

Propriozeptives Training im **Basketball**

Modernstes sensomotorisches und neuromuskuläres Training – von der Prävention bis zur Starting 5. Objektiv messbar, nachhaltig wirksam.



TUM-Spin-off

Made in Germany

Entwickelt & produziert in Bayern

Wissenschaftlich fundiert

1.000+ Trainierende, Profisport,

Reha & Physiotherapie



Neurotrim- das Trainingsgerät, das Ihr Nervensystem herausfordert

Kompakt. Messbar. Wissenschaftlich fundiert. Made in Bayern.

Das neurotrim System ist ein sensomotorisches Analyse- und Trainingsgerät, das **propriozeptive**, **vestibuläre** und **visuelle Reize** zu einem einzigen, dichten Lernsignal koppelt. Das Nervensystem erhält dabei mehrere hundert Mal pro Sekunde Informationen über Lage, Spannung und Bewegung – und gleicht Soll- und Ist-Zustände kontinuierlich ab.

So entsteht ein **permanenter sensomotorischer Lernkreislauf** – und genau dieser trainiert Präzision, Timing und Reaktionsschnelligkeit: die Fähigkeiten, die für Balance, Koordination und Gelenkstabilität entscheidend sind.





Warum Basketball gezielte Prävention braucht

Basketballspieler erleiden Sprunggelenks- und Knieverletzungen mit **alarmierend hoher Rezidivrate** – und gleichzeitig ist propriozeptives Training die wissenschaftlich am stärksten belegte Intervention, um Verletzungen zu reduzieren und die Performance zu steigern.

Die analysierte Studienlage zeigt eindeutig: Knöcheldistorsionen, VKB-Rupturen und neuromuskuläre Instabilität sind die häufigsten und kostspieligsten Verletzungen im Basketball. Sie entstehen nicht durch direkten Kontakt, sondern durch mangelhafte sensomotorische Kontrolle in Lande-, Richtungswechsel- und Sprintsituationen – dem sportspezifischen Kernrepertoire des Basketballs. Propriozeptives Training ist eine der wenigen Interventionen, die nachweislich gleichzeitig Verletzungen reduziert UND die sportliche Leistung steigert – ein doppelter ROI für jeden Verein.

-89%

VKB-Verletzungen durch neuromuskuläre Präventionsprogramme im Basketball

4,9x

höheres Rezidivrisiko für Knöchelverletzungen ohne propriozeptive Nachbehandlung

-57%

Kniepositionierungsfehler nach VKB-Rekonstruktion durch neuromuskuläres Training

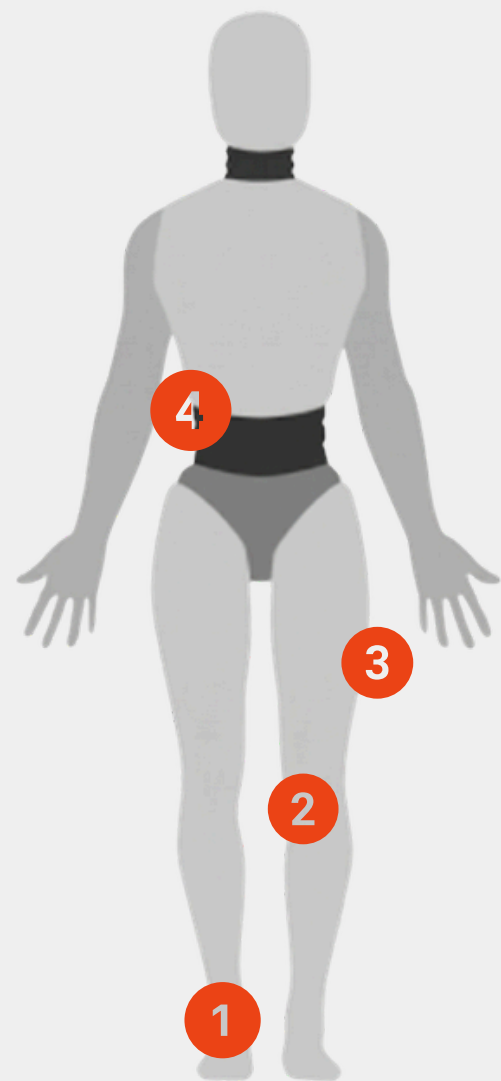
~28 Spiele

durchschnittliche Ausfallzeit pro Knieverletzung



Typische Verletzungen im Basketball

Basierend auf den analysierten Studien (McKay et al. 2001 Fu, & Hui-Chan 2007, Hewett et al. 1999 Mandelbaum et al. 2005, Stephenson et al. 2021, Riva et al. 2016) ergibt sich folgendes Verletzungsprofil für Basketballspieler. Nicht-Kontakt-Verletzungen durch unzureichende neuromuskuläre Kontrolle dominieren das Bild (sortiert absteigend nach Häufigkeit):



Häufigkeitsverteilung
Nicht - Kontakt - Verletzungen

- 1** Sprunggelenk – Distorsion / Chronische Instabilität
Häufigste schwere Verletzung · 4,9× Rezidivrisiko ohne Reha · Propriozeptiver Dauerschaden ohne gezieltes Training
- 2** Knie – VKB / ACL-Ruptur
Schwerwiegendste Verletzung · Nicht-Kontakt in >70 % der Fälle · 60–89 % reduzierbar durch propriozeptive Programme
- 3** Hamstring - Muskelzerrung
Durch explosive Sprints und Richtungswechsel · Hohe Rezidivrate ohne adäquates Training · Neuromuskuläre Kontrolle schützt
- 4** Rücken – Low Back Pain (LBP)
Durch mangelnde Rumpf- und Hüftstabilität · Propriozeptives Training der Rumpfkette wirkt präventiv · Signifikante Reduktion



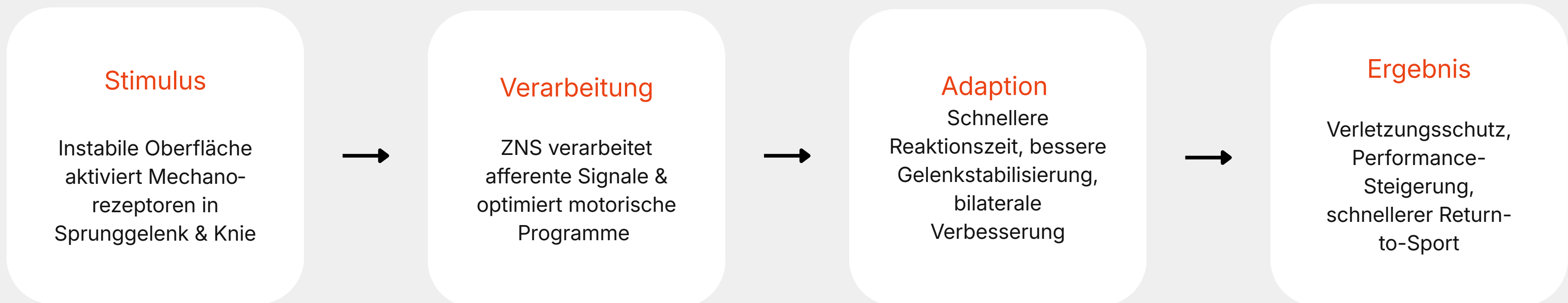
Systemische Schädigung: Multiple Knöchelzerrungen bei Basketballern beeinträchtigen die neuromuskuläre Kontrolle beider Beine – nicht nur des verletzten. Die pre-landing EMG-Reaktionsmuster sind bilateral verändert. Training und Prävention müssen daher immer bilateral gestaltet werden.



Warum Propriozeption der Schlüssel ist

Basketball verlangt von Spielern hochfrequente Lande-, Sprint- und Drehmechanismen. Jede dieser Bewegungen erfordert präzise neuromuskuläre Kontrolle in Millisekunden. Wenn diese versagt, entsteht Verletzung – und genau hier setzt das neurotrim System an.

- Lande- und Richtungswechselbewegungen erfordern präzise Gelenkpositionierung in Millisekunden
- Propriozeptive Kontrolle (nicht visuelle) ist entscheidend für Stabilität bei Ermüdung – relevant für späte Spielphasen
- Hochfrequentes Instabilitätstraining (HPT) übertrifft konventionelles Training für posturale Kontrolle signifikant
- Elite-Basketballer zeigen überdurchschnittliche Balancefähigkeit: höheres Niveau = bessere Balance





Die Zahlen sprechen: Verletzungsreduktion

Ohne Propriozeptives Training

bis zu 4,9x

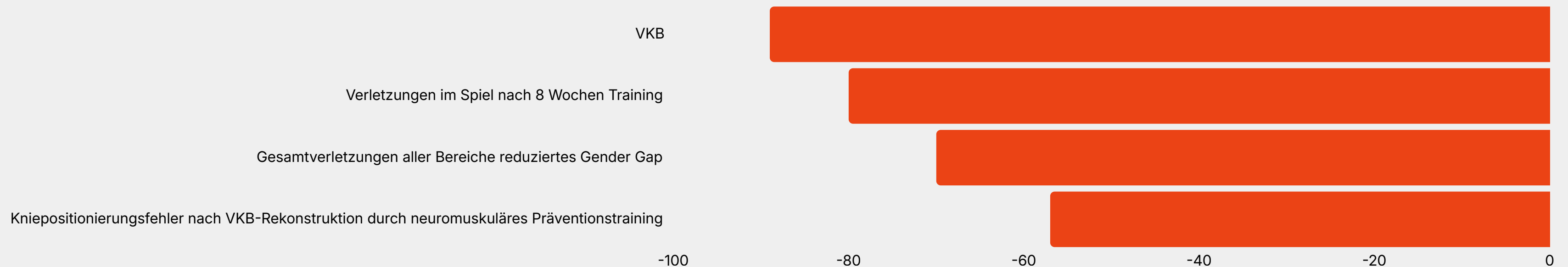
höheres Rezidivrisiko nach Knöchelverletzung im Basketball.
Spieler mit Verletzungsgeschichte tragen ein massiv erhöhtes Risiko ohne Intervention.

Mit Propriozeptivem Training

bis zu -89%

VKB-Verletzungsreduktion durch neuromuskuläre Präventionsprogramme im Basketball (Division I, Henning-Studie, 8 Jahre). Propriozeptives Training ist die wirksamste Einzelintervention..

Verletzungsreduktion durch regelmäßiges propriozeptives / neuromuskuläres Training (Basketball)

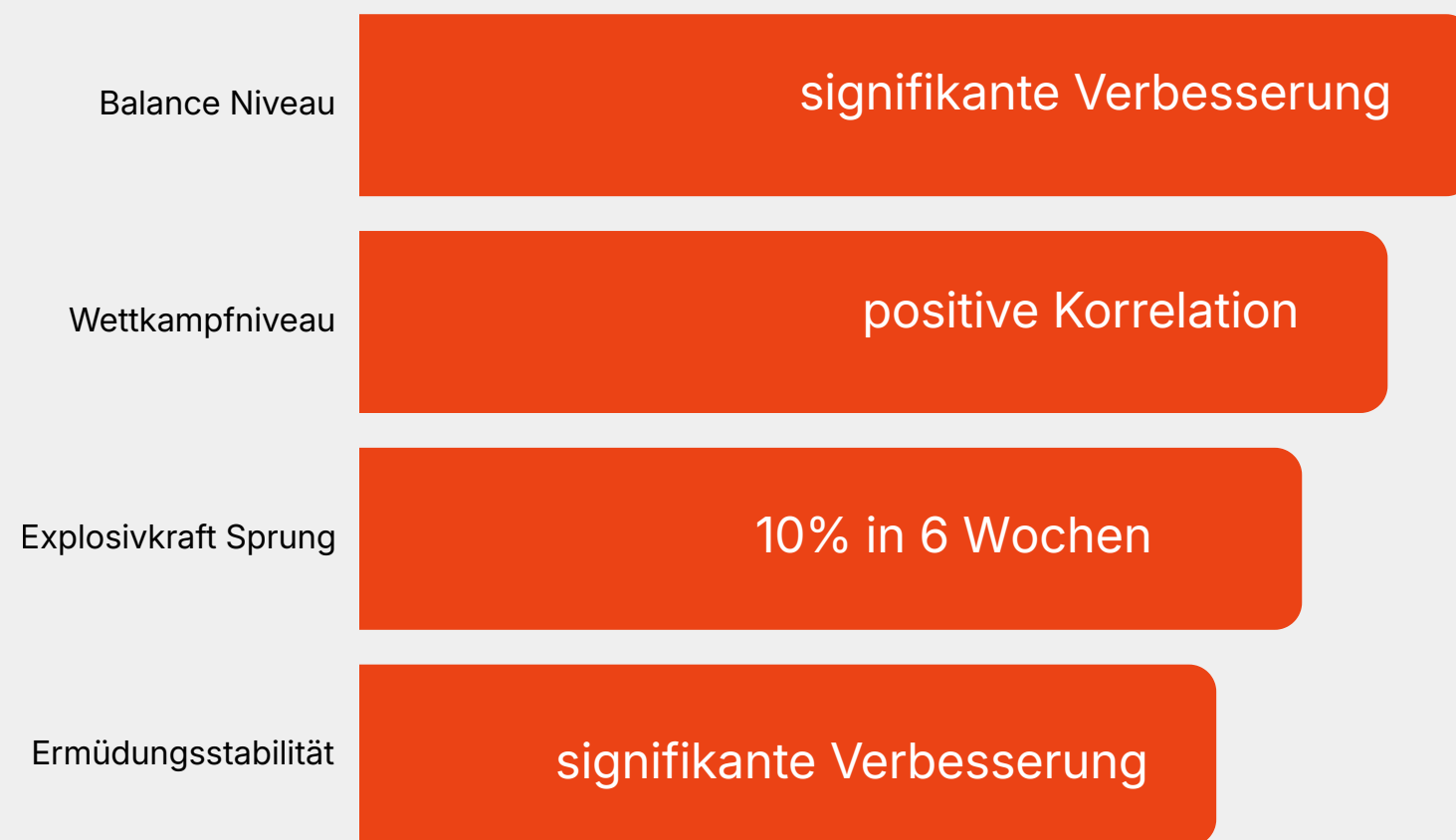




Mehr als Prävention: Performance-Steigerung

Propriozeptives Training verbessert nicht nur die Sicherheit – es steigert direkt messbare Basketball-relevante Fähigkeiten und die gesamte Bewegungseffizienz: **Balance, Agilität, Explosivkraft und Ermüdungsresistenz**. Jede Aktion kostet weniger Energie.

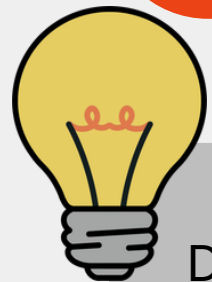
Performance-Effekte im Überblick





Weitere Performance-Belege

- Neuromuskuläres Training: +10 % Sprunghöhe in 6 Wochen bei Athletinnen
- Basketball-Athleten zeigen überdurchschnittliche Balancefähigkeit – höheres Wettkampfniveau korreliert direkt mit besserer Balance
- Multistation-Propriozeptionstraining: signifikante Verbesserung neuromuskulärer Performance neben Verletzungsreduktion



Der Ermüdungs-Faktor: Im 4. Viertel sinkt die posturale Stabilität signifikant – besonders bei Dehydration. Spieler mit propriozeptiv trainiertem System zeigen eine **messbar höhere Ermüdungsresistenz** ihrer neuromuskulären Kontrolle. Der Spieler bewegt sich ökonomischer, ein unter Umständen spielentscheidende Vorteil.

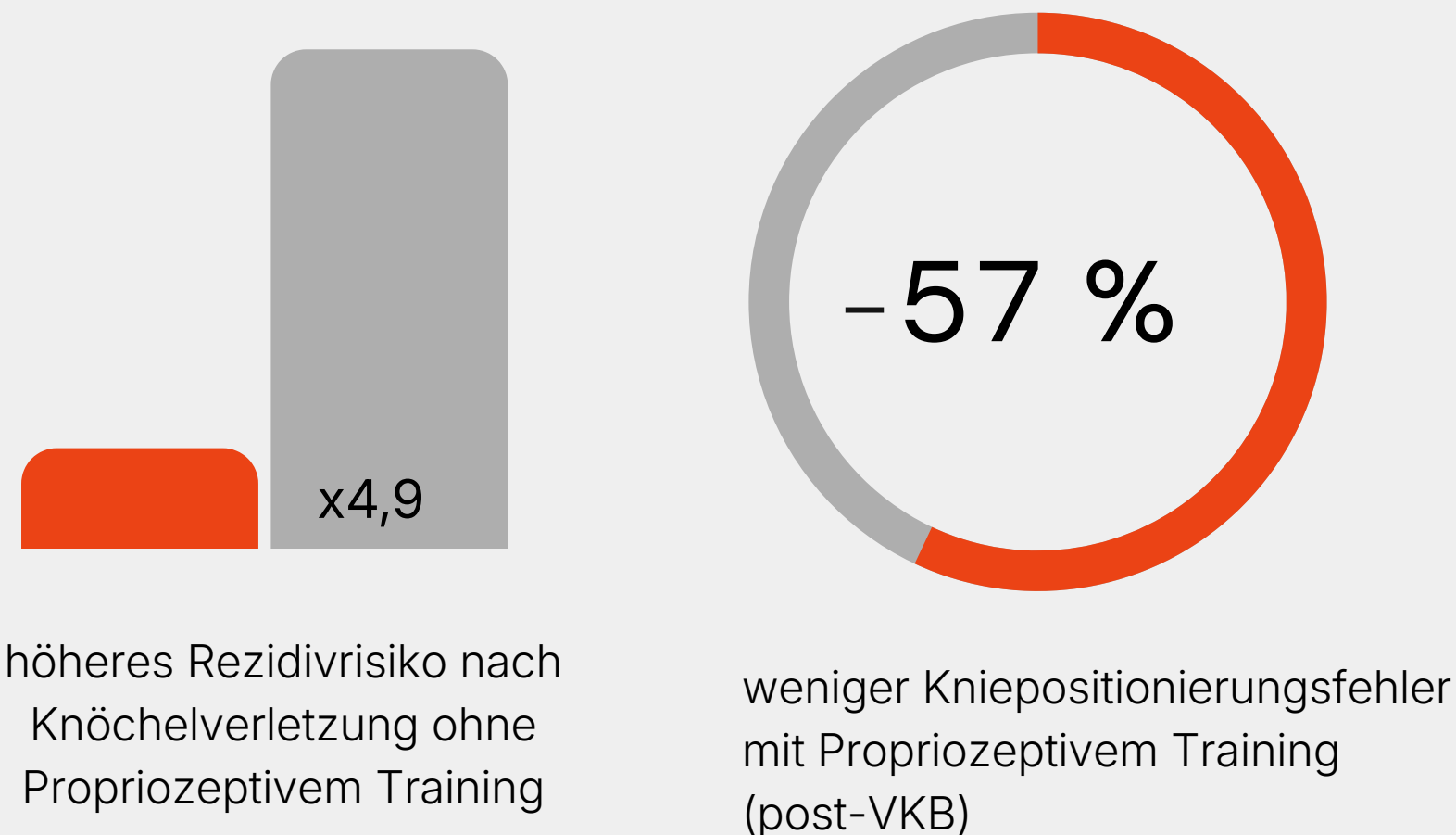




Schneller zurück auf den Court

Verletzungen im Basketball hinterlassen propriozeptive Defizite, die ohne gezieltes Training dauerhaft bestehen bleiben – und das Rezidivrisiko massiv erhöhen. **Neurotrim schließt diese Lücke** im Return-to-Sport-Prozess systematisch und messbar.

Rezidivrisiko & Trainings-Wirkung



Post-Verletzung

Propriozeptive Defizite entstehen sofort bilateral. Früheinsatz von Balance-Training aktiviert neuronale Kompensationsmechanismen und stabilisiert das Gelenk

Aktives Training

Neuromuskuläres Training post-VKB: -57% Kniepositionierungsfehler. Bilateral trainieren – EMG-Defizite betreffen beide Extremitäten. HPT-Frequenz erhöhen.

Return-to-Court

Basketball-spezifisches propriozeptives Training: Landemechanik, Richtungswechsel auf instabilem Untergrund. Rezidivrisiko deutlich gesenkt. 4,9x Risiko adressiert.

Langzeit-Aufrechterhaltung

Konsequentes HPT-Training erhält Schutzwirkung dauerhaft. 6-Jahres-Profi-Basketball-Daten belegen nachhaltige Wirkung über mehrere Saisons.



Neurotrim als **Screeningtool**

Dingenen et al. (2016) zeigten, dass Spieler:innen, die sich später verletzten, bereits vor der Verletzung schlechtere posturale Stabilität aufwiesen.

Neurotrim-Training kann damit doppelt genutzt werden: als **Frühwarnsystem** (wer hat Stabilitätsdefizite?) und als gezieltes **Interventionsprogramm** für Risikospieler.



Fragen, Ideen,
unverbindliches
Angebot oder einfach
nur Neugierde? Wir
sind nur einen Anruf
oder Mail entfernt.



Kontakt

neurotrim Systems GmbH

Guntherstr. 19
80639 München

Direkt erreichen

E-Mail: contact@neurotrim-systems.de
E-Mail: rebekka.mirlach@neurotrim-systems.de
Telefon / WhatsApp / SMS : +49 (0) 151 7420 9530
Office: +49 (0) 89 250 078 276

Online

www.neurotrim-systems.de
Instagram: @neurotrim
LinkedIn: neurotrim Systems GmbH
Termin buchen: neurotrim-systems.de/demo-termin-buchen



Referenzen & Studien

Derave, W., De Clercq, D., Bouckaert, J., & Pannier, J. L. (1998). The influence of exercise and dehydration on postural stability. *Ergonomics*, 41(6), 782–789. <https://doi.org/10.1080/001401398186858>

Eils, E., Schröter, R., Schröder, M., Gerss, J., & Rosenbaum, D. (2010). Multistation proprioceptive exercise program prevents ankle injuries in basketball. *The American Journal of Sports Medicine*, 38(11), 2255–2265. <https://doi.org/10.1177/0363546510376299>

Fu, A. S. N., & Hui-Chan, C. W. Y. (2007). Modulation of prelanding lower-limb muscle responses in athletes with multiple ankle sprains. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 39(8), 1443–1450. <https://doi.org/10.1249/mss.0b013e3180616c81>

Ghaderi, M., Letafatkar, A., Almonroeder, T. G., & Keyhani, S. (2020). Neuromuscular training improves knee proprioception in athletes with a history of anterior cruciate ligament reconstruction: A randomized controlled trial. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy*, 29(8), 2500–2508. <https://doi.org/10.1007/s00167-020-06191-4>

Hewett, T. E., Lindenfeld, T. N., Riccobene, J. V., & Noyes, F. R. (1999). The effect of neuromuscular training on the incidence of knee injury in female athletes. *The American Journal of Sports Medicine*, 27(6), 699–706. <https://doi.org/10.1177/03635465990270060301>

Hrysomallis, C. (2011). Balance ability and athletic performance. *Sports Medicine*, 41(3), 221–232. <https://doi.org/10.2165/11538560-000000000-00000>

Hull, P. A., Greenstein, A. S., Gould, H. P., Sahoo, S., Hariri, O., & Klifto, C. S. (2024). Mechanism of knee injuries in the National Basketball Association: A video-based analysis. *Advances in Orthopedics*, 2024, 5594149. <https://doi.org/10.1155/2024/5594149>

Lauersen, J. B., Bertelsen, D. M., & Andersen, L. B. (2014). The effectiveness of exercise interventions to prevent sports injuries: A systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. *British Journal of Sports Medicine*, 48(11), 871–877. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2013-092538>

Mandelbaum, B. R., Silvers, H. J., Watanabe, D. S., Knarr, J. F., Thomas, S. D., Griffin, L. Y., Kirkendall, D. T., & Garrett, W., Jr. (2005). Effectiveness of a neuromuscular and proprioceptive training program in preventing anterior cruciate ligament injuries in female athletes: 2-year follow-up. *The American Journal of Sports Medicine*, 33(7), 1003–1010. <https://doi.org/10.1177/0363546504272261>

McKay, G. D., Goldie, P. A., Payne, W. R., & Oakes, B. W. (2001). Ankle injuries in basketball: Injury rate and risk factors. *British Journal of Sports Medicine*, 35(2), 103–108. <https://doi.org/10.1136/bjism.35.2.103>

Petersen, W., Braun, C., Bock, K., Schmidt, K., Weimann, A., Drescher, W., Eiling, E., Stange, R., Fuchs, T., Hedderich, J., & Zantop, T. (2005). A controlled prospective case control study of a prevention training program in female team handball players: The German experience. *Archives of Orthopaedic and Trauma Surgery*, 125(9), 614–621. <https://doi.org/10.1007/s00402-005-0793-7>

Riva, D., Bianchi, R., Rocca, F., & Mamo, C. (2016). Proprioceptive training and injury prevention in a professional men's basketball team: A six-year prospective study. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 30(2), 461–475. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000001097>

Riva, D., Fani, M., Benedetti, M. G., Scarsini, A., Rocca, F., & Mamo, C. (2019). Effects of high-frequency proprioceptive training on single stance stability in older adults: Implications for fall prevention. *BioMed Research International*, 2019, 1–11. <https://doi.org/10.1155/2019/6925734>

Silvers, H. J., & Mandelbaum, B. R. (2007). Prevention of anterior cruciate ligament injury in the female athlete. *British Journal of Sports Medicine*, 41(Suppl 1), i52–i59. <https://doi.org/10.1136/bjism.2007.037200>

Stephenson, S. D., Kocan, J. W., Vinod, A. V., Kluczynski, M. A., & Bisson, L. J. (2021). A comprehensive summary of systematic reviews on sports injury prevention strategies. *Orthopaedic Journal of Sports Medicine*, 9(10), 23259671211035776. <https://doi.org/10.1177/23259671211035776>

Tummala, S. V., Morikawa, L., Brinkman, J. C., Crijns, T. J., Vij, N., Gill, V., Kile, T. A., Patel, K., & Chhabra, A. (2023). Characterization of ankle injuries and associated risk factors in the National Basketball Association. *The Orthopaedic Journal of Sports Medicine*, 11(7), 23259671231184459. <https://doi.org/10.1177/23259671231184459>

Yılmaz, O., Soylu, Y., Erkmen, N., Kaplan, T., & Batalik, L. (2024). Effects of proprioceptive training on sports performance: A systematic review. *BMC Sports Science, Medicine and Rehabilitation*, 16(1), 149. <https://doi.org/10.1186/s13102-024-00936-z>