

Das neue *Licht*
bei Hautproblemen:
Fluoreszenzbiomodulation
Fallbeispiele und Studien



Was versteht man unter Fluoreszenzlichtenergie (FLE)?

FLE ist ein neuer und innovativer Ansatz zur Unterstützung der natürlichen Hautregeneration.

Das Prinzip beruht auf polychromatischer Lichtenergie, die im Gegensatz zu monochromatischer Lichtenergie alle Ebenen der Haut gleichzeitig erreicht.

Zur Erzeugung von FLE wird ein einzigartiges Gel auf die geschädigte Haut aufgetragen und mit einer speziellen LED Lampe zwei Minuten beleuchtet. Dies führt zur Anregung der im Gel enthaltenen Chromophore, die daraufhin FLE multipler Wellenlängen in alle Ebenen der Haut emittieren.

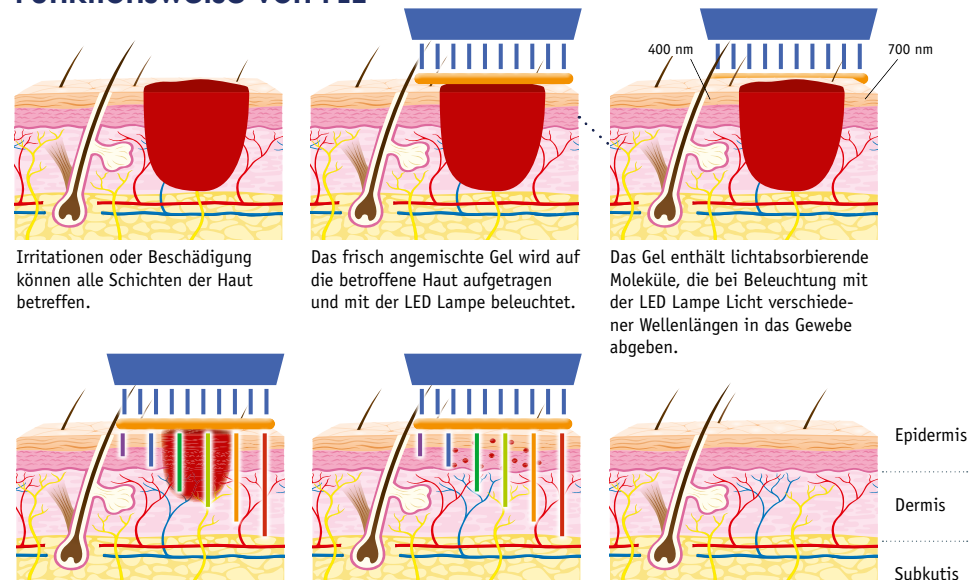
In der Epidermis, Dermis und Subkutis werden durch FLE natürliche Chromophore in den Zellen stimuliert und die Effizienz der mitochondrialen Elektronentransportkette wird gesteigert ⁽¹⁾.

Die auf zellulärer Ebene durch FLE ausgelösten Mechanismen resultieren in:

- Gesteigerter Zellteilung und Zellreparatur
- Reduzierter Hautirritation
- Beschleunigter dermaler Fibroblastenproliferation
- Steigerung der Kollagensynthese
- Stimulation der Angiogenese
- Adressierung von Bakterien

Studien zeigen, dass diese Effekte zu einer schnelleren Regeneration geschädigter Haut führen können, selbst in Situationen mit massiven Hautschäden ^(1,2). Darüber hinaus gibt es starke Evidenzen dafür, dass FLE die Regeneration chronisch entzündlicher Hauterkrankungen und akuter sowie chronischer Wunden bei Menschen ⁽³⁾ und Hunden ⁽⁴⁾ beschleunigen kann. Ausgewählte Fallbeispiele und Studienzusammenfassungen finden Sie in dieser Broschüre. Sprechen Sie uns an, um weitere Informationen zu erhalten.

Funktionsweise von FLE



Irritationen oder Beschädigung können alle Schichten der Haut betreffen.

Das frisch angemischte Gel wird auf die betroffene Haut aufgetragen und mit der LED Lampe beleuchtet.

Das Gel enthält lichtabsorbierende Moleküle, die bei Beleuchtung mit der LED Lampe Licht verschiedener Wellenlängen in das Gewebe abgeben.

Unterschiedliche Wellenlängen des Lichts dringen in alle Hautschichten vor und können dort auf zellulärer und molekularer Ebene die natürlichen Regenerationsmechanismen der Haut fördern. Wichtig ist, dass die Anwendung bis zur vollständigen Regeneration ein- bzw. zweimal wöchentlich durchgeführt wird.

Auf diese Weise kann FLE dazu beitragen, die natürliche Hautintegrität wieder vollständig herzustellen.

Polychromatische Lichtenergie



Blaues Licht spricht vor allem Zellen und Gewebe in der Epidermis an.

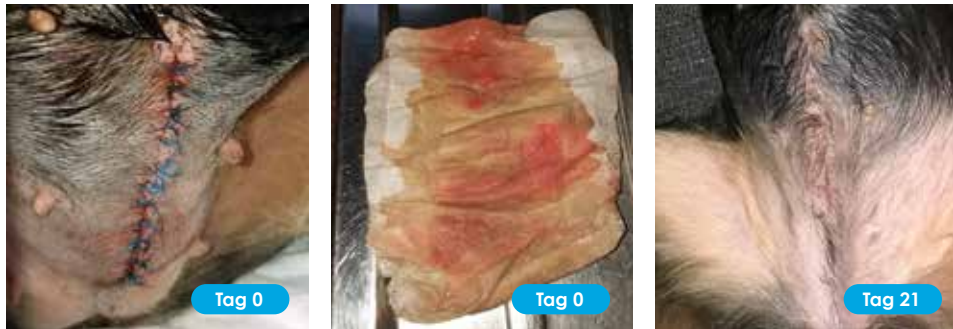


Rotes Licht kann sogar bis zur Subkutis vordringen.



Grünes und gelbes Licht dringt bis zur Dermis ein.

Fall 1: FLE bei infizierten Operationswunden



Fotos: Dr. Horn

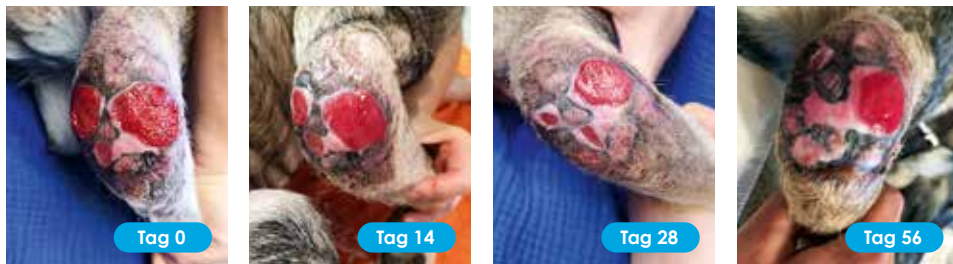
Anamnese: 2 Jahre alter Goldendoodle mit infizierter, eitriger Wunde nach Ovariohysterektomie. Die Wunde wurde einem chirurgischen Debridement unterzogen. Der Hund wurde mit zwei unterschiedlichen Antibiotika und NSAIDs behandelt. Eine Kultur mit Empfindlichkeitstest ergab multiresistente *Staphylococcus pseudintermedius* mit Empfindlichkeit gegenüber Florfenicol. Nach einer weiteren Woche wurde eine nur langsame Besserung der Symptome mit verzögerter Wundheilung festgestellt.

Hauptvorstellungsgrund: Infizierte chirurgische Wunde nach Ovariohysterektomie mit verzögerter Wundheilung.

Vorgehen: FLE (Fluoreszenzlichtenergie) einmal pro Woche mit zwei aufeinanderfolgenden Anwendungen + Florfenicol ad. inj.

Dauer der Anwendung: 3 Wochen

Fall 2: FLE bei chronischer Wunde



Fotos: Dr. Arnaud Müller

Anamnese: 4 Jahre alter Mischling mit chronischer, nicht heilender Wunde nach Resektion eines Osteochondroms.

Hauptvorstellungsgrund: Chronische Wunde, die sich über 3 Jahre entwickelt hat. Mehrere Behandlungen mit Antibiotika, Antiseptika und Honigverbänden wurden durchgeführt. Der

Hund trug zum Zeitpunkt der Erstvorstellung eine schützende Prothese.

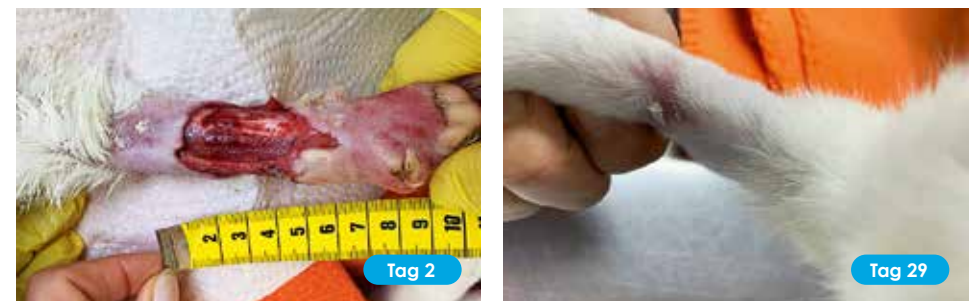
Vorgehen: FLE einmal pro Woche mit zwei aufeinanderfolgenden Anwendungen + Honigverbände.

Dauer der Anwendung: 8 Wochen

Fall 3: FLE bei Thrombophlebitis



Fotos: Dr. Riesa Boeltzig



Anamnese: Weibliche Hauskatze unter einem Jahr mit starker Schwellung an der rechten Vorderpfote 5 Tage nach Start einer Infusionstherapie über einen Venenkatheter an dieser Gliedmaße aufgrund von Erbrechen und Inappetenz.

Hauptvorstellungsgrund: 11 Tage alte Thrombophlebitis mit Demarkierung der Haut nach einem Venenkatheter mit Entlastungsschnitt ohne Ansprechen auf antiphlogistische Medikamente.

Vorgehen: 3 FLE Anwendungen im Abstand von 3 und 2 Tagen mit zwei aufeinanderfolgenden Anwendungen, gefolgt von einer Anwendung eine Woche später mit zwei aufeinanderfolgenden Anwendungen. Bei jeder Anwendung wurde das nekrotische Material entfernt, die Wunde anfangs täglich mit Polyhexanid gereinigt, mit Honigsalbe gepflegt und mit Verbänden vor Belacken geschützt. Antibiose (Amoxicillin+Clavulansäure) und Analgesie (Metamizol) wurden systemisch verabreicht.

Dauer der Anwendung: 2 Wochen

Fall 4: FLE bei oberflächlicher Pyodermie



Tag 0



Tag 7

Fotos: Dr. Hammer

Anamnese: 5 Jahre alte Brackenmix-Hündin mit seit einer Woche bestehender, juckender Hautentzündung an der linken Halsseite. Vorbehandelt mit Octenisept ohne Besserung.

Hauptvorstellungsgrund: Oberflächliche Pyodermie mit zytologisch großer Anzahl an dege-

nerierten Neutrophilen sowie extra- und geringgradig intrazelluläre Kokken.

Vorgehen: FLE einmal pro Woche mit zwei aufeinanderfolgenden Anwendungen.

Dauer der Anwendung: 10 Tage

Fall 5: FLE bei pyotraumatischer Dermatitis (Hot Spot)



Tag 0



Tag 14

Fotos: Dr. Kreil-Ouschhan

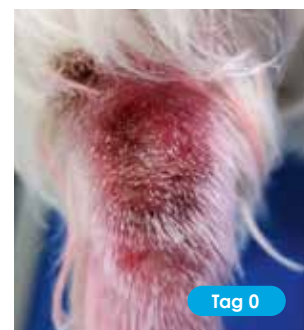
Anamnese: 2 Jahre alte französische Bulldoggen-Hündin, 10 kg. Vorberichtlich Juckreiz und Schütteln im Kopfbereich. War einige Tage zuvor schwimmen.

Hauptvorstellungsgrund: Pyotraumatische Dermatitis (Hot Spot) an den Wangen beidseits, Malassezien-Otitis beidseits.

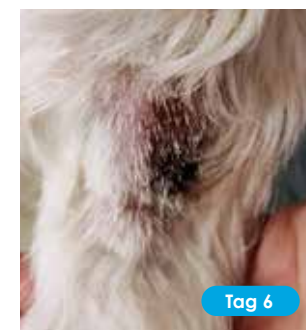
Vorgehen: FLE einmal pro Woche mit zwei aufeinanderfolgenden Anwendungen, lokale Anwendung von Chlorhexidin, Fusidinsäure und Bethamethason. Ohrbehandlung mit Hydrocortison, Miconazolium und Gentamicin.

Dauer der Anwendung: 3 Wochen

Fall 6: FLE bei pyotraumatischer Dermatitis



Tag 0



Tag 6



Kontrolle: Tag 15

Fotos: Dr. Cochet Faivre

Anamnese: 6 Jahre alter West Highland White Terrier mit atopischer Dermatitis, zum Zeitpunkt der Vorstellung behandelt mit Oclacitinib + Shampoo.

Hauptvorstellungsgrund: Pyotraumatische Dermatitis der Rute.

Vorgehen: Einmalige FLE Session mit zwei aufeinanderfolgenden Anwendungen.

Dauer der Anwendung: 1 Woche

Fall 7: FLE bei pyotraumatischer Dermatitis (Hot Spot)



Tag 0



Tag 7

Fotos: Dr. Kreil-Ouschhan

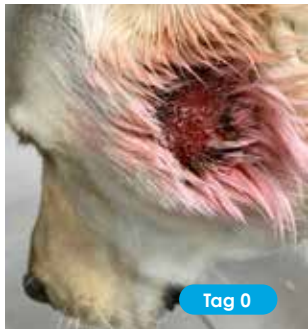
Anamnese: 1,5 Jahre alte Labrador-Hündin, 32 kg. Plötzlich auftretendes Ekzem mit Juckreiz 7/10, lokal vorbehandelt mit hypochloriger Säure ohne Besserung. Zuvor wurde noch keine Hautproblematik festgestellt.

Hauptvorstellungsgrund: Pyotraumatische Dermatitis (Hot Spot). Zytologie: intrazelluläre Kokken und neutrophile Granulozyten.

Vorgehen: FLE einmal pro Woche mit zwei aufeinanderfolgenden Anwendungen. Zusätzlich Oclacitinib, lokale Anwendung von Fusidinsäure und Bethamethason.

Dauer der Anwendung: 7 Tage

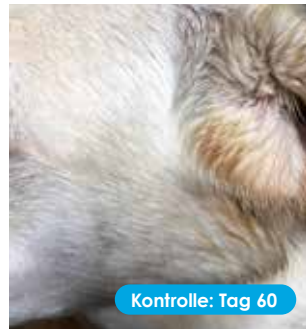
Fall 8: FLE bei rezidivierender pyotraumatischer Dermatitis



Tag 0



Tag 7



Kontrolle: Tag 60

Fotos: Dr. Cochet Faivre

Anamnese: 5 Jahre alter Labrador mit atopischer Dermatitis, aktuell behandelt mit Lokivetmab und Oclacitinib.

Vorgehen: FLE einmal pro Woche mit zwei aufeinanderfolgenden Anwendungen.

Hauptvorstellungsgrund: Rezidivierende akute pyotraumatische Dermatitis (topische antimikrobielle und antientzündliche Behandlungen wurden nicht gut toleriert).

Dauer der Anwendung: 1 Woche
Kein Rezidiv innerhalb des Beobachtungszeitraumes (2 Monate).

Fall 9: FLE bei chronischem Abszess



Tag 0



Kontrolle: Tag 30

Fotos: Dr. Dropsy and Dr. Cochet Faivre

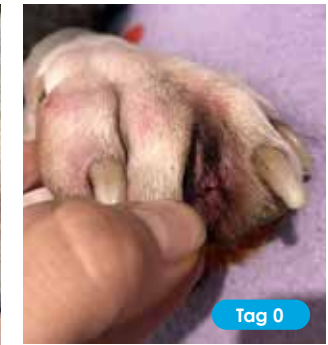
Anamnese: 5 Jahre alter American Cocker Spaniel mit generalisierter Seborrhoe und Hypothyreose.

Vorgehen: FLE einmal pro Woche mit zwei aufeinanderfolgenden Anwendungen.

Hauptvorstellungsgrund: Chronischer Abszess der Rute, teilweise therapieresistent gegenüber systemischen Antibiotika und topischen Antiseptika.

Dauer der Anwendung: 2 Wochen
Kein Rezidiv innerhalb des Beobachtungszeitraums (1 Monat).

Fall 10: FLE bei pyotraumatischer Dermatitis



Tag 0

Fotos: Dr. Kreil-Ouschan



Tag 21



Tag 28

Anamnese: 9 Jahre alter Am. Staffordshire-Rüde, 27 kg. Vorberichtlich atopische Dermatitis (Futtermittelallergie + sais. Allergische Dermatitis), MRSP rezidivierende Pyodermien, Follikulitis, interdigitale Follikulitis. Wird mit einer Eliminationsdiät mit hydrolisiertem Eiweiß gefüttert. Erhält regelmäßig Chlorhexidin-Anwendungen, im Sommer zusätzlich Lokivetmab.

Hauptvorstellungsgrund: Pyotraumatische Dermatitis. Zytologie: intrazelluläre Kokken und neutrophile Granulozyten.

Vorgehen: FLE zweimal pro Woche mit je einer Anwendung. Parallel lokale Therapie mit Chlorhexidin-Shampoo, Spray, Schaum und Vitamin A.

Dauer der Anwendung: 4 Wochen

Fall 11: FLE bei chronischem Leckgranulom



Fotos: Dr. Kreil-Ouschian

Anamnese: 10 Jahre alter Mischlings-Rüde, 36,5 kg. Seit einem Jahr immer wieder offene, nässende Stelle. Vorerkrankungen: Osteoarthritis, saisonale atopische Dermatitis. Erhält keine Dauermedikamente. Bis dato durchgeführte Therapie: Antibiotikum für 2 Wochen, Oclacitinib nach Bedarf, H₂O₂, Honigsalbe. Erhält Trockenfutter mit selektiver Proteinquelle, Leckerlies verschiedener Marken und Kauartikel.

Hauptvorstellungsgrund: Kreisrunde, alopezi-sche, verdickte, nässende Hautläsion = Leckgranulom, mit zytologisch intrazellulär Kokken und degenerierten Granulozyten.

Vorgehen: FLE einmal pro Woche mit zwei aufeinanderfolgenden Anwendungen + Antibiose laut Antibiogramm (Marbofloxacin 2 mg/kg 1 x tgl). Lokale Therapie: Chlorhexidin, Fusidinsäure und Bethamethason.

Dauer der Anwendung: 4 Monate

Fall 12: FLE bei chronisch infizierter akraler Leckdermatitis



Fotos: Dr. Pin, Dr. Mosca

Anamnese: Akrale Leckdermatitis, teilweise ansprechend auf Antiseptika, topische und systemische Antibiotika. Systemische Antibiotika wurden aufgrund von mangelnder Besitzercompliance vor der FLE Anwendung abgesetzt.

Hauptvorstellungsgrund: Chronisch infizierte akrale Leckdermatitis.

Vorgehen: FLE einmal pro Woche mit zwei aufeinanderfolgenden Anwendungen und antiseptische Shampoos.

Dauer der Anwendung: 6 Wochen. Schnelle klinische Besserung nach 7 Tagen und 50%ige Reduzierung nach 4 Wochen.

Fall 13: FLE bei mittelgradigem Erythem



Fotos: Dr. Dölle

Anamnese: 10 Jahre alter Border Collie mit Leishmaniose und einem Kreuzbandriss an der rechten Hintergliedmaße. Seit ca. 6 Jahren chronisch rezidivierende Podofurunkulose an der rechten Vorderpfote, partiell ansprechend auf Antibiotika, Kortison und mehrfache chirurgische Versorgung. Seit einigen Monaten hochgradige Schwellung interdigital 3/4 und palmar, sowie eine mittelgradige Lahmheit vorne rechts. Histologisch Granulationsgewebe mit sekundärer Bildung von apokrinen Retentionszysten.

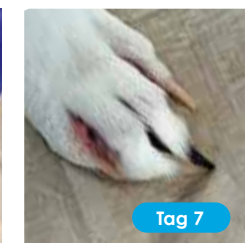
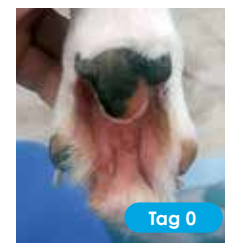
Hauptvorstellungsgrund: Vier Wochen nach der Biopsieentnahme mittelgradiges Erythem und deutliche dermale Schwellung palmar und interdigital 3/4, sowie 4/5 mit teilweiser Schonung der Pfote.

Vorgehen: FLE einmal pro Woche mit zwei aufeinanderfolgenden Anwendungen.

Dauer der Anwendung: 2 Wochen

Beurteilung: Klinisch 50 % Reduktion der dermalen Schwellung mit minimaler Druckdolenz.

Fall 14: FLE bei akuter Pododermatitis



Fotos: Dr. Kreil-Ouschian

Anamnese: 5 Jahre alte Mischlings-Hündin, 28 kg. Schnittverletzung der Pfote vor 3 Wochen. Vortherapiert mit Honigverband, NSAIDs und Antibiotikum für 5 Tage. Nach Entfernung des Verbands massives Belegen und hochgradiger Juckreiz. Kein Ansprechen auf Bäder, Oclacitinib und Kortison.

Hauptvorstellungsgrund: Bakterielle interdigitale Pododermatitis. Zytologie: intrazelluläre

Kokken und degenerierte neutrophile Granulozyten.

Vorgehen: FLE einmal pro Woche mit zwei aufeinanderfolgenden Anwendungen. Lokale Anwendung von Chlorhexidin Shampoo und Puder.

Dauer der Anwendung: 7 Tage

Fall 15: FLE bei bakteriell bedingter Pododermatitis



Fotos: Dr. Kreil-Ouschan

Anamnese: 9 Jahre alter Mischlings-Rüde, 47 kg. Atopische Dermatitis. Futter: streng Diät-futtermittel mit hydrolysiertem Eiweiß. Rezidi-rierende Atopie-Schübe mit bakteriellen Infek-tionen. Dauertherapie mit Oclacitinib.

Hauptvorstellungsgrund: Bakteriell bedingte Pododermatitis.

Vorgehen: FLE zweimal pro Woche mit einer Anwendung, Futtermitteldiät, Oclacitinib, Anti-biose laut Antibiotogramm (Amoxicillin-Clavulan-säure 25 mg/kg po BID).

Dauer der Anwendung: 5 Wochen

Fall 16: FLE bei chronisch rezidivierender Pododermatitis



Fotos: Dr. Töpfer

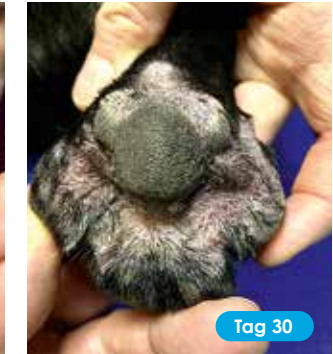
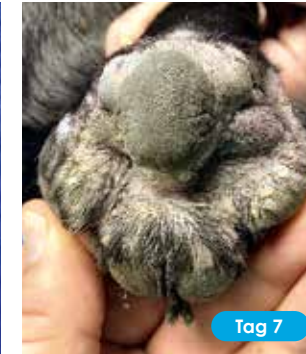
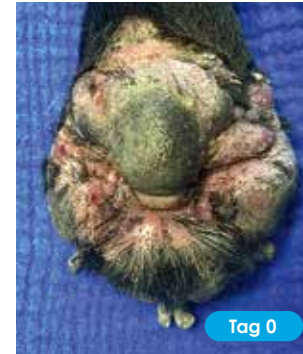
Anamnese: 5 Jahre alter Old English Bulldog Rüde mit atopischer Dermatitis, chronisch rezidivierender Pododermatitis mit multiplen Pyogranulomen seit mehreren Jahren. Deutliche Saisonalität mit dem Schwerpunkt auf Sommer. Vorbehandelt mit Waschen der Pfoten und antibiotischer Therapie. Chronische gast-rointestinal Probleme (Blähungen und Diarrhoe), Verbesserung unter Fütterung mit Pferd/Kaninchen.

Hauptvorstellungsgrund: Insbesondere im Zwischenzehbereich der Vordergliedmaßen Schwellung und Rötung, multiple Granulome mit blutiger Sekretion mit zytologisch neutro-philien Granulozyten und Kokken.

Vorgehen: FLE einmal pro Woche mit zwei auf-einanderfolgenden Anwendungen.

Dauer der Anwendung: 1 Woche

Fall 17: FLE bei interdigitaler Furunkulose



Fotos: Dr. Guaguere

Anamnese: 2 Jahre alte Französische Bulldog-ge mit hochgradiger atopischer Dermatitis, ak-tuell behandelt mit Oclacitinib.

Hauptvorstellungsgrund: Interdigitale Furunkulose, die sich über zwei Wochen entwickelt hat.

Vorgehen: FLE einmal pro Woche mit zwei auf-einanderfolgenden Anwendungen und antiseptische Shampoos.

Dauer der Anwendung: 4 Wochen

Fall 18: FLE bei chronischer interdigitaler Furunkulose



Fotos: Dr. Guaguere

Anamnese: 2 Jahre alter Cane Corso mit chro-nischer Pododermatitis, die sich über 8 Monate entwickelt hat.

Hauptvorstellungsgrund: Chronische interdi-gitale Furunkulose, die auf systemische Anti-biotika, topische Antiseptika und Steroide an-spricht, aber regelmäßig 4 Wochen nach dieser Anwendung rezidiert.

Vorgehen: FLE einmal pro Woche mit zwei auf-einanderfolgenden Anwendungen + antiseptische Shampoos.

Dauer der Anwendung: 4 Wochen. Keine Rezi-dive während 2 Monaten nach der letzten FLE Anwendung.

Fall 19: FLE bei chronischer interdigitaler Furunkulose



Fotos: Dr. Guaguere

Anamnese: 2 Jahre alter Bull Mastiff mit Pododermatitis, die sich über 1 Jahr entwickelt hat.

Hauptvorstellungsgrund: Chronische interdigitale Furunkulose, partiell ansprechend auf systemische Antibiotika, topische Antiseptika, Steroide und Oclacitinib.

Vorgehen: FLE einmal pro Woche mit zwei aufeinanderfolgenden Anwendungen und antiseptische Shampoos.

Dauer der Anwendung: 4 Wochen

Fall 20: FLE bei chronischer interdigitaler Furunkulose



Fotos: Dr. Nolfi

Anamnese: 5 Jahre alter Staffordshire Bull Terrier mit chronischer interdigitaler Furunkulose und Pododermatitis.

Hauptvorstellungsgrund: Interdigitale Furunkulose.

Vorgehen: FLE einmal pro Woche mit zwei aufeinanderfolgenden Anwendungen.

Dauer der Anwendung: 6 Wochen

Fall 21: FLE bei chronischer interdigitaler Furunkulose



Fotos: Dr. Notaro

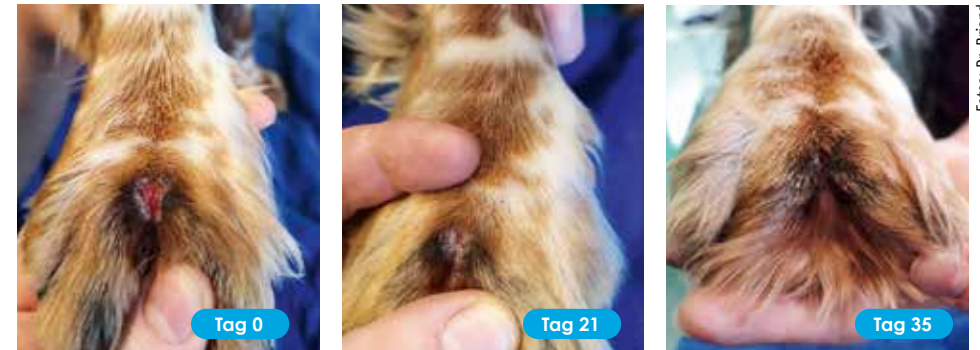
Anamnese: 4 Jahre alter weißer Boxer mit atopischer Dermatitis und chronisch rezidivierender interdigitaler Furunkulose, behandelt mit Lokivetmab und allergenspezifischer Immuntherapie. Der Hund erhält regelmäßig orale Steroide aufgrund der Pododermatitis.

Hauptvorstellungsgrund: Chronische interdigitale Furunkulose.

Vorgehen: FLE einmal pro Woche mit zwei aufeinanderfolgenden Anwendungen.

Dauer der Anwendung: 10 Wochen. Keine Rezidive seit der letzten FLE Anwendung.

Fall 22: FLE bei rezidivierender interdigitaler Furunkulose



Fotos: Dr. Briand

Anamnese: 4 Jahre alter English Cocker Spaniel mit interdigitaler Furunkulose infolge einer Reaktion auf Gras. Die Läsion hat sich über 1,5 Jahre entwickelt.

Vorgehen: FLE einmal pro Woche mit zwei aufeinanderfolgenden Anwendungen.

Dauer der Anwendung: 5 Wochen. Keine Rezidive innerhalb von 3 Monaten nach der letzten Anwendung von FLE.

Hauptvorstellungsgrund: Chronisch rezidivierende interdigitale Furunkulose.

Fall 23: FLE bei chronischer Pfotenballenverletzung



Fotos: Dr. Ruffenacht

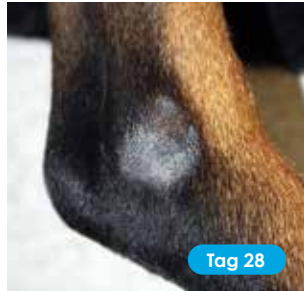
Anamnese: 2 Jahre alte Schäferhund-Hündin mit vor Erstbehandlung mindestens 6 Wochen bestehender Wunde am Pfotenballen. Eingereist aus Spanien, dort mit FLE und lokaler Wundbehandlung unter Besserung der Läsionen vorbehandelt und in der Schweiz weiterbehandelt.

Hauptvorstellungsgrund: Weiterbehandlung einer chronischen Pfotenballenverletzung

Vorgehen: FLE einmal pro Woche mit zwei aufeinanderfolgenden Anwendungen. Tägliche Wundpflege und Verbandswechsel.

Dauer der Anwendung: fortlaufend

Fall 24: FLE bei Liegeschwielen-Furunkulose



Fotos: Mag. Johannes Kriechbaumer

Anamnese: 4 Jahre alter Rüde mit chronisch fistelnde Umfangsvermehrung lateral am rechten Sprunggelenk.

Hauptvorstellungsgrund: Liegeschwielen-Furunkulose lateral am rechten Sprunggelenk; Zytologie: pyogranulomatöse Entzündung, mikroskopischer Nachweis von Bakterien.

Vorgehen: FLE zweimal pro Woche mit zwei aufeinanderfolgenden Anwendungen.

Dauer der Anwendung: 3 Wochen. Bereits in der 2. Woche deutliche Heilungstendenz: Fistel geschlossen, keine Fluktuation, keine Entzündungsreaktion mehr nachvollziehbar. In der 3. Behandlungswoche keine Schwellung mehr, Haut äußerlich völlig unauffällig.

Fall 25: FLE bei chronischer tiefer Pyodermie



Fotos: Dr. Olivieri

Anamnese: 4 Jahre alter Hund mit chronischer tiefer Pyodermie an der Gliedmaße, nicht auf Antibiotika ansprechend.

Vorgehen: FLE einmal pro Woche mit zwei aufeinanderfolgenden Anwendungen

Dauer der Anwendung: 4 Wochen

Fall 26: FLE bei tiefer Pyodermie



Fotos: Dr. Olivieri

Anamnese: 6 Jahre alter Deutscher Schäferhund.

Vorgehen: FLE einmal pro Woche mit zwei aufeinanderfolgenden Anwendungen.

Hauptvorstellungsgrund: Tiefe Pyodermie

Dauer der Anwendung: 3 Wochen

Fall 27: FLE bei tiefer Pyodermie



Fotos: Dr. Furlani

Anamnese: 5 Jahre alter Dobermann mit atopischer Dermatitis und chronischer Enteropathie.

Hauptvorstellungsgrund: Lokale tiefe Pyodermie an Druckpunkten.

Vorgehen: FLE einmal pro Woche mit zwei aufeinanderfolgenden Anwendungen.

Dauer der Anwendung: 2 Wochen

Fall 28: FLE bei tiefer Pyodermie und Vaskulitis



Fotos: Dr. Notaro

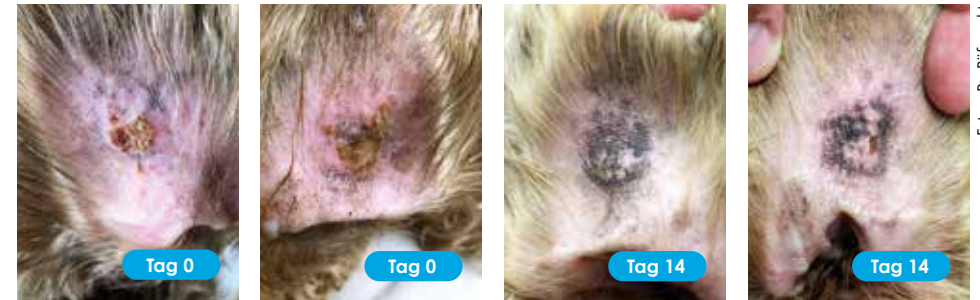
Anamnese: 5 Jahre alter Pitbull mit Leishmaniose.

Hauptvorstellungsgrund: Tiefe Pyodermie und Vaskulitis. Der Hund wird regelmäßig mit systemischen Antibiotika, Antiseptika und Steroiden behandelt. NSAIDs werden nicht gut toleriert.

Vorgehen: FLE einmal pro Woche mit zwei aufeinanderfolgenden Anwendungen.

Dauer der Anwendung: 10 Wochen

Fall 29: FLE bei tiefer Pyodermie und Vaskulitis



Fotos: Dr. Ruffenacht

Anamnese: 14 Jahre alter Soft Coaten Wheaten Terrier mit seit Jahren chronisch rezidivierender Vaskulitis an den Ohrmuschelinnenflächen, partiell ansprechend auf Pentoxifyllin und lokal auf Fusidinsäure und Bethamethason.

Hauptvorstellungsgrund: Chronisch rezidivierende Vaskulitis an den Ohrmuschelinnenflächen beidseits.

Vorgehen: FLE einmal pro Woche mit zwei aufeinanderfolgenden Anwendungen.

Dauer der Anwendung: 2 Wochen

Fall 30: FLE bei chronischer Perianalfistel



Fotos: Dr. Briand

Anamnese: 7 Jahre alter Deutscher Schäferhund mit chronischen Verdauungsstörungen und Perianalfistel.

Hauptvorstellungsgrund: Chronische Perianalfistel, teilweise ansprechend auf Ciclosporin und Tacrolimus.

Vorgehen: FLE einmal pro Woche mit zwei aufeinanderfolgenden Anwendungen. Ciclosporin (2 mg/kg) und Tacrolimus (jeden zweiten Tag)

Dauer der Anwendung: 3 Wochen. Danach wurde eine vollständige Vernarbung festgestellt.

Aufgrund von mangelhafter Besitzercompliance wurde die Anwendung von FLE nach 3 Wochen gestoppt. Nach neun Wochen wurde ein Rezidiv beobachtet.

Schlussfolgerung: Die Anwendung von FLE muss mindestens 1 bis 2 Wochen über die klinische Resolution hinaus fortgesetzt werden.

Fall 31: FLE bei chronischer Perianalfistel



Fotos: Dr. Arnaud Müller

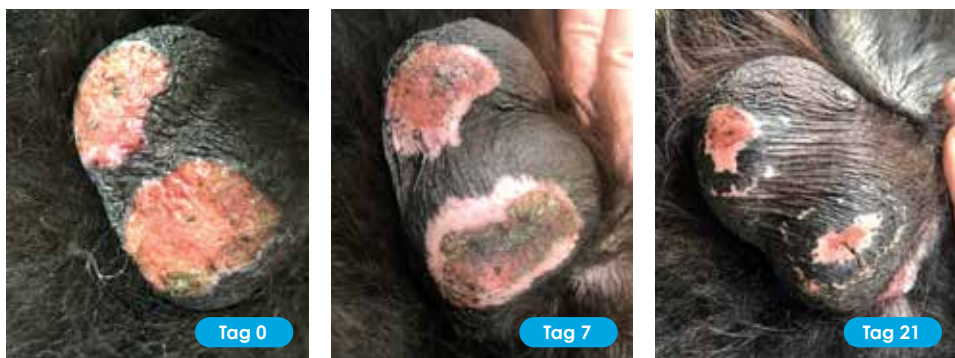
Anamnese: 5 Jahre alter Deutscher Schäferhund mit chronischen Verdauungsstörungen und Perianalfistel.

Vorgehen: FLE einmal pro Woche mit zwei aufeinanderfolgenden Anwendungen + Ciclosporin (8 mg/kg/Tag) und Tacrolimus.

Hauptvorstellungsgrund: Chronische Perianalfistel, teilweise ansprechend auf Ciclosporin, Tacrolimus, Antiseptika und hypoallergene Diät.

Dauer der Anwendung: 5 Wochen. Nach 5 Wochen wurde eine vollständige Heilung festgestellt. Zudem wurde Ciclosporin nur noch zwei Mal pro Woche verabreicht.

Fall 32: FLE bei chronisch-ulzeröser Scrotitis



Fotos: Dr. Meike Horn

Anamnese: 2 Jahre alter Hovawart-Rüde mit chronisch-ulzeröser und schmerzhafter Scrotitis und Posthitis.

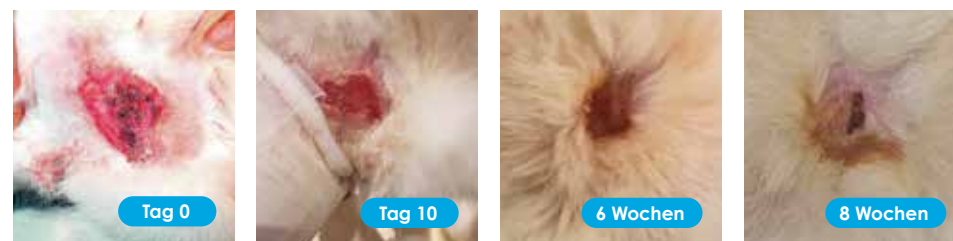
eine partielle Remission erreicht. Die Posthitis heilte unter Nicotinamid und Oclacitinib vollständig ab. Die Scrotitis sprach nicht auf die Anwendung an.

Hauptvorstellungsgrund: Chronisch-ulzeröse und schmerzhafte Scrotitis und Posthitis. Histopathologische Diagnose: Schleimhautpemphigoid. Mit Steroiden, Ciclosporin, Mycophenolat-mofetil und Tetracyclin + Nicotinamid wurde nur

Vorgehen: FLE zweimal pro Woche mit je einer Anwendung + Nicotinamid und Oclacitinib.

Dauer der Anwendung: 3 Wochen

Fall 33: FLE bei ulzerierender Hautläsion



Fotos: Dr. Hildenbrand

Anamnese: 10 Jahre alte weibliche EKH. Seit 10 Jahren rezidivierender Juckreiz mit Dermatitis an der linken Ohrbasis. Ansprechend auf Steroide, Antibiotika, Shampoos und Salben. Nun Durchfall. Besitzer möchte keine Antibiotika mehr verabreichen.

Vorgehen: FLE einmal pro Woche mit zwei aufeinanderfolgenden Anwendungen. Zusätzlich einmalig Oclacitinib und ab Woche 3 Ciclosporin.

Dauer der Anwendung: 6 Wochen

Hauptvorstellungsgrund: Ulzerierende, krustige Hautläsion an der linken Ohrbasis in der Größe einer 2-Euro-Münze

Fall 34: FLE bei eosinophilem Plaque



Fotos: Dr. Kreil-Ouschan

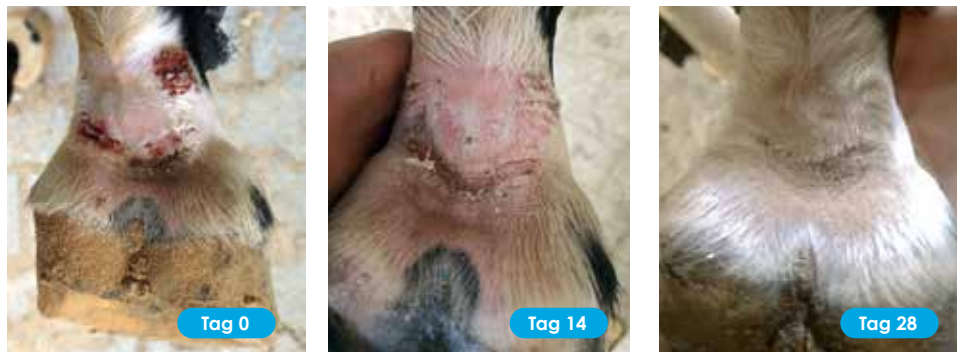
Anamnese: 10 Jahre alte weibliche EKH mit atopischer Dermatitis.

Vorgehen: FLE alle 10 Tage mit zwei aufeinanderfolgenden Anwendungen, Dexamethason 1 mg/kg po SID für 5 Tage, dann 0.5 mg/kg po SID.

Hauptvorstellungsgrund: Eosinophiles Plaque mit sekundärer bakterieller Infektion am Abdomen.

Dauer der Anwendung: 10 Tage

Fall 35: FLE bei Mauke



Anamnese: 5-jährige Trakehner-Stute mit Mauke am rechten Vorderbein.

Hauptvorstellungsgrund: Blutige Wunden und verzögerte Wundheilung am rechten Vorderbein.

Vorgehen: FLE einmal pro Woche mit zwei aufeinanderfolgenden Anwendungen. Zusätzlich Zinksalbe vor dem Reiten und Babypuder nach dem Reiten.

Dauer der Anwendung: 4 Wochen.

Die Haltungsbedingungen wurden während der Anwendung nicht geändert. Die Zinksalbe wurde jeweils 24h vor der nächsten FLE-Anwendung nicht mehr aufgetragen. Kein Rezidiv innerhalb 4 Wochen nach der letzten FLE-Anwendung (Zinksalbe und Babypuder werden weiterhin aufgetragen).

Zusammenfassung der Fallbeispiele

Die Ergebnisse dieser internationalen Beobachtungsanwendungen zeigen, dass die Anwendung von Fluoreszenzbiomodulation in vielen Fällen im Beobachtungszeitraum zu einer **deutlichen Verbesserung des Hautzustands** beigetragen haben kann.

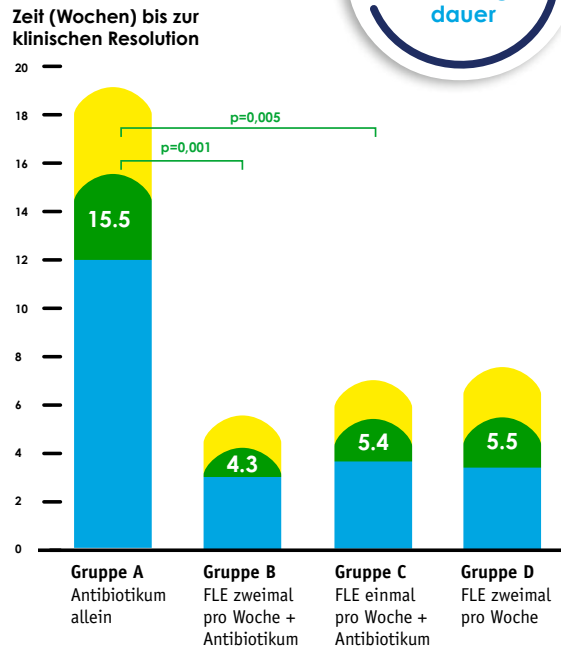
Auch in Kombination mit diversen anderen Therapien zeigte sich in vielen Fällen eine deutliche Verbesserung.



Studie: Tiefe Pyodermie

Die Auswirkung von FLE als Monotherapie oder in Kombination mit systemischen Antibiotika bei der tiefen Pyodermie wurde in einer prospektiven, verblindeten, randomisierten, kontrollierten Studie demonstriert ⁽⁵⁾.

- Hunde, die ausschließlich mit systemischen Antibiotika behandelt wurden, erreichten eine klinische Resolution nach $15,5 \pm 3,5$ Wochen.
- Hunde, bei denen eine Kombination von FLE (zweimal wöchentlich) + systemischen Antibiotika angewandt wurde, erreichten eine klinische Resolution nach $4,3 \pm 1,3$ Wochen.
- Hunde, bei denen eine Kombination von FLE (einmal wöchentlich) + systemischen Antibiotika angewandt wurde, erreichten eine klinische Resolution nach $5,4 \pm 1,7$ Wochen.
- Hunde, bei denen eine Kombination von FLE (zweimal wöchentlich) + systemischen Antibiotika angewandt wurde, erreichten eine klinische Resolution nach $5,5 \pm 1,7$ Wochen.



Bei tiefen Pyodermien konnte die Zeit bis zur klinischen Resolution durch eine ein- oder zweimal wöchentlich ergänzende Anwendung von FLE mehr als halbiert werden.

Studie: Interdigitale Pyodermie

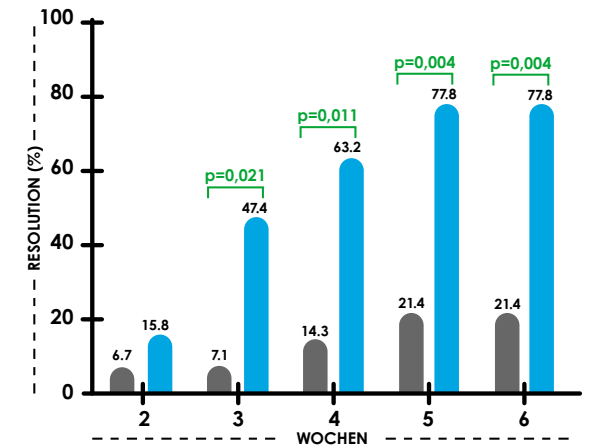
Die Auswirkungen einer ergänzenden Anwendung von FLE bei Behandlung einer Interdigitalen Pyodermie wurden in einer prospektiven, verblindeten, randomisierten, kontrollierten Studie demonstriert ⁽²⁾.

- Die Gruppe, bei der FLE + systemische Antibiotika angewandt wurden, zeigte bereits nach 3 Wochen eine Verbesserung.
- Die mittlere Zeit bis zur Resolution wurde in der Gruppe, die FLE + systemische Antibiotika erhielt mit 4,3 Wochen halbiert.
- Die Gruppe, die ausschließlich Antibiotika erhielt, erfuhr im Mittel nach 10,4 Wochen eine klinische Resolution.
- Keines der Tiere zeigte unerwünschte Nebenwirkungen.

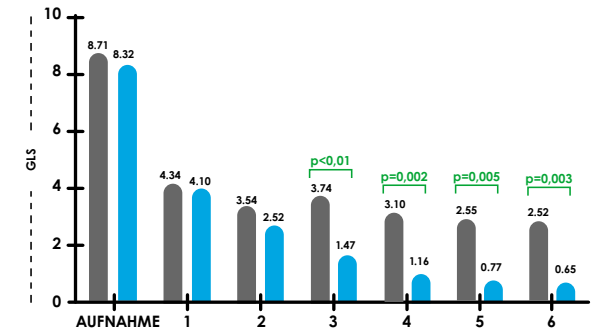
Bei der Caninen Interdigitalen Pyodermie wurde unter ergänzender Anwendung von FLE die mittlere Zeit bis zur klinischen Resolution halbiert.

GRUPPE A (Antibiotikum allein)

GRUPPE B (FLE + Antibiotikum)



Prozentualer Anteil geheilter Hunde nach Behandlung und Studienwoche. P-Werte basierend auf einem zweiseitigen exakten Fisher Test



Globaler Läsions-Score (GLS) nach Behandlung und Studienwochen. P-Werte basierend auf einem zweiseitigen Wilcoxon-Mann-Whitney U-Test.

Studie: Sekundäre Pyodermie infolge einer Calcinosis cutis

Auch in hochkomplexen klinischen Szenarien wurde der positive Einfluss von FLE auf die Reduzierung der Bakterienzahl demonstriert ⁽³⁾. Im vorliegenden Fallbericht, wurden einige Läsionen ausschließlich konventionell behandelt. Bei anderen wurde eine Kombination aus konventioneller Therapie und FLE angewandt.

→ Die Läsionen, bei denen zusätzlich FLE angewandt wurde, zeigten im Vergleich mit der ausschließlich konventionellen Therapie eine Reduzierung der Bakterienzahl nach 3 Wochen.

→ Die Läsionen, bei denen zusätzlich FLE angewandt wurde, waren nach fünf Wochen frei von Bakterien, während ausschließlich konventionell behandelte Läsionen nach >8 Wochen frei von Bakterien waren.



Woche 0



Woche 10

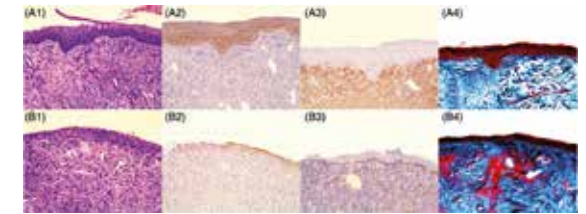
Fotos: Dr. Neoklis Apostolopoulos, Dr. Ursula Mayer

Studie: Wundregeneration auf molekularer und histologischer Ebene

Die Auswirkung auf die Beschleunigung der natürlichen Hautregeneration wurde in einer verblindeten, kontrollierten Studie demonstriert ⁽⁴⁾.

- Wunden, bei denen FLE angewandt wurde, zeigten eine schnellere Reepithelisierung, eine geringere dermale Irritation und eine bessere Kollagenproduktion als konventionell behandelte Wunden beim selben Tier.
- Wunden, bei denen FLE angewandt wurde, zeigten höhere Konzentrationen epithelialer Wachstumsfaktoren als nicht behandelte Wunden am selben Patienten.

Histologisches Erscheinungsbild der Operationswunden



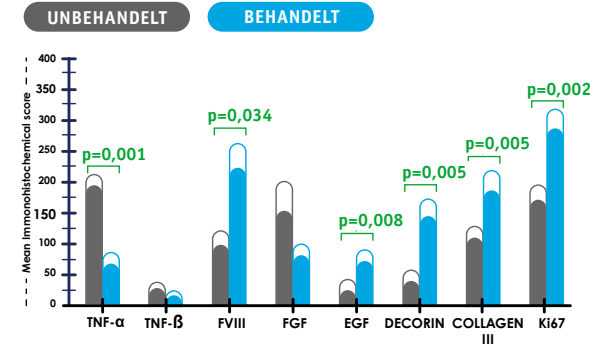
(A) Mit FLE behandelter Wundbereich
(B) Unbehandelter Wundbereich

(A1),(B1): Hämatoxylin & eosinophile Anfärbung. Die epidermale Integrität und basale Aktivität (zellulär und gewebstypisch) erschien besser im behandelten Wundbereich. Verglichen mit dem unbehandelten Bereich konnte außerdem keine begleitende Entzündung festgestellt werden und die Angiogenese war stärker ausgeprägt.

(A2),(B2): Immunoblot für (AE1/AE3). Die behandelten Wundbereiche wiesen eine vermehrte Anzahl von Zytokeratinen auf, was auf eine vermehrte epidermale Integrität (A2) hinweist, wohingegen die unbehandelten Wundbereiche eine partielle Reepithelisierung zeigten.

(A3),(B3): Behandelte Wundbereiche wiesen einen wesentlich höheren Gehalt an Kollagen III auf.

(A4),(B4): In den unbehandelten Wundbereichen (B4) gab es eine höhere Vorkommen von Entzündungen, Blutungen und fibrosklerotischen Prozessen, wohingegen die Ablagerung des Kollagens in den behandelten Bereichen (A4) gleichmäßiger und dichter war.



Immunohistochemischer Score der behandelten und unbehandelten Wunden

Eine schnelle Reduzierung der Bakterienzahl senkt den Bedarf an Antibiotika und reduziert damit die Entwicklung antibiotischer Resistenzen.

Die Anwendung von FLE zeigte auf mikroskopischer und molekularbiologischer Ebene eine Beschleunigung der natürlichen Hautregeneration.

Studie: Canine Perianalfisteln

Die Vorteile und der Einfluss von FLE bei der Behandlung chronischer, zehrender und schmerzhafter Erkrankungen wie Perianalfisteln wurden in einer Pilotstudie demonstriert ⁽⁶⁾. Eine 6-wöchige Monoanwendung von FLE zeigte folgende Effekte:

- Signifikante Reduzierung der Vokalisation, des Pressens und des Beleckens nach zwei Wochen ($p < 0,01$) (Abbildung 1).
- Signifikante Reduzierung der läSIONALen Flächen nach fünf Wochen ($p < 0,05$) (Abbildung 2).

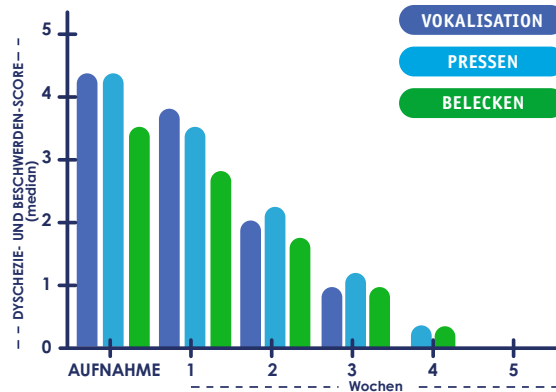


ABBILDUNG 1: Mediane wöchentliche Scores für Dyschezie (Vokalisation, Pressen) und Beschwerden (Belecken). Eine signifikante Verbesserung wurde ab Woche 2 beobachtet ($p = 0,002$).

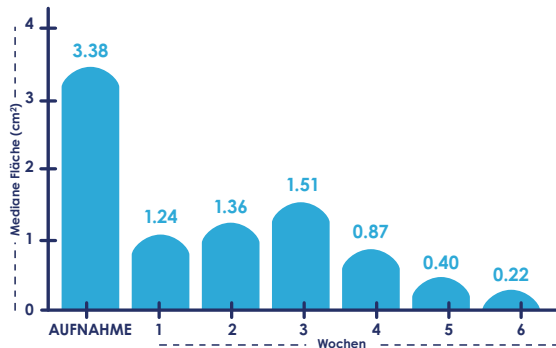


ABBILDUNG 2: Mediane wöchentliche läSIONALe Fläche (cm²)

Nota Bene

- Halten Sie das Protokoll ein: 2 x wöchentlich 1 Anwendung oder 1 x wöchentlich 2 aufeinanderfolgende Anwendungen
- Entfernen Sie die Haare, sofern vorhanden, mit einer Schermaschine, nicht mit dem Rasierer, um Mikroläsionen zu vermeiden
- Verwenden Sie keine farbigen Reinigungs- oder Desinfektionsmittel für die Vor- und Nachsorge der Haut
- Mischen Sie das Gel direkt vor der Anwendung immer frisch an
- Verwenden Sie für jeden Beleuchtungszyklus frisches Gel, da die Beleuchtung die Chromophore im Gel verbraucht
- Verwenden Sie frisch angemischtes Gel max. 20 min und schützen Sie es bis zur Anwendung vor Lichtexposition
- Verwahren Sie unangebrochene Chromophorampullen in der Alutüte, in der sie geliefert werden um sie vor Lichtexposition zu schützen
- Tragen Sie das Gel gleichmäßig etwa 2 mm dick auf die Läsion auf. Achten Sie dabei darauf, dass der Wundbereich komplett bedeckt ist
- Halten Sie die Lampe so dicht wie möglich über dem Hautareal ohne die Haut zu berühren. Sollten Sie das Gel versehentlich berühren, reinigen Sie den Konus der Lampe anschließend
- Hindern Sie das Tier am Lecken und Kratzen bis die Haut vollständig regeneriert ist
- Bedenken Sie mögliche Grundursachen des Juckreizes oder der Wunde wie Parasiten, Fremdkörper, Stoffwechselerkrankungen oder Infektionserkrankungen
- Geben Sie der Regeneration Zeit: die Regeneration langanhaltend geschädigter Haut ist schwer vorhersehbar und kann etwas Zeit brauchen

Auch bei langwierigen und schwierig zu behandelnden Zuständen wie Caninen Perianalfisteln konnte ein positiver Einfluss der ergänzenden Anwendung von FLE binnen weniger Wochen festgestellt werden.

Wie wird FLE angewandt?



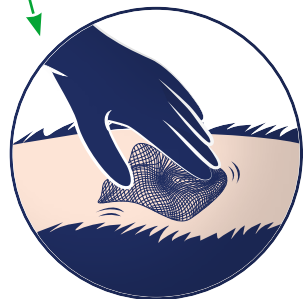
1 Prüfen

- Prüfen Sie, ob alle Komponenten des Systems einsatzbereit sind.
- Stellen Sie sicher, dass die Lampe geladen und sauber ist.



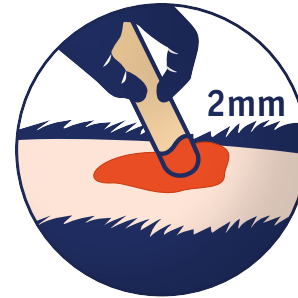
2 Gel vorbereiten

- Tragen Sie Handschuhe und verwenden Sie den mitgelieferten Spatel, um das orangefarbene Chromophorgel gründlich mit dem lichtdurchlässigen Trägergel zu mischen.
- Wichtig: Nach dem Mischen muss das Gel unmittelbar aufgetragen werden und bis zur Anwendung abgedeckt bleiben.



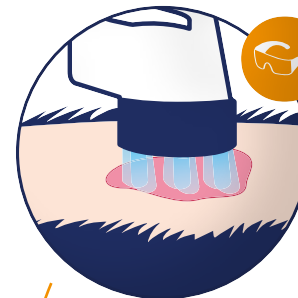
3 Tier vorbereiten

- Entfernen Sie die Wundabdeckung.
- Falls erforderlich, scheren und reinigen Sie die Haut.
- Verwenden Sie sterile physiologische Kochsalzlösung oder einen farblosen Hautreiniger Ihrer Wahl, gefolgt von steriler Kochsalzlösung.



4 Gel auftragen

- Tragen Sie eine etwa 2 mm dicke Schicht des Gels mit dem mitgelieferten Spatel auf.
- Bedecken Sie den gesamten Bereich.



5 Anwendung beginnen

- Stellen Sie sicher, dass alle anwesenden Personen Schutzbrillen tragen und dass der Kopf des Tieres vom Licht der Lampe abgewandt ist.
- Halten Sie die Lampe so nah wie möglich über das zu behandelnde Areal ohne das Gel zu berühren.
- Drücken Sie den „START/STOP“-Knopf, um den Anwendungszyklus zu starten – Ein Piep-Ton ertönt.
- Der Timer läuft 2 Minuten – Ein weiterer Piep-Ton ertönt und die Lampe schaltet sich automatisch ab.



6 Reinigung

- Wischen Sie das Gel mit Hilfe eines in steriler Kochsalzlösung getränkten Gazetupfers ab.
- Reinigen Sie die Lampe und laden Sie diese bei Bedarf in der Ladestation.

Möchten Sie sich intensiver über FLE in der Veterinärdermatologie informieren?

Dann wenden Sie sich an unseren Kundenservice oder fragen Sie Ihren persönlichen Vetoquinol Ansprechpartner.

Tel. +49 (0)89 999 79 74 0
www.phovia.de/tierarzt

(DocCheck Login erforderlich)



Scannen Sie diese QR Codes mit Ihrem Handy und erfahren Sie

- wie Fluoreszenzlichtenergie funktioniert
- wie PHOVIA angewandt wird

(1) Ferroni L, Zago M, Patergnani S, Campbell SE, Hebert L, Nielsen M, Scarpa C, Bassetto F, Pinton P, Zavan B. (2020) Fluorescent Light Energy (FLE) Acts on Mitochondrial Physiology Improving Wound Healing. J Clin Med. Feb 18;9(2):559. (2) Marchegiani, A., Spaterna, A., Cerquetella, M., Tambella, A.M., Fruganti, A. and Paterson, S. (2019), Fluorescence biomodulation in the management of canine interdigital pyoderma cases: a prospective, single-blinded, randomized and controlled clinical study. Vet Dermatol, 30: 371-e109. (3) Romanelli M, Piaggese A, Scapagnini G, et al. Evaluation of fluorescence biomodulation in the real-life management of chronic wounds: the EUREKA trial. Journal of wound care. 2018;27(11): 744-753. (4) Salvaggio, A, Magi, GE, Rossi, G, et al. Effect of the topical Klox fluorescence biomodulation system on the healing of canine surgical. wounds. Veterinary Surgery. 2020; 49: 719-727. (5) Marchegiani A, Cerquetella M, Tambella AM et al. The Klox Biophotonic System, an innovative and integrated approach for the treatment of deep pyoderma in dogs: a preliminary report. Vet Dermatol 2017; 28: 545. (6) Marchegiani, A., Tambella, A.M., Fruganti, A., Spaterna, A., Cerquetella, M. and Paterson, S. (2020), Management of canine perianal fistula with fluorescence light energy: preliminary findings. Vet Dermatol, 31: 460-e122. <https://doi.org/10.1111/vde.12890>.