser reduziert den Entzündungsprozess und UV zerstört Keime. Zentrale und periphere Bestrahlung.  Verbesserung des Immunsystems als unterstützende Behandlung.	6-8 J lokal 3x/Woche  A, C 10 Hz Sealf Heal Qi Anti-viral/bakteriell	Einzel-cw Cluster UV Cluster cw  Satellite	Hormon- und vegetative punkte im Ohr  PDT mit Toloniumchlorid.

Chronisch infizierte Haut erfolgreich mit der UV-Clustersonde (Cindy Kneebone, Kanada) behandelt. <sup>(2)</sup>



Indikation	Allgemein	Dosis J/cm <sup>2</sup> Frequenz	Sonde	Indikation
Harnwegs- störung	Mit direktem Hautkontakt ventral/lateral die Beckenhöhle behandeln.	10-12 J 3x/Woche	Single sp Cluster sp	Überprüfen Sie die aktiven Ohrpunkte des Urogenital-systems
Wundheilung Akute Chronische Trauma	Wundheilung ist wahrscheinlich das wichtigste Feld für die Lasertherapie. Heilung kann in jedem Stadium durchgeführt werden, akut und chronisch. Beginnen Sie die Behandlung an den Außenrändern der Läsion und im nächsten Schritt das Zentrum. Infizierte Wunden benötigen in vielen Fällen zusätzlich UV oder/und PDT mit Toloniumchlorid.	6-10J lokal Akut täglich  Chronische 2-3x/Woche  Wundprogramm B, C 10 Hz	Einzel-cw Single sp Cluster cw Cluster sp  Satellite	Le 3, MP 2 und natürlich der Ting-Punkt des betroffenen Kanals.

Infizierte Wunde, behandelt von Dr.med.vet. Susanne Braun, Hladbrekka 19, IS-200 Kopavogur, Island<sup>(3)</sup>



(1)

### Wundmanagement (infizierte chronische Wunde)

American Bulldog, FS, geboren 1997. Der Beginn der Therapie war im November 2007 - behandelt mit einer Reihe von Antibiotika und Steroiden, Zustand verschlechtert. An Dermatologen verwiesen: 1 1/2 Jahr mit verschiedenen Antibiotika, Steroiden, topische Tacrolime und orale Pentoxifylin. Die Läsion war ein tiefes, nässessendes Geschwür unter dem Schwanz ca. 1 Zoll Durchmesser. Am 14. Mai begann die UV-Laserbehandlung, 10 Minuten den Schwanz und 10 Minuten das Perineum. Wiederholung 19. Mai - Schwanz und Perineum war trocken und irritierte den Hund nicht mehr. Alle Medikamente wurden am 14. Mai eingestellt. Nächste Behandlungen mit UV-Lasern 20., 25., 5., 22. Juni und 21. Juli (letzte Behandlung - geheilt!)

(2)

### Wundmanagement (infizierte chronische Wunde)

11 Jahre, Labrador

Vorbehandelt mit einer Reihe von Therapien einschließlich Antibiotika. Diagnostiziert im Mai 2010, Methicillin resistenten Staphylococcus pseudointermedius. Die Prognose war schlecht für diesen Patienten. Zwei Wochen mit dem UV Laser zweimal pro Woche, 10 Minuten bewirkte Heilung. Die Haut wurde auch dicker und normal.

(3)

### Wundmanagement (chronische Heilungsstörung)

Das Pferd litt unter einer schweren Wundheilungsstörung mit Periostitis nach traumatischen Verletzungen. Der Prozess war chronisch und das Pferd war fast nicht in der Lage, sein Bein zu bewegen. Dr. Susanne Braun entschied sich, den Laser intensiv zu verwenden, sobald sie den Patienten empfing. Die Therapie war erfolgreich, führte schnell zur vollständigen Heilung (03.18.-05.05.2005).



## Analysis of the Systemic Effect of Red and Infrared Laser Therapy on Wound Repair

Simone Marja Rodrigo,<sup>1</sup> Alexandre Cunha,<sup>2</sup> Daniel Humberto Pozza,<sup>3</sup> Diego Segatto Blaya,<sup>4</sup> João Feliz Moraes,<sup>5</sup> João Batista Blessmann Weber,<sup>1</sup> and Mari´lia Gerhardt de Oliveira<sup>1</sup>

### Abstract

**Objective:** To evaluate, using histological analysis, the systemic action and repair process of wounds produced on the back of rats and treated with red, infrared, or both lasers applied directly or indirectly to the wounds.

















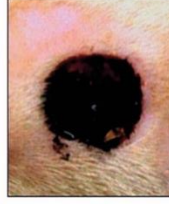



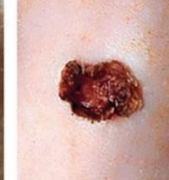
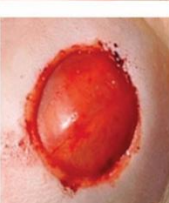

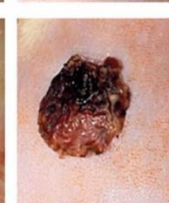
**Background Data:** Skin tissue repair and wound healing are complex processes that involve a series of dynamic events. Many benefits are associated with biomodulation using laser therapy.

**Methods:** Thirty-six male Wistar rats were divided into four groups: control (without laser), red laser (aluminium gallium indium phosphide (AlGaInP);  $\lambda=685$  nm;  $\phi=0.0314$  cm<sup>2</sup>; CW; P=30mW; D=20 J, time of irradiation=667 sec), infrared laser (gallium-aluminum-arsenide (GaAlAs):  $\lambda=830$  nm;  $\phi=0.0314$ cm<sup>2</sup>; CW; P50mW; D=20 J, time of irradiation= 401 sec), and both lasers (infrared laser: GaAlAs;  $\lambda 830$  nm;  $\phi =0.0314$  cm<sup>2</sup>; CW; P=50mW; D=10 J, time of irradiation=201 sec. red laser: AlGaInP;  $\lambda 685$  nm;  $\phi =0.0314$  cm<sup>2</sup>; CW; P=30mW; D=10 J, time of irradiation=334 sec; total dose=20 J). Three subgroups were formed according to observation time points. Three wounds were produced on the back of each animal. Only the wound closest to the head was irradiated in the experimental groups. For the evaluation of skin reaction and wound healing, three animals of each group were killed at 3, 5, and 7 days postoperatively. The irradiation protocol established 48-hour intervals between applications, with the first application immediately after the surgical procedure.

**Results:** In the red and infrared laser group, healing was more advanced in the wound located furthest from the point of laser application. The most effective healing of a proximal wound was verified in the control group on the 7th postoperative day.

**Conclusion:** The combined application of red and infrared lasers resulted in the most evident systemic effect on the repair of skin wounds produced in rats.

## Forschung Wellenlänge/Frequenzmodulation

Dauerstrahl	Tag 0	Tag 4	Tag 8
Kontrollgruppe			
810 nm / cw			
810 nm / 10 Hz (bestes Ergebnis)			
810 nm / 100 Hz			
Konventionelle Wundversorgung			
<b>Gepulst</b>			
Kontrollgruppe			
904 nm (200 nsec.) / 100 Hz (bestes Ergebnis)			
Konventionelle Wundversorgung			

## Versuchsaufbau



Die Modulation des Lasers hat einen Einfluss auf das treatmentErgebnis.

### Photobiomodulation with Pulsed and Continuous Wave Near-Infrared Laser (810 nm, Al-Ga-As) Augments Dermal Wound Healing in Immunosuppressed Rats

Gaurav K. Keshri, Asheesh Gupta\*, Anju Yadav, Sanjeev K. Sharma, Shashi Bala Singh  
 Defence Institute of Physiology and Allied Sciences (DIPAS), DRDO, Timarpur, Delhi, India  
 \* [asheeshgupta2001@gmail.com](mailto:asheeshgupta2001@gmail.com)

#### Abstract

Chronic non-healing cutaneous wounds are often vulnerable in one or more repair phases that prevent normal healing and pose challenges to the use of conventional wound care modalities. In immunosuppressed subject, the sequential stages of healing get hampered, which may be the consequences of dysregulated or stagnant wound inflammation. Photobiomodulation (PBM) or low-level laser (light) therapy (LLLT) emerges as a promising drugfree, non-invasive biophysical approach for promoting wound healing, reduction of inflammation, pain and restoration of functions. The present study was therefore undertaken to evaluate the photobiomodulatory effects of 810 nm diode laser (40 mW/cm<sup>2</sup>; 22.6 J/cm<sup>2</sup>) with pulsed (10 and 100 Hz, 50% duty cycle) and continuous wave on full-thickness excision-type dermal wound healing in hydrocortisone-induced immunosuppressed rats. Results clearly delineated that 810 nm PBM at 10 Hz was more effective over continuous and 100 Hz frequency in accelerating wound healing by attenuating the pro-inflammatory markers (NF- $\kappa$ B, TNF- $\alpha$ ), augmenting wound contraction ( $\alpha$ -SM actin), enhancing cellular proliferation, ECM deposition, neovascularization (HIF-1 $\alpha$ , VEGF), re-epithelialization along with up-regulated protein expression of FGFR-1, Fibronectin, HSP-90 and TGF- $\beta$ 2 as compared to the non-irradiated controls. Additionally, 810 nm laser irradiation significantly increased CCO activity and cellular ATP contents. Overall, the findings from this study might broaden the current biological mechanism that could be responsible for photobiomodulatory effect mediated through pulsed NIR 810 nm laser (10 Hz) for promoting dermal wound healing in immunosuppressed subjects.

### Superpulsed (Ga-As, 904 nm) low-level laser therapy (LLLT) attenuates inflammatory response and enhances healing of burn wounds

Asheesh Gupta\*, Gaurav K. Keshri, Anju Yadav, Shefali Gola, Satish Chauhan,  
 Ashok K. Salhan, and Shashi Bala Singh

Defence Institute of Physiology and Allied Sciences, DRDO, Lucknow Road, Timarpur, Delhi  
 Received 20 May 2014, revised 11 July 2014, accepted 27 July 2014

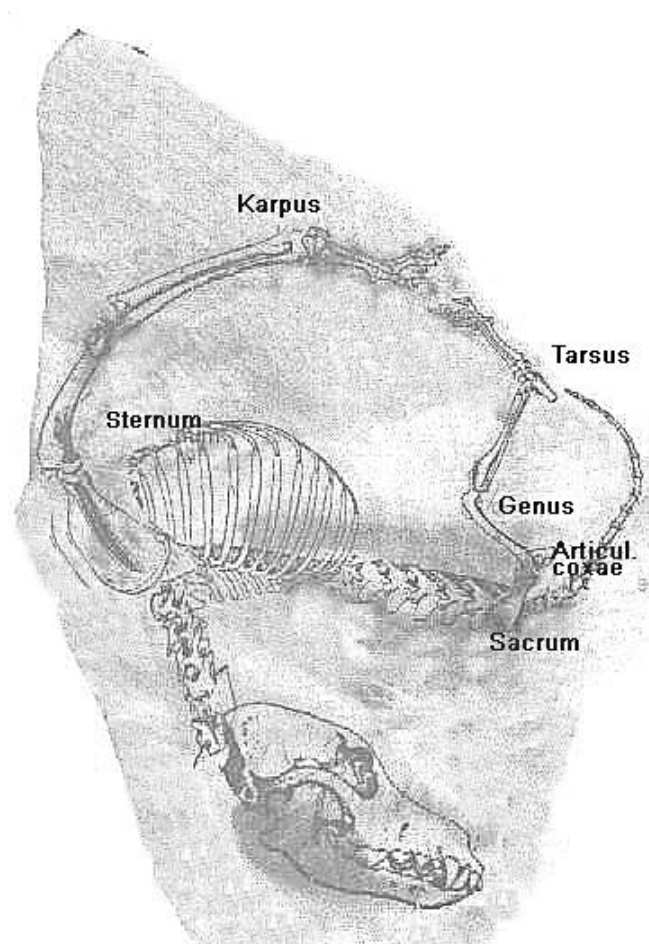
Published online 11 September 2014

Key words: Burns, hypoxia inducible factor-1 $\alpha$ , nuclear factor- $\kappa$ B, low-level laser (light) therapy (LLLT), photobiomodulation, superpulsed laser (904 nm)

## Referenz der Organprojektion im Ohr (Hund)

Lokale Therapie ist wichtig, aber auch die indirekte Stimulation (besonders für innere Organe, die direkt schwierig zu erreichen sind). Das Ohr ist ideal, um Organe und Körperteile indirekt zu stimulieren, einfach durchzuführen.

1. Palpation der schmerzhaftesten Punkte und/oder Bereiche, die auffällige Farbe/Hautveränderungen zeigen z.B. Rötung, Gefäße, Pickel, Schuppen
2. Punkte/Zonen zusätzlich zur lokalen Therapie auswählen. Jeder Punkt benötigt ein paar Sekunden, ca. 3-5J.
3. Biopolare Therapie: Der Physiolaser bietet die Möglichkeit, direkt/indirekt zu behandeln, das heißt Ohr und lokale Läsionen gleichzeitig.



© Dr.vet.med. Uwe Petermann

Fachbuchempfehlung: PCLAC Concepts in horses/dogs (Petermann), Englisch

## Lasengeräte für die Veterinärmedizin



Physiolaser olympic mit cw und Pulssonden, Kl. 3B



Multi-Cluster-Sonden 5x30W/904 nm (516C, Fokus nach 4 cm)

5x60 W/904 nm (516A bewegliche Spitzen)



LightStream® Kl. 4



Applikatorköpfe



REIMERS & JANSSEN GmbH

Photomedizin — Lasertherapie

Fabrikstraße 22

79183 Waldkirch

Tel. 07681-4934149

Fax 07681-4934150

service@rj-laser.com

www.rj-laser.com



Qualitätsmanagement nach ISO 13485:2016 + AC:2016

Version 1. 4, 07.04.2020

## Vertrieb/Service

