

2 **Position statement regarding the current standing of exercise therapy in**
3 **Austria**

4 **Abstract**

5 In Austria, exercise therapy is an accredited profession that requires academic training on the
6 university master's level. However, exercise therapy is not listed in the service plans of health
7 and medical insurance funds and is therefore not reimbursed as a health service for patients.

8 This position paper aims to compile the scientific evidence of the efficacy and effectiveness of
9 exercise therapy as a treatment component in medical care. It also informs about the skills and
10 competencies that exercise therapists acquire during their university studies in sport science.

11 Thus, the necessity to include exercise therapy as a health service for patients is argued.

12 Additionally, legal parity for exercise therapists within the healthcare professions offering
13 evidence-based treatment methods is advocated.

14 Numerous studies confirm that exercise therapy clearly leads to improvements in
15 musculoskeletal, internal, neurological, psychiatric, and psychosomatic diseases. Exercise
16 therapy is a highly evidence-based, low-side-effect component of prevention, treatment, and
17 rehabilitation measures for almost all chronic diseases. It has a positive impact on pathogenesis,
18 symptoms, fitness, quality of life, morbidity, and mortality of affected patients.

19 The five-year academic training in sport science for exercise therapists conveys medical,
20 theoretical knowledge, and practical skills on training and exercise, communication-related,
21 sports-, and movement-related skills, as well as a profound education in scientific methodology.

22 Consequently, the integration of exercise as therapeutic treatment into the healthcare system is
23 highly indicated from a medical, societal and economic perspective. A new legal framework
24 offering self-employment regulations for exercise therapists is required.

25

26 **Keywords**

27 accredited exercise therapists, legal equality, self-employment, effectiveness of exercise therapy

28 **Article type**

29 Position Paper

30

31 **Preamble**

32 The rising prevalence of chronic diseases in all medical fields highlights the systemic necessity of
33 effective therapies in the healthcare system. Exercise therapy is a highly evidence-based, low-
34 side-effect component of prevention, treatment and rehabilitation measures for almost all chronic
35 diseases. It has a positive effect on the pathogenesis, symptoms, fitness, quality of life, morbidity,
36 and mortality of affected patients. The high prevalence of chronic diseases is partly or entirely
37 caused by physical inactivity and can be partially or even completely treated by adequately
38 structured physical exercise. Consequently, countries such as Australia, Canada, and New
39 Zealand have already successfully integrated exercise therapy into their healthcare systems. In
40 Austria, exercise therapy is not included as a healthcare service in the catalogs of medical
41 insurance companies. This implies a withholding of a health-effective therapy service in patient
42 care.

43 In addition, exercise therapists are only allowed to work under supervision and in an employment
44 relationship, despite their academic qualifications. This legal restriction represents a significant
45 inequality compared to graduates of medically-technical diploma courses (MTD professions)
46 despite equal or higher formal qualification.

47 For this reason, the boards of the University Institutes of Sport Science and the Professional
48 Associations of Sport Science wrote position letters to the Federal Minister of Education, Science
49 and Research, as well as the Federal Minister of Social Affairs, Health, Care and Consumer
50 Protection at the end of 2023. They urged them to address the legal inequality between university
51 graduates in the fields of sport science specialized in exercise therapy compared to graduates of
52 MTD professions.

53 The legal framework classifies exercise therapy as an "addition" to the so-called "auxiliary
54 services" in the Medical Assistants Professions Act (MABG, § 27. Point 2). This forces exercise
55 therapists into an employment relationship under the supervision of physicians or
56 physiotherapists. The requirement is not in line with the academic level of education. Candidates
57 for general accreditation as exercise therapists must hold a master's degree in sport science with a
58 specialization in exercise therapy. The duration of this academic path is at least 5 years. The
59 legislation also allows for individual accreditation, requiring a submission of all MABG-contents
60 in addition to a completed bachelor's degree. Even in this case, the usual standard of a bachelor's
61 degree is exceeded, as many of the contents related to exercise therapy are offered in the master's
62 degree programs of sport science. In contrast, graduates of MTD professions can complete a
63 three-year bachelor's degree and then work both as an employee and/or self-employed. This
64 represents a significant inequality in formal qualifications.

65 The position paper aims to

- 66 (1) Compile the scientific evidence of the efficacy and effectiveness of exercise therapy as a
67 treatment component in the medical care of patients.
- 68 (2) Outline the skills and competencies that exercise therapists in Austria acquire during their
69 university studies in sport science.
- 70 (3) Derive the demand for exercise therapy as a health service for patients. Additionally, it
71 aims to advocate legal parity for exercise therapists within the healthcare professions.

72 **Exercise therapy: definition, development, and international comparison**

73 Exercise therapy is a complex and multimodal intervention that aims to influence the
74 development or progression of chronic diseases, as well as their symptoms, physical
75 performance, quality of life, morbidity, and mortality, through the use of structured physical
76 exercise and appropriate methods in prevention and rehabilitation (Hofmann et al., 2009).

77 Countries such as Australia, Canada, New Zealand, and the United Kingdom already use exercise
78 therapy in the management of chronic diseases according to "Exercise is Medicine (EIM)" (Gillis
79 et al., 2021). Accredited exercise therapists are successfully integrated into the healthcare system
80 (British Association of Sport and Exercise Sciences, 2021; Canadian Society of Exercise
81 Physiology, 2022; Exercise & Sport Science Australia, 2021; Saynor et al., 2022; The University
82 of Auckland, 2022).

83 In the European Union, the integration of exercise therapists (Exercise Therapists, Clinical
84 Exercise Physiologists, Accredited Exercise Physiologists) into the healthcare system is not yet
85 standard and is handled differently in each country (Carrard et al., 2022). The sport science
86 representatives of universities in Spain, Sweden, Italy, Belgium, Norway, Denmark and Germany
87 advocate for the establishment of an exercise therapy license (Carrard et al., 2023; Pascual,
88 2019).

89 Sport scientists have been employed in inpatient rehabilitation clinics in Austria since the mid-
90 1980s and in outpatient rehabilitation clinics since the early 2000 (Leischik et al., 2005).
91 However, it was not until 2012 that a legal framework was established for exercise therapy. Since
92 then, sport scientists can be accredited as exercise therapists by the Federal Ministry by law, but
93 they can only work as employees. Currently, about 1000 exercise therapists are accredited by the
94 Federal Ministry in Austria and work in outpatient and inpatient rehabilitation facilities, medical
95 practices, or health centers in close collaboration with related professional groups.

96 **Evidence-based value of exercise therapy**

97 Although exercise therapy is firmly anchored in current national and international treatment
98 guidelines providing the highest level of evidence for a variety of diseases, its systemic
99 implementation as a standard treatment in healthcare and thus in rehabilitative and preventive
100 practice has not yet taken place (Kujala et al., 2009; Pedersen & Saltin, 2015). To support its
101 systemic implementation, the evidence is summarized below for musculoskeletal, internal,
102 neurological, and psychiatric diseases.

103 *Musculoskeletal diseases*

104 An indication for the (rehabilitative) treatment of musculoskeletal diseases and injuries exists for
105 chronic inflammatory, metabolic, and degenerative musculoskeletal diseases, as well as for
106 diseases due to malformation or dysfunction of the musculoskeletal system (Reiter et al., 2020).
107 Exercise therapy is already an essential part of the rehabilitation of these diseases and is a service
108 provided by national insurance institutions for orthopedic rehabilitation due to clear scientific
109 evidence (Izquierdo et al., 2024). However, it is not included in the general medical treatment
110 options of Austrian health insurances (Reiter et al., 2020). When considering international
111 guidelines, exercise therapy is cited as a central component of the rehabilitation of

112 traumatological and orthopedic diseases, and as a central component of general medical treatment
113 by the National Institute for Health and Care Excellence (NICE) (British Orthopaedic
114 Association, 2024; Izquierdo et al., 2021). Specific training and exercise programs for the
115 respective diseases are anchored in these recommendations. A recent review by Conley and
116 colleagues (2023) once again confirmed the high effectiveness of an interdisciplinary treatment
117 approach, with exercise as a central element, for example for osteoarthritis. This also applies to
118 osteoporosis, rheumatoid arthritis, back pain, as well as knee and hip osteoarthritis, among others
119 (Conley et al., 2023, Pesare et al., 2023; Sattler et al., 2023; Young et al., 2023).

120 *Internal diseases: cardiovascular diseases, diabetes, lung diseases and cancer*

121 Physical exercise is a non-pharmacological therapeutic option based on the highest scientific
122 evidence class IA for the treatment of chronic diseases of the internal organs. This includes
123 disorders of the cardiovascular system, diabetes, lung diseases and cancer, fatty liver disease, and
124 obesity (Lee et al., 2012; Keating et al., 2023; Stine et al., 2023).

125 Adequately adapted and structured physical exercise has been shown to have a positive effect on
126 the heart muscle (Hambrecht et al., 1995), coronary vessels (Niebauer et al., 1997; Niebauer et
127 al., 1995), and skeletal muscles (Adams et al., 2017) in patients with cardiovascular diseases.
128 When dosed correctly, it reduces the severity of the disease, increases physical performance, and
129 improves quality of life of patients (Anderson et al., 2016; Dibben et al., 2023; Reich et al.,
130 2020). Therefore, a training-centered rehabilitation program is recommended as the standard
131 therapy with evidence grade IA for cardiovascular diseases after acute hospitalization (AWMF,
132 2020; Arnett et al., 2019; Pelliccia et al., 2021; Virani et al., 2023).

133 In the prevention and treatment of diabetes mellitus, physical exercise has been cited as a central
134 element by the American College of Sports Medicine (ACSM) and the American Diabetes
135 Association (ADC) in a position paper, because it can prevent or at least delay the onset of the
136 disease (Colberg et al., 2010). In the recently published European Society of Cardiology (ESC)
137 guideline on the management of cardiovascular diseases in patients with diabetes mellitus, the
138 importance of physical activity, especially structured physical exercise, is also rated with an IA
139 evidence grade (Marx et al., 2023).

140 In the treatment of pulmonary diseases, physical exercise improves lung function and functional
141 capacity and reduces pulmonary symptoms (Neunhäuserer et al., 2021; Neunhäuserer et al.,
142 2016), anxiety, and depression (Blackstock et al., 2018). According to the American Thoracic
143 Society (ATS), physical exercise is the core of rehabilitation and an essential part of the treatment
144 of pulmonary diseases (Holland et al., 2021).

145 The importance of physical exercise is also becoming increasingly important in oncology as a
146 rehabilitation and accompanying therapy alongside chemotherapy (Mayr et al., 2022; Stout et al.,
147 2021; Westphal et al., 2018). Current position papers from Australia, the USA, and other
148 countries confirm the importance and increasing significance of physical exercise in the
149 treatment, follow-up, and palliative care of these diseases (Hayes et al., 2019; Park et al., 2022;
150 Pollan et al., 2022).

151 An interdisciplinary medical therapy without physical exercise explicitly no longer corresponds
152 to current national (Österreichische Diabetes Gesellschaft, 2023; Bergler-Klein et al., 2022;
153 Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften, AWMF, 2020)

154 and international treatment guidelines (Pellicia et al., 2020; Marx et al., 2023) or position papers
155 (AWMF, 2020; Virani et al., 2023). Consequently, when health and medical insurance funds do
156 not include exercise therapy in their service catalogs, they are withholding a treatment modality
157 that is rated at the highest evidence class. This omission potentially risks accelerated disease
158 progression, along with increased morbidity and mortality among patients.

159 *Neurological diseases*

160 Comprehensive scientific evidence has led to the development of guidelines for exercise therapy
161 for people with stroke, multiple sclerosis, or Parkinson's disease (Lai et al., 2017; Kim et al.,
162 2019). These guidelines recommend various combinations of endurance and strength training as
163 the basis for exercise therapy to address neurologically induced motor functional disorders.

164 For stroke survivors, task-oriented physical exercise significantly contributes to the restoration of
165 physical functions, while other effective measures include resistance exercises, aerobic activities
166 (such as treadmill training and arm ergometry), robot-assisted therapy, as well as combined
167 functional resistance and aerobic exercises (Lee et al., 2022; Saunders et al., 2020).

168 A recent systematic review by Andreu-Carvaca and colleagues (2023) confirmed that strength
169 training programs not only improve strength and functional capacity but also significantly
170 enhance balance and reduce fatigue in people with multiple sclerosis (Andreu-Caravaca et al.,
171 2023). Additionally, sensorimotor training and endurance exercises have the greatest effect on the
172 overall health-related quality of life in people with multiple sclerosis (Reina-Gutiérrez et al.,
173 2022). Exercise has been shown to be safe and effective for improving motor function and to
174 have a beneficial disease-modifying effect in people with multiple sclerosis (Dalgas et al., 2019).

175 Strength training also has an extremely positive effect on muscle strength, functional mobility,
176 and quality of life in patients with Parkinson's disease, while endurance training has a
177 considerable positive effect on their cardiorespiratory fitness and functional capacity (Gamborg et
178 al., 2022). Alternative forms of exercise have also proven to be effective as exercise therapy for
179 Parkinson's disease. Positive effects on the results of the Unified Parkinson's Disease Rating
180 Scale, depression, and quality of life have been observed through forms such as Qigong as an
181 aerobic training form, Tai Chi as balance training, or even fast cycling with low resistance and
182 water training (Ernst et al., 2023; Wu et al., 2017).

183 Overall, the evidence supports exercise therapy as an effective approach for managing the
184 consequences of multiple sclerosis, stroke, or Parkinson's disease. Exercise therapy is
185 increasingly gaining importance as a rehabilitation method. General benefits include
186 improvements in physiological performance, symptoms such as fatigue, depression, and overall
187 quality of life (Lai et al., 2017; Motl & Pilutti, 2012; Motl et al., 2017).

188 *Psychiatric and psychosomatic diseases*

189 The therapeutic effectiveness of exercise therapy and physical activity in patients with psychiatric
190 disorders has been increasingly supported in recent years. Current reviews and position papers
191 (Stubbs et al., 2018) have indicated that positive effects can be expected for a wide range of
192 psychiatric disorders, including attention-deficit/hyperactivity disorder (ADHD) (Dastamooz et
193 al., 2023; Neudecker, Mewes, Reimers, & Woll, 2019; Sun, Yu, & Zhou, 2022), psychotic
194 disorders (Shimada et al., 2022), suicidality (Neunhäuserer et al., 2013), and substance abuse
195 (Wang, Wang, Wang, Li, & Zhou, 2014). These effects have been particularly evident in

196 psychosomatic conditions, especially anxiety and depression disorders (Blumenthal et al., 2023;
197 Björkman & Ekblom, 2022; Heissel et al., 2023; Singh et al., 2023; Wanjau et al., 2023).

198 According to Choi et al. (2019), one hour of walking or 15 minutes of running per day reduced
199 the risk of severe depression by 26%. The World Health Organization (WHO) has emphasized
200 the importance of physical activity in the management and prevention of depression, with general
201 international exercise guidelines (WHO, 2017). These emerging findings have also led to a newly
202 proposed subspecialty called "lifestyle psychiatry," which promotes the use of physical activity as
203 an adjunct therapy for patients with severe depression (Blumenthal et al., 2023).

204 Besides others, sport and exercise therapy is listed as adjunct therapy in the Austrian S3 treatment
205 guidelines for anxiety disorders and depression, and are often carried out with a holistic approach
206 to exercise (AWMF, 2014). Not only does endurance-related physical activity have a positive
207 effect on anxiety and depression disorders, but also an 8-week coordination-centered strength
208 training had an antidepressant effect in young adults (O'Sullivan et al., 2023)

209 German-language compendia laid the groundwork for the systematic integration of exercise
210 therapy into the treatment of mental illnesses in 2010 (Broocks, 2010; Hölter, 2011; Markser,
211 Bär, & Broocks, 2015). The growing body of empirical evidence for the effectiveness of exercise
212 and physical activity underlines the importance of exercise therapy approaches in the field of
213 psychiatry and psychosomatics (Blumenthal et al., 2023).

214 *Summary: efficacy and effectiveness of exercise therapy*

215 The extensive body of scientific evidence supporting the effectiveness of exercise therapy in at
216 least 26 chronic diseases across various medical disciplines (Pedersen & Saltin, 2015) underlines
217 the need for its structural implementation for prevention, treatment and rehabilitation in the
218 healthcare system. This is currently inadequate, particularly in Austria, resulting in a significant
219 missed opportunity to provide the population with health-oriented therapeutic services. Although
220 the evidence supports a very broad range of applications for exercise therapy, it is currently not
221 included as a health service by the health and medical insurance funds. A therapy process guided
222 by academically trained and government-accredited exercise therapists would offer the highest
223 likelihood for long-term therapeutic success and for fostering motivation and adherence to
224 exercise and physical activity in patients (Hrkac et al., 2022; Dean et al., 2021).

225 **The academic education for exercise therapy**

226 The academic training to become an exercise therapist is part of the bachelor's (BA) and master's
227 (MA) programs in sport science offered at all four sport science institutes of the state universities
228 in Austria, located in Graz, Innsbruck, Salzburg, and Vienna (Weiss et al., 2023). The theoretical
229 minimum requirement set out in the Exercise Therapy Education Legislation (TT-AV) of the
230 MAB Act (§ 2 Abs. 1-5, BGBl. II Nr. 460/2012) is exceeded in the sport science curricula of all
231 universities. The legal minimum requirement does not reflect the scope and diversity of sport
232 science that graduates bring to practice, although exercise therapy substantially relies on it in
233 rehabilitation and prevention. *Table 1* shows the legal minimum requirements for the TT-AV, the
234 exercise therapy-specific teaching modules, and the diverse additional options of the university
235 programs in which exercise therapy is embedded. The extensive training in sports practice,
236 especially in the BA programs of sport science, should also be mentioned.

238 *Table 1. The legal minimum requirements compared to the course modules at the sport science*
 239 *institutes of Austrian universities*

ECTS	TT- AV*	GRAZ	INNS	SLBG	VIEN
Mandatory Modules					
Anatomy & Physiology	16.0	16.0	22.0	18.0	19.0
Kinematics & Training Science	16.0	23.0	23.5	25.0	20.0
Medical Conditions and Exercise Therapy ¹	20.0	20.0	24.0	21.0	25.0
Occupation-specific Legal Frameworks ²	3.0	3.0	5.0	3.0	3.0
First Aid and Hygiene	3.0	3.5	4.5	3.0	3.0
Communication and Motivation ³	3.0	3.0	3.0	6.0	6.0
Total	61.0	68.5	82.0	76.0	76.0
Additional Modules in Exercise Therapy					
Current Research & Performance Diagnostics in Exercise Therapy			7.5		
Theory-Guided Skill Acquisition in Exercise Therapy			5.0		
Specialization Module in Exercise Therapy and Public Health		31.0			
Treatment of Sports Injuries				2.0	
Special Aspects of Exercise Therapy in Orthopedics/Internal Medicine/Neurology				6.0	
Master Seminar Exercise Therapy				5.0	
Health Promotion, Prevention, Rehabilitation, and Fitness					20.0
Total		31.0	12.5	13.0	20.0
Additional Mandatory Modules in Sports Science					
Movement Science and Biomechanics		25.5	28.0	27.0	31.0
Training Science		24.5	26.5	23.0	22.0
Empirical Methods e.g. statistics)		25.0	27.0	25.0	29.0
Psychology, Sociology Sports Pedagogy		31.5	30.5	26.5	18.0
		106.5	112.0	101.5	100.0

240 *Notes: The table is based on a generalization of the BA and MA curricula of sport science in*
 241 *Austria.*

242 **Legal minimum requirement of the Exercise Therapy Education Legislation (TT-AV) according*
 243 *to BGBl. II No. 460/2012*

244 *INNS: Innsbruck, SLZB: Salzburg, VIEN: Vienna*

245 *ECTS (European Credit Transfer System): 1 ECTS corresponds to an average workload of 25*
 246 *hours*

247 ¹*Indications, contraindications, exercise therapy goals, exercise therapy planning, equipment,*
 248 *aids, support/positioning, especially in the following areas: internal diseases, musculoskeletal*
 249 *diseases, neurology/psychiatry/psychosomatics*

250 ²*Professions and facilities in the healthcare sector (focus: healthcare professions working in the*
251 *field of exercise therapy and facilities relevant to exercise therapy)*

252 ³*Focus: patients, relatives, interdisciplinary team*

253 The practical training in the field of exercise therapy is carried out in the form of internships in
254 healthcare, rehabilitation, and health institutions which can take place in all medical fields
255 (internal diseases, musculoskeletal diseases, and neurology/psychiatry/psychosomatics). The
256 minimum amount of required working hours by law (325 hours equivalent to 13 ECTS) are
257 exceeded in the compulsory and elective modules of all universities. For the internship,
258 cooperation agreements are established between the universities and various hospitals, health
259 insurance companies, and clinic associations in the individual federal states of Austria. Currently,
260 each university has at least 15 corresponding cooperation agreements (see Supplement 1).

261 Table 1 shows that the Exercise Therapy Act does not adequately reflect the academic education
262 level. This contributes to the devaluation of the academic status of the exercise therapist
263 profession. Consequently, sport scientists in the field of exercise therapy are very often
264 inadequately recognized.

265 **Academic competence areas as the basis for patient-oriented exercise therapy**

266 Withholding of exercise therapy as a health-promoting intervention for patients in the healthcare
267 system also entails withholding the expertise of the professionals responsible for its
268 implementation. Graduates of the BA and MA curricula in sport science have skills in various
269 health-promoting areas that are to be valued as the basis for exercise therapy work in a hospital.
270 These skills are described in more detail below.

271 *Communication, mediation, and consulting competencies*

272 Graduates are particularly suited to conceive, lead, and further develop individual and group
273 therapies due to their didactic and pedagogical knowledge. Based on this competency,
274 information and consulting processes can also be conducted. In addition, graduates have
275 communicative skills to promote the motivation and compliance of patients and their
276 accompanying persons. These communicative skills and professional competencies complement
277 the skills that physicians, physiotherapists, occupational therapists, nurses, and others bring to an
278 interdisciplinary team and lead to better success (master curricula sport science of the
279 Universities of Graz, Innsbruck, Salzburg and Vienna).

280 *Sport and movement-related skills*

281 Through specific interdisciplinary knowledge and practical skills, graduates are able to find
282 suitable didactic approaches for patients and also convey them to multipliers. There is a broad
283 movement experience and technical competence in all basic sports as well as the fundamental
284 knowledge of correct movement execution through the sports practical basic training in the
285 Bachelor's degree programs in sport science (bachelor curricula sport science of the Universities
286 of Graz, Innsbruck, Salzburg and Vienna). This is essential, particularly for professional guidance
287 of movement execution in exercise therapy.

288 *Scientific skills*

289 Graduates have in-depth knowledge of empirical research methods, especially in the field of
290 sports science, which can be applied in the fields of physiology, biomechanics, psychology, and
291 training sciences. This includes, for example, exercise stress tests (exercise physiology),
292 performance diagnostic motor procedures (training, movement science), 3D motion analyses
293 (biomechanics), or psychophysiological diagnostics. Research projects in the field of exercise
294 therapy are carried out independently and applications are further developed or therapy concepts
295 are evaluated (master curricula sport science of the Universities of Graz, Innsbruck, Salzburg and
296 Vienna). The research-led training also includes rehabilitation and prevention concepts in the
297 field of primary, secondary, and tertiary prevention. In the course of their scientific training,
298 exercise therapists learn how data is collected, prepared, analyzed, and managed. This is reflected
299 primarily in the master's theses, which are published in university libraries. Topics for master's
300 theses have been processed in cooperation with hospitals and rehabilitation centers. Master theses
301 frequently meet the requirements for an international, peer-reviewed publication. Between 2012
302 and end of 2023, a total of 614 publications were found in the research platform PubMed when
303 using the keywords "sport science AND Austria AND exercise AND therapy."

304 *Diagnostic skills*

305 Based on their physiological, biomechanical, sports psychological, and pedagogical expertise,
306 graduates have the ability to apply existing diagnostic concepts according to medical guidelines
307 and to develop suitable diagnostic concepts. The application of these diagnostic concepts is also
308 based on ethical responsibility and professional competence to adequately convey them to third
309 parties (Sport Science curricula of all universities; cf. §27 MABG, BGBl. I Nr. 89/2013 idgF.).

310 **Practical relevance and special features of exercise therapy**

311 The transfer of evidence based knowledge into practice is the necessary basis for exercise therapy
312 as a treatment service. This includes well-established and proven sports scientific measurement
313 methods, such as non- or minimally invasive performance diagnostic tests in the field of heart
314 and lung diseases (e.g., spirometry, ergometry, or cardio pulmonary exercise testing, if necessary
315 with measurement of blood lactate concentration) (Wonisch et al., 2022). The application area of
316 training science offers the optimization of training loads and an adequate training methodical
317 implementation, for example, in interval training (Tschakert & Hofmann, 2013). In the field of
318 musculoskeletal diseases and in neurology, modern 3D motion analysis systems (e.g., Motion
319 Capturing Systems) are used for gait monitoring and exercise therapy adjustment (Lam et al.,
320 2022). Not only the professional execution of these non- or minimally invasive diagnostic
321 standard procedures, but also the application-oriented interpretation of the results according to the
322 latest training scientific standards can be used for an optimized recovery process of patients
323 (Wonisch et al., 2022).

324 In addition to the application of existing diagnostic and training methods, the development of
325 new measurement methods and their validation in the clinical field is possible. Comprehensive
326 knowledge of current scientific literature and the ability to transfer theoretical knowledge to its
327 practical application are essential. This specific knowledge makes it possible to identify gaps in
328 diagnostics or work processes, so that new therapy methods can be developed or methodical
329 procedures that facilitate and improve the clinical work process can be identified. Skills in data

330 collection, data management, and data analysis, as well as the application of various current
331 software applications for data handling and statistics are essential and well-established in
332 university sport science programs.

333 The critical examination and evaluation of current trends and developments (e.g., handling of
334 fitness trackers, smartwatches, smartphones) can also be used by sport scientists to establish a
335 sustainable understanding of health-oriented movement behavior in patients (Wonisch et al.,
336 2022). New insights gained from the exercise therapy field are derived from the experiences of
337 sport scientists, and non-linear periodized training plans are currently being studied, which could
338 complement or even replace traditional linear training systems (Kiesl et al., 2022). For example, a
339 four-week rehabilitation training can be divided into four microcycles with one introduction
340 cycle, two loading cycles, and one recovery-stabilization cycle, with the load individually
341 adjusted (after medical approval) according to the intensity, duration, frequency, and type of
342 exercise, as well as the timing of the individual sessions according to the F.I.T.T. (Frequency,
343 Intensity, Time, Type) principle (Lemos et al., 2022; Ammann et al., 2014; Bland et al., 2021;
344 Baschung et al., 2015; Neil et al., 2019). Exercise therapy guidelines were published in 2009
345 (Hofmann et al., in Pokan, 2009) and have been continuously developed since then.

346 **Economic aspects of exercise therapy**

347 In Austria, there is a lack of exact, publicly accessible data on the cost accounting of
348 rehabilitation measures, which is mainly due to the limited accessibility of data from social
349 insurance institutions. Despite the heterogeneity of exercise therapy application areas, the exact
350 cost accounting of exercise therapy work by sport scientists in Austria can be shown for specific
351 diseases in prevention and/or rehabilitation (Mayer et al., 2020; Mayer et al., 2014). For example,
352 the treatment of diabetes with 1.7 billion euros per year accounts for about 5% of healthcare
353 costs, and these costs are expected to increase due to demographic reasons (Schmutterer, 2017).
354 Therefore, experts are calling for measures to reduce later complications through early
355 intervention. Improvement suggestions in diabetes care include expanding the program "Therapy
356 Active" and diabetes training by incorporating an exercise module. In this module, exercise plans
357 for patients are created and adapted to the patient's health and training status. These measures
358 could be implemented by exercise therapists at any time.

359 International studies show a positive cost-benefit ratio. For example, in the field of cardiac
360 rehabilitation, a multi-modal intervention in a study by Dibben et al. (2023) resulted in cost
361 savings of USD 9.200 - 42.535 per quality-adjusted life year (QUALY). Oldridge & Taylor
362 (2019) showed strong evidence of cost-effectiveness for supervised exercise therapy, and Shields
363 et al. (2023) provided evidence of cost-effectiveness for exercise therapy in patients with
364 coronary heart disease. Turner-Strokes et al. (2015) reported relevant evidence of cost-
365 effectiveness evidence for exercise therapy in neurological diseases, where the rehabilitation
366 measure, for example, for severely disabled patients, already "counted" after just 14.2 months.

367 In the economic accounting of exercise therapy in Austria, a strong transparency deficit is
368 evident. If transparency was given, there would be a better basis for negotiations with insurance
369 companies when it comes to establishing exercise therapy as a health care service. Furthermore,
370 collective bargaining agreements governing the financial remuneration of sport scientists in
371 exercise therapy could be established on a more robust basis. This approach would avoid

372 prioritizing short-term economic gains over benefits that are more sustainable, effective, and
373 ultimately more cost-effective in the long run.

374 **Conclusion and Position Statement**

375 The current Position Paper provides comprehensive scientific evidence for the effectiveness of
376 exercise therapy. Exercise therapy is successfully practiced in preventive and rehabilitative care
377 by university-educated sport scientists following an interdisciplinary approach.

378 Yet, a significant number of patients within the Austrian healthcare system are deprived of
379 proven effective exercise therapy. This therapeutic approach has demonstrated the potential to
380 positively impact the pathogenesis (though not universally), alleviate symptoms, enhance fitness,
381 and improve the quality of life for patients in 26 chronic diseases, potentially contributing to a
382 longer and higher-quality life. Therefore, we advocate the following positions:

- 383
- 384 1. It is evidently crucial for exercise therapy to attain recognition as an independent, billable
385 treatment by Austrian health and social insurance companies. Furthermore, it should be
386 administered and invoiced by sport scientists acting as independent exercise therapists
387 under medical prescription.
 - 388 2. A modification in the legal framework is imperative to eradicate the legal discrimination
389 against university graduates specializing in sport science, particularly in the field of
390 exercise therapy, in comparison to graduates of MTD professions.

391 **Acknowledgements**

392 The first author would like to thank Sylvia Titze for advising the final writing process of the
393 paper.

394 We acknowledge the use of Perplexity AI in translating the German version of the manuscript
395 into English.

396

397

398 **Positionspapier zur Situation der Trainingstherapie in Österreich**

399 **Abstract**

400 In Österreich ist die Trainingstherapie ein staatlich anerkanntes Berufsbild, das eine akademische
401 Ausbildung auf Masterniveau an einer Universität erfordert. Die Trainingstherapie ist jedoch
402 nicht in den Leistungskatalogen der Gesundheits- und Krankenkassen enthalten und wird somit
403 nicht als gesundheitsdienstliche Leistung für Patient:innen erstattet.

404 Dieses Positionspapier fasst zunächst Belege für die wissenschaftlich unstrittige Bedeutung der
405 Trainingstherapie in unterschiedlichen Gebieten der Medizin zusammen, um die Relevanz für die
406 optimale medizinische Versorgung von Patient:innen aufzuzeigen. Weiter wird darüber
407 informiert, welche Fähigkeiten und Kompetenzen die angehenden Trainingstherapeut:innen
408 während ihres Studiums der Sportwissenschaft an den vier staatlichen Universitäten in Österreich
409 erwerben. Dadurch wird die Notwendigkeit argumentiert, Trainingstherapie als
410 gesundheitsdienstliche Leistung für Patient:innen bereitzustellen. Zusätzlich wird für die
411 gesetzliche Gleichstellung von Trainingstherapeut:innen plädiert, die evidenzbasierte
412 Behandlungsmethoden anbieten.

413 In zahlreichen Studien wird belegt, dass die Trainingstherapie bei Erkrankungen des Bewegungs-
414 und Stützapparates, bei inneren Erkrankungen, neurologischen psychiatrischen und
415 psychosomatischen Erkrankungen eindeutig zu Verbesserungen führt. Trainingstherapie ist ein
416 im hohen Maß evidenzbasierter, nebenwirkungsarmer Bestandteil der Leitlinienkonformen
417 Prävention und Rehabilitation nahezu aller chronischen Erkrankungen. Sie wirkt sich positiv auf
418 die Pathogenese, Symptome, Fitness, Lebensqualität, sowie die Morbidität und Mortalität der
419 betroffenen Patient:innen aus.

420 Die fünfjährige akademische Ausbildung, enthält vertiefte medizinische, trainingstheoretische,
421 trainingspraktische, kommunikationsrelevante, sport-, und bewegungsbezogene Kenntnisse sowie
422 eine fundierte Ausbildung in wissenschaftlichen Methoden.

423 Daher ist die Einbindung trainingstherapeutischer Maßnahmen ins Leistungsangebot der
424 Gesundheits- und Krankenkassen aus medizinischer, gesellschaftlicher und auch wirtschaftlicher
425 Perspektive in hohem Maße indiziert. Zusätzlich wird ein neuer rechtlicher Rahmen benötigt, der
426 die Selbstständigkeitsregelung für Trainingstherapeut:innen vorsieht.

427

428 **Schlüsselwörter**

429 Trainingstherapie, gesundheitsdienstliche Leistung, gesetzliche Gleichstellung, Positionierung

430 **Art des Artikels**

431 Positionspapier

432 **Präambel**

433 Die hohe Prävalenz von chronischen Erkrankungen in allen medizinischen Fachbereichen
434 unterstreicht die systemische Notwendigkeit des langfristigen Einsatzes von wirksamen
435 Maßnahmen in der Prävention und Rehabilitation dieser Erkrankungen im Gesundheitswesen.
436 Die Trainingstherapie ist ein im hohen Maß evidenzbasierter, nebenwirkungsarmer Bestandteil
437 der leitlinienkonformen Prävention und Rehabilitation von nahezu allen chronischen
438 Erkrankungen. Sie wirkt sich positiv auf die Pathogenese, die Symptome, die Fitness, die
439 Lebensqualität, sowie die Morbidität und Mortalität der betroffenen Patient:innen aus. Nicht
440 zuletzt aufgrund der hohen Prävalenz von chronischen Erkrankungen, die durch körperliche
441 Inaktivität zum Teil oder auch ganz verursacht werden und die durch körperliches Training teils
442 oder gar vollständig therapiert werden können, haben Staaten wie Australien, Kanada und
443 Neuseeland die Trainingstherapie bereits erfolgreich in ihr Gesundheitssystem integriert. In
444 Österreich fehlt nach wie vor die Integration der Trainingstherapie als Angebot einer
445 gesundheitsdienstlichen Leistung von Gesundheits- und Krankenkassen in der
446 Patient:innenversorgung. Dies impliziert den Vorbehalt einer nachweislich
447 gesundheitswirksamen Therapieleistung.

448 Zusätzlich einschränkend für die Inanspruchnahme der Trainingstherapie als
449 gesundheitswirksame Leistung ist die gesetzliche Verankerung von Trainingstherapeut:innen, die
450 trotz hoher akademischer Qualifikation nur unter Aufsicht und in einem Angestelltenverhältnis
451 arbeiten dürfen. Dies ist im Vergleich zu Absolvent:innen der medizinisch-technischen Dienste
452 (MTD-Berufe) eine deutliche Ungleichbehandlung bei zumindest gleicher oder höherer
453 Formalqualifikation.

454 Aus diesem Grund forderten die Vorstände der Institute für Sportwissenschaft, die
455 Österreichische Sportwissenschaftliche Gesellschaft (ÖSG) und der Berufsverband
456 Sportwissenschaften (VSÖ) den Bundesminister für Bildung, Wissenschaft und Forschung, sowie
457 den Bundesminister für Soziales, Gesundheit, Pflege und Konsumentenschutz Ende des Jahres
458 2023 schriftlich auf, der gesetzlichen Ungleichbehandlung von Universitätsabsolvent:innen der
459 Studiengänge Sportwissenschaft mit dem Schwerpunkt Trainingstherapie gegenüber
460 Absolvent:innen der MTD-Berufe entgegenzuwirken. Die Ungleichbehandlung ergibt sich
461 aufgrund des im 3. Hauptstück des medizinischen Assistenzberufe (MAB)- Gesetzes angeführten
462 § 27. Punkt (2), in dem die Trainingstherapie als „Ergänzung“ zu den sog. „Hilfsdiensten“
463 angeführt wird und somit die hochqualifizierten, universitär ausgebildeten
464 Trainingstherapeut:innen in ein Anstellungsverhältnis unter Aufsichtspflicht durch Ärzt:innen
465 oder nach ärztlicher Maßgabe auch durch Physiotherapeut:innen zwingt. Eine unselbstständige
466 Tätigkeit unter Aufsicht auszuführen entspricht nicht dem akademischen Ausbildungsstand. Denn
467 zur generellen Akkreditierung als Trainingstherapeut:in müssen Anwärter:innen eine:n
468 Magister:Magistra oder Masterabschluss im Studienzweig Sportwissenschaft mit dem
469 Schwerpunkt Trainingstherapie vorweisen können. Die Dauer dieser Studienzeit beträgt
470 mindestens 5 Jahre. Die Gesetzgebung ermöglicht zwar neben der generellen Akkreditierung
471 auch eine sog. individuelle Akkreditierung, bei der zusätzlich zum abgeschlossenen
472 Bachelorstudium alle im MAB-G vorgeschriebenen Inhalte eingereicht werden müssen. Auch in
473 diesem Fall wird jedoch das übliche Maß eines Bachelorstudiums übertroffen, da viele der
474 Inhalte zur Trainingstherapie in den Masterstudiengängen Sportwissenschaft angeboten werden.
475 Im Gegensatz dazu können Absolvent:innen von MTD-Berufen mit einem drei-jährigen

476 Bachelorstudium abschließen und dürfen danach sowohl in Anstellung als auch selbstständig
477 tätig werden. Dies stellt eine deutliche Ungleichbehandlung bei höherer Formalqualifikation dar.

478 Mit dem Positionspapier wird daher das Ziel verfolgt,

479 (1) die wissenschaftlichen Belege über die Wirksamkeit der Trainingstherapie für eine optimale
480 medizinische Versorgung der Patient:innen aufzuzeigen.

481 (2) die in ihrer akademischen Ausbildung erworbenen Fähigkeiten und Kompetenzen der
482 Trainingstherapeut:innen in Österreich darzulegen und

483 (3) als Konsequenz aus therapeutischer Indikation einerseits und der fachspezifischen
484 trainingstherapeutischen Ausbildung andererseits, die Forderung abzuleiten, dass
485 Trainingstherapie als Behandlungsmethode anerkannt wird. Zusätzlich dazu bedarf es einer
486 gesetzliche Gleichstellung von Trainingstherapeut:innen innerhalb der Gesundheitsberufe, in
487 denen evidenzbasierte Behandlungsmethoden angeboten werden.

488 Im ersten Teil des Positionspapiers wird der Mehrwert der Trainingstherapie für das
489 Gesundheitswesen dargestellt. Anhand von wissenschaftlichen Publikationen wird die
490 Effektivität der Trainingstherapie bei Erkrankungen des Bewegungs- und Stützapparates, bei
491 inneren Erkrankungen, neurologischen psychiatrischen und psychosomatischen Erkrankungen
492 aufgezeigt. In einem weiteren Kapitel werden der akademische Wissens- und Kompetenzerwerb
493 in den verschiedenen Anwendungsbereichen der Trainingstherapie präsentiert und es werden
494 praxisrelevante Neuheiten und Besonderheiten der theoriegeleiteten Trainingstherapie vorgestellt.
495 Abgeschlossen wird das Positionspapier mit Aspekten über die ökonomische Relevanz der
496 Trainingstherapie, sowie einer Zusammenfassung und Positionierung.

497 **Trainingstherapie: Definition, Entwicklung und internationaler Vergleich**

498 Trainingstherapie ist ein komplexer Handlungsprozess. Dabei wird das Ziel verfolgt, unter
499 Anwendung von strukturierten körperlichen Übungen und geeigneten Methoden planmäßig und
500 zielorientiert in Prävention und Rehabilitation auf die Entstehung bzw. den Verlauf von
501 chronischen Erkrankungen einzuwirken. Als Folge werden die Symptome, die körperliche
502 Leistungsfähigkeit, die Lebensqualität, sowie die Morbidität und Mortalität positiv beeinflusst
503 (Hofmann, et al., 2009).

504 Im Management von chronischen Erkrankungen wurde Trainingstherapie in Staaten wie
505 Australien, Kanada, Neuseeland und dem Vereinigten Königreich über akkreditierte
506 Trainingstherapeut:innen bereits im Sinne von “Exercise is Medicine (EIM)” (Gillis et al., 2021)
507 eingesetzt und erfolgreich in das Gesundheitssystem integriert (British Association of Sport and
508 Exercise Sciences, 2021; Canadian Society of Exercise Physiology, 2022; Exercise & Sport
509 Science Australia, 2021; Saynor et al., 2022; The University of Auckland, 2022;).

510 Auf europäischer Ebene ist der Einsatz und die Verankerung von Trainingstherapeut:innen
511 (Exercise Therapists, Clinical Exercise Physiologists, Accredited Exercise Physiologists) noch
512 nicht Standard und wird in den einzelnen Ländern unterschiedlich gehandhabt (Carrard et al.,
513 2023). Die sportwissenschaftlichen Vertretungen von Universitäten in Spanien, Schweden,
514 Italien, Belgien, Norwegen, Dänemark Deutschland und der Schweiz sprechen sich für die
515 Etablierung einer Trainingstherapie-Lizenz aus (Carrard et al., 2023; Pascual, 2019).

516 Seit Mitte der 1980iger Jahre wurden Sportwissenschaftler:innen in Österreich im stationären
517 Rehabilitationsbereich beschäftigt und aufgrund des hohen Bedarfs seit Anfang 2000 auch im
518 ambulanten Rehabilitationsbereich (Leischik et al., 2005). Erst 2012 wurde eine rechtliche
519 Grundlage für die Tätigkeit als Trainingstherapeut:in erstellt. Seither können sich
520 Sportwissenschaftler:innen als Trainingstherapeut:innen per Gesetz vom Bundesministerium
521 akkreditieren lassen und diesen Beruf ausüben, jedoch lediglich im Angestelltenverhältnis.
522 Aktuell sind knapp 1000 Trainingstherapeut:innen vom Bundesministerium in Österreich
523 akkreditiert. Sie arbeiten in ambulanten und stationären Rehabilitationseinrichtungen, Arztpraxen
524 oder Kur- und Gesundheitszentren eng mit fachverwandten Berufsgruppen zusammen.

525 **Evidenzbasierter Stellenwert der Trainingstherapie**

526 Obwohl die Trainingstherapie in aktuellen nationalen und internationalen Behandlungsrichtlinien
527 mit höchstem Evidenzgrad für eine Vielzahl von Erkrankungen fest verankert ist, wird ihre
528 systemische Notwendigkeit im Gesundheitswesen und somit in der rehabilitativen und
529 präventiven Praxis nicht ausreichend gedeckt (Kujala et al., 2009; Petersen et al., 2009; Pedersen
530 & Saltin, 2015). Um die systemische Notwendigkeit zu untermauern, werden im Folgenden die
531 Stärken der Evidenz für die Erkrankungen des Bewegungs- und Stützapparates, für innere
532 Erkrankungen sowie für neurologische und psychiatrische Erkrankungen zusammengefasst.

533 *Erkrankungen und Verletzungen des Bewegungs- und Stützapparates*

534 Eine Indikation zur Behandlung und Rehabilitation von Erkrankungen und Verletzungen des
535 Bewegungs- und Stützapparates liegt bei chronischen Entzündungs-, stoffwechselbedingten und
536 degenerativen muskuloskelettalen Krankheiten, bei erworbenen Krankheiten durch Fehlbildung
537 oder Dysfunktion der Bewegungsorgane oder bei Folgen von Verletzungen vor (Reiter et al.,
538 2020). Die Trainingstherapie ist aktuell bereits ein wesentlicher Bestandteil der rehabilitativen
539 Behandlung dieser Erkrankungen und ist aufgrund eindeutiger wissenschaftlicher Befunde in den
540 Leistungskatalogen der nationalen Versicherungsanstalten für orthopädische Rehabilitation
541 verankert. Die Trainingstherapie ist jedoch nicht in den Katalog der Krankenbehandlung der
542 österreichischen Krankenversicherungen aufgenommen (Reiter et al., 2020). Betrachtet man
543 internationale Leitlinien, so wird die Trainingstherapie beispielsweise vom National Institute for
544 Health and Care Excellence (NICE) nicht nur als zentraler Bestandteil der Rehabilitation von
545 traumatologischen und orthopädischen Erkrankungen, sondern auch als zentraler Bestandteil der
546 Krankenbehandlung angeführt (British Orthopaedic Association, 2024; Izquierdo et al., 2021).
547 Spezifische Trainings- und Übungsprogramme für die jeweiligen Krankheitsbilder sind in diesen
548 Empfehlungen verankert. Eine aktuelle Übersichtsarbeit von Conley und Autor:innen (2023)
549 bestätigt neuerlich auch bei Osteoarthritis die hohe Qualität eines interdisziplinären
550 Behandlungsansatzes, mit Bewegung als zentralem Element. Dies gilt ebenfalls für Osteoporose,
551 rheumatische Arthritis, Rückenschmerz sowie Knie- und Hüftarthrose u.v.a.m. (Conley et al.,
552 2023, Pesare et al., 2023; Sattler et al., 2023; Young et al., 2023).

553 *Innere Erkrankungen: Herzkreislaufsystem, Diabetes, Lungen- und Krebserkrankungen*

554 Körperliches Training ist in der Therapie von chronischen Erkrankungen der inneren Organe wie
555 zum Beispiel des Herzkreislaufsystems, Diabetes, Lungen- oder Krebserkrankungen, Fettleber
556 und Adipositas ein nicht-medikamentöses Therapeutikum mit der höchsten wissenschaftlichen
557 Evidenzklasse IA (Lee et al., 2012, Keating et al., 2023; Stine et al., 2023).

558 Besonders bei Erkrankungen des Herzkreislaufsystems wirkt sich adäquat angepasstes und
559 strukturiertes körperliches Training nachweislich positiv auf den Herzmuskel (Hambrecht et al.,
560 1995), die Koronargefäße (Niebauer et al., 1997, Niebauer et al., 1995) und die Skelettmuskulatur
561 aus (Adams et al., 2017) und verringert, bei richtiger Dosierung, den Schweregrad der
562 Erkrankung. Weiters wird mit Trainingstherapie die körperliche Leistungsfähigkeit gesteigert und
563 die Lebensqualität der Patient:innen erhöht (Anderson et al., 2016; Dibben et al., 2023; Reich et
564 al., 2020). Infolgedessen wird bei kardiovaskulären Erkrankungen im Anschluss an den
565 Aufenthalt im Akutspital ein trainingszentriertes Rehabilitationsprogramm als empfohlene
566 Standardtherapie mit Evidenzgrad I A durchgeführt (AWMF, 2020; Arnett et al., 2019; Pelliccia
567 et al., 2021; Virani et al., 2023).

568 Zur Prävention und Therapie von Diabetes mellitus (Typ II) wird körperliches Training als
569 zentrales Element vom American College of Sports Medicine (ACSM) sowie der American
570 Diabetes Association (ADC) bereits 2010 in einem Positionspapier angeführt, weil es das
571 Ausbrechen der Erkrankung verhindern kann oder zumindest verzögert (Colberg et al., 2010). In
572 der aktuellen Richtlinie der European Society of Cardiology (ECS) zum Management von
573 kardiovaskulären Erkrankungen bei Patient:innen mit Diabetes mellitus wird die Bedeutung der
574 körperlichen Aktivität, vor allem aber die Bedeutung eines strukturell durchgeführten
575 körperlichen Trainings ebenfalls mit einer IA Evidenz bewertet (Marx et al., 2023).

576 Körperliches Training zeigt in der Therapie von pulmonalen Erkrankungen eine Verbesserung
577 der Lungenfunktion, der funktionellen Kapazität, eine Senkung der Symptome (Neunhäuserer et
578 al., 2021; Neunhäuserer et al., 2016) sowie der Angst und Depression (Blackstock et al., 2018).
579 Laut American Thoracic Society (ATS) ist körperliches Training der Kern in der Rehabilitation
580 und wesentlicher Teil der Behandlung pulmologischer Erkrankungen (Holland et al., 2021).

581 Die Bedeutung des körperlichen Trainings nimmt ebenfalls in der Onkologie einen immer
582 wichtigeren Stellenwert in der Rehabilitation und auch als Begleittherapie zu einer
583 Chemotherapie, z.B. zur Reduktion von Nebenwirkungen, ein (Mayr et al., 2022; Stout et al.,
584 2021; Westphal et al., 2018). Aktuelle Positionspapiere aus Australien, den USA und anderen
585 Ländern belegen die Bedeutung und den steigenden Stellenwert von körperlichem Training im
586 Rahmen der Therapie, in der Nachsorge aber auch in der palliativen Versorgung dieser
587 Erkrankungen (Hayes et al., 2019; Park et al., 2022; Pollan et al., 2022).

588 Eine interdisziplinäre medizinische Therapie ohne körperliches Training entspricht explizit nicht
589 mehr den gängigen nationalen (Österreichische Diabetes Gesellschaft, 2023; Bergler-Klein et al.,
590 2022; AWMF, 2020) und internationalen Behandlungsleitlinien (Pelliccia et al. 2020; Marx et al.
591 2023) oder Positionspapieren (AWMF, 2020; Virani et al., 2023). Wenn Gesundheits- und
592 Krankenversicherungen eine mit höchster Evidenzklasse bewerteter Therapieform nicht in ihren
593 Servicekatalogen enthalten, verweigern sie die Vergütung einer Behandlungsmethode. Diese
594 Auslassung könnte potenziell zu einer beschleunigten Krankheitsprogression und einer erhöhten
595 Morbidität und Mortalität bei Patient:innen führen.

596 Hier wird Patient:innen sehenden Auges eine mit höchster Evidenzklasse bewertete Therapieform
597 vorenthalten und eine Verschlechterung vom Krankheitsverlauf einschließlich erhöhter
598 Morbidität und Mortalität billigend in Kauf genommen, was formal einem medizinischen
599 Behandlungsfehler entsprechen würde.

600 *Neurologische Erkrankungen*

601 Ebenso im Bereich neurologischer Erkrankungen führten umfassende wissenschaftliche
602 Erkenntnisse zur Entwicklung von Leitlinien für das Bewegungstraining von Menschen mit
603 Schlaganfall, Multipler Sklerose oder der Morbus Parkinson (Lai et al., 2017; Kim et al., 2019).
604 In diesen Leitlinien werden verschiedene Kombinationen von Ausdauer- und Krafttraining
605 empfohlen, die als normative Grundlage für die Trainingstherapie dienen, um neurologisch
606 induzierte motorische Funktionsstörungen zu behandeln.

607 Bei Patient:innen nach einem Schlaganfall trägt aufgabenorientiertes körperliches Training
608 erheblich zur Wiederherstellung der körperlichen Funktionen bei. Weitere wirksame Maßnahmen
609 sind Widerstandsübungen, aerobe Aktivitäten (wie Laufbandtraining und Armergometer),
610 robotergestützte Therapie und kombinierte funktionelle Widerstands- und aerobe Übungen (Lee
611 et al., 2022; Saunders et al., 2020).

612 Bei Menschen mit Multipler Sklerose bestätigte eine kürzlich publizierte systematische
613 Übersichtsarbeit von Andreu-Carvaca mit weiteren Autor:innen (2023), dass
614 Krafttrainingsprogramme nicht nur die Kraft und die funktionelle Kapazität, sondern auch das
615 Gleichgewicht und das chronische Erschöpfungssyndrom signifikant verbessern (Andreu-
616 Caravaca et al., 2023). Außerdem erzielten sensomotorisches Training und Ausdauertraining den
617 größten Effekt auf die gesamte gesundheitsbezogene Lebensqualität von Menschen mit Multipler
618 Sklerose (Reina-Gutiérrez et al., 2022). Bewegung zeigte sich nicht nur als sicher und wirksam
619 für die Verbesserung der motorischen Funktion, sondern hat auch eine positiv
620 krankheitsmodifizierende Wirkung bei Menschen mit Multipler Sklerose (Dalgas et al., 2019).

621 Krafttraining zeigte auch bei Patient:innen mit Parkinson-Krankheit eine äußerst positive
622 Wirkung auf die Muskelkraft, die funktionelle Mobilität und die Lebensqualität; Ausdauertraining
623 eine signifikant positive Wirkung auf die kardiorespiratorische Fitness und die funktionelle
624 Kapazität (Gamborg et al., 2022). Alternative Bewegungsformen erwiesen sich ebenso als
625 wirkungsvolle Trainingstherapie bei Morbus Parkinson. So wurden Verbesserungen bei der
626 Unified Parkinson's Disease Rating Scale, bei Depression und Lebensqualität durch Qigong als
627 aerobe Trainingsform, Tai Chi als Gleichgewichtstraining, schnelles Radfahren mit geringem
628 Widerstand und Training im Wasser festgestellt (Ernst et al., 2023; Wu et al., 2017).

629 Aufgrund der wissenschaftlichen Datenlage ist die Trainingstherapie wirksamer Ansatz zur
630 Bewältigung der Folgen von Multipler Sklerose, Schlaganfall oder Morbus Parkinson, womit die
631 Trainingstherapie als Rehabilitationsmethode zunehmend an Bedeutung gewinnt. Zu den
632 allgemeinen positiven Effekten gehören die Steigerung der physischen Leistungsfähigkeit, und
633 die Verbesserung der Symptome Müdigkeit, Depression und Lebensqualität (Lai et al., 2017;
634 Motl & Pilutti, 2012; Motl et al., 2017).

635 *Psychiatrische und psychosomatische Erkrankungen*

636 Die therapeutische Wirksamkeit von Bewegung und gezielter körperlicher Aktivität bei
637 psychiatrischen Erkrankungen wurde in den letzten Jahren zunehmend belegt. Aktuelle
638 Übersichtsarbeiten und Positionspapiere (Stubbs et al., 2018) zeigten auf, dass positive Effekte
639 für ein breites Spektrum von psychiatrischen Störungen zu erwarten sind, u.a. bei
640 Aufmerksamkeitsdefizit-Hyperaktivitätsstörung (ADHS) (Dastamooz et al., 2023; Neudecker,
641 Mewes, Reimers, & Woll, 2019; Sun, Yu, & Zhou, 2022), psychotischen Störungen (Shimada et

642 al., 2022), Suizidalität (Neunhäuserer et al., 2013) und Substanzmissbrauch (Wang, Wang, Wang,
643 Li, & Zhou, 2014). Insbesondere zeigten sich diese Effekte bei psychosomatischen
644 Krankheitsbildern, v.a. Angst- und Depressionsstörungen (Björkman & Ekblom, 2022; Heissel et
645 al., 2023) (Wanjau et al., 2023; Singh et al., 2023, Blumenthal et al., 2023).

646 Laut Choi et al., (2019) reduzierte täglich eine Stunde "Walking" oder 15 Minuten Laufen das
647 Risiko einer schweren Depression um 26%. Die Weltgesundheitsorganisation (WHO) hob die
648 Wichtigkeit von körperlicher Aktivität im Umgang mit, sowie in der Prävention von Depression
649 hervor, dabei gelten die allgemeinen globalen Bewegungsempfehlung (WHO, 2017). Die sich
650 abzeichnenden Erkenntnisse führten auch zu einer neu vorgeschlagenen Subspezialität der sog.
651 "Lifestyle-Psychiatrie", bei der körperliches Training als Zusatztherapie für Patient:innen mit
652 schwerer Depression eingesetzt wird (Blumenthal et al., 2023).

653 Neben anderen Therapieformen, werden die Sport- und Bewegungstherapie im österreichischen
654 S3- Behandlungsleitlinienkatalog für Angststörungen sowie für Depression als Zusatztherapie
655 angeführt (Bandelow et al., 2021). Nicht nur eine ausdauerbezogene körperliche Aktivität hat
656 einen positiven Effekt auf Angst- und Depressionsstörungen, sondern auch ein
657 koordinationszentriertes Krafttraining, denn laut O'Sullivan et al., 2023 wies z.B. ein 8-wöchiges
658 koordinationszentriertes Krafttraining eine antidepressive Wirkung bei jungen Erwachsenen auf.

659 In den deutschsprachigen Kompendien wurde bereits in den 2010er Jahren ein Grundstock für die
660 systematische Einbindung der Trainingstherapie in die Behandlung psychischer Erkrankungen
661 gelegt (Broocks, 2010; Hölter, 2011; Markser, Bär, & Broocks, 2015). Die seither wachsende
662 Zahl empirischer Belege für die Wirksamkeit von körperlicher Aktivität unterstreicht die
663 Bedeutsamkeit trainingstherapeutischer Ansätze im Bereich der Psychiatrie und Psychosomatik
664 (Blumenthal et al., 2023).

665 *Zusammenfassung: Wirksamkeit und Effektivität der Trainingstherapie*

666 Die umfangreiche wissenschaftliche Evidenz unterstützt die Wirksamkeit der Trainingstherapie
667 für mindestens 26 chronische Krankheiten in verschiedenen medizinischen Disziplinen (Pedersen
668 & Saltin, 2015). Dies untermauert die Notwendigkeit der strukturellen Implementierung der
669 Trainingstherapie im Gesundheitssystem. Derzeit ist dies unzureichend, insbesondere in
670 Österreich, weil die Trainingstherapie nicht in den Gesundheitsdienstleistungen der Gesundheits-
671 und Krankenversicherung enthalten ist. Somit wird der Bevölkerung eine nachweislich wirksame
672 gesundheitsorientierte therapeutische Dienstleistung vorenthalten. Ein Therapieprozess, der von
673 akademisch ausgebildeten und staatlich anerkannten Trainingstherapeut:innen geleitet wird,
674 würde die höchste Wahrscheinlichkeit für langfristigen therapeutischen Erfolg und die Förderung
675 von Motivation zur körperlichen Aktivität bei Patient:innen bieten (Hrkac et al., 2022; Dean et
676 al., 2021).

677 **Die sportwissenschaftliche Ausbildung zum:zur Trainingstherapeut:in**

678 Die Ausbildung zum:zur Trainingstherapeut:in ist Teil der Bachelor- (BA) und
679 Masterstudiengänge (MA) der Sportwissenschaft, die an allen vier sportwissenschaftlichen
680 Instituten der staatlichen Universitäten Österreichs, nämlich in Graz, Innsbruck, Salzburg und
681 Wien angeboten werden (Weiss et al., 2023). In den sportwissenschaftlichen Curricula aller
682 Universitäten wird die theoretische Mindestanforderung, die in der Trainingstherapie-

683 Ausbildungsverordnung (TT-AV) des MAB-Gesetzes für das Berufsbild Trainingstherapie
 684 festgelegt ist (§ 2 Abs. 1-5, BGBl. II Nr. 460/2012), übertroffen. Die gesetzliche
 685 Mindestanforderung spiegelt dabei nicht die fachliche Breite und Vielfalt der Sportwissenschaft
 686 wider, die die Absolvent:innen mit in die Praxis bringen, obwohl die Trainingstherapie in der
 687 Rehabilitation und Prävention wesentlich davon lebt. In Tabelle 1 werden die gesetzlichen
 688 Mindestanforderungen der TT-AV, das Trainingstherapie-spezifische Lehrangebot sowie das
 689 vielfältige Lehrangebot der Universitäten, in dem die Trainingstherapie eingebettet ist,
 690 dargestellt. Die umfangreiche allgemeine praktischen Ausbildung im Bereich der Sportarten und
 691 Sportpraxis v.a. in den BA-Studiengängen der Sportwissenschaft ist noch zusätzlich anzuführen.

692

693 *Tabelle 1. Ausmaß des Lehrangebots an den sportwissenschaftlichen Instituten der*
 694 *österreichischen Universitäten im Vergleich zur gesetzlichen Mindestanforderung*

ECTS	TT- AV*	GRAZ	INNS	SLBG	WIEN
Theoretische Grundlagen verankert in Pflichtmodulen					
Anatomie & Physiologie	16.0	16.0	22.0	18.0	19.0
Bewegungslehre & Trainingslehre	16.0	23.0	23.5	25.0	20.0
Krankheitsbilder und Trainingstherapien ¹	20.0	20.0	24.0	21.0	25.0
Berufsspezifische Rechtsgrundlagen ²	3.0	3.0	5.0	3.0	3.0
Erste Hilfe und Hygiene	3.0	3.5	4.5	3.0	3.0
Kommunikation und Motivation ³	3.0	3.0	3.0	6.0	6.0
Gesamt	61.0	68.5	82.0	76.0	76.0
Zusätzliches Lehrangebot in der Trainingstherapie					
Aktuelle Forschung & Leistungsdiagnostik in der Trainingstherapie			7.5		
Theoriegeleiteter Fertigkeitserwerb Trainingstherapie			5.0		
Spezialisierungsmodul Trainingstherapie und Public Health		31.0			
Therapie von Sportverletzungen				2.0	
Spezielle Aspekte der TT in Orthopädie/innere Medizin/Neurologie				6.0	
Masterseminar Trainingsstherapie				5.0	
Gesundheitsförderung, Prävention, Rehabilitation und Fitness					20.0
Gesamt		31.0	12.5	13.0	20.0
Zusätzliche Pflichtmodule des sportwissenschaftlichen Lehrangebots					
Bewegungswissenschaft und Biomechanik		25.5	28.0	27.0	31.0
Trainingswissenschaft		24.5	26.5	23.0	22.0
Empirische Methoden (z.B. Statistik, Messmethoden)		25.0	27.0	25.0	29.0
Psychosoziale Grundlagen, Sportpädagogik		31.5	30.5	26.5	18.0
		106.5	112.0	101.5	100.0

695 **Anmerkungen:** die Tabelle basiert auf einer Verallgemeinerung der BA und MA Curricula der
696 Sportwissenschaft in Österreich

697 *gesetzliche Mindestanforderung der Trainingstherapieausbildungsverordnung (TT-AV) gemäß
698 BGBl. II nr. 460/2012

699 ECTS (European Credit Transfer System): 1 ECTS entspricht einem durchschnittlichen
700 Arbeitsaufwand von 25 Stunden

701 ¹Indikationen, Kontraindikationen, Trainingstherapieziele, Trainingstherapieplanung, Geräte,
702 Hilfsmittel, Unterstützung/Lagerung insbesondere in folgenden Fachbereichen: innere
703 Erkrankungen, Erkrankungen des Bewegungs- und Stützapparats,
704 Neurologie/Psychiatrie/Psychosomatik

705 ²Berufe und Einrichtungen im Gesundheitswesen (Fokus: im Bereich der Trainingstherapie tätige
706 Gesundheitsberufe und für Trainingstherapie relevante Einrichtungen)

707 ³Fokus: Patient:innen, Angehörige, interdisziplinäres Team

708 Das praktische Stundenausmaß im Bereich der Trainingstherapie ist in Form von Berufspraktika
709 in Kranken-, Rehabilitations- und Gesundheitseinrichtungen in allen Fachbereichen (innere
710 Erkrankungen, Bewegungs- und Stützapparat und Neurologie/Psychiatrie/Psychosomatik) zu
711 absolvieren. Dabei wird das vom Ministerium vorgegebene Stundenausmaß (325 Stunden
712 entspricht 13 ECTS) in den Pflicht- und Wahlmodulkatalogen aller Universitäten überschritten.
713 Für die Berufspraktika bestehen Kooperationsverträge zwischen den Universitäten und
714 verschiedenen Krankenanstalten, Versicherungsträgern und Klinikverbänden in den einzelnen
715 Bundesländern Österreichs, die weiter aktualisiert und ausgebaut werden. Jede Universität
716 verfügt momentan über mindestens 15 entsprechende Kooperationsverträge (siehe Supplement
717 1).

718 Tabelle 1 zeigt, dass das MAB-Gesetz die universitäre Ausbildung, die der Trainingstherapie
719 zugrunde liegt, nicht adäquat widerspiegelt. Dies trägt dazu bei, dass der akademische
720 Stellenwert des Berufsbilds Trainingstherapie diskreditiert wird. Die Konsequenz daraus ist eine
721 unzureichende Anerkennung Sportwissenschaftler:innen in der Trainingstherapie.

722 **Sportwissenschaftliche Kompetenzbereiche als Grundlage für patient:innen-orientierte** 723 **Trainingstherapie**

724 Die Vorenthaltung der Trainingstherapie als gesundheitswirksamen Therapieleistung für
725 Patient:innen im Gesundheitswesen inkludiert auch den Vorbehalt gegenüber den Kompetenzen
726 des auszuführenden Fachpersonals. Absolvent:innen der BA- und MA-Curricula der
727 Sportwissenschaft haben Kompetenzen in verschiedenen gesundheitswirksamen Bereichen, die
728 als Basis für die trainingstherapeutische Arbeit in einer Krankenanstalt zu werten sind. Im
729 Folgenden werden diese Kompetenzen näher beschrieben.

730 *Kommunikationskompetenz, Vermittlungs- und Beratungskompetenz*

731 Absolvent:innen eignen sich im Rahmen ihrer Ausbildung theoretisch und praktisch didaktisches
732 und pädagogisches Grundwissen an. Weiter gibt es spezielle Lehrveranstaltungen in denen es
733 darum geht, Einzel- und Gruppentherapien zu konzipieren, anzuleiten und weiterzuentwickeln.
734 Die Absolvent:innen werden auch geschult, Informations- und Beratungsprozesse zu führen.
735 Außerdem verfügen die Absolvent:innen über kommunikative Kompetenzen zur Förderung der
736 Motivation und Compliance von Patient:innen und deren Begleitpersonen. Die kommunikativen

737 Fähigkeiten und die fachliche Kompetenz der Trainingstherapeut:innen komplementieren in
738 einem interdisziplinären Team die Fähigkeiten der Ärzt:innen, Physiotherapeut:innen,
739 Ergotherapeut:innen, Pflegekräften o.ä. und führen zu besserem Erfolg (Masterstudiengänge
740 Sportwissenschaft der Universitäten Graz, Innsbruck, Salzburg & Wien).

741 *Sport- und bewegungsbezogene Kompetenzen*

742 Durch spezifisches interdisziplinäres Wissen und eigenpraktisches Können sind die
743 Absolvent:innen der Sportwissenschaft in der Lage, geeignete didaktische Zugänge für
744 Patient:innen zu finden und auch an Multiplikator:innen zu vermitteln. Es besteht eine breite
745 Bewegungserfahrung und Technikkompetenz in allen Grundsportarten sowie das fundierte
746 Wissen über korrekte Bewegungsausführungen der sportpraktischen Basisausbildung in den
747 Bachelorstudiengängen der Sportwissenschaft (Bachelorstudiengänge Sportwissenschaft der
748 Universitäten Graz, Innsbruck, Salzburg & Wien). Dies ist vor allem für eine professionelle
749 Anleitung von Bewegungsausführungen in der Trainingstherapie essenziell.

750 *Wissenschaftliche Kompetenz*

751 Absolvent:innen haben fundierte Kenntnisse in den Methoden der empirischen Forschung, v.a.
752 im Bereich sportwissenschaftlicher Messverfahren, die in den Fachgebieten Physiologie,
753 Biomechanik, Psychologie, Pädagogik und den Trainingswissenschaften angewendet werden.
754 Dies umfasst zum Beispiel trainingstherapeutische Belastungsuntersuchungen
755 (Leistungsphysiologie), leistungsdiagnostische motorische Verfahren (Trainings-,
756 Bewegungswissenschaft), 3D-Bewegungsanalysen (Biomechanik) oder psychophysiologische
757 Diagnostik. Forschungsprojekte im Bereich der Trainingstherapie werden eigenständig
758 durchgeführt und Anwendungen weiterentwickelt bzw. Therapiekonzepte evaluiert
759 (Masterstudiengänge Sportwissenschaft der Universitäten Graz, Innsbruck, Salzburg & Wien).
760 Die forschungsgeleitete Ausbildung inkludiert auch rehabilitations- und präventionsmedizinische
761 Konzepte im Bereich der Primär-, Sekundär- und Tertiärprävention.

762 Im Rahmen ihrer wissenschaftlichen Ausbildung lernen Trainingstherapeut:innen, wie Daten
763 gesammelt, aufbereitet, analysiert und verwaltet werden. Dies spiegelt sich vor allem in den
764 Masterarbeiten wider, die in den Universitätsbibliotheken nachlesbar publiziert wurden und
765 werden. Im Rahmen einer Forschungsprojektkooperation mit Krankenanstalten werden bereits
766 seit längerer Zeit Themen für Masterarbeiten fachspezifisch bearbeitet. Immer wieder erfüllen
767 Qualifikationsarbeiten auch die Anforderungen für eine internationale, begutachtete
768 Veröffentlichung in wissenschaftlichen Zeitschriften. So sind seit 2012 unter den Stichwörtern
769 “sports science AND Austria AND exercise AND therapy” insgesamt 614 Einträge auf der
770 Forschungsplattform PubMed zu finden.

771 *Diagnostikkompetenz*

772 Absolvent:innen verfügen auf Grundlage ihres physiologischen, bewegungswissenschaftlichen,
773 biomechanischen, sportpsychologischen und -pädagogischen Fachwissens über die Fähigkeit,
774 nach ärztlicher Maßgabe bestehende Diagnostikkonzepte anzuwenden und geeignete
775 Diagnostikkonzepte zu entwickeln. Die im Begleittext zum MAB-G geregelte Anwendung dieser
776 Diagnostikkonzepte (z.B. klinische Bewegungs- und Belastungsdiagnostik) basiert auf Grundlage
777 eines ethischen Verantwortungsbewusstseins (1-8; vgl. §27 MABG, BGBl. I Nr. 89/2013 idGF.).

778 **Praxisrelevante Neuheiten und Besonderheiten der theoriegeleiteten Trainingstherapie**

779 Der Transfer von wissenschaftlich fundiertem Wissen in die Praxis ist die Grundlage der
780 Trainingstherapie als Behandlungsleistung. Ein Ergebnis sind bekannte und gut erprobte
781 sportwissenschaftliche Messverfahren wie zum Beispiel nicht- bzw. minimalinvasive
782 leistungsdiagnostische Belastungsuntersuchungen im Bereich der Herzkreislauf- und
783 Lungenerkrankungen (nach ärztlicher Anordnung und Aufsicht durchgeführte Spirometrien,
784 Ergometrien oder Ergospirometrien ggf. mit Laktatmessung) (Wonisch et al., 2022). Der
785 anwendungsbezogene Bereich der Trainingswissenschaft bietet die Optimierung von
786 Trainingsbelastungen und eine adäquate trainingsmethodische Umsetzung, zum Beispiel im
787 Intervalltraining (Tschakert & Hofmann, 2013). Im Bereich Erkrankungen des Bewegungs- und
788 Stützapparates sowie in der Neurologie werden moderne 3D-Bewegungsanalysensysteme (i.e.
789 Motion Capturing Systems) zur Bewegungsdiagnostik angewendet, um das Gangbild zu
790 analysieren und Trainingstherapien anzupassen (Lam et al., 2022). Nicht nur die professionelle
791 Durchführung dieser nicht- bzw. minimal-invasiven diagnostischen Standardverfahren, sondern
792 auch die anwendungsbezogene Interpretation der Ergebnisse nach aktuellem
793 trainingswissenschaftlichen Stand können für einen optimierten Genesungsprozess der
794 Patient:innen genutzt werden (Wonisch et al., 2022).

795 Neben der Anwendung bereits bestehender diagnostischer und trainingsmethodischer Verfahren
796 ist auch die Entwicklung von neuen Messverfahren und deren Validierung im klinischen Umfeld
797 möglich. Die umfangreiche Kenntnis der aktuellen wissenschaftlichen Literatur und die Fähigkeit
798 des Transferdenkens sind dafür notwendig und erlauben Lücken im Diagnostik- oder
799 Arbeitsprozess zu erkennen. Als Folge werden neue Therapiemethoden oder methodische
800 Verfahren geschaffen, die den klinischen Arbeitsalltag fachübergreifend erleichtern und
801 effizienter gestalten. Kompetenzen wie Datenerhebung, Datenmanagement und Datenauswertung
802 bzw. die Anwendung verschiedener aktueller Programme (z.B.: MatLab, IBM SPSS Statistic,
803 oder die Principal Component Analysis (PCA), Hauptkomponentenanalyse) sind hierfür
804 elementar und in der universitären Ausbildung der Sportwissenschaft umfangreich verankert.

805 Die kritische Betrachtung und Beurteilung von aktuellen Trends und Entwicklungen (z.B.
806 Umgang mit Fitnesstrackern, Smart Watches, Smart Phones) kann von Sportwissenschaftler:innen
807 in der Trainingstherapie außerdem genutzt werden, um ein nachhaltiges Bewusstsein für ein
808 gesundheitsorientiertes Bewegungsverhalten von Patient:innen zu etablieren.

809 Wesentliche neue Erkenntnisse, die in der trainingstherapeutischen Praxis Anwendung finden,
810 wurden von den Erfahrungen der Trainingswissenschaften abgeleitet. Aktuell werden sowohl in
811 der Praxis als auch in wissenschaftlichen Studien nicht-lineare Trainingspläne untersucht, die das
812 aus dem Sport abgeleitete Periodisierungssystem ergänzen und vielleicht sogar ersetzen könnte
813 (Hofmann et al., 2009; Kiesl et al., 2022). So kann man zum Beispiel ein vierwöchiges
814 Rehabilitationstraining in vier Mikrozyklen mit einem Einarbeitungszyklus, zwei
815 Belastungszyklen und einem Regenerations-Stabilisationszyklus festlegen, wobei die Belastung
816 jeweils individuell (nach der ärztlichen Freigabe) über die Intensität, die Dauer, die Häufigkeit
817 und die Art der Belastung, sowie des Timings der jeweiligen Belastungen nach dem sog.
818 F.I.T.T.(T.)-Prinzip (Frequency, Intensity, Time, Type) festgelegt wird (Lemos et al., 2022;
819 Ammann et al., 2014; Bland et al., 2021; Baschung et al., 2015; Neil et al, 2019) . Bereits 2009
820 wurden Grundprinzipien einer therapeutischen Trainingslehre publiziert, die kontinuierlich
821 weiterentwickelt werden (Hofmann et al., in Pokan, 2009).

822 **Ökonomische Aspekte der Trainingstherapie**

823 In Österreich fehlen exakte, öffentlich zugängliche Daten zur nationalen Kostenbilanzierung von
824 Rehabilitationsmaßnahmen. Das liegt in erster Linie an den nicht oder sehr eingeschränkt
825 zugänglichen Daten der Sozialversicherungsträger. Obwohl die Heterogenität der
826 trainingstherapeutischen Anwendungsbereiche die exakte Kostenbilanzierung der
827 trainingstherapeutischen Arbeit von Sportwissenschaftler:innen in Österreich erschwert, ist für
828 einzelne Krankheitsbilder bekannt, dass durch Prävention und/oder Rehabilitation immense
829 Kosten eingespart werden könnten (Mayer et al., 2020; Mayer et al., 2014). So wird zum Beispiel
830 im österreichischen Diabetesbericht von 2017 dargelegt, dass die Behandlung von Diabetes mit
831 1.7 Milliarden Euro pro Jahr ca. 5% der Gesundheitsausgaben ausmacht und dass diese Kosten
832 aus demographischen Gründen weiter steigen werden (Schmutterer, 2017). Daher rufen
833 Expert:innen zur Kostendämpfung durch die Forcierung von Maßnahmen auf, die
834 Spätkomplikationen reduzieren. Verbesserungsvorschläge in der Diabetes-Versorgung bestehen
835 zum Beispiel in der Ausweitung von "Therapie Aktiv" und der Erweiterung der Diabetes-
836 Schulung um ein Bewegungsmodul. Teil des Bewegungsmoduls ist die Erstellung von
837 Trainingspläne für Patient:innen unter Berücksichtigung der Angebote von Vereinen, Fitness-
838 Center, Selbsthilfegruppen o.ä. Dies sind Maßnahmen, die von Trainingstherapeut:innen
839 aufgrund ihrer Formalqualifikation jederzeit sofort übernommen werden könnten (Schmutterer,
840 2017).

841 Internationale Publikationen belegen eine positive Kostenbilanzierung. In einer Metaanalyse von
842 Dibben et al., (2023) wurde von sehr guten bis akzeptablen USD 9.200 - 42.535 pro quality
843 adjusted life year (QUALY) an Einsparung durch kardiale Rehabilitation berichtet. Oldridge &
844 Taylor (2019) zeigen eine starken Evidenz für die Kosteneffektivität supervidierter
845 Trainingstherapie und auch Shields et al. (2023) sehen Evidenz für die Kosteneffizienz von
846 Trainingstherapie bei Patient:innen mit Herz-Kreislauf-Erkrankungen. Turner-Strokes et al.
847 (2015) berichten von sehr deutlicher Evidenz für die Kosteneffektivität der Trainingstherapie bei
848 neurologischen Erkrankungen, bei denen sich die Rehabilitationsmaßnahme z.B. bei stark
849 beeinträchtigten Patient:innen bereits nach 14,2 Monaten „rechnet“.

850 Bei der ökonomischen Bilanzierung der Trainingstherapie in Österreich zeigt sich ein starkes
851 Transparenzdefizit. Wäre diese Transparenz gegeben, bestünde eine bessere Verhandlungsbasis
852 gegenüber den Versicherungsgesellschaften, wenn es um die Etablierung von Trainingstherapie
853 als gesundheitswirksame, patient:innenorientierte und abrechenbare Leistung geht. Darüber
854 hinaus könnten die Tarifverträge für die finanzielle Vergütung von Sportwissenschaftler:innen in
855 der Trainingstherapie auf eine solidere Grundlage gestellt werden. Auf diese Weise könnte
856 vermieden werden, dass kurzfristigen wirtschaftlichen Gewinnen Vorrang vor Leistungen
857 eingeräumt wird, die nachhaltiger, wirksamer und letztlich langfristig kostengünstiger sind.

858 **Zusammenfassung & Positionierung**

859 In dem aktuellen Positionspapier wird belegt, dass es eine breite Basis an wissenschaftlichen
860 Nachweisen für die Wirksamkeit der Trainingstherapie gibt und dass die Trainingstherapie in der
861 präventiven und rehabilitativen Praxis durch mehrjährig universitär ausgebildete
862 Sportwissenschaftler:innen erfolgreich ausgeübt wird. Trotzdem wird einer Mehrheit von
863 Patient:innen im österreichischen Gesundheitswesen die nachweislich wirksame
864 Trainingstherapie vorenthalten, eine Therapie, die evidenzbasiert bei 26 chronischen

865 Erkrankungen die Pathogenese (nicht in allen Fällen), die Symptome, die Fitness und die
866 Lebensqualität der Patient:innen positiv beeinflussen kann und zu einem längeren Leben mit
867 mehr Lebensqualität führt.

868 Aus diesem Grund vertreten wir folgende Positionen:

- 869 1. die Notwendigkeit ist eindeutig belegt, dass die Trainingstherapie als eigenständige,
870 abrechenbare Behandlung von den österreichischen Gesundheits- und Krankenkassen
871 übernommen wird und nach ärztlicher Anordnung von Sportwissenschaftler:innen als
872 selbstständig tätige Trainingstherapeut:innen durchgeführt und abgerechnet werden kann.
- 873 2. Dies erfordert eine Änderung der gesetzlichen Verankerung, um die gesetzliche
874 Ungleichbehandlung von Universitätsabsolvent:innen der Studiengänge
875 Sportwissenschaft mit dem Schwerpunkt Trainingstherapie im Vergleich zu
876 Absolvent:innen von MTD-Berufen aufzuheben.

877

878 **References/ Literaturverzeichnis**

- 879 Adams, V., Reich, B., Uhlemann, M., & Niebauer, J. (2017). Molecular effects of exercise
880 training in patients with cardiovascular disease: focus on skeletal muscle, endothelium, and
881 myocardium. *American journal of physiology. Heart and circulatory physiology*, 313(1),
882 H72–H88. <https://doi.org/10.1152/ajpheart.00470.2016>
- 883 Ammann, B. C., Knols, R. H., Baschung, P., de Bie, R. A., & de Bruin, E. D. (2014). Application
884 of principles of exercise training in sub-acute and chronic stroke survivors: a systematic
885 review. *BMC neurology*, 14, 167. <https://doi.org/10.1186/s12883-014-0167-2>
- 886 Anderson, L., Thompson, D. R., Oldridge, N., Zwisler, A. D., Rees, K., Martin, N., & Taylor, R.
887 S. (2016). Exercise-based cardiac rehabilitation for coronary heart disease. *The Cochrane*
888 *database of systematic reviews*, 2016(1), CD001800.
889 <https://doi.org/10.1002/14651858.CD001800.pub3>
- 890 Andreu-Caravaca, L., Ramos-Campo, D. J., Chung, L. H., Martínez-Rodríguez, A., & Rubio-
891 Arias, J. (2023, May). Effects and optimal dosage of resistance training on strength,
892 functional capacity, balance, general health perception, and fatigue in people with multiple
893 sclerosis: a systematic review and meta-analysis. *Disabil Rehabil*, 45(10), 1595-1607.
894 <https://doi.org/10.1080/09638288.2022.2069295>
- 895 Arnett, D. K., Blumenthal, R. S., Albert, M. A., Buroker, A. B., Goldberger, Z. D., Hahn, E. J.,
896 Himmelfarb, C. D., Khera, A., Lloyd-Jones, D., McEvoy, J. W., Michos, E. D., Miedema,
897 M. D., Muñoz, D., Smith, S. C., Jr, Virani, S. S., Williams, K. A., Sr, Yeboah, J., &
898 Ziaeian, B. (2019). 2019 ACC/AHA Guideline on the Primary Prevention of
899 Cardiovascular Disease: A Report of the American College of Cardiology/American Heart
900 Association Task Force on Clinical Practice Guidelines. *Circulation*, 140(11), e596–e646.
901 <https://doi.org/10.1161/CIR.0000000000000678>
- 902 Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften (AWMF).
903 (2020). S3-Leitlinie Kardiologischen Rehabilitation (LL-KardReha) im deutschsprachigen
904 Raum Europas Deutschland, Österreich, Schweiz (D-A-CH) Langversion.
905 [https://register.awmf.org/assets/guidelines/133-0011_S3-Kardiologische-Rehabilitation-in-](https://register.awmf.org/assets/guidelines/133-0011_S3-Kardiologische-Rehabilitation-in-D-A-CH_2020-12_verlaengert.pdf)
906 [D-A-CH_2020-12_verlaengert.pdf](https://register.awmf.org/assets/guidelines/133-0011_S3-Kardiologische-Rehabilitation-in-D-A-CH_2020-12_verlaengert.pdf)
- 907 Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften (AWMF).
908 (2014). S3-Leitlinie Behandlung von Angststörungen. Retrieved from
909 [https://register.awmf.org/assets/guidelines/051-0281_S3_Angstst%C3%B6rungen_2014-](https://register.awmf.org/assets/guidelines/051-0281_S3_Angstst%C3%B6rungen_2014-05_1.pdf)
910 [05_1.pdf](https://register.awmf.org/assets/guidelines/051-0281_S3_Angstst%C3%B6rungen_2014-05_1.pdf)
- 911 Baschung Pfister, P., de Bruin, E. D., Tobler-Ammann, B. C., Maurer, B., & Knols, R. H. (2015).
912 The relevance of applying exercise training principles when designing therapeutic
913 interventions for patients with inflammatory myopathies: a systematic review.
914 *Rheumatology international*, 35(10), 1641–1654. [https://doi.org/10.1007/s00296-015-3343-](https://doi.org/10.1007/s00296-015-3343-9)
915 [9](https://doi.org/10.1007/s00296-015-3343-9)
- 916 Bergler-Klein, J., Rainer, P.P., Wallner, M. et al. Cardio-oncology in Austria: cardiotoxicity and
917 surveillance of anti-cancer therapies. *Wien Klin Wochenschr* 134, 654–674 (2022).
918 <https://doi.org/10.1007/s00508-022-02031-0>
- 919 Björkman, F., & Ekblom, Ö. (2022). Physical Exercise as Treatment for PTSD: A Systematic
920 Review and Meta-Analysis. *Military medicine*, 187(9-10), e1103–e1113.
921 <https://doi.org/10.1093/milmed/usab497>
- 922 Blackstock, F. C., Lareau, S. C., Nici, L., ZuWallack, R., Bourbeau, J., Buckley, M., Durning, S.
923 J., Effing, T. W., Egbert, E., Goldstein, R. S., Kelly, W., Lee, A., Meek, P. M., Singh, S., &
924 American Thoracic Society, Thoracic Society of Australia and New Zealand, Canadian

925 Thoracic Society, and British Thoracic Society (2018). Chronic Obstructive Pulmonary
926 Disease Education in Pulmonary Rehabilitation. An Official American Thoracic
927 Society/Thoracic Society of Australia and New Zealand/Canadian Thoracic Society/British
928 Thoracic Society Workshop Report. *Annals of the American Thoracic Society*, 15(7), 769–
929 784. <https://doi.org/10.1513/AnnalsATS.201804-253WS>

930 Bland, K. A., Neil-Sztramko, S. E., Zdravec, K., Medysky, M. E., Kong, J., Winters-Stone, K.
931 M., & Campbell, K. L. (2021). Attention to principles of exercise training: an updated
932 systematic review of randomized controlled trials in cancers other than breast and prostate.
933 *BMC cancer*, 21(1), 1179. <https://doi.org/10.1186/s12885-021-08701-y>

934 Blumenthal, J. A., & Rozanski, A. (2023). Exercise as a therapeutic modality for the prevention
935 and treatment of depression. *Progress in cardiovascular diseases*, 77, 50–58.
936 <https://doi.org/10.1016/j.pcad.2023.02.008>

937 British Association of Sport and Exercise Sciences (BASES). (2021). Clinical Exercise
938 Physiologists are now eligible for professional registration. BASES.
939 [https://www.physoc.org/news_article/clinical-exercise-physiologists-are-now-eligible-for-](https://www.physoc.org/news_article/clinical-exercise-physiologists-are-now-eligible-for-professional-registration/)
940 [professional-registration/](https://www.physoc.org/news_article/clinical-exercise-physiologists-are-now-eligible-for-professional-registration/)

941 British Orthopaedic Association. (2024). NICE Trauma and Orthopaedic Guidelines.
942 <https://www.boa.ac.uk/standards-guidance/nice-trauma-and-orthopaedic-guidelines.html>

943 Broocks, A. (2010). Bewegungstherapie bei psychischen Erkrankungen. In: Braumann, KM.,
944 Stiller, N. (eds) Bewegungstherapie bei internistischen Erkrankungen. Springer, Berlin,
945 Heidelberg. https://doi.org/10.1007/978-3-642-01332-4_15

946 Bundesministerium für Gesundheit Verordnung des Bundesministers für Gesundheit über
947 Qualifikationsprofil und Ausbildung für Sportwissenschaftler/innen in der Trainingstherapie
948 (Trainingstherapie-Ausbildungsverordnung – TT-AV) StF: BGBl. II Nr. 460/2012.
949 [https://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung/Bundesnormen/20008139/TT-](https://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung/Bundesnormen/20008139/TT-AV%2c%20Fassung%20vom%2031.05.2023.pdf)
950 [AV%2c%20Fassung%20vom%2031.05.2023.pdf](https://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung/Bundesnormen/20008139/TT-AV%2c%20Fassung%20vom%2031.05.2023.pdf)

951 Canadian Society of Exercise Physiology. (2022). Clinical Exercise Physiologist, CSEP
952 Professional Standards Program. [https://csep.ca/csep-certification/csep-professional-](https://csep.ca/csep-certification/csep-professional-standards-program-cep/)
953 [standards-program-cep/](https://csep.ca/csep-certification/csep-professional-standards-program-cep/)

954 Carrard, J., Gut, M., Croci, I., McMahon, S., Gojanovic, B., Hinrichs, T., & Schmidt-Trucksäss,
955 A. (2022). Exercise science graduates in the healthcare system: a comparison between
956 Australia and Switzerland. *Frontiers in Sports and Active Living*, 4, 766641.
957 <https://doi:10.3389/fspor.2022.766641>

958 Carrard, J., Azevedo, A. M., Gojanovic, B., Edouard, P., Pandya, T., Robinson, D. G., ... &
959 Verhagen, E. (2023). Sport and exercise medicine around the world: global challenges for a
960 unique healthcare discipline. *BMJ Open Sport—Exercise Medicine*, 9(1).
961 <https://doi:10.1136/bmjsem-2023-001603>

962 Colberg, S. R., Sigal, R. J., Fernhall, B., Regensteiner, J. G., Blissmer, B. J., Rubin, R. R.,
963 Chasan-Taber, L., Albright, A. L., Braun, B., American College of Sports Medicine, &
964 American Diabetes Association (2010). Exercise and type 2 diabetes: the American College
965 of Sports Medicine and the American Diabetes Association: joint position
966 statement. *Diabetes care*, 33(12), e147–e167. <https://doi.org/10.2337/dc10-9990>

967 Conley, B., Bunzli, S., Bullen, J., O'Brien, P., Persaud, J., Gunatillake, T., Dowsey, M. M.,
968 Choong, P. F. M., & Lin, I. (2023). Core Recommendations for Osteoarthritis Care: A
969 Systematic Review of Clinical Practice Guidelines. *Arthritis care & research*, 75(9), 1897–
970 1907. <https://doi.org/10.1002/acr.25101>

- 971 Dalgas, U., Langeskov-Christensen, M., Stenager, E., Riemenschneider, M., & Hvid, L. G.
972 (2019, Nov 13). Exercise as Medicine in Multiple Sclerosis-Time for a Paradigm Shift:
973 Preventive, Symptomatic, and Disease-Modifying Aspects and Perspectives. *Current*
974 *neurology and neuroscience reports*, 19(11), 88. <https://doi.org/10.1007/s11910-019-1002-3>
- 975 Dastamooz, S., Sadeghi-Bahmani, D., Farahani, M. H. D., Wong, S. H. S., Yam, J. C. S., Tham,
976 C. C. Y., & Sit, C. H. P. (2023). The efficacy of physical exercise interventions on mental
977 health, cognitive function, and ADHD symptoms in children and adolescents with ADHD:
978 an umbrella review. *EClinicalMedicine*, 62, 102137.
979 <https://Doi.org/10.1016/j.eclinm.2023.102137>
- 980 Dean, B. J. F., Collins, J., Thurley, N., Rombach, I., & Bennell, K. (2021). Exercise therapy with
981 or without other physical therapy interventions versus placebo interventions for
982 osteoarthritis -Systematic review. *Osteoarthritis and cartilage open*, 3(3), 100195.
983 <https://doi.org/10.1016/j.ocarto.2021.100195>
- 984 Dibben, G. O., Faulkner, J., Oldridge, N., Rees, K., Thompson, D. R., Zwisler, A. D., & Taylor,
985 R. S. (2023). Exercise-based cardiac rehabilitation for coronary heart disease: a meta-
986 analysis. *European heart journal*, 44(6), 452–469.
987 <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehac747>
- 988 Ernst, M., Folkerts, A. K., Gollan, R., Lieker, E., Caro-Valenzuela, J., Adams, A., Cryns, N.,
989 Monsef, I., Dresen, A., Roheger, M., Eggers, C., Skoetz, N., & Kalbe, E. (2023, Jan 5).
990 Physical exercise for people with Parkinson's disease: a systematic review and network
991 meta-analysis. *The Cochrane database of systematic reviews*, 1(1), Cd013856.
992 <https://doi.org/10.1002/14651858.CD013856.pub2>
- 993 Exercise & Sport Science Australia (ESSA). (2022). What is an accredited exercise physiologist?
994 https://www.essa.org.au/Public/Professional_Standards/ESSA_Scope_of_Practice_documents.aspx
- 996 Gamborg, M., Hvid, L. G., Dalgas, U., & Langeskov-Christensen, M. (2022, May). Parkinson's
997 disease and intensive exercise therapy - An updated systematic review and meta-analysis.
998 *Acta Neurol Scand*, 145(5), 504-528. <https://doi.org/10.1111/ane.13579>
- 999 Gillis, C., Davies, S. J., Carli, F., Wischmeyer, P. E., Wootton, S. A., Jackson, A. A., Riedel, B.,
1000 Marino, L. V., Levett, D. Z. H., & West, M. A. (2021). Current Landscape of Nutrition
1001 Within Prehabilitation Oncology Research: A Scoping Review. *Frontiers in nutrition*, 8,
1002 644723. <https://doi.org/10.3389/fnut.2021.644723>
- 1003 Hambrecht, R., Niebauer, J., Fiehn, E., Kälberer, B., Offner, B., Hauer, K., Riede, U., Schlierf,
1004 G., Kübler, W., & Schuler, G. (1995). Physical training in patients with stable chronic heart
1005 failure: effects on cardiorespiratory fitness and ultrastructural abnormalities of leg muscles.
1006 *Journal of the American College of Cardiology*, 25(6), 1239–1249.
1007 [https://doi.org/10.1016/0735-1097\(94\)00568-B](https://doi.org/10.1016/0735-1097(94)00568-B)
- 1008 Hayes, S. C., Newton, R. U., Spence, R. R., & Galvão, D. A. (2019). The Exercise and Sports
1009 Science Australia position statement: Exercise medicine in cancer management. *Journal of*
1010 *science and medicine in sport*, 22(11), 1175–1199.
1011 <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2019.05.003>
- 1012 Heissel, A., Heinen, D., Brokmeier, L. L., Skarabis, N., Kangas, M., Vancampfort, D., Stubbs,
1013 B., Firth, J., Ward, P. B., Rosenbaum, S., Hallgren, M., & Schuch, F. (2023). Exercise as
1014 medicine for depressive symptoms? A systematic review and meta-analysis with meta-
1015 regression. *British journal of sports medicine*, 57(16), 1049–1057.
1016 <https://doi.org/10.1136/bjsports-2022-106282>
- 1017 Hofmann, P., Wonisch, M., & Pokan, R. (2009). Grundprinzipien der therapeutischen
1018 Trainingslehre. In Pokan, R., Benzer, W., Gabriel, H., Hofmann, P., Kunschitz, E., Mayr,

- 1019 K., Samitz, G., Schindler, K., Wonisch, W. (Hrsg.). *Kompendium der kardiologischen*
1020 *Prävention und Rehabilitation*, Springer Verlag 329-351.
- 1021 Holland, A. E., Cox, N. S., Houchen-Wolloff, L., Rochester, C. L., Garvey, C., ZuWallack, R.,
1022 Nici, L., Limberg, T., Lareau, S. C., Yawn, B. P., Galwicki, M., Troosters, T., Steiner, M.,
1023 Casaburi, R., Clini, E., Goldstein, R. S., & Singh, S. J. (2021). Defining Modern Pulmonary
1024 Rehabilitation. An Official American Thoracic Society Workshop Report. *Annals of the*
1025 *American Thoracic Society*, 18(5), e12–e29. [https://doi.org/10.1513/AnnalsATS.202102-](https://doi.org/10.1513/AnnalsATS.202102-146ST)
1026 [146ST](https://doi.org/10.1513/AnnalsATS.202102-146ST)
- 1027 Hölter, G. (2011). *Bewegungstherapie bei psychischen Erkrankungen: Grundlagen und*
1028 *Anwendung; mit 118 Tabellen*. Deutscher Ärzteverlag.
- 1029 Hrkać, A., Bilić, D., Černy-Obrdalj, E., Baketarić, I., & Puljak, L. (2022). Comparison of
1030 supervised exercise therapy with or without biopsychosocial approach for chronic
1031 nonspecific low back pain: a randomized controlled trial. *BMC musculoskeletal disorders*,
1032 23(1), 966. <https://doi.org/10.1186/s12891-022-05908-3>
- 1033 Izquierdo, M., Merchant, R. A., Morley, J. E., Anker, S. D., Aprahamian, I., Arai, H., Aubertin-
1034 Leheudre, M., Bernabei, R., Cadore, E. L., Cesari, M., Chen, L. K., de Souto Barreto, P.,
1035 Duque, G., Ferrucci, L., Fielding, R. A., García-Hermoso, A., Gutiérrez-Robledo, L. M.,
1036 Harridge, S. D. R., Kirk, B., Kritchevsky, S., ... Fiatarone Singh, M. (2021). International
1037 Exercise Recommendations in Older Adults (ICFSR): Expert Consensus Guidelines. *The*
1038 *journal of nutrition, health & aging*, 25(7), 824–853. [https://doi.org/10.1007/s12603-021-](https://doi.org/10.1007/s12603-021-1665-8)
1039 [1665-8](https://doi.org/10.1007/s12603-021-1665-8)
- 1040 Keating, S. E., Sabag, A., Hallsworth, K., Hickman, I. J., Macdonald, G. A., Stine, J. G., George,
1041 J., & Johnson, N. A. (2023). Exercise in the Management of Metabolic-Associated Fatty
1042 Liver Disease (MAFLD) in Adults: A Position Statement from Exercise and Sport Science
1043 Australia. *Sports medicine (Auckland, N.Z.)*, 53(12), 2347–2371.
1044 <https://doi.org/10.1007/s40279-023-01918-w>
- 1045 Kiesl, D., Kuzdas-Sallaberger, M., Fuchs, D., Brunner, S., Kommenda, R., Tischler, C., Hornich,
1046 H., Akbari, K., Kellermair, J., Blessberger, H., Ocenasek, H., Hofmann, P., Zimmer, P., &
1047 Vosko, M. R. (2022). Protocol for the Exercise, Cancer and Cognition - The ECCO-Study:
1048 A Randomized Controlled Trial of Simultaneous Exercise During Neo-/Adjuvant
1049 Chemotherapy in Breast Cancer Patients and Its Effects on Neurocognition. *Frontiers in*
1050 *neurology*, 13, 777808. <https://doi.org/10.3389/fneur.2022.777808>
- 1051 Kujala U. M. (2009). Evidence on the effects of exercise therapy in the treatment of chronic
1052 disease. *British journal of sports medicine*, 43(8), 550–555.
1053 <https://doi.org/10.1136/bjism.2009.059808>
- 1054 Lai, B., Young, H. J., Bickel, C. S., Motl, R. W., & Rimmer, J. H. (2017). Current Trends in
1055 Exercise Intervention Research, Technology, and Behavioral Change Strategies for People
1056 With Disabilities: A Scoping Review. *Am J Phys Med Rehabil*, 96(10), 748-761.
1057 <https://doi.org/10.1097/phm.0000000000000743>
- 1058 Lee, I. M., Shiroma, E. J., Lobelo, F., Puska, P., Blair, S. N., Katzmarzyk, P. T., & Lancet
1059 Physical Activity Series Working Group (2012). Effect of physical inactivity on major non-
1060 communicable diseases worldwide: an analysis of burden of disease and life
1061 expectancy. *Lancet (London, England)*, 380(9838), 219–229.
1062 [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(12\)61031-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(12)61031-9)
- 1063 Lee, K. E., Choi, M., & Jeoung, B. (2022, Oct 5). Effectiveness of Rehabilitation Exercise in
1064 Improving Physical Function of Stroke Patients: A Systematic Review. *Int J Environ Res*
1065 *Public Health*, 19(19). <https://doi.org/10.3390/ijerph191912739>

- 1066 Leischik, R., Dworrak, B., Gülker, H., & Littwitz, H. (2005). Prognostische Bedeutung der
1067 physikalischen Streßechokardiographie bei 3329 ambulanten Patienten (5jährige
1068 Langzeitstudie). *Journal für Kardiologie - Austrian Journal of Cardiology*, 12(11-12), 292-
1069 302. <https://www.kup.at/kup/pdf/5506.pdf>
- 1070 Lemos, J. R., da Cunha, F. A., Lopes, A. J., Guimarães, F. S., do Amaral Vasconcellos, F. V., &
1071 Dos Santos Vigário, P. (2020). Respiratory muscle training in non-athletes and athletes
1072 with spinal cord injury: A systematic review of the effects on pulmonary function,
1073 respiratory muscle strength and endurance, and cardiorespiratory fitness based on the FITT
1074 principle of exercise prescription. *Journal of back and musculoskeletal rehabilitation*, 33(4),
1075 655–667. <https://doi.org/10.3233/BMR-181452>
- 1076 Markser, V., Bär, K., & Broocks, A. (2015). Sport- und Bewegungstherapie bei seelischen
1077 Erkrankungen: Forschungsstand und Praxisempfehlungen mit 21 Tabellen: Stuttgart:
1078 Schattauer.https://www.ciando.com/img/books/extract/3608268154_lp.pdf
- 1079 Marx, N., Federici, M., Schütt, K., Müller-Wieland, D., Ajjan, R. A., Antunes, M. J.,
1080 Christodorescu, R. M., Crawford, C., Di Angelantonio, E., Eliasson, B., et al. (2023). 2023
1081 ESC Guidelines for the management of cardiovascular disease in patients with diabetes:
1082 Developed by the task force on the management of cardiovascular disease in patients with
1083 diabetes of the European Society of Cardiology (ESC). *European Heart Journal*, 44(39),
1084 4043-4140. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehad192>
- 1085 Mayer, S., Kiss, N., Łaszewska, A., & Simon, J. (2017). Costing evidence for health care
1086 decision-making in Austria: A systematic review. *PloS one*, 12(8), e0183116.
1087 <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0183116>
- 1088 Mayer, S., Felder-Puig, R., Gollner, E., & Dorner, T. E. (2020). Bewegungsverhalten, Kosten
1089 mangelnder körperlicher Aktivität und Bewegungsförderung in Österreich [Exercise
1090 Behavior, Costs of Physical Inactivity, and Physical Activity Promotion in Austria].
1091 Gesundheitswesen (Bundesverband der Ärzte des Öffentlichen Gesundheitsdienstes
1092 (Germany)), 82(S 03), S196–S206. <https://doi.org/10.1055/a-1219-7701>
- 1093 Mayr, B., Reich, B., Greil, R., & Niebauer, J. (2022). The effect of exercise training on
1094 endothelial function in postmenopausal women with breast cancer under aromatase
1095 inhibitor therapy. *Cancer medicine*, 11(24), 4946–4953. <https://doi.org/10.1002/cam4.4833>
- 1096 Motl, R. W., & Pilutti, L. A. (2012). The benefits of exercise training in multiple sclerosis. *Nat*
1097 *Rev Neurol*, 8(9), 487-497. <https://doi.org/10.1038/nrneurol.2012.136>
- 1098 Motl, R. W., Sandroff, B. M., Kwakkel, G., Dalgas, U., Feinstein, A., Heesen, C., Feys, P., &
1099 Thompson, A. J. (2017). Exercise in patients with multiple sclerosis. *Lancet neurology*,
1100 16(10), 848-856. [https://doi.org/10.1016/s1474-4422\(17\)30281-8](https://doi.org/10.1016/s1474-4422(17)30281-8)
- 1101 Neil-Sztramko, S. E., Medysky, M. E., Campbell, K. L., Bland, K. A., & Winters-Stone, K. M.
1102 (2019). Attention to the principles of exercise training in exercise studies on prostate cancer
1103 survivors: a systematic review. *BMC cancer*, 19(1), 321. <https://doi.org/10.1186/s12885-019-5520-9>
- 1105 Neudecker, C., Mewes, N., Reimers, A. K., & Woll, A. (2019). Exercise Interventions in
1106 Children and Adolescents With ADHD: A Systematic Review. *J Atten Disord*, 23(4), 307-
1107 324. <https://doi.org/10.1177/1087054715584053>
- 1108 Neunhäuserer, D., Reich, B., Mayr, B., Kaiser, B., Lamprecht, B., Niederseer, D., Ermolao, A.,
1109 Studnicka, M., & Niebauer, J. (2021). Impact of exercise training and supplemental oxygen
1110 on submaximal exercise performance in patients with COPD. *Scandinavian journal of*
1111 *medicine & science in sports*, 31(3), 710–719. <https://doi.org/10.1111/sms.13870>
- 1112 Neunhäuserer, D., Steidle-Kloc, E., Weiss, G., Kaiser, B., Niederseer, D., Hartl, S., Tschentscher,
1113 M., Egger, A., Schönfelder, M., Lamprecht, B., Studnicka, M., & Niebauer, J. (2016).

1114 Supplemental Oxygen During High-Intensity Exercise Training in Nonhypoxemic Chronic
1115 Obstructive Pulmonary Disease. *The American journal of medicine*, 129(11), 1185–1193.
1116 <https://doi.org/10.1016/j.amjmed.2016.06.023>

1117 Neunhäuserer, D., Sturm, J., Baumgartlinger, M. M., Niederseer, D., Ledl-Kurkowski, E.,
1118 Steidle, E., Plöderl, M., Fartacek, C., Kralovec, K., Fartacek, R., & Niebauer, J. (2013).
1119 Hiking in suicidal patients: neutral effects on markers of suicidality. *The American journal*
1120 *of medicine*, 126(10), 927–930. <https://doi.org/10.1016/j.amjmed.2013.05.008>

1121 Niebauer, J., Hambrecht, R., Marburger, C., Hauer, K., Velich, T., von Hodenberg, E., Schlierf,
1122 G., Kübler, W., & Schuler, G. (1995). Impact of intensive physical exercise and low-fat diet
1123 on collateral vessel formation in stable angina pectoris and angiographically confirmed
1124 coronary artery disease. *The American journal of cardiology*, 76(11), 771–775.
1125 [https://doi.org/10.1016/s0002-9149\(99\)80224-0](https://doi.org/10.1016/s0002-9149(99)80224-0)

1126 Niebauer, J., Hambrecht, R., Velich, T., Hauer, K., Marburger, C., Kälberer, B., Weiss, C., von
1127 Hodenberg, E., Schlierf, G., Schuler, G., Zimmermann, R., & Kübler, W. (1997).
1128 Attenuated progression of coronary artery disease after 6 years of multifactorial risk
1129 intervention: role of physical exercise. *Circulation*, 96(8), 2534–2541.
1130 <https://doi.org/10.1161/01.cir.96.8.2534>

1131 Oldridge, N., & Taylor, R. S. (2020). Cost-effectiveness of exercise therapy in patients with
1132 coronary heart disease, chronic heart failure and associated risk factors: A systematic
1133 review of economic evaluations of randomized clinical trials. *European journal of*
1134 *preventive cardiology*, 27(10), 1045–1055. <https://doi.org/10.1177/2047487319881839>

1135 Österreichische Diabetes Gesellschaft (ÖDG). (2023). Diabetes mellitus – Anleitungen für die
1136 Praxis: Überarbeitete und erweiterte Fassung 2023. *Wiener klinische Wochenschrift*,
1137 135(Supplement 1), S1–S330. <https://www.oedg.at/pdf/OEDG-Leitlinien-2023.pdf>

1138 O'Sullivan, D., Gordon, B. R., Lyons, M., Meyer, J. D., & Herring, M. P. (2023). Effects of
1139 resistance exercise training on depressive symptoms among young adults: A randomized
1140 controlled trial. *Psychiatry research*, 326, 115322.
1141 <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2023.115322>

1142 Parke, S. C., Ng, A., Martone, P., Gerber, L. H., Zucker, D. S., Engle, J., Gupta, E., Power, K.,
1143 Sokolof, J., Shapar, S., Bagay, L., Becker, B. E., & Langelier, D. M. (2022). Translating
1144 2019 ACSM Cancer Exercise Recommendations for a Physiatric Practice: Derived
1145 Recommendations from an International Expert Panel. *PM & R : the journal of injury,*
1146 *function, and rehabilitation*, 14(8), 996–1009. <https://doi.org/10.1002/pmrj.12664>

1147 Pascual, S. C. (2019). *Context analysis in the development for future implementation of Exercise*
1148 *is Medicine® initiative as prevention and treatment resource for chronic diseases at*
1149 *Primary Healthcare settings* (Doctoral dissertation, Universidad Politécnica de Madrid).

1150 Pesare, E., Vicenti, G., Kon, E., Berruto, M., Caporali, R., Moretti, B., & Randelli, P. S. (2023).
1151 Italian Orthopaedic and Traumatology Society (SIOT) position statement on the non-
1152 surgical management of knee osteoarthritis. *Journal of orthopaedics and traumatology :*
1153 *official journal of the Italian Society of Orthopaedics and Traumatology*, 24(1), 47.
1154 <https://doi.org/10.1186/s10195-023-00729-z>

1155 Pedersen, B. K., & Saltin, B. (2015). Exercise as medicine - evidence for prescribing exercise as
1156 therapy in 26 different chronic diseases. *Scandinavian journal of medicine & science in*
1157 *sports*, 25 Suppl 3, 1–72. <https://doi.org/10.1111/sms.12581>

1158 Pelliccia, A., Sharma, S., Gati, S., Bäck, M., Börjesson, M., Caselli, S., Collet, J. P., Corrado, D.,
1159 Drezner, J. A., Halle, M., Hansen, D., Heidbuchel, H., Myers, J., Niebauer, J., Papadakis,
1160 M., Piepoli, M. F., Prescott, E., Roos-Hesselink, J. W., Graham Stuart, A., Taylor, R. S., ...
1161 ESC Scientific Document Group (2021). 2020 ESC Guidelines on sports cardiology and

1162 exercise in patients with cardiovascular disease. *European heart journal*, 42(1), 17–96.
1163 <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehaa605>

1164 Pollán, M., Casla-Barrio, S., Alfaro, J., Esteban, C., Segui-Palmer, M. A., Lucia, A., & Martín,
1165 M. (2020). Exercise and cancer: a position statement from the Spanish Society of Medical
1166 Oncology. *Clinical & translational oncology : official publication of the Federation of*
1167 *Spanish Oncology Societies and of the National Cancer Institute of Mexico*, 22(10), 1710–
1168 1729. <https://doi.org/10.1007/s12094-020-02312-y>

1169 Pokan, R., Benzer, W., Gabriel, H., Hofmann, P., Kunschitz, E., Mayr, K., ... & Wonisch, M.
1170 (Eds.). (2009). *Kompodium der kardiologischen Prävention und Rehabilitation*. Vienna:
1171 Springer Vienna.

1172 Reich, B., Benzer, W., Harpf, H., Hofmann, P., Mayr, K., Ocenasek, H., Podolsky, A., Pokan, R.,
1173 Porodko, M., Puelacher, C., Sareban, M., Traninger, H., Ziegelmeier, W., & Niebauer, J.
1174 (2020). Efficacy of extended, comprehensive outpatient cardiac rehabilitation on
1175 cardiovascular risk factors: A nationwide registry. *European journal of preventive*
1176 *cardiology*, 27(10), 1026–1033. <https://doi.org/10.1177/2047487319898958>

1177 Reina-Gutiérrez, S., Cavero-Redondo, I., Martínez-Vizcaíno, V., Núñez de Arenas-Arroyo, S.,
1178 López-Muñoz, P., Álvarez-Bueno, C., Guzmán-Pavón, M. J., & Torres-Costoso, A. (2022).
1179 The type of exercise most beneficial for quality of life in people with multiple sclerosis: A
1180 network meta-analysis. *Ann Phys Rehabil Med*, 65(3), 101578.
1181 <https://doi.org/10.1016/j.rehab.2021.101578>

1182 Reiter, D., Fülöp, G., Pochobradsky, E., Röthlin, F., & Stoppacher, A. (2020).
1183 Rehabilitationsplan 2020. *Gesundheit Österreich*, Wien;
1184 [https://www.sozialversicherung.at/cdscontent/load?contentid=10008.742311&version=161](https://www.sozialversicherung.at/cdscontent/load?contentid=10008.742311&version=161835415)
1185 [1835415](https://www.sozialversicherung.at/cdscontent/load?contentid=10008.742311&version=161835415)

1186 Sattler, L., Kan, A., Hing, W., & Vertullo, C. (2023). The addition of structured lifestyle
1187 modifications to a traditional exercise program for the management of patients with knee
1188 osteoarthritis: A systematic review and meta-analysis of randomised trials. *Musculoskeletal*
1189 *science & practice*, 68, 102858. <https://doi.org/10.1016/j.msksp.2023.102858>

1190 Saunders, D. H., Sanderson, M., Hayes, S., Johnson, L., Kramer, S., Carter, D. D., Jarvis, H.,
1191 Brazzelli, M., & Mead, G. E. (2020). Physical fitness training for stroke patients. *The*
1192 *Cochrane database of systematic reviews*, 3(3), Cd003316.
1193 <https://doi.org/10.1002/14651858.CD003316.pub7>

1194 Saynor, Z. L., & Shepherd, A. I. (2022). Exercise Is Medicine, but Does Not Need To Be
1195 Prescribed by a Physician: Time to Recognize the Role and Expertise of the Clinical
1196 Exercise Professional. *PRiMER: Peer-Review Reports in Medical Education Research*, 6.
1197 <https://doi.org/10.22454/PRiMER.2022.950894>

1198 Schmutterer, I., Delcour, J., & Griebler, R. (2017): *Österreichischer Diabetesbericht 2017*.
1199 *Bundesministerium für Gesundheit und Frauen*, Wien. ISBN 978-3-903099-37-1.
1200 <https://jasmin.goeg.at/id/eprint/327/>

1201 Shimada, T., Ito, S., Makabe, A., Yamanushi, A., Takenaka, A., Kawano, K., & Kobayashi, M.
1202 (2022). Aerobic exercise and cognitive functioning in schizophrenia: An updated
1203 systematic review and meta-analysis. *Psychiatry research*, 314, 114656.
1204 <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2022.114656>

1205 Singh, B., Olds, T., Curtis, R., Dumuid, D., Virgara, R., Watson, A., Szeto, K., O'Connor, E.,
1206 Ferguson, T., Eglitis, E., Miatke, A., Simpson, C. E., & Maher, C. (2023). Effectiveness of
1207 physical activity interventions for improving depression, anxiety and distress: an overview
1208 of systematic reviews. *British journal of sports medicine*. [https://doi.org/10.1136/bjsports-](https://doi.org/10.1136/bjsports-2022-106195)
1209 [2022-106195](https://doi.org/10.1136/bjsports-2022-106195)

- 1210 Stine, J. G., Long, M. T., Corey, K. E., Sallis, R. E., Allen, A. M., Armstrong, M. J., Conroy, D.
1211 E., Cuthbertson, D. J., Duarte-Rojo, A., Hallsworth, K., Hickman, I. J., Kappus, M. R.,
1212 Keating, S. E., Pugh, C. J. A., Rotman, Y., Simon, T. G., Vilar-Gomez, E., Wong, V. W., &
1213 Schmitz, K. H. (2023). American College of Sports Medicine (ACSM) International
1214 Multidisciplinary Roundtable report on physical activity and nonalcoholic fatty liver
1215 disease. *Hepatology communications*, 7(4), e0108.
1216 <https://doi.org/10.1097/HC9.000000000000108>
- 1217 Stout, N. L., Santa Mina, D., Lyons, K. D., Robb, K., & Silver, J. K. (2021). A systematic review
1218 of rehabilitation and exercise recommendations in oncology guidelines. *CA: a cancer*
1219 *journal for clinicians*, 71(2), 149–175. <https://doi.org/10.3322/caac.21639>
- 1220 Stubbs, B., Vancampfort, D., Hallgren, M., Firth, J., Veronese, N., Solmi, M., ... & Kahl, K. G.
1221 (2018). EPA guidance on physical activity as a treatment for severe mental illness: a meta-
1222 review of the evidence and Position Statement from the European Psychiatric Association
1223 (EPA), supported by the International Organization of Physical Therapists in Mental Health
1224 (IOPTMH). *European Psychiatry*, 54, 124-144.
1225 <https://doi.org/10.1016/j.eurpsy.2018.07.004>
- 1226 Sun, W., Yu, M., & Zhou, X. (2022). Effects of physical exercise on attention deficit and other
1227 major symptoms in children with ADHD: A meta-analysis. *Psychiatry research*, 311,
1228 114509. <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2022.114509>
- 1229 Turner-Stokes, L., Williams, H., Bill, A., Bassett, P., & Sephton, K. (2016). Cost-efficiency of
1230 specialist inpatient rehabilitation for working-aged adults with complex neurological
1231 disabilities: a multicentre cohort analysis of a national clinical data set. *BMJ open*, 6(2),
1232 e010238. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2015-010238>
- 1233 Universität Graz. (2017). Curriculum 2017 Bachelorstudium Sport- und
1234 Bewegungswissenschaften. [https://static.uni-graz.at/fileadmin/urbi-
1235 institute/Sportwissenschaft/Dokumente/Studienpl%C3%A4ne/Curriculum_2017_Bachelors-
1236 tudium_Sport_und_Bewegungswissenschaften.pdf](https://static.uni-graz.at/fileadmin/urbi-institute/Sportwissenschaft/Dokumente/Studienpl%C3%A4ne/Curriculum_2017_Bachelorstudium_Sport_und_Bewegungswissenschaften.pdf)
- 1237 Universität Graz. (2013). Curriculum 2013 Masterstudium Sport- und Bewegungswissenschaften.
1238 [https://static.uni-graz.at/fileadmin/urbi-
1239 institute/Sportwissenschaft/Bilder/Aktuelles/Studienplan_Sport_und_Bewegungswissensch-
1240 aften_Master.pdf](https://static.uni-graz.at/fileadmin/urbi-institute/Sportwissenschaft/Bilder/Aktuelles/Studienplan_Sport_und_Bewegungswissenschaften_Master.pdf)
- 1241 Universität Innsbruck. (2015). Bachelorstudium Sportwissenschaft: Curriculum 2015W.
1242 [https://www.uibk.ac.at/fakultaeten-servicestelle/pruefungsreferate/gesamtfassung/ba-
1243 sportwissenschaft_stand-01.10.2021.pdf](https://www.uibk.ac.at/fakultaeten-servicestelle/pruefungsreferate/gesamtfassung/ba-sportwissenschaft_stand-01.10.2021.pdf)
- 1244 Universität Innsbruck. (2015). Masterstudium Sportwissenschaft: Curriculum 2015W.
1245 [https://www.uibk.ac.at/fakultaeten-servicestelle/pruefungsreferate/gesamtfassung/ma-
1246 sportwissenschaft_stand-01.10.2019.pdf](https://www.uibk.ac.at/fakultaeten-servicestelle/pruefungsreferate/gesamtfassung/ma-sportwissenschaft_stand-01.10.2019.pdf)
- 1247 Universität Salzburg. (2022). Bachelorstudium Sport- und Bewegungswissenschaft: Curriculum
1248 2022. https://www.plus.ac.at/wp-content/uploads/2023/03/BA_Spowi_2022.pdf
- 1249 Universität Salzburg. (2022). Masterstudium Sport- und Bewegungswissenschaft: Therapie-
1250 Gesundheit-Leistung: Curriuculum 2022. [https://www.plus.ac.at/wp-
1251 content/uploads/2023/03/MA_Spowi_2022.pdf](https://www.plus.ac.at/wp-content/uploads/2023/03/MA_Spowi_2022.pdf)
- 1252 Universität Wien. (2017). Bachelorstudium Sportwissenschaft: Curriculum 2017.
1253 [https://senat.univie.ac.at/fileadmin/user_upload/s_senat/konsolidierte_Bachelorcurricula/B
1254 A_Sportwissenschaft.pdf](https://senat.univie.ac.at/fileadmin/user_upload/s_senat/konsolidierte_Bachelorcurricula/B_A_Sportwissenschaft.pdf)
- 1255 Universität Wien. (2013). Masterstudium Sportwissenschaft: Curriculum 2013. [https://lehre-
1256 schmelz.univie.ac.at/fileadmin/user_upload/p_studienangebote_schmelz/Studium/Studiena](https://lehre-schmelz.univie.ac.at/fileadmin/user_upload/p_studienangebote_schmelz/Studium/Studiena)

1257 [ngebote/Studienrichtung/Master_Spowi/Curriculum_MA_Sportwissenschaft_aktuell_SS20](#)
1258 [16.pdf](#)

1259 Virani, S. S., Newby, L. K., Arnold, S. V., Bittner, V., Brewer, L. C., Demeter, S. H., Dixon, D.
1260 L., Fearon, W. F., Hess, B., Johnson, H. M., Kazi, D. S., Kolte, D., Kumbhani, D. J.,
1261 LoFaso, J., Mahtta, D., Mark, D. B., Minissian, M., Navar, A. M., Patel, A. R., Piano, M.
1262 R., ... Williams, M. S. (2023). 2023 AHA/ACC/ACCP/ASPC/NLA/PCNA Guideline for
1263 the Management of Patients With Chronic Coronary Disease: A Report of the American
1264 Heart Association/American College of Cardiology Joint Committee on Clinical Practice
1265 Guidelines. *Circulation*, 148(9), e9–e119. <https://doi.org/10.1161/CIR.0000000000001168>

1266 Young, J. J., Pedersen, J. R., & Bricca, A. (2023). Exercise Therapy for Knee and Hip
1267 Osteoarthritis: Is There An Ideal Prescription? Current treatment options in rheumatology,
1268 1–17. Advance online publication. <https://doi.org/10.1007/s40674-023-00205-z>

1269 Tschakert, G., & Hofmann, P. (2013). High-intensity intermittent exercise: methodological and
1270 physiological aspects. *International journal of sports physiology and performance*, 8(6),
1271 600–610. <https://doi.org/10.1123/ijsp.8.6.600>

1272 The University of Auckland. (2022). Clinical Exercise Physiology.
1273 [https://www.auckland.ac.nz/en/study/study-options/find-a-study-option/clinical-exercise-](https://www.auckland.ac.nz/en/study/study-options/find-a-study-option/clinical-exercise-physiology.html)
1274 [physiology.html](https://www.auckland.ac.nz/en/study/study-options/find-a-study-option/clinical-exercise-physiology.html)

1275 Wang, D., Wang, Y., Wang, Y., Li, R., & Zhou, C. (2014). Impact of physical exercise on
1276 substance use disorders: a meta-analysis. *PloS one*, 9(10), e110728.
1277 <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0110728>

1278 Wanjau, M. N., Möller, H., Haigh, F., Milat, A., Hayek, R., Lucas, P., & Veerman, J. L. (2023).
1279 Physical Activity and Depression and Anxiety Disorders: A Systematic Review of Reviews
1280 and Assessment of Causality. *AJPM focus*, 2(2), 100074.
1281 <https://doi.org/10.1016/j.focus.2023.100074>

1282 Weiss, S., Ditto, M., Füzsl, S., Lanske, P., Lust, A., Oberleitner-Tschan, C., Wenda, S. (2023).
1283 Gesundheitsberufe in Österreich 2023. Medieninhaber und Herausgeber:
1284 Bundesministerium für Soziales, Gesundheit, Pflege und Konsumentenschutz (BMSGPK).
1285 <https://broschuerenservice.sozialministerium.at/Home/Download?publicationId=489>

1286 Westphal, T., Rinnerthaler, G., Gampenrieder, S. P., Niebauer, J., Thaler, J., Pfob, M., Fuchs, D.,
1287 Riedmann, M., Mayr, B., Reich, B., Melchardt, T., Mlineritsch, B., Pleyer, L., & Greil, R.
1288 (2018). Supervised versus autonomous exercise training in breast cancer patients: A
1289 multicenter randomized clinical trial. *Cancer medicine*, 7(12), 5962–5972.
1290 <https://doi.org/10.1002/cam4.1851>

1291 Wonisch, M., Berent, R., Klicpera, M., Laimer, H., Marko, C., Pokan, R., ... & Schwann, H.
1292 (2008). Praxisleitlinien ergometrie. Krause & Pachernegg.
1293 <https://www.kup.at/kup/pdf/7255.pdf>

1294 World Health Organization. (2017). Depression and Other Common Mental Disorders: Global
1295 Health Estimates. Geneva. <https://iris.who.int/handle/10665/254610>

1296 Wu, P. L., Lee, M., & Huang, T. T. (2017). Effectiveness of physical activity on patients with
1297 depression and Parkinson's disease: A systematic review. *PLOS ONE*, 12(7), e0181515.
1298 <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0181515>

1299