



exoIQ

FAQ

# B100 Rückenunterstützung und Muskelatrophie

Mai 2026

---

# B100 Rückenunterstützung und Muskelatrophie

Das B100 Rückenunterstützung von exoIQ ist ein weiches, rumpfunterstützendes Exoskelett. In seiner Funktionsweise ist es am ehesten vergleichbar mit Lumbalorthesen, die in der Behandlung und Prävention von Rückenschmerzen eingesetzt werden. Die Annahme, dass der längerfristige Einsatz von unterstützenden Lumbalorthesen einen degenerativen Abbau der Muskelfunktion oder von Muskelmasse (Muskelatrophie) zur Folge hätte, ist leider weit verbreitet. Aufgrund der Ähnlichkeit der Funktionsweise klassischer Lumbalorthesen und dem B100 kann diese Vermutung im Einzelfall auch gegenüber dem B100 auftreten. Wir klären auf, woher diese Befürchtung stammt, welche wissenschaftlichen Mechanismen dahinterstehen, wie diese auf das B100 übertragbar sind – und was die aktuelle Evidenz wirklich zeigt.

## Warum entsteht diese Befürchtung?

Hauptgrund für diese Befürchtung ist die u.a. bei Saito et al. (2014) diskutierte „Disuse Atrophy“ (muskulärer Abbau durch mangelnde Beanspruchung). Hiernach könnte eine mechanische Einschränkung der Beweglichkeit der Rumpfwirbelsäule zu einem Abbau von Muskelmasse, Muskelkraft und intermuskulärer Koordination führen (Cholewicki et al., 2010).

Um die genannten Befürchtungen zu diskutieren, ist zunächst ein Verständnis der grundlegenden Wirkmechanismen von weichen Lumbalorthesen von Bedeutung. In der Literatur werden häufig drei primäre Mechanismen beschrieben, die teils gleichzeitig wirken und zu den beobachteten, oft komplexen Effekten auf die Muskelaktivität beitragen:

### **Passive Stabilisierung**

Ein wichtiger Effekt von Rumpforthesen ist, dass sie den Rumpf ein wenig „steifer“ machen und dadurch für zusätzliche Stabilität sorgen. Das bedeutet: Der Körper muss in bestimmten Situationen nicht mehr ganz so viel eigene Muskelkraft aufwenden, um die Wirbelsäule zu stabilisieren.

Je fester eine Orthese aufgebaut ist, desto stärker ist dieser Effekt.

Forschende wie Azadinia et al. (2017) vermuten deshalb, dass die Muskeln manchmal weniger gleichzeitig anspannen müssen, weil die Orthese einen Teil dieser Stabilisierung übernimmt.

### **Einschränkung der Bewegung**

Fester gebaute Lumbalorthesen schränken die Beweglichkeit des unteren Rückens bewusst ein – vor allem beim Beugen und Strecken (Flexion - Extension) und teilweise auch beim seitlichen Neigen (Lateralflexion).

Wie von Saito et al. (2014) beschrieben, ist dies ein beabsichtigter Effekt, um schmerzhafte Bewegungen zu limitieren und verletzte Strukturen zu stabilisieren. Aus dieser Bewegungseinschränkung

leitet sich die theoretische Besorgnis ab, dass die Muskeln zu wenig arbeiten und dadurch mit der Zeit schwächer werden könnten (Inaktivitätsatrophie / „Disuse Atrophy“).

### **Verbesserung der körperlichen Eigenwahrnehmung (Propriozeption)**

Viel diskutiert und vermutet, aber noch nicht abschließend bestätigt, ist eine durch die Orthese ausgelöste Verbesserung der körperlichen Eigenwahrnehmung (Propriozeption) (Azadinia et al., 2023). Laut deren systematischer Übersichtsarbeit optimieren Lumbalorthesen den Gelenkpositionssinn (Joint Position Sense, JPS). Dieser Effekt träte vor allem unter anspruchsvollen Bedingungen oder bei Patienten auf, deren körperliche Wahrnehmung bereits beeinträchtigt ist, wie es häufig bei Personen mit Schmerzen im unteren Rücken (Low Back Pain, LBP) der Fall ist. Der durch die Orthese ausgeübte Druck auf die Haut stimuliere die Mechanorezeptoren (Rezeptoren, die auf Druck und Zug reagieren), was dem zentralen Nervensystem zusätzliche Informationen über die Position und Bewegung des Rumpfes liefert.

# Ist diese Theorie auf das B100 übertragbar?

Ausgehend von der „Disuse Atrophy“-Theorie läge der Hauptgrund eines Muskelabbaus in der Bewegungseinschränkung durch die Orthese.

Das B100 schränkt die Beweglichkeit des Rumpfes aufgrund seiner flexiblen Struktur nur geringfügig ein. Studien, die vergleichbare weiche Lumbalorthesen getestet haben, stellten keinen Abbau der Muskelfunktion fest, weder über einen kürzeren (3-4 Wochen, Samani et al., 2019) noch über einen längeren Tragezeitraum (3 Monate, Vick et al., 2024).

Kawchuk et al. vermuten, dass die oftmals vorgebrachten Befürchtungen bzgl. des Muskelabbaus durch eine fehlerhafte Übertragung der Beobachtungen bei Orthesen an Gliedmaßen wie Armen und Beinen auf die Lumbalorthesen begründet sein könnte. (Kawchuk et al., 2015, S. 2226). Die Autoren gehen davon aus, dass tatsächlich beobachteter Muskelabbau eher auf bestehende Verletzungen zurückzuführen ist – nicht auf die Orthese selbst.

## Was ist unsere Kern-Aussage?

Die weit verbreitete Sorge vor einem Abbau der Rumpfmuskulatur durch eine dauerhafte Verwendung softer Lumbalorthesen wird nicht durch die aktuelle wissenschaftliche Evidenz gestützt. Langzeituntersuchungen, die gezielt nach Abbau von neuromuskulären Funktionen, Muskelermüdung und Muskelabbau suchten, fanden keine Belege für negative Effekte. Bei bestimmten Patientengruppen, wie älteren Erwachsenen mit Rückenschmerzen, kann die Muskelaktivität durch eine Orthese sogar zunehmen (Jafarnezhadgero et al., 2020), was der Muskelabbau-Hypothese direkt widerspricht.

Aufgrund der Ähnlichkeit in der Wirkungsweise des B100 zu soften Lumbalorthesen lässt sich nach derzeitigem wissenschaftlichem Stand (basierend auf unserer Literaturrecherche) zusammenfassend schlussfolgern, dass die Annahme eines generellen, schädlichen Muskelabbaus als Folge des dauerhaften Gebrauchs des B100, unbegründet ist.

# Quellen

Azadinia, F., Ebrahimi, E., Kamyab, M., Parnianpour, M., Cholewicki, J., & Maroufi, N. (2017). Can lumbosacral orthoses cause trunk muscle weakness? A systematic review of literature. *The Spine Journal*, 17(4), 589–602. <https://doi.org/10.1016/j.spinee.2016.12.005>

Azadinia, F., Kingma, I., & Mazaheri, M. (2023). Effect of external lumbar supports on joint position sense, postural control, and postural adjustment: A systematic review. *Disability and Rehabilitation*, 45(5), 753–771. <https://doi.org/10.1080/09638288.2022.2043464>

Cholewicki, J., McGill, K. C., Shah, K. R., & Lee, A. S. (2010). The effects of a three-week use of lumbosacral orthoses on trunk muscle activity and on the muscular response to trunk perturbations. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 11(1), 154. <https://doi.org/10.1186/1471-2474-11-154>

Jafarnezhadgero, A., Ghorbanloo, F., & Ghane, G. (2020). The effect of long-term use of lumbar brace on the electromyography frequency spectrum of trunk and lower limbs in low back pain older adults with pronated feet during walking. *Medical Journal of Tabriz University of Medical Sciences and Health Services*, 42(4), 394–401. <https://doi.org/10.34172/mj.2020.060>

Kawchuk, G. N., Edgecombe, T. L., Wong, A. Y. L., Cojocar, A., & Prasad, N. (2015). A non-randomized clinical trial to assess the impact of nonrigid, inelastic corsets on spine function in low back pain participants and asymptomatic controls. *The Spine Journal*, 15(10), 2222–2227. <https://doi.org/10.1016/j.spinee.2015.06.047>

Saito, H., Sekiguchi, M., Yamada, H., Kubota, T., Shigihara, T., Iwasaki, T., Yabuki, S., & Konno, S. (2014). COMPARISON OF POSTURAL CHANGES AND MUSCLE FATIGUE BETWEEN TWO TYPES OF LUMBAR SUPPORT: A PROSPECTIVE LONGITUDINAL STUDY. *FUKUSHIMA JOURNAL OF MEDICAL SCIENCE*, 60(2), 141–148. <https://doi.org/10.5387/fms.2014-17>

Samani, M., Shirazi, Z. R., Hadadi, M., & Sobhani, S. (2019). A randomized controlled trial comparing the long-term use of soft lumbosacral orthoses at two different pressures in patients with chronic nonspecific low back pain. *Clinical Biomechanics*, 69, 87–95. <https://doi.org/10.1016/j.clinbiomech.2019.07.003>

Vick, J. S., Zimmerman, J., Hicks, S., Biekert, A., & Abd-Elseyed, A. (2024). Efficacy of Back Bracing in Treating Chronic Low Back Pain. *Brain Sciences*, 14(11), 1100. <https://doi.org/10.3390/brainsci14111100>

# Über exoIQ

Wir entwickeln intelligente Unterstützungssysteme, die Menschen an körperlich anstrengenden Arbeitsplätzen entlasten. So verbessern sie die Arbeitsplatzergonomie.

Die **exoIQ GmbH** ist Teil der **FESTOOL GROUP** und fungiert dort als Kompetenzzentrum für Exoskelette.

## **exoIQ GmbH**

Jaffestrasse 12  
D-21109 Hamburg

phone: +49 (0)40 - 23936 9900  
mail: [info@exoiq.com](mailto:info@exoiq.com)  
[www.exoiq.com](http://www.exoiq.com)