

Hohmann | Lames | Letzelter | Pfeiffer

Einführung in die Trainingswissenschaft



7. Auflage

Hohmann | Lames | Letzelter | Pfeiffer

Einführung in die Trainingswissenschaft

7. Auflage

Limpert Verlag Wiebelsheim

Inhaltsverzeichnis

Vorwort zur 7. Auflage	8
1 Trainingswissenschaft als sportwissenschaftliche Disziplin	11
1.1 Training als Gegenstand von Wissenschaft	12
1.2 Der Trainingsbegriff	14
1.3 Das Selbstverständnis der Trainingswissenschaft	18
1.4 Die Gegenstandsbereiche der Trainingswissenschaft	29
1.5 Forschungsstrategien in der Trainingswissenschaft	32
1.6 Zur Zukunft der Trainingswissenschaft	40
1.7 Fragen zur Lernkontrolle	42
2 Sportliche Leistungsfähigkeit	43
2.1 Modellvorstellungen zur Struktur der sportlichen Leistung	43
2.1.1 Heuristische Modelle (ohne empirische Prüfung)	44
2.1.2 Leistungsstrukturmodelle mit empirischer Prüfung	46
2.1.3 Ein integratives Modell der sportlichen Leistung	49
2.2 Komponenten der sportlichen Leistungsfähigkeit	51
2.2.1 Ausdauer	55
2.2.2 Kraft	76
2.2.3 Schnelligkeit	101
2.2.4 Beweglichkeit	117
2.2.5 Koordination	123
2.2.6 Technik	129
2.2.7 Taktik und psychische Eigenschaften	149
2.3 Leistungsdiagnostik	177
2.3.1 Leistungsdiagnostik zur Theoriebildung	177
2.3.2 Leistungsdiagnostik in der Trainings- und Wettkampfpraxis	182
2.4 Fragen zur Lernkontrolle	190
3 Das sportliche Training	191

Inhaltsverzeichnis

3.1	Modelle zu Training und Trainingssteuerung	191
3.1.1	Die Innenperspektive des Trainings	193
3.1.2	Die Außenperspektive der Trainingssteuerung	206
3.1.3	Die ganzheitliche Perspektive: Training aus synergetischer Sicht	209
3.2	Trainingsplanung	214
3.2.1	Planung der Trainingsziele	216
3.2.2	Planung der Trainingsstruktur	216
3.3	Trainingsdurchführung	230
3.3.1	Instruktion und Feedback	231
3.3.2	Führungsverhalten	233
3.4	Trainingskontrolle und -auswertung	235
3.4.1	Trainingsprotokollierung	236
3.4.2	Leistungskontrolle	238
3.4.3	Trainings- und Leistungsverlaufsanalyse	239
3.4.4	Trainingswirkungsanalyse	240
3.5	Fragen zur Lernkontrolle	242
4	Der sportliche Wettkampf	243
4.1	Modellvorstellungen zum Wettkampf	244
4.1.1	Begriffliche Grundlagen	244
4.1.2	Der sportliche Wettkampf als komplexes dynamisches System	246
4.1.3	Die Kopplung von Training und Wettkampf	250
4.2	Wettkampfsteuerung	254
4.2.1	Wettkampfvorbereitung	255
4.2.2	Wettkampflenkung (Coaching)	261
4.2.3	Wettkampfnachbereitung	262
4.3	Wettkampfdiagnostik	264
4.3.1	Wettkampfbeobachtung	267
4.3.2	Spielbeobachtung	270
4.3.3	Methoden der Spielanalyse	272
4.4	Fragen zur Lernkontrolle	279
5	Anwendungsfelder der Trainingswissenschaft	280
5.1	Trainingswissenschaft und Leistungssport	280

5.1.1	Sportartanalyse: Belastungsprofil, Anforderungsprofil und Weltstandsanalyse	281
5.1.2	Nachwuchstraining	282
5.1.3	Talententwicklung	288
5.1.4	Messplatztraining	305
5.1.5	Prozessbegleitende Trainingsforschung	306
5.1.6	Training im Senioren-Leistungssport	310
5.2	Trainingswissenschaft und Fitnesssport	314
5.2.1	Fitness-Begriff	314
5.2.2	Ausdauertraining im Fitnessbereich	317
5.2.3	Krafttraining im Fitnessbereich	321
5.2.4	Beweglichkeit und Fitness	326
5.2.5	Gewichtsmanagement, Ernährung und Fitness	328
5.3	Trainingswissenschaft und Gesundheits- und Alterssport	332
5.3.1	Gesundheitswissenschaftliche Grundlagen	332
5.3.2	Konzeptionelle Grundlagen gesundheitssportlicher Interventionen	336
5.3.3	Trainingswissenschaftliche Aspekte des Alterssports	340
5.4	Trainingswissenschaft und Schulsport	342
5.4.1	Pädagogisch-didaktische Grundlagen	343
5.4.2	Beiträge der Trainingswissenschaft zum Schulsport	347
5.5	Fragen zur Lernkontrolle	355
Literaturverzeichnis		356
Abbildungsverzeichnis		406
Tabellenverzeichnis		414
Sachregister		416

Vorwort zur 7. Auflage

Die „Einführung in die Trainingswissenschaft“ kann auf eine Erfolgsgeschichte zurückblicken, die im Jahr 2002 mit der Erstauflage begann und inzwischen sechs Auflagen erlebt hat. Vor allem in der akademischen Lehre der Sportwissenschaft, aber auch in der verbandlichen Ausbildung hat das Buch seinen festen Stellenwert. Dies beruht nicht zuletzt auf dem Konzept des Buches, das sich durch mehrere Leitlinien durchaus von anderen Werken zum Thema unterscheidet: Es handelt sich um ein Autorenbuch „aus einem Guss“ und nicht um einen Sammelband, was sich in durchgängiger Systematik und Darstellungsniveau äußert. Auch „wissenschaftstheoretische“ Fragestellungen werden thematisiert, wie das Selbstverständnis der Disziplin, die Frage nach der wissenschaftlichen Fundierung praktischen Handelns, und die Unterschiede zwischen wissenschaftlicher Evidenz und durchaus bewährten Heuristiken werden verdeutlicht. Schließlich „lebt“ das Buch das Selbstverständnis der Disziplin (ganzheitlich, interdisziplinär und angewandt), indem eine umfassende Darstellung der Systematik sportlicher Leistungen geboten wird, verschiedene Bezugstheorien aus anderen Wissenschaften herangezogen werden und die wissenschaftliche Fundierung praktischen Handelns im Vordergrund steht.

Mit der siebten Auflage wird durch die Aufnahme von Mark Pfeiffer zwar eine Veränderung in der Autorenliste vorgenommen, mit der ein notwendiger Verjüngungsprozess eingeleitet wird, aber an der Gesamtkonzeption wird festgehalten. Gleichzeitig wird die Gelegenheit genutzt, sämtliche Kapitel und Abschnitte auf den Prüfstand zu stellen und eine grundlegende Neuformulierung, falls notwendig, vorzunehmen.

Die Gliederung in fünf Kapitel bleibt erhalten. Sie erschließt sich zunächst aus dem Gegenstandsbereich der Trainingswissenschaft, der sich aus den drei Komplexen Leistungsfähigkeit, Training und Wettkampf zusammensetzt, dann aus der wissenschaftssystematischen Charakterisierung der Disziplin und schließlich wird der offene Trainingsbegriff umgesetzt, indem sich ein Kapitel den Anwendungsfeldern der Trainingswissenschaft widmet.

Natürlich ist den Autoren bewusst, dass die Umsetzung des geschilderten Konzepts ein ambitioniertes Unterfangen ist, da das exponentielle Wachstum der Wissensproduktion auch vor der Trainingswissenschaft nicht Halt macht. Es kommt also sowohl darauf an, den Bestand zu „entrümpeln“ als auch wichtige neue Entwicklungen aufzunehmen.

Kapitel 1 beschreibt die Trainingswissenschaft als wissenschaftliche Disziplin mit Gegenstandsbereich, Forschungsstrategien und vor allem dem Selbstverständnis, das für die weiteren Kapitel grundlegend ist. Neu sind hier die Ausführungen zu aktuellen Entwicklungen im Wissenschaftsbetrieb, die für die Zukunft der Trainingswissenschaft einschlägige Konsequenzen haben könnten.

Die nächsten drei Kapitel bilden die Systematik des Gegenstandsbereichs der Trainingswissenschaft mit den Kategorien sportliche Leistungsfähigkeit, Training und Wettkampf ab. Diese Kapitel nehmen ihren Ausgangspunkt grundsätzlich bei den Mo-

dellvorstellungen zum jeweiligen Gegenstand. Dadurch soll eine Betrachtungsweise vermittelt werden, die für Wissenschaftler typisch ist und nach der nicht dogmatisch Lehrmeinungen vorgegeben werden, sondern immer von einem hypothetischen Charakter der wissenschaftlichen Erkenntnisse ausgegangen wird.

Kapitel 2 zur sportlichen Leistungsfähigkeit ist naturgemäß am umfangreichsten, da hier die klassischen Leistungsvoraussetzungen abgehandelt werden. Dies geschieht nach einem einheitlichen Muster, das mit terminologisch-systematischen Aussagen beginnt, Determinanten der jeweiligen Leistungsvoraussetzungen nennt und abschließend auf einschlägige Trainingsmethoden eingeht. In diesem Kapitel wurden vor allem neue Entwicklungen der Trainingsmethodik eingearbeitet.

Kapitel 3 ist der Darstellung von Modellen zum Training und zur Trainingssteuerung gewidmet. Ergänzt wurden hier zahlreiche neue Entwicklungen, die sich auch auf die Arbeitsschritte der Trainingssteuerung, Trainingsplanung, Trainingsdurchführung, Trainingskontrolle und Trainingsdokumentation beziehen.

Kapitel 4 beschäftigt sich mit dem Wettkampf, der im Rahmen der zunehmenden Professionalisierung im Spitzensport eine stetig zunehmende Bedeutung verzeichnen kann. Hier fließen neu internationale Ansätze der *performance analysis* und *sports analytics* ein.

Kapitel 5 thematisiert der eingangs geschilderten Programmatik des offenen Trainingsbegriffs folgend die Anwendungsfelder Leistungssport, Fitnesssport, Gesundheits- und Alterssport sowie Schulsport aus trainingswissenschaftlicher Sicht. Neue Ausführungen entstammen den Forschungsschwerpunkten der Autoren, was sich beispielsweise in den Abschnitten zum Nachwuchstraining und zur Talentforschung niederschlägt.

Die didaktisch motivierte, strenge Gliederung des Buches suggeriert möglicherweise, dass die einzelnen Themen weitgehend überschneidungsfrei darzustellen wären. Dies ist jedoch auf Grund der engen Wechselwirkungen zwischen Leistungsfähigkeit, Training und Wettkampf kaum möglich. Besonders augenfällig wird dies beispielsweise bei den in Kapitel 2 dargestellten Komponenten der sportlichen Leistungsfähigkeit, die dort einschließlich ihrer spezifischen Trainingsmethoden abgehandelt werden, die naturgemäß auch im Kapitel 3 (Training) hätten platziert werden können. Hier wurde der kompakten Darstellung der Fähigkeitskomplexe und der daraus abgeleiteten Ziel-Inhalt-Methoden-Relation den Vorzug eingeräumt.

An wen wendet sich nun dieses Buch? Als Einführung in die Trainingswissenschaft ist es zunächst einmal für *Studierende der Sportwissenschaft* im Bachelor-Studiengang als Lehrbuch und im Master-Studiengang als Überblicksdarstellung konzipiert. Darüber hinaus finden *Trainer¹* und *Athleten* hier eine umfassende Darstellung des gegenwärtigen Erkenntnisstandes der Trainingswissenschaft, der aus einer sportartübergreifenden Sicht das sportartspezifische Wissen ergänzen und abrunden kann. Für *Trainingswissenschaftler* ist sicherlich die vertretene konzeptionelle Position für die Disziplin von Interesse, die als Grundlage für weitere Diskussionen verstanden werden kann.

¹ Aus Gründen der einfacheren Lesbarkeit wird nachfolgend im Allgemeinen nur die maskuline Form gewählt.

Vorwort zur 7. Auflage

Um diesen vielfachen Intentionen gerecht zu werden, wird bei der Darstellung sowohl der vorliegenden trainingswissenschaftlichen Erkenntnisse als auch der trainingspraktischen Erfahrungen Wert auf eine *kritische Betrachtungsweise* gelegt. Ziel dabei ist es, den Blick und das Empfinden des Lesers dafür zu schärfen, welchen Bewährungsgrad und Geltungsanspruch das jeweilige Wissen in Bezug auf die Trainingspraxis aufweist. Gleichzeitig verweist die gewählte Perspektive auf die prinzipielle „Unabgeschlossenheit“ wissenschaftlicher und praktischer Erkenntnisse. Um den Leser zu ermutigen, den behandelten Sachverhalt vertieft auf den Grund zu gehen oder die aktuelle Trainingspraxis zu verbessern, haben wir (wo immer dies möglich erschien) versucht, geeignete Forschungsstrategien bzw. praktische Handlungsalternativen zur Problembearbeitung aufzuzeigen.

Unser besonderer Dank gilt Christian Schwarz und Anna Pölger, die sich mit viel Engagement und Sachkenntnis den Abbildungen gewidmet hat.

Bayreuth, München und Mainz im Winter 2019

Andreas Hohmann
Martin Lames
Manfred Letzelter
Mark Pfeiffer

1 Trainingswissenschaft als sportwissenschaftliche Disziplin

Adaptation von den Füßen auf den Kopf gestellt

Diesem Buch vorangestellt sei eine Reflexion über die Natur des modernen sportlichen Trainings, aus der hervorgeht, warum es sich um ein Phänomen der jüngsten Vergangenheit handelt.

Zu allen Zeiten wurde bereits Gebrauch von Roux' Formel „Funktion schafft Form“ (1895) gemacht, d. h. die Benutzung eines Organs, beispielsweise eines Muskels, führt zu dessen Stärkung. Dieses historische Training sieht dann im Wesentlichen so aus, dass die Zieltätigkeit durchgeführt wird und sich daraufhin positive Anpassungen einstellen. Adaptation ist hier also eine passive Reaktion auf Umweltreize.

Der Paradigmenwechsel des sportlichen Trainings besteht nun darin, nicht mehr nur die Zieltätigkeit durchzuführen, sondern sämtliche Voraussetzungen zu optimieren, selbst wenn nun Inhalte realisiert wurden, die nichts mehr mit der Zieltätigkeit gemein haben, wie beispielsweise das Hanteltraining des Sprinters oder auch das Intervalltraining des Langstrecklers. Nun sind es nicht mehr die natürlichen Umweltreize, denen der Athlet ausgesetzt wird, sondern es wird eine Trainingsumgebung geschaffen, die auf eine geplante Art und Weise Reize setzt, die eine für die sportliche Leistung optimale Anpassung des Organismus herbeiführen sollen. Anpassung ist damit ein aktiv gesteuerter Prozess, in dem eine künstliche Umgebung geschaffen wird (Training), die planmäßig und systematisch Adaptationen ansteuert, mit denen die Leistung optimiert werden soll.

Dieser Paradigmenwechsel stellt die eigentliche Geburtsstunde der Trainingswissenschaft dar, da nun wissenschaftliche Resultate die Grundlage des Handelns bilden. So benötigt man eine Modellvorstellung über die relevanten Leistungsvoraussetzungen und ihren Einfluss auf die Wettkampfleistung. Weiter müssen in allen Bereichen der Leistungsvoraussetzungen die notwendigen Maßnahmen bekannt sein, mit denen man die gewünschten Anpassungen hervorrufen kann. Und schließlich muss ein übergeordnetes Konzept der Trainingssteuerung und -planung vorliegen, mit dem die verschiedenen Prozesse unter einen Hut gebracht werden. Beleg für diesen Paradigmenwechsel sind die enormen Leistungsfortschritte, die im Sport seit der zweiten Hälfte des letzten Jahrhunderts zu verzeichnen sind. Der erste Mensch, der die 100 m Freistil unter einer Minute schwamm, war Johnny Weissmüller im Jahr 1922. Seine 58,6 sec würden heute nicht mehr ausreichen, um in den C-Kader weiblich 15 Jahre des Deutschen Schwimmverbands berufen zu werden (DSV, 2016).

Die Interpretation sowohl der trainingsbedingten Adaptation als auch des praktisch-methodischen Trainerhandelns als aktiv gesteuertes Prozessgeschehen entspricht diesem Paradigmenwechsel und folgt der allgemeinen Hinwendung zur Theorie komple-

1 Trainingswissenschaft als sportwissenschaftliche Disziplin

xer dynamischer Systeme bei der Erklärung verhaltenswissenschaftlicher Phänomene. Aufgrund deren erheblich umfassenderen Erklärungskraft im Sinne einer *Grand Unified Theory* (GLAZIER, 2014) dient sie den Autoren dieses Lehrbuchs als theoretische Plattform, auf denen die meisten Kapitel und Themen aufgesetzt sind.

1.1 Training als Gegenstand von Wissenschaft

Die Wortschöpfung „Trainingswissenschaft“ als zusammengesetztes Substantiv sagt bereits einiges über das Selbstverständnis, die Programmatik, aber auch die Probleme der damit bezeichneten sportwissenschaftlichen Disziplin aus.

„Heute Abend ist Training!“ kann man täglich millionenfach hören. Gemeint ist damit meist ein Handlungsfeld des organisierten Sports, in dem sich Sportgruppen zusammenfinden, um sich unter Anleitung eines Trainers auf die Teilnahme am organisierten Wettkampfsport vorzubereiten. „Ich sollte wieder einmal trainieren!“ ist ebenfalls eine weit verbreitete Aussage, die allerdings auf eine individuell betriebene Tätigkeit hindeutet, die sich meist auf die Verbesserung der körperlichen Leistungsfähigkeit aus gesundheitlichen oder ästhetischen Gründen bezieht. „Wir wollen nicht immer nur trainieren, sondern auch mal spielen!“ sagen Schüler, die mit Training eine übende, mechanische Tätigkeit zur Entwicklung einzelner Fähigkeiten oder Fertigkeiten assoziieren.²

Diesem in solch vielfältiger Weise im Alltag vertretenen Begriff wird das Wort „Wissenschaft“ angehängt, das die Zugehörigkeit zu einem ganz anderen Handlungssystem symbolisiert. Eine solche – aus einem distanzierten Blickwinkel betrachtet – kühne Wortschöpfung bedarf also einer Klärung.

Ursprünge der Trainingswissenschaft

Noch bis weit nach dem 2. Weltkrieg wurde vor allem nach den Konzepten erfolgreicher Trainer und Athleten trainiert, den so genannten „Meisterlehren“. Sie beruhen auf Trainingsplänen weltbesten Sportler und auf den (vorwissenschaftlichen) Theorien führender Trainer. So trainierten viele Langstreckenläufer nach der Theorie von W. Gerschler oder von A. Lydiard, die meisten Ruderer nach der von K. Adam. Aus den jeweiligen Trainingsmethodiken haben sich die speziellen Trainingslehren einzelner Sportarten entwickelt, die zunehmend mit wissenschaftlich geprüftem Wissen „angereichert“ wurden. Spezielle Trainingslehren sind also Mischungen aus „Meisterlehren“ und wissenschaftlichem Wissen.

Die Systematisierung der Meisterlehren und deren wissenschaftliche Untermauerung in Richtung einer allgemeinen Trainingslehre setzte etwa in den 60er Jahren des letzten Jahrhunderts ein. In der DDR wurde diese Entwicklung bereits frühzeitig durch die

² In dieser Aussagsammlung ist der transitive Gebrauch „Ich trainiere jemanden“ nicht einmal enthalten.

Schaffung eines Lehrstuhls für Allgemeine Theorie und Methodik des Trainings (ATMT) an der Deutschen Hochschule für Körperkultur (DHfK) im akademischen System 1956 institutionell umgesetzt.³

Wie sich „Meisterlehren“ zu wissenschaftlichen Theorien entwickeln, zeigt das Beispiel der „Theorie des Intervalltrainings“. E. Zatopek, vierfacher Olympiasieger in London 1948 und Helsinki 1952, hatte zuerst wie alle anderen Langstreckler sein Training nahezu ausschließlich auf Dauerläufe abgestellt. Die hat er dann so variiert, dass er über lange Strecken abwechselnd 200 Meter schneller und langsamer gelaufen ist. Das Intervalltraining war „geboren“. W. Gerschler hat frühzeitig diese Trainingsmethode übernommen. Viele erfolgreiche Ausdauersportler „pilgerten“ nach Freiburg, um dort zu trainieren. Es gelang ihm, das „Freiburger Intervalltraining“ in Zusammenarbeit mit dem Sportmediziner H. Reindell zu verfeinern, und so entstand mit physiologischer Begründung die „Theorie des Intervalltrainings“, die sich zuerst in der Leichtathletik, dann im Rudern – verbunden mit dem Namen K. Adam – bewährt hat. Nachdem sie sich auch im Schwimmen immer mehr durchgesetzt hatte, wurde offensichtlich, dass die gefundenen Gesetzmäßigkeiten keineswegs nur auf den Dauerlauf zutreffen, sondern ganz allgemein auf Dauerleistungen in allen Sportarten. Aus einer „Meisterlehre“ wurde zuerst eine Spezielle Trainingslehre, dann eine Allgemeine Trainingslehre und letztlich eine trainingswissenschaftliche Theorie.

Die Wurzeln der Trainingswissenschaft liegen im Bestreben, das leistungssportliche Training auf eine wissenschaftlich fundierte Basis zu stellen. Dabei kam es zunächst zu einer Zusammenarbeit mit der Sportmedizin, dann auch mit anderen Wissenschaften wie Biomechanik, Bewegungswissenschaft und Psychologie. Schließlich wurden auch Fragestellungen der Trainingsmethodik einer wissenschaftlichen Überprüfung unterworfen, um aus den Meisterlehren eine verlässlichere Theorie des Trainings zu entwickeln.

Der gegenwärtige Stand der Trainingswissenschaft ist von zwei Merkmalen geprägt: Zunächst beschränkt man sich nicht mehr auf das Anwendungsfeld Leistungssport. Der historisch schon 1975 von Ballreich und Kuhlow geforderte offene Trainingsbegriff wurde zunehmend auch in der praktischen Arbeit umgesetzt. Zwar bleibt der Leistungssport weiter das medial sichtbarste Anwendungsfeld, aber viele Trainingswissenschaftler haben sich auf Fragen des Fitnesssports, Gesundheitssports, Alterssports, Schulsports usw. spezialisiert.

Ein weiteres Merkmal der modernen Trainingswissenschaft ist ihre Suche nach einer wissenschaftstheoretisch angemessenen Umsetzung ihres Auftrages, praktisches Handeln im Sport wissenschaftlich zu unterstützen. Auf welche Art und Weise muss geforscht werden, wenn sowohl Leistungssportler optimal betreut, als auch wissenschaftliches Wissen ausdifferenziert und die Zusammenarbeit mit anderen Wissenschaftsdisziplinen betrieben werden soll? Diesen integrierenden Anstrengungen steht eine organisatorische Ausdifferenzierung zwischen den akademisch-forschenden und den im Feld arbeitenden Trainingswissenschaftlern gegenüber.

³ Wurzeln und Entstehung der Trainingswissenschaft werden von Carl (1983) ausführlich beschrieben.

1.2 Der Trainingsbegriff

Die Diskussion über den Trainingsbegriff ist für die Trainingswissenschaft nicht nur deshalb von überragender Bedeutung, weil sie ihn in ihrem Namen führt, sondern in diesem Diskurs spiegelt sich die dynamische Entwicklung wider, die diese Disziplin genommen hat und von der sie gegenwärtig immer noch geprägt ist. Die wesentlichen Grundzüge dieses Diskurses sollen nun aufgezeigt werden, bevor eine Begriffsbestimmung „Training“ vorgenommen wird.

HARRE (1971, 14) hatte wie auch NETT (1964) Training noch so charakterisiert: Es zielt darauf ab, „Sportler zu hohen und höchsten Leistungen ... zu führen“. Die Fixierung auf den Hochleistungssport ist aber nicht die einzige und auch nicht die wesentliche Funktion der Trainingslehre (HILDENBRANDT, 1973; FREY, 1981). In der ehemaligen DDR gab es schon frühzeitig eine „Kleine Trainingslehre für den Schulsport“ (JÄGER & OELSCHLÄGEL, 1980), und MELLEROWICZ und MELLER (1972) haben die Rolle des Trainings „für Erhaltung und Wiederherstellung von Leistungsfähigkeit und Gesundheit“ schon sehr früh erkannt: Training ist ein wirksames Mittel gegen durBewegungsmangel bedingte Krankheiten, Training dient auch der Wiederherstellung. Ziel ist nicht nur der hochleistungsfähige Sportler, sondern auch Gesundheit und Fitness, wie sie im Breiten- oder auch im Schulsport angesteuert werden. BALLREICH und KUHLOW (1975) haben deshalb nicht nur verschiedene Lernzielkategorien wie motorische, kognitive und affektive hervorgehoben, sondern auch verschiedene Könnens- und Interessensstufen und damit den *‘offenen’ Trainingsbegriff* proklamiert:

Training ist offen für alle, vom Anfänger über den Fortgeschrittenen bis zum Spitzensportler, vom Schüler über den Jugendlichen, den Aktiven bis zum Alterssportler, für den, der seine Leistung steigern, für den, der seine Fitness erhalten, aber auch für den, der sie wiederherstellen will.

Eine weitere Facette des offenen Trainingsbegriffes wird berührt, wenn man eine Abgrenzung des sportwissenschaftlichen Begriffs von der Verwendung in anderen Wissenschaften sucht. Trainiert wird nicht nur im Sport: Kosmonauten trainieren, ebenso Musiker; Schüler trainieren ihr Gedächtnis, Balletttänzer ihre Beweglichkeit. Für die Trainingswissenschaft als sportwissenschaftliche Disziplin ist Training nur im Kontext von Sport von Interesse. Dies allerdings in einer zweifachen Richtung:

1. Man kann trainieren, um Ziele *im* Sport zu erreichen. Solche Ziele wären beispielsweise ein spezielles sportliches Leistungsniveau oder Erfolge im sportlichen Wettkampfsystem.
2. Es wird aber auch trainiert, wenn Ziele *durch* Sport erreicht werden sollen. Hier wären gesundheitliche Ziele zu nennen, allen voran die viel genannte Gewichtsabnahme durch Sport, aber durchaus auch erzieherische Ziele des Schulsports, wie z. B. das Erlernen von Kooperationsformen.

1 Trainingswissenschaft als sportwissenschaftliche Disziplin

Ohne die in der Sportwissenschaft besonders von pädagogischer Seite und im Hinblick auf den Schulsport ausgetragene Instrumentalisierungsdebatte aufzurollen (Dürfen im Sportunterricht andere als sportliche Ziele verfolgt werden, ohne diesen damit zu instrumentalisieren?) (SCHALLER, 1992; BECKERS, 1993), muss in unserem Kontext jedoch klar konstatiert werden:

Die Öffnung der **Trainingswissenschaft** für andere als das leistungssportliche Anwendungsfeld impliziert, dass sich auch für außersportliche Ziele, die durch sportliches Training verfolgt werden, geöffnet werden muss. Dies zu leisten wird eine der wesentlichen zukünftigen Aufgaben der Trainingswissenschaft darstellen.

Aber auch auf eine Gefahr in diesem Zusammenhang muss hingewiesen werden: Durch die zunehmende Erkenntnis, dass gewisse körperliche Voraussetzungen förderlich für beispielsweise fast alle Berufsbilder sind und durch Sport „hergestellt“ werden können, kann man eine Inflation von „Training“ verzeichnen, ohne dass dem ursprünglich intendierten Begriffsumfang Rechnung getragen würde. Beispiele sind das „personal training“ oder die zahlreichen „Coaching“-Varianten, die häufig nur einen kommerziellen Dienstleistungshintergrund haben, aber mit einer trainingswissenschaftlichen Betrachtungsweise kaum vereinbar sind. Umso wichtiger ist eine präzise Definition des Trainings aus trainingswissenschaftlicher Sicht.

Der *Trainingsbegriff* wird aus verschiedenen disziplinären Blickwinkeln verschieden ausgelegt, vor allem von Sportmedizinern einer- und Sportpädagogen andererseits: Sportmediziner definieren Training als biologischen, Sportpädagogen sehen Training als pädagogischen Vorgang.

Biologisches Training ist „systematische Wiederholung überschwelliger Muskelanspannungen mit morphologischen und funktionellen Anpassungserscheinungen zum Zwecke der Leistungssteigerung“ (Hollmann & HETTINGER, 1976). Diese Sicht ist für die Trainingswissenschaft zu eng. Sie sieht umfassendere Anpassungen: Konditionell-energetische und technisch-koordinative, psychische und soziale, kognitive und affektive. Willenskraft wird trainiert, ebenso auch die Taktik, das Kooperations- und Planungsvermögen.

Pädagogisch betrachtet soll im Training auf Personen Einfluss genommen werden, man will die Überführung von einem Ist- in einen Sollzustand (HAASE, 1982). Training besteht aus Interaktionen zwischen Sportlern und Trainer, Schülern und Lehrer. Es besteht aus Interventionen des Trainers oder Lehrers, die in einen gesellschaftlichen Kontext eingreifen und bei denen neben der Zielerreichung auch die Legitimation, das implizite Menschenbild und der Wertehorizont von Bedeutung sind.

Die Trainingswissenschaft muss auch auf solche Fragestellungen Antworten geben, da sie ansonsten nicht den Anspruch auf eine wissenschaftliche Fundierung praktischen Handelns einlösen kann, zu der selbstverständlich auch ethische Kategorien gehören. Insgesamt kann also als Besonderheit der trainingswissenschaftlichen Perspektive festgehalten werden:

1 Trainingswissenschaft als sportwissenschaftliche Disziplin

Der **Trainingsbegriff** der Trainingswissenschaft ist ein ganzheitlicher und umfassender. Integriert werden damit Sichtweisen, die von biologischen Anpassungsprozessen bis hin zu Interventionen in soziokulturellen Kontexten reichen.

Diese ganzheitliche und umfassende Betrachtung des Trainings zeichnet die Trainingswissenschaft vor anderen, disziplinar geprägten Zugriffen aus. Sie verpflichtet die Trainingswissenschaft aber auch dazu, eng mit anderen Wissenschaften auf deren angestammten Feldern zusammenzuarbeiten, um den vollen Nutzen des jeweils aktuellen Erkenntnisstandes zur wissenschaftlichen Fundierung des Trainings zu erschließen.

Auf der Basis der bisherigen Überlegungen ist man nun in der Lage, den Versuch einer Begriffsbestimmung des Trainings aus der *Perspektive der Trainingswissenschaft* vorzunehmen.

Begriffsbestimmung: Training

Training ist die planmäßige und systematische Realisation von Maßnahmen (Trainingsinhalte und Trainingsmethoden) zur nachhaltigen Erreichung von Zielen (Trainingsziele) im und durch Sport.

Trainingsziele: Mit der Bestimmung der Trainingsziele, für die sich die Trainingswissenschaft zuständig fühlt, definiert sie ihren Anwendungsbereich. Möchte man konsequent den offenen Trainingsbegriff umsetzen, dann sind hier keinerlei Einschränkungen zulässig, wenn es sich um Ziele von Interventionen im und durch Sport handelt.

Im/durch Sport: Hier kann man zwischen Anwendungsfeldern innerhalb des Sports und außerhalb des Sports unterscheiden. Innerhalb des Sports finden wir dominant *sportinterne* Trainingsziele, d.h. solche, die auf Komponenten der sportlichen Leistungsfähigkeit oder die Wettkampfleistung gemünzt sind. Es finden sich aber auch innerhalb des Sports *sportexterne* Ziele, beispielsweise wenn die persönlichkeitsbildenden Eigenschaften des Nachwuchs-Leistungssports hervorgehoben werden. Wenn man deren Entfaltung nicht dem Zufall überlässt, sondern in eine Konzeption des Trainings mit aufnimmt, dann handelt es sich um *sportexterne* Trainingsziele, die *durch* Sport verfolgt werden. In den außersportlichen Anwendungsfeldern, also Schulsport, Gesundheitssport, Seniorensport usw., verhält es sich umgekehrt: Hier dominieren die *sportexternen* Trainingsziele, da primär die Ziele des Anwendungsfeldes verfolgt werden sollen und der Sport dabei „nur“ als Medium dient. Primär sollen hier durch Sport erzieherische Absichten umgesetzt, gesundheitsfördernde Ressourcen gestärkt oder zu einem glücklichen Altern beigetragen werden. Erst in zweiter Linie kommen dabei auch *sportinterne* Zielbestimmungen in Betracht, wenn etwa als erzieherische Absicht ein bestimmtes Niveau an sportlicher Leistungsfähigkeit definiert wird oder wenn ein bestimmtes Maß an Ausdauerleistungsfähigkeit im Sinne der Gesundheitsförderung angestrebt wird.

1 Trainingswissenschaft als sportwissenschaftliche Disziplin

Trainingsinhalte und -methoden: Wenn man sich in der beschriebenen Weise über die Trainingsziele verständigt hat, fällt die Spezifikation der Trainingsinhalte leicht: Sämtliche praktische Maßnahmen, mit denen Trainingsziele planmäßig und systematisch angestrebt werden, können als Trainingsinhalte bezeichnet werden. Dies reicht vom Kennenlernspiel in Gesundheitssportgruppen, mit denen die sozialen Ziele des Gesundheitssports befördert werden sollen, bis hin zum 20-km-Lauf, der beispielsweise im Sinne der Wettkampfmethode durchaus als Trainingsinhalt des Ausdauertrainings eingesetzt werden kann.

Planmäßig: Den Namen „Training“ hat nur eine Vorgehensweise verdient, bei der ausgehend von einer Gesamtschau der Ziele offen gelegt wird, mit welchen Maßnahmen diese Ziele erreicht werden sollen. Dieses Trainingskonzept zeichnet sich dadurch aus, dass die Maßnahmen begründet werden können. Die Legitimation von Maßnahmen im Training kann durch den Rückgriff auf wissenschaftliches Wissen, aber durchaus auch auf erfahrungsgestützte vorwissenschaftliche Annahmen oder sogar durch das bewusste Beschreiten von Neuland geschehen. Planmäßigkeit bedeutet weiter, dass die Vorgehensweise über längere Zeit hinweg festgelegt wird, Zwischentappen und Teilziele formuliert werden und die Zielerreichung durch die Planung von Kontrollvorgängen überwacht wird (Trainingssteuerung). Das so genannte „funktionale“ Training, das nicht-intendierte Anpassungen beispielsweise einer bewegungsintensiven Lebensweise beschreibt, fällt also nicht unter diesen Trainingsbegriff.

Systematisch: Hier kommt der trainingswissenschaftliche Anspruch auf eine umfassende und ganzheitliche Betrachtung des Trainings zum Ausdruck. Die Systematik der Teilziele leitet sich aus einer Analyse des Anwendungsfeldes ab. Auf dem traditionellen leistungssportlichen Anwendungsfeld sichert dies die theoretische Leistungsdiagnostik, die damit als grundlagenwissenschaftliche Aktivität der Trainingswissenschaft einzustufen ist. Auf anderen Anwendungsfeldern werden die Zielkataloge in der Regel durch eine Sichtung vorhandener basiswissenschaftlicher Erkenntnisse ermittelt.

Nachhaltigkeit: Allerdings ergibt sich aus der Planmäßigkeit und Systematik des Vorgehens, dass Ziele im Training nachhaltig verfolgt werden, also immer über das durchgeführte Training hinaus weisen: Es sollen Fähigkeiten und Fertigkeiten dauerhaft verbessert werden, es soll eine hohe Leistungsfähigkeit für den nächsten Wettkampf erarbeitet werden, es sollen gesundheitsprotektive psychische Eigenschaften dauerhaft positiv beeinflusst werden.⁴ Nicht abgedeckt vom sportwissenschaftlichen Trainingsbegriff sind damit sportliche Aktivitäten, die ihre Bedeutung nur aus dem Augenblick schöpfen, wie z. B. die Animation, die sich auf die Vermittlung von Spaß-Erlebnissen beschränkt, oder die Induktion körperlichen Wohlbefindens, wenn es nicht in den Rahmen einer geplanten langfristig angelegten Konzeption beispielsweise zur Steigerung

⁴ Eine interessante Konsequenz dieser Auffassung besteht darin, dass äußerlich gleiche Formen des Sporttreibens mit dem Prädikat „Training“ belegt werden dürfen oder auch nicht. Nur wenn beispielsweise das freie Spielen einer Sportspielmannschaft in der wöchentlichen „Trainingseinheit“ mit der Verfolgung nachhaltiger Ziele begründet wird, verdient es das Prädikat „Training“.

1 Trainingswissenschaft als sportwissenschaftliche Disziplin

des habituellen Wohlbefindens eingebettet ist, oder das Sporttreiben aus der Freude am Erlebnis heraus, mit dem aber keine längerfristigen Ziele verfolgt werden.

Die hier vorgeschlagene Begriffsbestimmung hat den Vorteil, dass sie das offene Trainingsverständnis konsequent umsetzt und der Trainingsbegriff nun für die planmäßige und systematische Verfolgung sämtlicher Ziele zutrifft, die im oder durch Sport verfolgt werden. Sie setzt sich allerdings auch in mehrfacher Hinsicht der Kritik aus und kann aus diesen Gründen noch nicht als Abschluss der Diskussion angesehen werden:

- » Die trainingswissenschaftliche Begriffsbestimmung „Training“ geht weit über den alltagssprachlichen Begriff hinaus. Damit wird wieder ein Fachterminus geprägt, den man nur unter genauer Kenntnis seiner Definition im wissenschaftlichen Kontext korrekt verwenden kann. Auch die in der Methodik verbreitete Dreiteilung Lernen-Üben-Trainieren ist nicht mit der hier geprägten Begriffsbildung vereinbar.
- » Der hier vorgeschlagene offene Trainingsbegriff beruht auf einer Konvention und bringt es in einer konsequenten Umsetzung mit sich, dass man nicht-körperliche und sportexterne Ziele als Trainingsziele akzeptiert. Ebenfalls wird die sehr allgemeine Bestimmung von Trainingsinhalten von vielen Kollegen nicht geteilt, die eine Beschränkung auf sportliche oder Bewegungsinhalte bevorzugen. Dies trifft aber selbst im Anwendungsfeld Leistungssport nicht zu, da man hier z. B. das mentale Training als Trainingsinhalt akzeptiert.
- » Die Kehrseite der konsequenten Umsetzung des offenen Trainingsbegriffes ist die Beliebigkeit: Alle möglichen Maßnahmen, die zur Erreichung irgendwelcher Ziele durch Sport geeignet sind, steigen nun zum potenziellen Gegenstand der Trainingswissenschaft auf. Dieses Dilemma ist sehr ernst zu nehmen, der unterbreitete Vorschlag versucht, durch die Merkmale Planmäßigkeit, Systematik und Nachhaltigkeit Abgrenzungskriterien zu schaffen.
- » Und auf ein letztes Problem sei noch aufmerksam gemacht: Durch die Ausweitung der Anwendungsfelder kann die Komplikation auftreten, dass man stellenweise in Konkurrenz zu etablierten Disziplinen gerät. Dies ist sicherlich im Anwendungsfeld Schulsport der Fall, auf dem die Abgrenzung zur Sportdidaktik noch aussteht.

1.3 Das Selbstverständnis der Trainingswissenschaft

Mit der Klärung ihres Gegenstandes „Training“ ist die wesentliche Voraussetzung geschaffen, um das Selbstverständnis der Trainingswissenschaft zu formulieren. Dieses war ebenfalls starken Wandlungen unterworfen und kann hier nur vorläufig in der augenblicklich konsensfähigen Version abgehandelt werden.

Auf den ersten Blick erscheint die wissenschaftssystematische Einordnung der Trainingswissenschaft völlig unproblematisch: Trainingswissenschaft ist in Deutschland allgemein anerkannt als eine sportwissenschaftliche Disziplin. In der Wissenschaftsorga-

1 Trainingswissenschaft als sportwissenschaftliche Disziplin

nisation der Sportwissenschaft, der dvs (Deutsche Vereinigung für Sportwissenschaft), nimmt sie seit 1992 die Rolle einer eigenständigen Sektion ein, die sich aus der Gründungs-Sektion „Bewegung und Training“ ausdifferenziert hat. Es ist allerdings anzumerken, dass angloamerikanische Systematiken der Sportwissenschaft keine eigenständige Disziplin „Trainingswissenschaft“ vorsehen und eine internationale Wissenschaftsorganisation für die Trainingswissenschaft im Gegensatz zu anderen sportwissenschaftlichen Disziplinen fehlt. Dies ist vor allem auch im Hinblick auf ihre akademische Zukunftsfähigkeit von Bedeutung (LAMES, PFEIFFER, HOHMANN & HORN, 2013).

Eine augenblicklich konsensfähige Bestimmung des Selbstverständnisses der Trainingswissenschaft würde etwa lauten:

Die Trainingswissenschaft ist diejenige sportwissenschaftliche Disziplin, die sich aus einer ganzheitlichen und angewandten Perspektive mit der wissenschaftlichen Fundierung von Training und Wettkampf auf den Anwendungsfeldern des Sports beschäftigt.

Natürlich beschäftigen sich auch die anderen sportwissenschaftlichen Disziplinen wie Sportmedizin oder Sportpsychologie mit der wissenschaftlichen Fundierung praktischen Handelns, aber sie tun dies nicht aus einer ganzheitlichen, sondern aus ihrer disziplinären Perspektive, beispielsweise mit Bezug auf ihre jeweilige Basiswissenschaft. Zusätzlich zeichnet sich die Trainingswissenschaft noch durch die Anwendungsperspektive aus, womit die charakteristische, besonders enge Beziehung zur Praxis ausgedrückt werden soll.

Dieses Selbstverständnis macht die Trainingswissenschaft zu einer „technologischen“ Wissenschaft, worunter die Generierung von Veränderungswissen für die Praxis verstanden werden soll. Der Definitionsvorschlag „*Wissenschaft der Interventionen im/durch Sport*“ (LAMES, 1999a, 49) bringt dies zwar pointiert zum Ausdruck, verstellt aber den Blick auf die Tatsache, dass zur Fundierung praktischen Handelns ein Spektrum von Forschungsstrategien notwendig ist.

Zentrales Merkmal des Selbstverständnisses der Trainingswissenschaft ist also der Bezug zur Praxis. Was bedeutet es aber, praktisches Handeln wissenschaftlich zu fundieren? PERREZ und PATRY (1982) listen vier Kriterien auf:

1. Sämtliche Maßnahmen sind ethisch legitimierbar.
2. Das Handeln lässt sich auf technologische Regeln zurückführen, die wissenschaftlich bewährte Aussagen über seine Wirksamkeit unter den jeweiligen Rahmenbedingungen formulieren.
3. Das Handeln ist mit dem vorhandenen Grundlagenwissen kompatibel.
4. Die Aufwand-Nutzen-Relation ist kalkulierbar, insbesondere was unerwünschte Nebenwirkungen angeht. Die gewählte Vorgehensweise muss diesbezüglich ein Optimum unter allen Alternativen darstellen.

Die Messlatte für tatsächlich wissenschaftlich fundiertes Handeln hängt also sehr hoch. Besonders aus dem zweiten Kriterium lässt sich sogar ableiten, dass praktisches

Sportliches Training hat sich in den zurückliegenden Jahren zum festen Bestandteil einer aktiven Lebensführung entwickelt. Es gehört mittlerweile zum „Lifestyle“ nahezu aller Generationen. Die stürmische Entwicklung des sportlichen Trainings als Teil der Alltagskultur hat natürlich auch Auswirkungen auf die Trainingswissenschaft.

Andreas Hohmann, Martin Lames und Mark Pfeiffer legen das erste deutschsprachige Lehrbuch vor, das dem erweiterten Verständnis des sportlichen Trainings Rechnung trägt.

Ausgehend von Überlegungen zu Methoden und Forschungsansätzen der Trainingswissenschaft betrachten sie daher neben dem „klassischen“ Anwendungsfeld des Leistungssports auch die Bereiche Schul-, Fitness-, Gesundheits- und Alterssport.

Merksätze, Exkurse und Fragen zur Lernkontrolle strukturieren die Darstellung und erleichtern die Prüfungsvorbereitung.

Für Sportstudierende, Dozenten, Trainer, Übungsleiter, Sportlehrer und Sportler.

www.limpert.de

Best.-Nr.: 343-01967

ISBN 978-3-7853-1967-3

