

Gesellschaft für Medizinische Kräftigungstherapie e.V.
Schürerstraße 5
97080 Würzburg

Würzburg, den 13.05.2026

Bundesärztekammer
Herbert-Lewin-Platz 1
10623 Berlin

Betreff: Stellungnahme zur Novellierung der GOÄ-Ziffern

Sehr geehrte Damen und Herren,

anbei übersenden wir Ihnen das Schreiben der Gesellschaft für Medizinische Kräftigungstherapie (GMKT e.V.) zur geplanten Novellierung der GOÄ-Ziffern.

Die darin aufgeführten Punkte und Bedenken hinsichtlich der vorgesehenen Änderungen erscheinen aus fachlicher sowie versorgungsrelevanter Sicht von erheblicher Bedeutung. Insbesondere die Auswirkungen auf die therapeutische Versorgung und die angemessene Abbildung medizinischer Leistungen bedürfen aus unserer Sicht einer sorgfältigen Prüfung.

Wir möchten Sie daher höflich bitten, die vorgetragenen Argumente und Stellungnahmen der GMKT e.V. im weiteren Entscheidungsprozess entsprechend zu berücksichtigen.

Für Ihre Aufmerksamkeit und die Prüfung des Anliegens danken wir Ihnen im Voraus.

Mit freundlichen Grüßen



Dr. med. Florian Maria Alfen
Präsident der GMKT e.V.



Bernhard Dregger
Vize-Präsident der GMKT e.V.

Stellungnahme zur geplanten Ausgestaltung der GOÄ-Ziffern 4219, 4220 und 4221 – medizinische Kräftigungstherapie / medizinische Trainingstherapie

Sehr geehrte Damen und Herren,

als Fachgesellschaft, die die medizinische Kräftigungstherapie seit vielen Jahren wissenschaftlich begleitet, qualitätsgesichert weiterentwickelt und in der ambulanten Versorgung etabliert hat, begrüßen wir ausdrücklich das Ziel der GOÄ-Novellierung, durch klar definierte Leistungsziffern mehr Transparenz, Nachvollziehbarkeit und Rechtssicherheit zu schaffen.

Die Gesellschaft für medizinische Kräftigungstherapie e.V. (GMKT) vertritt aktuell 80 spezialisierte Praxen mit über 1000 zertifizierten Ärzten und Therapeuten. In den vergangenen mehr als 35 Jahren wurden auf dieser Grundlage mehrere Millionen Patientinnen und Patienten behandelt. Die Nachfrage nach dieser spezifischen Therapieform zeigt dabei eine kontinuierlich steigende Tendenz, was die hohe klinische Relevanz und Akzeptanz in der Versorgungspraxis unterstreicht.

Gleichzeitig sehen wir die derzeit vorgesehene Ausgestaltung der neuen Gebührensätze für die medizinische Trainingstherapie (insbesondere 4219, 4220 und 4221) mit erheblicher Sorge, da diese in ihrer jetzigen Form geeignet erscheint, die flächendeckende ambulante Versorgung einer evidenzbasierten konservativen Therapieform strukturell zu gefährden.

1. Medizinisch-wissenschaftliche Einordnung der Therapieform

Die medizinische Kräftigungstherapie stellt kein allgemeines Fitnesstraining und keine unspezifische Trainingstherapie dar, sondern ein spezialisiertes medizinisches Verfahren zur gezielten Rehabilitation funktioneller Defizite der autochthonen Rückenmuskulatur, insbesondere des M. multifidus.

Die aktuelle Evidenzlage zeigt übereinstimmend, dass chronische Rückenschmerzen regelmäßig mit strukturellen Veränderungen der tiefen paraspinalen Muskulatur assoziiert sind, insbesondere mit Atrophie- und Fettinfiltrationsprozessen sowie neuromuskulärer Dysfunktion (Hodges & Danneels, 2019; Seyedhoseinpoor et al., 2022; Tieppo Francio et al., 2023). Diese Veränderungen sind nicht lediglich Begleitphänomene, sondern therapeutisch relevante Zielstrukturen konservativer Interventionen.

Darüber hinaus weisen aktuelle systematische Arbeiten und klinische Studien darauf hin, dass isolierte, gerätegestützte Kräftigungsformen der lumbalen Extensoren eine spezifische Wirkung auf Morphologie, Rekrutierung und Funktionsfähigkeit dieser Muskulatur entfalten können und sich funktionell von allgemeinen Übungsprogrammen unterscheiden (Steele et al., 2015; Fortin et al., 2023; Rosenstein et al., 2025).

Ergänzend zeigen aktuelle Forschungsergebnisse innerhalb der GMKT, dass degenerative Veränderungen der Wirbelsäule in einem engen funktionellen Zusammenhang mit dem Abbau der tiefen stabilisierenden Rückenmuskulatur stehen. Darüber hinaus deuten die erhobenen Daten darauf hin, dass auch funktionelle Irritationen im Bereich der Hirnnerven – mit klinischen Begleitsymptomen wie Migräne oder Tinnitus – mit Instabilitäten, insbesondere der Halswirbelsäule, assoziiert werden.

Die wissenschaftliche Literatur sowie die eigenen klinischen und versorgungsbezogenen Daten belegen damit eine klare pathophysiologische und therapeutische Spezifität der hier adressierten Intervention.

2. Fachliche Bewertung der vorgesehenen Leistungsstruktur

Insbesondere die vorgesehene starre Mindestdauer von 45 Minuten für die Einzelbehandlung nach Ziffer 4220 begegnet erheblichen fachlichen und versorgungspolitischen Bedenken.

Die maßgeblichen trainingswirksamen Reize der medizinischen Kräftigungstherapie erfolgen an spezifischen, hochbelastbaren Trainingsgeräten und sind zeitlich auf wenige Minuten pro Zielmuskelgruppe konzentriert. Die Gesamtdauer einer leitliniengerechten Behandlungseinheit liegt – abhängig von Indikation und Trainingsphase – regelmäßig bei etwa 20 bis 30 Minuten.

Mit den hierfür eingesetzten, speziell entwickelten medizinischen Trainingssystemen besteht derzeit die einzige Möglichkeit, die tiefliegende autochthone Rückenmuskulatur gezielt, hochintensiv, effektiv und gleichzeitig sicher zu aktivieren und aufzubauen.

Eine pauschale Verlängerung auf 45 Minuten ist aus medizinisch-therapeutischer Sicht nicht mit zusätzlichem Nutzen verbunden. Vielmehr besteht das Risiko einer künstlichen Reduktion von Behandlungskapazitäten ohne nachweisbaren Mehrwert für den Behandlungserfolg.

3. Versorgungs- und gesundheitsökonomische Auswirkungen

Die wirtschaftlichen Rahmenbedingungen der medizinischen Kräftigungstherapie haben sich in den vergangenen Jahrzehnten strukturell verschlechtert. Die Vergütungsbasis entsprechender Leistungen ist seit dem Jahr 2002 im Kern unverändert geblieben und bildet die seither eingetretene Kostenentwicklung (Inflation, Personal-, Energie- und Infrastrukturkosten) nicht mehr ab.

Parallel zeigt sich eine zunehmende strukturelle Fehlbewertung innerhalb der rehabilitativen Leistungssystematik: Vergleichbare Leistungen wie die Krankengymnastik am Gerät (KGG) werden teilweise höher vergütet, obwohl sie geringere Anforderungen an

Spezialisierung, Geräteintensität und strukturierte medizinische Indikationsstellung stellen.

Demgegenüber handelt es sich bei der medizinischen Kräftigungstherapie um ein hochspezialisiertes Verfahren, das sowohl eine spezifische Ausbildung als auch den Einsatz komplexer, medizinisch konzipierter Trainingssysteme voraussetzt.

Die bestehende und geplante Vergütungsstruktur bildet diese Differenzierung nicht sachgerecht ab.

4. Klinische Relevanz und Versorgungsfolgen

Die internationale Studienlage weist zudem darauf hin, dass die Degeneration der autochthonen Rückenmuskulatur nicht nur mit Schmerzsyndromen, sondern auch mit ungünstigen operativen Outcomes, Rezidivraten und Komplikationen assoziiert ist (u.a. Liu et al., 2019; Zhu et al., 2023; Xu et al., 2024).

Eine Schwächung konservativer, strukturiert wirksamer Therapieangebote kann daher mittelbar zu einer Verschiebung in kostenintensivere operative Versorgungspfade führen.

5. Bewertung der vorgesehenen Gruppenregelung

Die geplante Ausgestaltung der Gruppenleistung (Ziffer 4221) bedarf ebenfalls einer kritischen Überarbeitung. Insbesondere ist sicherzustellen, dass wirtschaftliche Tragfähigkeit, therapeutische Qualität und ärztliche Supervision in einem angemessenen Verhältnis stehen.

6. Zusammenfassung und Forderungen

Vor dem Hintergrund der dargestellten medizinischen, wissenschaftlichen und versorgungspolitischen Aspekte bitten wir eindringlich um Berücksichtigung folgender Anpassungen im finalen Verordnungsentwurf:

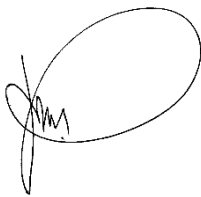
1. **Anpassung der Minstdauer der Ziffern 4220 und 4221 auf 30 Minuten** entsprechend dem etablierten, leitliniengerechten Behandlungsstandard der medizinischen Kräftigungstherapie.
2. **Wiederherstellung einer angemessenen Vergütungsflexibilität**, entweder durch Beibehaltung eines Steigerungsspielraums bis zum 3,5-fachen Satz oder durch eine substanzielle Neubewertung der Gebührensätze unter Berücksichtigung der seit 2002 nicht angepassten Kostenentwicklung.

3. **Überarbeitung der Gruppenregelung (4221)** zur Sicherstellung wirtschaftlicher Tragfähigkeit bei gleichzeitiger Wahrung qualitätsgesicherter ärztlicher Supervision.

Unser Anliegen richtet sich ausdrücklich nicht primär auf Honorargesichtspunkte, sondern auf die sachgerechte Abbildung einer evidenzbasierten, strukturell wirksamen konservativen Therapie im Rahmen der neuen GOÄ-Systematik. Gebührenziffern sollten die medizinische Realität abbilden – nicht funktional verkürzte oder therapeutisch nicht begründete Zeitparameter definieren.

Wir bitten die Bundesärztekammer, diese fachlichen und versorgungspolitischen Aspekte bei der finalen Kalibrierung der neuen Ziffern angemessen zu berücksichtigen, und stehen für einen konstruktiven fachlichen Dialog jederzeit zur Verfügung.

Im Namen der GMKT e.V. mit kollegialen Grüßen



Dr. med. Florian Maria Alfen

Präsident GMKT e.V.

Gesellschaft für medizinische Kräftigungstherapie e.V.

Facharzt für Orthopädie, Sportmedizin, Chirotherapie, Int. TES-Operateur



Bernhard Dregger

Vize-Präsident GMKT e.V.

Gesellschaft für Medizinische Kräftigungstherapie e.V.

Facharzt für Physikalische und Rehabilitative Medizin, Chirotherapie

Literaturliste Autochthone Rückenmuskulatur und MKT - Trainingsmethode Isoliertes Lumbal-/Zervikalextensorentraining

Zusammenhang zwischen chronischen Rückenschmerzen und der Verfettung der tiefen autochthonen Rückenmuskeln

Tieppo Francio V, Westerhaus BD, Carayannopoulos AG, Sayed D. Multifidus dysfunction and restorative neurostimulation: a scoping review. *Pain Med.* **2023**;24(12):1341-1354

Seyedhoseinpoor T, Taghipour M, Dadgou M, Sanjari MA, Takamjani IE, Kazemnejad A, Khoshamooz Y, Hides J. Alteration of lumbar muscle morphology and composition in relation to low back pain: a systematic review and meta-analysis. *Spine J.* **2022**;22(4):660-676

Hodges PW, Danneels L. Changes in Structure and Function of the Back Muscles in Low Back Pain: Different Time Points, Observations, and Mechanisms. *J Orthop Sports Phys Ther.* **2019**;49(6):464-476

Steele J, Bruce-Low S, Smith D. A reappraisal of the deconditioning hypothesis in low back pain: review of evidence from a triumvirate of research methods on specific lumbar extensor deconditioning. *Curr Med Res Opin.* **2014**;30(5):865-911

Zusammenhang zwischen Verfettung der tiefen autochthonen Rückenmuskeln und Operationen

Xu W, Liu X, Wu L, Liang S, Zhang Y, Huang J, Zeng X, Li S, Xu F, Xiong Y. Fatty Infiltration of Multifidus Muscles: An Easily Overlooked Risk Factor for the Severity of Osteoporotic Vertebral Fractures. *Orthop Surg.* **2024**;16(3):585-593

Zhu F, Jia D, Zhang Y, Ning Y, Leng X, Feng C, Li C, Zhou Y, Huang B. Moderate to Severe Multifidus Fatty Atrophy is the Risk Factor for Recurrence After Microdiscectomy of Lumbar Disc Herniation. *Neurospine.* **2023**;20(2):637-650

Sang C, Chen X, Ren H, Meng Z, Jiang J, Qin Y. Correlation between lumbar multifidus fat infiltration and lumbar postoperative infection: a retrospective case-control study. *BMC Surg.* **2020**;20(1):35.

Leng J, Han G, Zeng Y, Chen Z, Li W. The Effect of Paraspinal Muscle Degeneration on Distal Pedicle Screw Loosening Following Corrective Surgery for Degenerative Lumbar Scoliosis. *Spine (Phila Pa 1976).* **2020**;45(9):590-598.

Liu Y, Liu Y, Hai Y, Liu T, Guan L, Chen X. Fat Infiltration in the Multifidus Muscle as a Predictor of Prognosis After Decompression and Fusion in Patients with Single-Segment Degenerative Lumbar Spinal Stenosis: An Ambispective Cohort Study Based on Propensity Score Matching. *World Neurosurg.* **2019**;128:e989-e1001.

Storheim K, Berg L, Hellum C, Gjertsen Ø, Neckelmann G, Espeland A, Keller A; Norwegian Spine Study Group. Fat in the lumbar multifidus muscles - predictive value and change following disc prosthesis surgery and multidisciplinary rehabilitation in patients with chronic low back pain and degenerative disc: 2-year follow-up of a randomized trial. *BMC Musculoskelet Disord.* **2017**;18(1):145.

Trainierbarkeit der tiefen autochthonen Rückenmuskeln und Überlegenheit von isoliertem Training verglichen mit funktionellem Training

Fortin M, Rye M, Roussac A, Montpetit C, Burdick J, Naghdi N, Rosenstein B, Bertrand C, Macedo LG, Elliott JM, Dover G, DeMont R, Weber MH, Pepin V. The Effects of Combined Motor Control and Isolated Extensor Strengthening versus General Exercise on Paraspinal Muscle Morphology, Composition, and Function in Patients with Chronic Low Back Pain: A Randomized Controlled Trial. *J Clin Med*. **2023**;12(18):5920

Androulakis-Korakakis P, Gentil P, Fisher JP, Steele J. Comparison of Isolated Lumbar Extension Strength in Competitive and Noncompetitive Powerlifters, and Recreationally Trained Men. *J Strength Cond Res*. **2021**;35(3):652-658

Steele J, Bruce-Low S, Smith D. A review of the specificity of exercises designed for conditioning the lumbar extensors. *Br J Sports Med*. **2015**;49(5):291-7

Hammond A, Perrin C, Steele J, Giessing J, Gentil P, Fisher JP. The effects of a 4-week mesocycle of barbell back squat or barbell hip thrust strength training upon isolated lumbar extension strength. *PeerJ*. **2019**;7:e7337

Klinische Wirksamkeit von isoliertem Widerstandstraining bei Rückenpatienten

Domokos B, Domokos J, Andersson G, Mannel S, Weigel L, Alfen F, Koch H, Raschka C, Spang C. The Effects of Isolated Lumbar Extension Resistance Exercise and Additional Therapy Components on Multifidus Muscle Morphology, Strength and Patient-reported Outcomes in Chronic Low Back Pain and Radiculopathy Related to Specific Spinal Disorders: A closely-monitored clinical trial. *Sci Rep*. **2025**;15(1):37157.

Rosenstein B, Rye M, Roussac A, Naghdi N, Macedo LG, Elliott J, DeMont R, Weber MH, Pepin V, Dover G, Fortin M. Comparison of Combined Motor Control Training and Isolated Extensor Strengthening Versus General Exercise on Lumbar Paraspinal Muscle Health and Associations With Patient-Reported Outcome Measures in Chronic Low Back Pain Patients: A Randomized Controlled Trial. *Global Spine J*. **2025**;11:21925682251324490

Domokos B, Dauber L, Reimers H, Andersson G, Raschka C, Spang C. Ultrasound Imaging of Lumbar Multifidus Morphology and Quality – A Prospective Study on Monitoring Acute Adaptations to Specific Exercise and on Reliability. *JOSPT Open*. **2024**;2(4):354-363

Domokos B, Beer L, Reuther S, Raschka C, Spang C. Immediate changes in spine posture and range of flexion after one set of Isolated Lumbar Extension Resistance Exercise Training (ILEX) in a healthy population – considerations for the treatment of CLBP. *J Funct Morphol Kinesiol*. **2023**;8(2):60

Golonka W, Raschka C, Harandi VM, Domokos B, Alfredson H, Alfen FM, Spang C. Isolated Lumbar Extension Resistance Exercise in Limited Range of Motion for Patients with Lumbar Radiculopathy and Disk Herniation-Clinical Outcome and Influencing Factors. *J Clin Med*. **2021**;10(11):2430

Steele J, Fisher J, Perrin C, Conway R, Bruce-Low S, Smith D. Does change in isolated lumbar extensor muscle function correlate with good clinical outcome? A secondary analysis of data on change in isolated lumbar extension strength, pain, and disability in chronic low back pain. *Disabil Rehabil.* **2019**;41(11):1287-1295

Steele J, Bruce-Low S, Smith D. A review of the clinical value of isolated lumbar extension resistance training for chronic low back pain. *PM R.* **2015**;7(2):169-87

Populärwissenschaftlich

Alfen F, Spang C (**2025**) Multifidus Dysfunktion – Pathomechanismus und Behandlung. *Sportärztezeitung*, 02/2025

Spang C, Domokos B, Alfen F (**2024**) Medical Strengthening Therapy for Treatment of Back Pain. In: U. Viewg, F Grochulla. *Manual of Spine Surgery*, 105-111

Spang C, Raschka C (**2024**) Das Heilungspotenzial der Bandscheibe nutzen. *Naturarzt*, 10/2024

Alfen F, Spang C, Domokos B (**2023**) Autochthone Rückenmuskulatur - Bildgebende Verfahren zur qualitativen Bewertung – Aktueller Stand. *Sportärztezeitung*, 04/2023

Alfen F, Spang C (**2023**) Die tiefen autochthonen Rückenmuskeln – Warum sie der Schlüssel zur nachhaltigen Rückengesundheit sind. *Sportärztezeitung*, 02/2023

Spang C, Alfen F (**2022**) Die 2 Minuten Wirbelsäulenrevolution – Warum maschinenbasierte isolierte Kräftigung der tiefen Rückenstreckmuskeln die Lösung des Rückenproblems sind! *Sportärztezeitung*, 03/2022

Spang C, Alfen F (**2019**) “2 min Spine Revolution” – Die Medizinische Trainingstherapie nach Dr. Alfen zur Lösung des Rückenproblems. *BodyMedia*

Akademische Abschlussarbeiten (1) (in Kooperation Praxis Dr. Alfen mit Universitäten)

Paulina Scholz (**2024**) Einflussfaktoren auf den zeitlichen Verlauf des subjektiven Schmerzempfindens während einer Medizinischen Trainingstherapie bei Patienten mit Rücken- bzw. Nackenbeschwerden - Eine retrospektive Analyse. Leipzig Universität Hannover, Institut für Sportwissenschaft

Lee Mattke (**2024**) Untersuchung zum Einfluss von isoliertem Training der Lumbalextensoren (ILEX) auf die Muskelaktivität in Vorbeugehaltung (Flexions-Relaxations-Phänomen) bei Patienten mit spezifischen Rückenbeschwerden. Julius-Maximilians-Universität Würzburg, Institut für Sportwissenschaft

Isabell Köber (**2024**) Die Medizinische Trainingstherapie nach Dr. Alfen und ihre Wirkungen auf körperliche Einschränkungen, Lebensqualität und Schmerz bei spezifischen, chronischen Rückenbeschwerden. Julius-Maximilians-Universität Würzburg, Institut für Sportwissenschaft

Paul Podschun & Leon Ege Rinke (**2024**) Analyse der kombinierten Effekte eines isolierten Trainings der zervikalen Muskelextensoren und eines konventionellen Krafttraining auf die Schmerzsymptomatik bei Migräne-Patienten mit und ohne Aura. Deutsche Berufsakademie für Sport und Gesundheit Baunatal

Peter Janetzky (**2024**) Untersuchung zur Muskelverfettung bei chronischen Rückenschmerzen vor und nach einer 16-wöchigen Trainingsintervention am Powerspine-Back Therapiegerät. Julius-Maximilians-Universität Würzburg, Institut für Sportwissenschaft

Selin Yenilmez (**2024**) Die MTT nach Dr. Alfen aus der Perspektive von Patienten mit lumbalen Rückenbeschwerden – Eine vergleichende Analyse zweier Therapieformen am Powerspine Back-Therapiegerät mittels einer qualitativen Interviewstudie. Julius-Maximilians-Universität Würzburg, Institut für Sportwissenschaft

Anna Nötscher (**2024**) Die MTT nach Dr. Alfen aus der Perspektive von Patienten mit lumbalen Rückenbeschwerden - Eine qualitative Interviewstudie. Julius-Maximilians-Universität Würzburg, Institut für Sportwissenschaft

Isa Ladnar (**2023**) Die lumbale Muskelaktivität bei Patienten mit chronischen Rückenbeschwerden - eine quantitative und qualitative Analyse elektromyographischer Messprotokolle im Rahmen einer ILEX-Trainingsintervention. Julius-Maximilians-Universität Würzburg, Institut für Sportwissenschaft

Jana Dreßen (**2022**) Die Herzfrequenzvariabilität (HRV) bei Patienten mit Nackenbeschwerden während einer medizinischen Kräftigungstherapie - eine prospektive Studie bezüglich potentieller Trainingseffekte und Korrelation mit dem Therapieergebnis. Julius-Maximilians-Universität Würzburg, Institut für Sportwissenschaft

Seike Alena Jurisch (**2022**) Vergleich von isoliertem dynamischen Widerstandstraining mit propriozeptivem Training bei Patienten mit Rückenschmerzen bezüglich der Verbesserung der Maximalkraft sowie des subjektiven Beschwerdeniveaus. Leipzig Universität Hannover, Institut für Sportwissenschaft

Akademische Abschlussarbeiten (2) (in Kooperation Praxis Dr. Alfen mit Universitäten)

Lea Dauber (2022) Studie zur Reliabilität und krafttrainingsbedingten Änderungen (einmalige Intervention) ausgewählter sonographischer Parameter (m.multifidus – Durchmesser, -Querschnittsfläche und -Gewebsstruktur) an einem gesunden Probandenkollektiv. Julius-Maximilians-Universität Würzburg, Institut für Sportwissenschaft

Julia Ettinger (2022) Prüfung der Reliabilität einer maschinenbasierten, isolierten, isometrischen Maximalkraftmessung der Lumbal- und Zervikalextensoren sowie vergleichende Bewertung des Biering-Sorensen-Tests als Diagnostikinstrument im Kontext von Rückenschmerzen. Julius-Maximilians-Universität Würzburg, Institut für Sportwissenschaft

Adrian Hümmer (2022) Studie zur Reliabilität eines medizin- und sporttechnologischen Systems zur elektromyographischen Funktionsdiagnostik der Lumbalmuskulatur in der Therapie. Julius-Maximilians-Universität Würzburg, Institut für Sportwissenschaft

Teresa Küttlinger (2022) Angstvermeidungsverhalten bei Rückenschmerzpatient:innen – Ein Vorher-Nachher Vergleich im Kontext eines maschinenbasierten Rückentrainings. Julius-Maximilians-Universität Würzburg, Institut für Sportwissenschaft

Andreas Lösch (2021) Einflussfaktoren auf die klinische Wirksamkeit der „Medizinischen Trainingstherapie (MTT) nach Dr. Alfen“ bei Patienten mit diagnostizierten zervikalen Bandscheibenvorfällen. Julius-Maximilians-Universität Würzburg, Institut für Sportwissenschaft

Lisa Beer (2021) Studie zur Reliabilität und krafttrainingsbedingten Änderungen (einmalige Intervention) ausgewählter infrarotbasierter haltungsanalytischer Parameter an einem gesunden Probandenkollektiv. Julius-Maximilians-Universität Würzburg, Institut für Sportwissenschaft

Nathalie Jambour (2020) Die Nachhaltigkeit der Medizinischen Trainingstherapie nach Dr. Alfen bei Patienten mit lumbalen Rückenbeschwerden – Eine experimentelle Follow-up Studie. Julius-Maximilians-Universität Würzburg, Institut für Sportwissenschaft

Fiona Rohr (2020) Die Wirksamkeit von isoliertem Training der zervikalen Extensoren bei Patienten mit Migräne, Schwindel und Tinnitus. Julius-Maximilians-Universität Würzburg, Institut für Sportwissenschaft

Noa Peer (2020) Eine Follow-Up-Studie zur klinischen Nachhaltigkeit der Medizinischen Trainingstherapie nach Dr. Alfen unter Berücksichtigung beeinflussender Faktoren. Julius-Maximilians-Universität Würzburg, Institut für Sportwissenschaft

Daniela Köber (2020) Wirksamkeit von isoliertem Training der Lumbalextensoren bei Patienten mit Spondylolisthesis. Julius-Maximilians-Universität Würzburg, Institut für Sportwissenschaft

Elena Barth (2020) Wirksamkeit von isoliertem Training der Lumbalextensoren bei Patienten mit lumbaler Stenose. Julius-Maximilians-Universität Würzburg, Institut für Sportwissenschaft

Witold Golonka (2019) Einflussfaktoren auf die klinische Wirksamkeit der Medizinischen Trainingstherapie (MTT) nach Dr. Alfen bei Patienten mit diagnostizierten lumbalen Bandscheibenvorfällen.

Vorträge auf wissenschaftlichen Kongressen

Domokos B, Ettinger J, Raschka C, Spang C (2025) Wirkungen von Isolierem Training der Lumbalextensoren auf chronische Rückenschmerzen sowie auf radikuläre Beschwerden bei spezifischen Wirbelsäulenerkrankungen: Ergebnisse einer prospektiven Studie mit multidimensionalem Assessment. *Sports, Medicine and Health Summit (SMHS), Hamburg* (Präsentation)

Spang C, Hendrix R, Penther S, Sigl B, Dregger B, Stojanovic Z, Färber S, Domokos B, Jung R, Horlbeck F, Alfen F (2025) Isometric lumbar strength in individuals without back pain – A large multicenter cross-sectional study on normative values for clinical application and influencing factors. *Annual Meeting of the International Society for the Study of the Lumbar Spine (ISSLS), Atlanta, USA* (Poster)

Domokos B, Ettinger J, Raschka C, Spang C (2025) Effects of isolated lumbar extension resistance exercise on chronic low back pain and radiculopathy related to specific spinal disorders: a multidimensional, closely-monitored, prospective two-arm study. *Annual Meeting of the International Society for the Study of the Lumbar Spine (ISSLS), Atlanta, USA* (Präsentation)

Domokos B, Köber I, Yenilmez S, Ettinger J, Raschka C, Spang C (2025) Einfluss von Isolierem Training der Lumbalextensoren (ILEX) auf die gesundheitsbezogene Lebensqualität bei chronischen Rückenschmerzen und spezifischen Wirbelsäulenerkrankungen. *Jahrestagung der Vereinigung der Süddeutschen Orthopäden e.V. (VSOU), Baden-Baden* (Präsentation)

Domokos B, Mattke L, Ettinger J, Raschka C, Spang C (2025) The Effect of Isolated Lumbar Extension Resistance Exercise (ILEX) on Impaired Muscle Recruitment in Chronic Low Back Pain – A Study on the Flexion-Relaxation Phenomenon (FRP) using Surface Electromyography. *German Exercise Science and Training Conference (GEST), Saarbrücken* (Präsentation)

Domokos B, Janetzky P, Ettinger J, Spang C (2024) Die Darstellung der Muskelverfettung am M. multifidus mittels Ultraschallsonographie – ein Diagnose- und Evaluationsinstrument mit Zukunftspotential für die konservative Rückentherapie? *Deutscher Kongress for Orthopädie und Unfallchirurgie (DKOU), Berlin* (Präsentation)

Spang C, Golonka W, Domokos B, Braun H, Alfen F, Raschka C (2024) Multifidus muscle adaptations after 16 weeks of heavy load specific exercise program in patients with chronic low back pain and herniated discs – a prospective MRI study. *Annual Meeting of the International Society for the Study of the Lumbar Spine (ISSLS), Mailand, Italien* (Poster)

Domokos B, Ettinger J, Raschka C, Spang C (2024) The Effects of Combined Isolated Lumbar Extension Resistance Exercise (ILEX), General Exercise and Manual Therapy versus ILEX Alone on Paraspinal Muscle Morphology and Quality as well as Strength, Pain and Disability in Chronic, Neuropathic and Specific Low Back Pain Patients. *Annual Meeting of the International Society for the Study of the Lumbar Spine (ISSLS), Mailand, Italien* (Poster)

Domokos B, Ettinger J, Raschka C, Spang C (2024) Effekte von isoliertem Kräftigungstraining der Lumbalextensoren (ILEX) auf die Morphologie des M. Multifidus sowie auf Funktionalität und Schmerz bzw. körperliche Einschränkungen – Eine

Vergleichsstudie zweier Formen von medizinischer Trainingstherapie. *Jahrestagung der Vereinigung der Süddeutschen Orthopäden e.V. (VSOU), Baden-Baden* (Präsentation)

Spang C, Golonka W, Domokos B, Braun H, Alfen F, Raschka C (**2024**) Reduzierung der pathologischen Verfettung in der autochthonen Rückenmuskulatur durch isoliertes Widerstandstraining – eine prospective MRT Studie an chronischen Rückenpatienten. *Jahrestagung der Vereinigung der Süddeutschen Orthopäden e.V. (VSOU), Baden-Baden* (Präsentation)

Domokos B, Ettinger J, Raschka C, Spang C (**2023**) Isoliertes Training der Lumbalextensoren bei spezifischen, chronischen Rückenpatienten – Untersuchung zu morphologischen Anpassungen des M. multifidus mittels Ultraschall. *Deutscher Kongress for Orthopädie und Unfallchirurgie (DKOU), Berlin* (Präsentation)

Domokos B, Ettinger J, Dauber L, Raschka C, Spang C (**2023**) Morphologische Anpassungen des M. multifidus während einer maschinengestützten, isolierten Kräftigungstrainingstherapie der Lumbalextensoren bei spezifischen, chronischen Rückenpatienten. *Jahrestagung der Vereinigung der Süddeutschen Orthopäden e.V., Baden-Baden* (Präsentation)

Domokos B, Ettinger J, Raschka C, Spang C (**2023**) Changes in M. Multifidus Cross Sectional Area, Muscle Thickness and Echogenicity measured via Ultrasound during an Isolated Lumbar Extension Resistance Exercise (ILEX) Rehabilitation Programme in a Sample of Chronic, Neuropathic and Specific Low Back Pain Patients. *Global Spine Congress, Prag, Tschechien* (Poster)

Spang C (**2022**) Deutlicher Zuwachs an Muskelquerschnitt und Verbesserung der Muskelqualität des M. multifidus nach einer Medizinischen Kräftigungstherapie basierend auf isoliertem Training der Lumbalextensoren bei Patienten mit lumbalen Bandscheibenvorfällen und radikulärer Symptomatik. *Kongress der Deutschen Wirbelsäulengesellschaft (DWG), Berlin* (Präsentation)

Golonka W, Braun H, Raschka C, Spang C (**2022**) Marked Improvement of Multifidus Muscle Quality after a Rehabilitation Programme Based on Heavy Loaded Isolated Lumbar Extension Resistance Exercise (ILEX) in Patients with Specific Spinal Disorders. *Annual Congress of European College of Sports Science (ECSS), Sevilla, Spanien* (Poster)

Domokos B, Ettinger J, Raschka C, Spang C (**2022**) Associations between isolated lumbar extension strength measured with a novel exercise device and trunk extension endurance in healthy subjects. *Annual Congress of European College of Sports Science (ECSS), Sevilla, Spanien* (Präsentation)

Spang C (**2022**) Studie zur Nachhaltigkeit von isoliertem Training der autochthonen Rückenstreckmuskulatur bei Pathologien an Hals- und Lendenwirbelsäule. *31. Reha Kolloquium, Münster* (Präsentation)

Spang C (**2021**) Isolated cervical extension resistance exercise for the treatment of patients with cervical disc herniation and radiculopathy – Clinical outcome and influencing factors. *Annual Meeting of Cervical Spine Research Society, Paris, Frankreich* (Präsentation)

Domokos B, Dauber L, Raschka C, Spang C **(2021)** Ultrasound inspection of lumbar extensor muscle morphology before and after one set of heavy loaded isolated lumbar extensor resistance training. *Annual Congress of European College of Sports Science (ECSS, Virtuell)* (Präsentation)

Spang C, Beer L, Reuther S, Domokos B **(2021)** Immediate effects of heavy loaded isolated lumbar extension resistance exercise on spinal posture and flexibility measured by a skin-surface device. *Annual Congress of European College of Sports Science (ECSS, Virtuell)* (Präsentation)

Golonka W, Braun H, Spang C **(2021)** Morphological Recovery of Paraspinal Muscle Cross Sectional Area and Reduction of Fat Infiltration after an ILEX based Rehabilitation Program – A Case Study. *Annual Congress of European College of Sports Science (ECSS, Virtuell)* (Präsentation)

Spang C **(2021)** Isolated lumbar extension resistance exercise (ILEX) leads to a reduction of pain scores and increases isometric extension strength in patients with lumbar disc herniation, lumbar stenosis and spondylolisthesis – A retrospective analysis on 586 patients. *Sports, Medicine and Health Summit, Hamburg (Virtuell)* (Präsentation)

Spang C, Golonka W, Harandi VM, Alfén F, Raschka C **(2020)** Isolated lumbar extension resistance exercise reduces clinical symptoms and increases isometric extension strength in patients with radiculopathy and lumbar disc herniation. *Annual Congress of European College of Sports Science (ECSS, Virtuell)* (Präsentation)

Lösch A, Alfén F, Harandi VM, Spang C **(2020)** Isolated cervical extension resistance exercise improves clinical symptoms and isometric neck extension strength in patients with cervical disc herniation and radiculopathy. *Annual Congress of European College of Sports Science (ECSS, Virtuell)* (Präsentation)

Ort S, Alfén F, Spang C **(2019)** Isolated lumbar extension resistance exercise for the rehabilitation of patients with chronic low back pain and degenerative spine conditions – A case series of 445 consecutive patients. *German Exercise Science and Training Conference (GEST), Würzburg* (Poster)

Spang C, Ort S, Lösch A, Harandi VM, Alfén F **(2019)** Isolated lumbar extension resistance exercise as treatment option for patients with advanced stages of spinal disorders – a case series of 428 patients. *Annual Congress of European College of Sports Science, Prag, Tschechien* (Präsentation)

Lösch A, Harandi VM, Alfén F, Spang C **(2019)** Clinical outcome of isolated cervical extension resistance exercise for patients with chronic neck pain and spine degeneration. *Annual Congress of European College of Sports Science (ECSS), Prag, Tschechien* (Präsentation)

Spang C, Wagenblast F, Haas D, Alfén F **(2017)** Isolated lumbar extension resistance training for treating chronic lower back pain – A retrospective study on 626 patients. *Eurospine Congress, Dublin, Irland* (Präsentation)

Spang C, Wagenblast F, Haas D, Alfén F **(2017)** Clinical outcome of isolated lumbar extension resistance training for patients with chronic lower back pain – A retrospective study on 626 patients. *Congress of European College of Sports Science (ECSS), Essen* (Präsentation)