

PLAS⁺VET[®]
EFFECTIVE COLD PLASMA TECHNOLOGY



Innovative
Plasma-Technologie
für eine beschleunigte
Wundheilung

Wundbehandlung mit PlasVet® für:

- Tierarztpraxen
- Tierkliniken
- Pferdekliniken
- Reitställe
- Pferdebesitzer
- Tierphysiotherapiepraxen
- Tierbesitzer



Einsatzgebiete von PlasVet®



Mauke

- 67 % aller Kaltblüter sind betroffen¹



Schlag-, Schnitt- und Bissverletzungen

- Stallbesitzer sehen sie in einer Häufigkeit von 25,8%⁴



Sommerekzeme

- 71,9 % aller isländischen Pferde sind betroffen³
- 15,6 % bis 27,3 % aller Pferde anderer Herkunft sind betroffen³

Offene Wunden

Entzündungen

Milben

Pilzinfektionen

OP-Wunden

Schwellungen

Wundheilungsstörungen

Hot Spots

EOTRH

uvm.

Die Innovation

Plasma-Therapie mit PlasVet®

PlasVet® ist ein innovatives Therapiergerät zur Behandlung von Wunden mit kaltem Plasma. Es verbessert die Wundheilung, auch bei chronischen und schlecht heilenden Wunden, und vereinfacht damit das Wundmanagement. Darüber hinaus wird es bei allen anderen Wunden auch präventiv zur Vermeidung von Wundheilungsstörungen eingesetzt.

Heilungsverlauf nach einer Wundheilungsstörung in Folge einer OP (Hund). Die Behandlung mit PlasVet® wurde 1x täglich durchgeführt.



Vor der ersten Behandlung



Nach 2 Tagen



Nach 5 Tagen



Nach 10 Tagen

Was ist Plasma?



Präsenzer als gedacht

Plasma und dessen Nutzung ist in unserer Umgebung allgegenwärtig:

- In der Natur, z. B. in Form von Blitzen, Nordlichtern und der Sonne
- In der Technik, z. B. in Energiesparlampen, Plasmafernsehern oder zur Vorbehandlung und Veredelung von Oberflächen
- In der Biomedizin, z. B. zur Optimierung biorelevanter Oberflächen, zur Inaktivierung von Mikroorganismen oder zur Blutstillung

Der vierte Aggregatzustand

Plasma ist nach fest, flüssig und gasförmig der vierte Aggregatzustand. Er entsteht, wenn man einem Gas weitere Energie in Form von beispielsweise Wärme zuführt. Elektronen lösen sich aus den Atomen oder Molekülen und es entstehen frei bewegliche Elektronen und Ionen. Diese Ionisation der Gasteilchen bringt eine erhöhte Reaktivität des Plasmas mit sich.

Plasma ist nicht gleich Plasma

Die Beschaffenheit des Plasmas wird beeinflusst von der Temperatur, dem elektrischen Feld, dem Druck uvm. So entsteht in den meisten Fällen heißes Plasma. Beim PlasVet® bleibt das Plasma jedoch kalt und erwärmt sich nur auf Körpertemperatur.

Die besondere Technologie

Was ist di_CAP®?

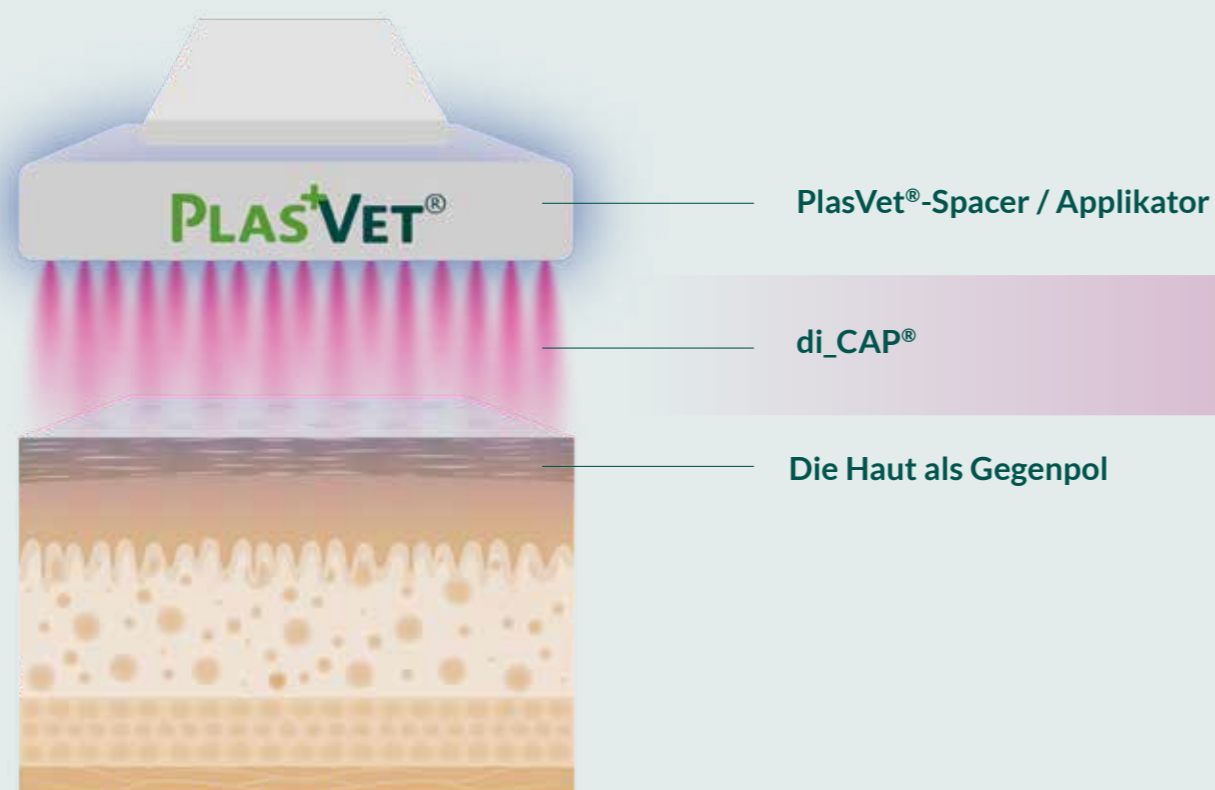
PlasVet® erzeugt das kalte Plasma mittels Dielectric Barrier Discharge (DBD, Barri-
renentladung). Hier fungiert die Haut als Gegenpol. Das Plasma wird direkt auf der
Haut und mit Umgebungsluft erzeugt. Kaltes Plasma wird bei Atmosphärendruck und
niedrigen, die Haut nicht irritierenden Temperaturen hergestellt.

di_CAP®: Die Haut fungiert als Gegenpol. Das kalte Plasma entsteht direkt auf der Haut.

Die Innovation

Die Innovation bei PlasVet® besteht in der
einzigartigen Technologie, mit der das Plasma
für die Behandlung auf der Haut nutzbar
gemacht wird: di_CAP®, bei der die Haut Teil
der Plasma-Gewinnung ist.

Bei PlasVet® ist kein zusätzliches Gas notwendig!



di_CAP®: Die Haut als Gegenpol –

direkter Ansatz mit 3 physikalischen Effekten

Der Wirkansatz

Was bewirkt di_CAP®?



1. Wirkansatz: Wirkt antimikrobiell

Abtötung von Mikroorganismen u. a. durch UV-Licht und Ozon. Antimikrobiell auch gegen multiresistente Keime ohne Resistenzentwicklung.

2. Wirkansatz: Aktiviert die Mikrozirkulation

Erhöhung der Mikrozirkulation durch die stimulierenden, hochfrequenten elektrischen Felder, die durch die einzigartige Plasma-Erzeugung mit Hilfe der Haut entstehen.

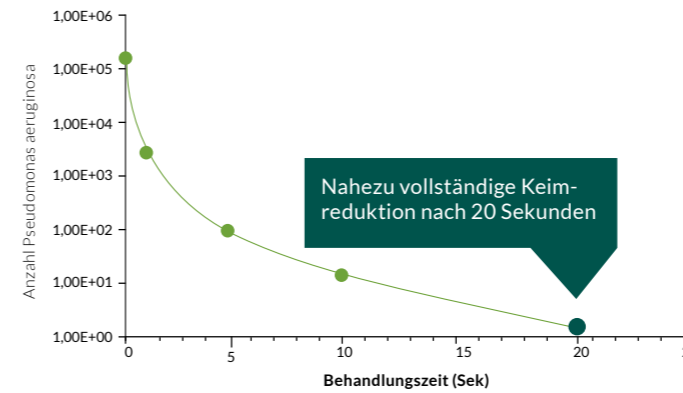
Die verbesserte Sauerstoffsättigung im Gewebe führt zu

- Optimierter Zellmigration^{5,7}
- Proliferation von z. B. Fibroblasten^{6,7,8}
- Erhöhter Kollagensynthese^{5,7}
- Beschleunigter Epithelisierung^{5,6,9}

Keimlast als Messparameter für die antimikrobielle Wirkung

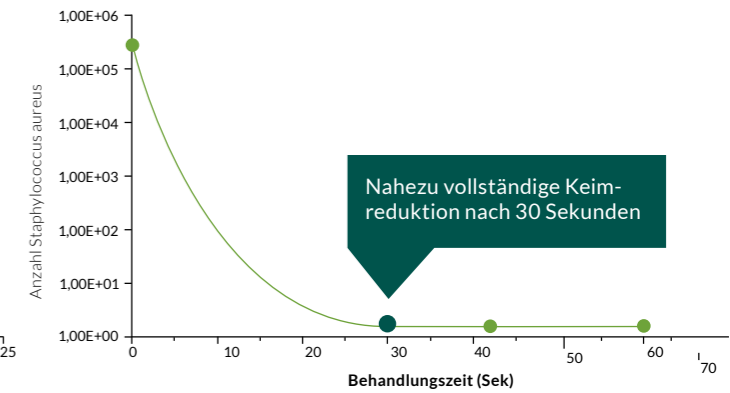
Pseudomonas aeruginosa¹⁰

Antimikrobielle Wirkung von PlasVet® (in-vitro Messung)



Staphylococcus aureus¹⁰

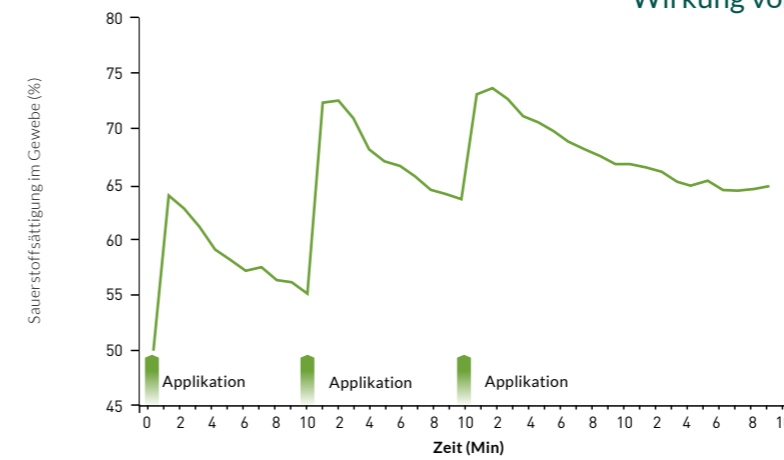
Antimikrobielle Wirkung von PlasVet® (in-vitro Messung)



PlasVet® reguliert effektiv die Wundhygiene.

Sauerstoffsättigung im Gewebe als Parameter für die Aktivierung der Wundheilung

Wirkung von PlasVet® auf die Sauerstoffbildung¹¹



PlasVet® unterstützt effektiv den Wundheilungsprozess.

Die tägliche Anwendung

Effektiv, einfach und sicher

Kleine Wunden können bei Tieren schnell zu großen Problemen führen. Mauke, Sommerexzeme, Hot Spots oder Wundheilungsstörungen sind nur einige Beispiele.

Ihre bisherige Behandlungsroutine

- Regelmäßige Wundtoilette
- Salbenbehandlung
- Antibiotika-Verbände



PlasVet® wird bereits erfolgreich zur Behandlung verschiedenster Indikationen eingesetzt.

PlasVet®

- Vereinfacht die Wundbehandlung
- Wird postoperativ zur Vermeidung von Infektionen eingesetzt
- Wirkt antimikrobiell (auch gegen multiresistente Keime) bereits nach 20 Sekunden ohne Resistenzentwicklung
- Fördert die Mikrozirkulation und beschleunigt so den Heilungsprozess
- Wirkt ohne medikamentöse Behandlung
- Keine Anästhesie erforderlich
- Sorgt dafür, dass Wunden erst gar nicht chronisch werden
- Bisher keine Nebenwirkungen bekannt
- Dopingfrei (Anwendung ohne Karenzzeit)



Handhabung von PlasVet®



PlasVet®: Einfach in der Anwendung

Die Innovation für Ihren veterinärmedizinischen Alltag



- **Wirkt antimikrobiell**
- **Beschleunigt die Wundheilung**
- **Schmerzfrei in der Anwendung**
- **Ohne Resistenzentwicklung**
- **Keine Nebenwirkungen bekannt**
- **Fördert die Mikrozirkulation**



Quellen:

1. Untersuchung zur Prävalenz von Mauke bei deutschen Kaltblutpferderassen. A. Wallraf, H. Hamann, E. Deegen, B. Ohnesorge und O. Distl. Berl. Münch. Tierärztl. Wschr. 117 (3/4), 148-152 (2004.)
2. Radiological prevalence of equine odontoclastic tooth resorption and hypercementosis. Equine Vet J.
3. Berl. Münch. Tierärztl. Wschr. 118: Ausgabe 11-12, Seite 481-489 (2005) Autor: S. Lange, H. Hamann, E. Deegen, B. Ohnesorge, O. Distl
4. Untersuchung zur Offenlaufstallhaltung von Pferden unter dem Aspekt des Zusammenhangs zwischen Haltung und Gesundheit. Szivacz B. Dissertation aus dem Veterinärwissenschaften Department der Tierärztlichen Fakultät der Ludwig-Maximilians-Universität München 2012
5. Cold Atmospheric Plasma (CAP) Changes Gene Expression of Key Molecules of the Wound Healing Machinery and Improves Wound Healing In Vitro and In Vivo, Arndt S. et al., 2013; PLoS ONE
6. Non-thermal Plasma Suppresses Bacterial Colonization on Skin Wound and Promotes Wound Healing in Mice; Ying Y. et al., 2011; Huazhong University of Science and Technology and Springer-Verlag Berlin Heidelberg
7. Non-thermal dielectric barrier discharge plasma induces angiogenesis through reactive oxygen species; Arjunan K. P. et al., 2011; J. R. Soc. Interface
8. Cell proliferation following non-thermal plasma is related to reactive oxygen species induced fibroblast growth factor-2 release. Kalghatgi S. U. et al., 2009; Engineering in Medicine and Biology Society, 2009. EMBC 2009. Annual International Conference of the IEEE
9. Cold plasma on full-thickness cutaneous wound accelerates healing through promoting inflammation, re-epithelialization and wound contraction; Nasruddin N. et al. 2014; Clinical Plasma Medicine
10. Contrib. Plasma Phys. 49, No. 9, 641 - 647 (2009) / DOI 10.1002/ctpp.200910068 Biological Stimulation of the Human Skin Applying Health-Promoting Light and Plasma Sources. P. Awakowicz, N. Bibinov, M. Born, B. Busse, R. Gesche, A. Helmke, A. Kaemling, V. Kolb-Bachofen, R. Kovacs, S. Kuehn, J. Liebmann, N. Mertens, U. Niemann, C. Oplaender, H.-E. Porteanu, J. Scherer, C. Suschek, W. Viöl, and D. Wandke
11. Kisch T et al. The repetitive use of non-thermal dielectric barrier discharge plasma boosts cutaneous microcirculatory effects. Microvascular Research; 2016; 106: 8-13

CINOGY System GmbH
Plasma technology for health

Bahnhofstraße 1

37115 Duderstadt

Telefon +49 5527 746971-0

Telefax +49 5527 74697-46

www.plasvet.com