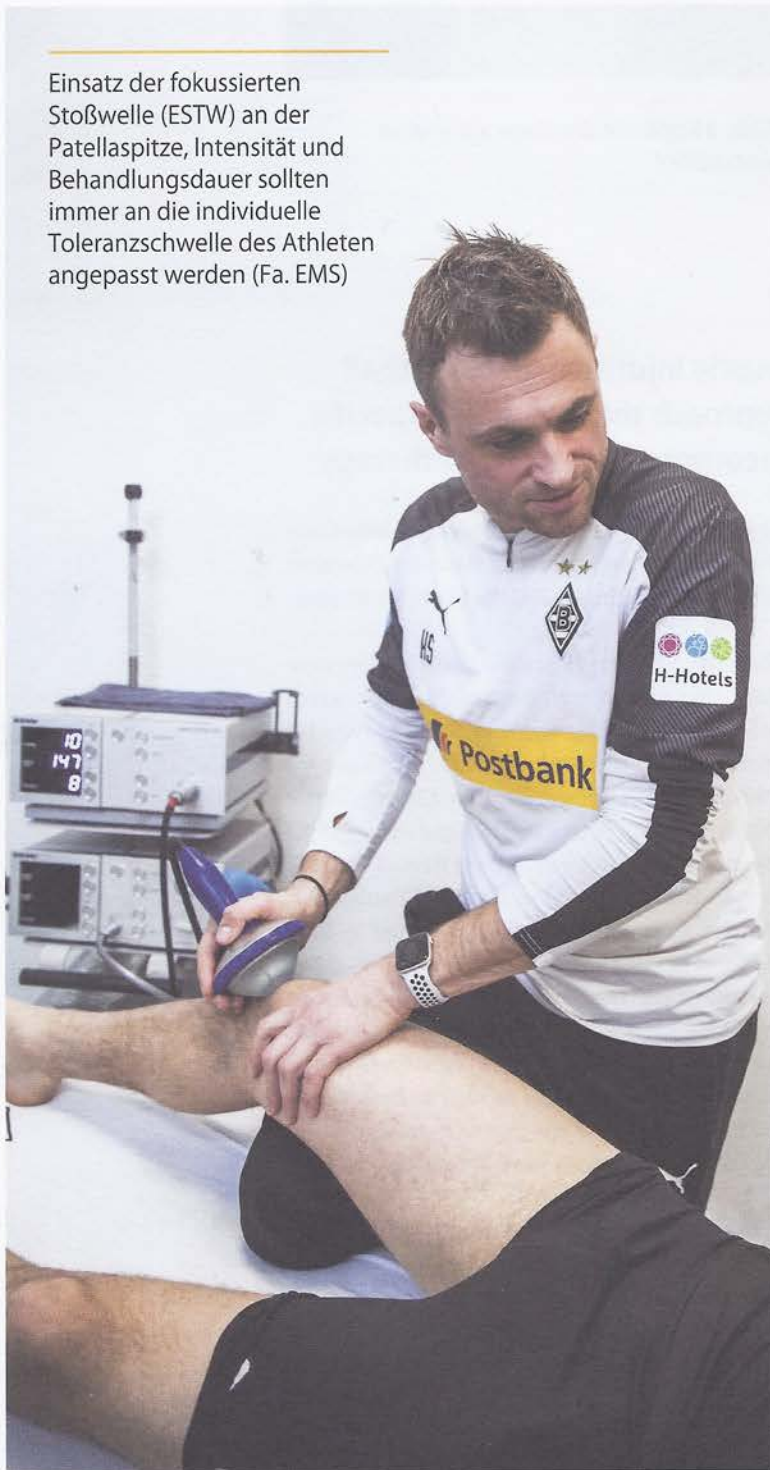


# Sehnenansatz-Beschwerden

Laser und Stoßwelle – effektive Kombination in Ergänzung zur funktionellen Behandlung

Einsatz der fokussierten Stoßwelle (ESTW) an der Patellaspitze, Intensität und Behandlungsdauer sollten immer an die individuelle Toleranzschwelle des Athleten angepasst werden (Fa. EMS)



Hendrik Schreiber<sup>1</sup>, Knut Stamer<sup>2</sup>,  
Dr. med. Ralf Doyscher<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Leitender Physiotherapeut Borussia  
Mönchengladbach

<sup>2</sup> Sportphysiotherapie Rehabilitation  
FC Bayern München

<sup>3</sup> Teamarzt Borussia Mönchengladbach

**Obwohl die Laser-Therapie bereits seit Jahrzehnten in der Physiotherapie eingesetzt wird und dort mittlerweile einen festen Stellenwert hat, ist sie in der wissenschaftlichen Betrachtung und in ärztlichen Praxen unserer Meinung nach zu Unrecht unterrepräsentiert.**

Gerade bei der Behandlung von Insertionstendinosen und Sehnenreizungen werden mit den in den letzten Jahren von einigen Herstellern entwickelten hochenergetischen Lasern im Anwendungsbereich erstaunlich schnelle und gute Erfolge beobachtet. Vor allem die Kombination mit der radialen oder fokussierten Stoßwelle (ESWT) scheint dabei besonders effektiv zu sein.

## Wirkmechanismus der Lasertherapie

Da die Literatur zur Laseranwendung am Menschen sehr spärlich ist, können zur Herleitung der Wirkweise nur wenige Grundlagenarbeiten zur Laserphysik an Zellkulturen und Labortieren herangezogen werden. Zudem muss zwischen einer Low-Level-Lasertherapie (niedrigenergetische Laser mit langer Anwendungsdauer) und High-Energie-Lasern unterschieden werden, was die Literaturinterpretation nochmals schwieriger macht. Zum einen konnte gezeigt werden, dass es photoaktive Zielmoleküle, wie z. B. das Cytochrom C in den Mitochondrien gibt, die in ähnlicher Weise, wenn auch in geringerem Umfang wie das Chlorophyll der Pflanzen durch Licht beein-

flusst werden und durch Absorption von Photonen angeregt werden können. Zellkulturstudien konnten nach einer Laser-Exposition erhöhte intrazelluläre ATP Werte nachweisen. Inwiefern diese Beobachtung klinische relevant ist, kann anhand der Studienlage nicht beurteilt werden, sie kann aber zumindest theoretisch einen Teil der klinisch beobachteten Wirkung neben der Durchblutungsförderung durch die Wärmeapplikation erklären.

Daneben legt die Beobachtung, dass es oft schon nach wenigen Laser-Anwendungen zu einer deutlichen Schmerzlinderung im Behandlungsgebiet kommt, nahe, dass es wohl noch eine weitere, eher unspezifische Wirkung des Hochenergie-Lasers geben muss. Ob es sich dabei um eine direkte Wirkung auf Entzündungszellen, eine Beeinflussung von Nozizeptoren oder um eine unmittelbare Beeinflussung des Gewebestoffwechsels handelt, ist dabei rein spekulativ. Hier sind die wissenschaftlich tätigen Institutionen gefragt. Klar ist jedenfalls, dass wir, wie viele andere Kollegen auch, in unserer täglichen Arbeit mit betroffenen Sportlern einen klinisch relevanten, Schmerzlindernden und durchblutungsfördernden Effekt beobachten können, der reproduzierbar nach wenigen Anwendungen, meist schon nach ein bis zwei Tagen eintritt. Dieser ist deutlich ausgeprägter und tritt früher ein als der alleinige Effekt der Stoßwelle ohne Laser. Dieser Beitrag soll keinen wissenschaftlichen Anspruch darstellen. Wir wollen lediglich in dieser Anwender-orientierten Plattform unsere Beobachtungen mit Ihnen als Kolleginnen und Kollegen teilen und diskutieren.

### Indikationen

Bei folgenden Indikationen haben wir bei einer Kombination von hochenergetischem Laser und fokussierter Stoßwelle rasche positive Ergebnisse beobachten können:

- Achillodynie  
(auch und gerade insertionale Formen)
- Epicondylopathie am Ellenbogen  
(medial und lateral)
- Patellaspitzensyndrom
- Tractus iliotibialis-Syndrom
- Reizung der Bispizes femoris Sehne

- Myofasziale Triggerpunkte
- Muskelverletzungen

### Beispiel Patellaspitzensyndrom

Vorgehen und Einstellungen bei der Anwendung des hochenergetischen Lasers in Kombination mit der fokussierten Stoßwelle am praktischen Beispiel des Patellaspitzensyndroms: Wie bei allen orthopädischen Beschwerdebildern ist auch hier eine Kombination aus frühen passiven Behandlungsoptionen, wie in diesem Fall Laser und Stoßwelle, mit einem individuell abgestimmten aktiven Trainingsprogramm – exzentrische Beübung, Rumpfstabilisationstraining, Mobilisation etc... – am effektivsten. Bei einem Beschwerdebild im Bereich der Patellaspitze z. B. sollte für den Hochenergielaser eine Therapiefläche von ca. 7 x 5 cm gewählt werden, die dynamisch mit einer Leistung von etwa 100 Joule pro cm<sup>2</sup> behandelt wird, was eine Gesamtleistung von 3500 Joule entspricht. Natürlich müssen sowohl Fläche als auch die applizierte Energiemenge individuell an den jeweiligen Fall angepasst und auch im Behandlungsverlauf gegebenenfalls variiert werden.

Für die fokussierte Stoßwelle kann eine Tiefe von 5 bis 15 mm, je nach Lokalisation der Reizung an Patella und Sehne gewählt werden – ein Abgleich mit dem diagnostischen Ultraschall ist hier sinnvoll, um die strukturelle Veränderung gut zu lokalisieren. Mit mindestens 4000 – 8000 Impulsen pro Behandlung bei einer Intensität, die sehr variabel und von der individuellen Schmerzschwelle des Athleten abhängig ist, erfolgen je nach Art des Geschehens zwei bis fünf Behandlungen pro Woche nach dem Training mit der Kombination aus Laser und ESTW am betroffenen Knie des Spielers. Es sollte immer darauf geachtet werden, die Therapie gut auf die individuellen Eigenschaften des Patienten abzustimmen – besonders der Hauttyp und die oft tagesabhängige Schmerztoleranz sowie die Entwicklung der Beschwerden im Behandlungsverlauf sollten stets beachtet werden. Wichtig ist dabei festzuhalten, dass die Behandlung mit Laser und Stoßwelle zwar zu einer frühen Beschwerdelinderung führt, aber in der Regel alleine zu keiner dauerhaften Genesung. Es gilt



**Hendrik Schreiber** ist seit 2018 leitender Physiotherapeut bei Borussia Mönchengladbach. Zuvor war er siebeneinhalb Jahre leitender Physiotherapeut und Rehatrainer bei Zweitligist 1. FC Union Berlin. Vor dieser Zeit betreute er die Jugend der TSG 1899 Hoffenheim und verschiedene Amateurvereine.



### Knut Stamer

ist Sportphysiotherapeut, Osteopath und Rehabilitationstrainer mit Tätigkeit bei verschiedenen Vereinen und Verbänden. Bis zu den Olympischen Spielen von Rio war er für den chinesischen Leichtathletikverband tätig und war über 20 Jahre Therapieleiter MP Bad Wiessee St. Hubertus. Seit 01.01.2020 Sportphysiotherapie Rehabilitation FC Bayern München.



### Dr. med. Ralf Doyscher

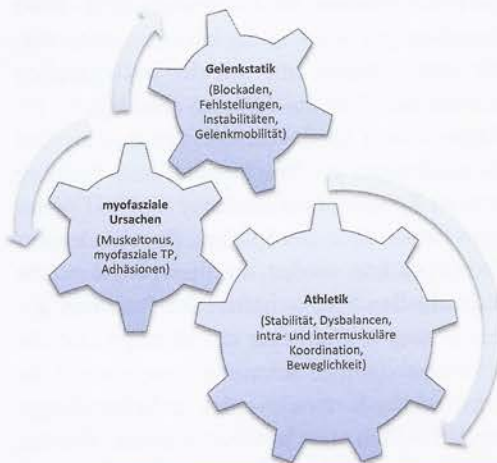
ist seit 2018 festangestellter Mannschaftsarzt von Borussia Mönchengladbach. Zuvor war der Facharzt für Orthopädie und Unfallchirurgie in verschiedenen Abteilungen der Charité Berlin tätig, zuletzt in der Abteilung Sportmedizin, konservative Sportorthopädie, Charité – Universitätsmedizin Berlin. Außerdem war er Mannschaftsarzt des 1. FC Union Berlin sowie Verbandsarzt des DLV und BSD.

hier, wie bei jeder Pathologie, die auslösenden biomechanischen und lokalen Ursachen zu identifizieren. In der funktionellen Diagnostik sollte unter anderem darauf geachtet werden, siehe Grafik.

Es sollte immer eine funktionelle aktive und passive Untersuchung der betroffenen Region und des Bewegungsapparates insgesamt erfolgen. Manualtherapeutische Kenntnisse sind dabei unerlässlich. Nur wenn die auslösenden mechanischen Ursachen behandelt und behoben oder zumindest verringert werden, kann die frühe Schmerzlinderung durch die passiven Maßnahmen genutzt werden, um ein funktionelles Therapiemanagement zu ermöglichen und so eine langfristige Linderung der Beschwerden.

### Cave

Die Laser-Behandlung sollte aufgrund des schnellen analgetischen Effekts nicht unmittelbar vor intensiven Trainingseinheiten durchgeführt werden, da durch die Schmerzlinderung eine Überlastung der geschädigten Struktur möglich ist und es zu Verletzungen kommen kann. Tragen von Schutzbrillen, Nutzung in abschließbaren Räumen und Warnhinweise: hochenergetische Laser können schwere Augenverletzungen hervorrufen. Hochenergetische Laser haben einen starken thermalen Effekt – auf die Temperatur und Dauer achten, da sonst



**Grafik** Multifaktorielle Zusammenhänge funktioneller aufsteigender oder absteigender Ursache-Folge-Ketten

Verbrennungen entstehen können. Wie oben beschrieben, ist eine Zielstruktur des Lasers die Farbpigmente der Haut, daher kommt es bei Leberflecken, Tattoos und bei dunkelhäutigen Athleten zu einer sehr schnellen Thermoreaktion, die für den Patienten schmerzhaft (bis zu lokalen Verbrennungen) werden kann.

### Fazit

Die Laser-Therapie in Kombination mit der radialen und fokussierten Stoßwelle stellt in der Sportphysiotherapie eine effektive Kombination dar, die oft zu einer schnellen Schmerzreduktion in der Frühphase der Therapie führt. Die symptomatische Therapie ersetzt aber nicht manualtherapeutische und/oder osteopathische Behandlungen und ein gezieltes funktionelles Training zur Beseitigung der dysfunktionellen Ketten und der oft auch distal gelegenen Ursache(n)!



Hoch-Energie-Laser: Anwendung zur Behandlung des Patellaspitzenyndroms bei einem Profi-Fußballspieler der 1. Liga (Fa. Zimmer)



Behandlung einer Epicondylitis radialis mit einem Hoch-Energie-Laser (Fa. Zimmer)