

Handbuch für Tennistraining

Leistung - Athletik - Gesundheit



Ferrauti | Maier | Weber

MEYER
& MEYER
VERLAG

Handbuch für Tennistraining

Aus Gründen der besseren Lesbarkeit haben wir uns entschlossen, durchgängig die männliche (neutrale) Anredeform zu nutzen, die selbstverständlich die weibliche mit einschließt. In manchen Fällen sind beide Formen notwendig.

Das vorliegende Buch wurde sorgfältig erarbeitet. Dennoch erfolgen alle Angaben ohne Gewähr. Weder die Autoren noch der Verlag können für eventuelle Nachteile oder Schäden, die aus den im Buch vorgestellten Informationen resultieren, Haftung übernehmen.

Ferrauti | Maier | Weber

Handbuch für Tennistraining

Leistung - Athletik - Gesundheit

Meyer & Meyer Verlag

Handbuch für Tennistraining

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Details sind im Internet über <<http://dnb.d-nb.de>> abrufbar.

Alle Rechte, insbesondere das Recht der Vervielfältigung und Verbreitung sowie das Recht der Übersetzung, vorbehalten.

Kein Teil des Werkes darf in irgendeiner Form – durch Fotokopie, Mikrofilm oder ein anderes Verfahren – ohne schriftliche Genehmigung des Verlages reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, gespeichert, vervielfältigt oder verbreitet werden.

© 2002 by Meyer & Meyer Verlag, Aachen

3., überarbeitete und erweiterte Auflage 2014 von Tennistraining

4., überarbeitete Auflage 2016

Auckland, Beirut, Dubai, Högendorf, Hongkong, Indianapolis, Kairo, Kapstadt,

Manila, Maidenhead, Neu-Delhi, Singapur, Sydney, Teheran, Wien

 Member of the World Sport Publishers' Association (WSPA)

ISBN 978-3-8403-1190-1

E-Mail: verlag@m-m-sports.com

www.dersportverlag.de

Inhalt

Vorwort	10
1 LEISTUNGSSTRUKTUR, LEISTUNGSSTEUERUNG UND LEISTUNGSENTWICKLUNG	13
1.1 Leistungsstruktur und Beanspruchungsprofil im Tennis	14
1.1.1 Allgemeine Betrachtungen zur Leistungsstruktur im Tennis	14
1.1.2 Empirische Daten zum Beanspruchungsprofil im Tenniswettkampf	19
1.1.3 Besonderheiten der Beanspruchung im Tennistraining	26
1.2 Leistungsteuerung und Leistungsdiagnostik im Tennis	35
1.2.1 Möglichkeiten und Grenzen der Leistungssteuerung im Tennis	35
1.2.2 Leistungsdiagnostik und der DTB-Konditionstest	37
1.2.3 Individuelle Leistungsbeurteilung und Trainingssteuerung	46
1.3 Leistungsentwicklung im Tennis	52
1.3.1 Körperliche und konditionelle Entwicklung von Nachwuchsspielern	52
1.3.2 Talentsensitive Faktoren und Trainingsschwerpunkte	56
1.3.3 Prospektive Verlaufsanalyse des Spielerfolgs im Nachwuchstennis	61
1.4 Praktische Konsequenzen	66
2 TECHNIKTRAINING	71
2.1 Einführung	72
2.2 Stabilität, Variabilität und Situativität	74
2.3 Techniktraining im Tennis	83
2.3.1 Trainingsbeispiele	85
2.4 Techniküberprüfung	109

3	TAKTIKTRAINING	117
3.1	Einführung	118
3.1.1	Psychologische Aspekte des Taktiktrainings	120
3.1.2	Tennisspezifische Aspekte des Taktiktrainings	121
3.1.3	Technische Aspekte des Taktiktrainings	122
3.2	Einzeltaktik	124
3.2.1	Trainingsbeispiele zur Einzeltaktik	137
3.3	Doppeltaktik	150
3.3.1	Trainingsbeispiele zur Doppeltaktik	156
4	PSYCHOLOGISCH ORIENTIERTES TRAINING	167
4.1	Einführung	168
4.2	Psychologisch orientiertes Training	170
4.2.1	Sportpsychologische Beratung	171
4.2.2	Mentaltraining auf dem Platz	182
5	KRAFTTRAINING	195
5.1	Einführung	196
5.2	Krafttraining im Tennis	200
5.2.1	Klassische Trainingsmethoden im Überblick	200
5.2.2	Innovative und funktionelle Trainingsmethoden und Trainingsmittel	202
5.2.3	Krafttraining im Kindes- und Jugendalter	211
5.2.4	Periodisierung und Integration des Krafttrainings für Tennisspieler	214
5.3	Kraftdiagnostik	223
6	SCHNELLIGKEITSTRAINING	229
6.1	Einführung	230
6.2	Reaktions- und Antizipationsschnelligkeit	234
6.2.1	Trainingsbeispiele	236

6.3	Laufschwindigkeit	239
6.3.1	Trainingsplanung und Periodisierung	241
6.3.2	Trainingsbeispiele	246
6.4	Schlagschnelligkeit	253
6.4.1	Trainingsplanung und Periodisierung	256
6.4.2	Trainingsbeispiele	258
6.5	Schnelligkeitsdiagnostik	263
7	BEWEGLICHKEITSTRAINING	267
7.1	Einführung	268
7.2	Beweglichkeitstraining im Tennis	274
7.2.1	Dehntechniken	274
7.2.2	Integration des Beweglichkeitstrainings für Tennisspieler	276
7.3	Beweglichkeitsdiagnostik	278
8	AUSDAUERTRAINING	283
8.1	Einführung	284
8.2	Ausdauertraining im Tennis	288
8.2.1	Trainingsmethoden im Überblick	288
8.2.2	Grundlagenausdauertraining	289
8.2.3	Semispezifisches Ausdauertraining	292
8.2.4	Tennisspezifisches Ausdauertraining	299
8.2.5	Ausdauertraining im Kindes- und Jugendalter	301
8.2.6	Periodisierung des Ausdauertrainings für Tennisspieler	306
8.3	Ausdauerdiagnostik	308
9	GESUNDHEIT UND FITNESS	317
9.1	Einführung	318
9.2	Beanspruchung verschiedener Organsysteme	319
9.2.1	Halte- und Bewegungsapparat	319

9.2.2	Herz-Kreislauf-System (Hämodynamik)	322
9.2.3	Energiestoffwechsel (Metabolismus)	330
9.2.4	Psyche und Wohlbefinden	332
9.3	Gesundheit und Fitness für Tennisspieler	333
9.3.1	Muskeltraining	333
9.3.2	Herz/Kreislauf- und Stoffwechseltraining	342
9.3.3	Cardio Tennis: Fitnessstraining auf dem Tennisplatz mit Musik	350
9.3.4	Ozonbelastungen im Training und Wettkampf	357
9.3.5	Gesundheitskontrolle im Breitensport (Check-up 35) und sportmedizinisches Untersuchungssystem im Leistungssport	360
10	ESSEN UND TRINKEN IM TRAINING UND IM WETTKAMPF	367
10.1	Ernährung	368
10.1.1	Einführung	368
10.1.2	Gesundheitsaufbau und -schutz der Ernährung	369
10.1.3	Vollwertige Ernährung	370
10.1.4	Ernährung zur optimalen Belastungsanpassung und Leistungssteigerung	371
10.2	Getränke	382
10.2.1	Einführung	382
10.2.2	Ausgleich der Wasser- und Mineralienverluste	382
10.2.3	Sicherung der optimalen Energiebereitstellung in der Arbeitsmuskulatur	386
10.2.4	Vermittlung von Frische zur Steigerung der Leistungsbereitschaft	390
11	REGENERATION	393
11.1	Einführung	394
11.2	Regenerationsfördernde Maßnahmen	395
11.3	Diagnostik von Beanspruchung und Erholtheit	397

12	TRAININGSREZEPTE FÜR MANNSCHAFTSSPIELER	401
12.1	Trainingseinheiten und Periodisierung	402
12.2	Trainingsvorbereitungen	406
12.3	Ausgewählte Trainingseinheiten	412
12.4	Trainingsbegleitende Spiele	432
	Literaturverzeichnis	438
Kapitel 1	Leistungsstruktur, Leistungssteuerung und Leistungsentwicklung	438
Kapitel 2	Techniktraining	442
Kapitel 3	Taktiktraining	444
Kapitel 4	Psychologisch orientiertes Training	445
Kapitel 5	Krafttraining	446
Kapitel 6	Schnelligkeitstraining	450
Kapitel 7	Beweglichkeitstraining	451
Kapitel 8	Ausdauertraining	452
Kapitel 9	Gesundheit & Fitness	456
Kapitel 10	Essen und Trinken im Training und im Wettkampf	458
Kapitel 11	Regeneration	462
	Sachregister	466
	Bildnachweis	474
	Besonderer Dank	476



Vorwort

Das **Handbuch Tennistraining** widmet sich einer einzigartigen Sportart, die seit vielen Jahrzehnten weltweit Millionen Menschen von Jung bis Alt begeistert. Die spannungsgeladene Interaktion zwischen zwei im Rampenlicht stehenden Hauptdarstellern und die außergewöhnliche Zählweise mit unvorhersehbaren Spielverläufen von der Kreisklasse bis zur Weltklasse und von der U 10 bis ins Seniorenalter sind einzigartig. Die weit über 100-jährige Tradition des Tennissports mit außergewöhnlichen Legenden und schillernden Spielerpersönlichkeiten, aber auch die aktuellen, stets dramatischen Turnierverläufe lenken mehrfach im Jahresverlauf die Aufmerksamkeit des öffentlichen Interesses auf den ehemals weißen Sport.

Kaum eine andere Sportart besitzt eine vergleichbare Komplexität an Anforderungen. Neben extrem hohen motorisch-koordinativen und technisch-taktischen Grundvoraussetzungen werden den Spielern auf allen Leistungsniveaus, aber insbesondere in der Weltspitze, auch besondere athletische und psychische Fähigkeiten abverlangt. Der Tennistrainer steht folglich vor der schwierigen Herausforderung, die Trainingsinhalte in der kurz-, mittel- und langfristigen Trainingsplanung sinnvoll auszuwählen, dabei keine der genannten Aspekte zu vernachlässigen und insbesondere bei Nachwuchsspielern auch prognostisch jene Schwerpunkte zu fördern, die erst im Höchstleistungsalter von Relevanz sind, ohne aber dabei die aktuelle Konkurrenzfähigkeit der Spieler zu gefährden.

Das **Handbuch Tennistraining** arbeitet die zahlreichen Einzelaspekte im Handlungsfeld des Tennistrainings zunächst theoretisch auf und liefert, darauf aufbauend, zahlreiche, praxis-

nahe Hilfestellungen mit weit über 100 Übungs-, Trainings- und Spielformen. In der Theorie werden klassisches Lehrbuchwissen sowie jüngste Erkenntnisse aus internationalen wissenschaftlichen Zeitschriften gepaart mit dem Erfahrungswissen der Autoren und kombiniert mit tennisbezogenen sportwissenschaftlichen Befunden. Zur Aufrechterhaltung des Leseflusses werden kompakte, themenbezogene Vertiefungen unter den Kategorien *Literaturübersicht*, *Exkurs* und *Praxistipps* in optisch hervorgehobene Textblöcke ausgelagert. In der Praxis werden Trainingsformen zeichnerisch oder durch ein Foto veranschaulicht und der genaue Ablauf sowie die thematische Zuordnung der jeweiligen Übung durch die Kategorien *Inhalt*, *Ziel*, *Ablauf*, *Dauer/Umfang* und *Tipp* detailliert beschrieben.

Das **KAPITEL 1** *Leistungsstruktur, Leistungssteuerung und Leistungsentwicklung im Tennis* legt einen allgemeinen Grundstein, indem es die Problematik der Leistungssteuerung im Tennis insbesondere auch für den jugendlichen Nachwuchsspieler aus vielen Blickwinkeln beleuchtet und gleichzeitig klare Empfehlungen und Handlungsleitlinien formuliert.

In den **KAPITELN 2 - 8** werden einzelne Trainingsbereiche, wie *Techniktraining*, *Taktiktraining*, *psychologisch orientiertes Training*, *Krafttraining*, *Schnelligkeitstraining*, *Beweglichkeitstraining* und *Ausdauertraining*, in Theorie und Praxis vertieft.

Die **KAPITEL 9 - 11** beinhalten ausführliche Hinweise zu wichtigen trainingsbegleitenden Maßnahmen wie *Gesundheit und Fitness*, *Essen und Trinken im Training und im Wettkampf* sowie *Regeneration*.

Das abschließende **KAPITEL 12** versucht, die zahlreichen Einzelaspekte für typische, übergeordnete Trainingsziele zu integrieren und stellt konkrete Stundenverlaufspläne für das Mannschaftstraining in einem üblichen Setting mit 6-8 Spielern auf zwei Plätzen zusammen.

Das **Handbuch Tennistraining** ist eine vollständig überarbeitete und durch zahlreiche neue Aspekte ergänzte Neuauflage unseres klassischen Lehrbuchs. Es richtet sich an alle Tennistrainer des Deutschen Tennis Bundes (DTB) und des Verbandes Deutscher Tennislehrer (VDT) auf den verschiedenen Lizenzstufen von der C-Lizenz bis zum A-Trainer bzw. Diplomtrainer. Angesprochen werden nicht nur erfahrene Trainer im Leistungstennis, sondern auch angehende Trainer während der Trainerausbildung. Durch den besonderen sportwissenschaftlichen Bezug kann das vorliegende Buch auch als Lehrbuch für die universitäre sportwissenschaftliche Ausbildung im Fach Tennis und in Teilen auch für die Ausbildung in weiteren Sportarten und im Fach Trainingswissenschaft eingesetzt werden. Schließlich empfehlen wir die Lektüre auch jedem interessierten Freizeitspieler und vor allem allen leistungsorientierten Spielern beiderlei Geschlechts, sowohl dem Nachwuchsspieler als auch dem Turnierspieler im Seniorenalter und dem Tennisprofi sowie allen Akteuren im engeren Umfeld der Spieler, wie beispielsweise den Athletiktrainern, den sportpsychologischen Betreuern und nicht zuletzt allen Eltern von tennisbegeisterten Kindern.

Viel Freude beim Lesen wünschen

Alexander Ferrauti

Peter Maier

Karl Weber



1

Leistungsstruktur, Leistungssteuerung und Leistungsentwicklung



1.1 Leistungsstruktur und Beanspruchungsprofil im Tennis

1.1.1 Allgemeine Betrachtungen zur Leistungsstruktur im Tennis

Jeder Versuch, die leistungslimitierenden Faktoren im Tennissport zu strukturieren und zu hierarchisieren, wird aufgrund der Heterogenität und Komplexität der alters- und geschlechts-spezifischen Anforderungen in der Praxis auf wenig Resonanz stoßen. Die Diskussion über die Ursachen von Sieg oder Niederlage, über die primär erforderlichen Trainingsschwerpunkte und über die besonderen Merkmale eines Tennistalents wird daher auch in Zukunft erhalten bleiben. In kaum einer anderen Sportart wird die Leistungsstruktur durch eine ähnliche Vielzahl an Einflussfaktoren geprägt wie im Tennissport.

Allem voran wird zumeist der besondere Stellenwert der willentlichen (volitiven), kognitiven und emotionalen psychischen Faktoren betont. Nur jener Spieler wird langfristig erfolgreich sein, der über eine erfolgsorientierte und stabile psychische Einstellung verfügt. Diese ermöglicht auch in kritischen Situationen den optimalen Einsatz der Schlagtechnik. Allerdings nutzt die beste psychische Konstitution reichlich wenig, wenn es dem Spieler aufgrund von technischen oder konditionellen Defiziten niemals gelingt, sich einen eigenen Matchball zu erarbeiten. Offensichtlich reicht es für den dauerhaft erfolgreichen Spieler nicht aus, nur einzelne Faktoren in überragender Weise auszubilden und dabei andere, ebenfalls bedeutsame Leistungskomponenten zu vernachlässigen.

Die Möglichkeit zur Kompensation einzelner, unzureichend ausgebildeter Leistungsfaktoren schwindet in der absoluten Weltspitze aufgrund der zunehmenden Leistungsstärke und Leistungsdichte dahin. Aktuelle Beispiele im Herrentennis belegen, dass sich nur Ausnahmespieler wie Roger Federer, Rafael Nadal und Novak Djokovic weitgehend ohne Defizite dauerhaft in der Weltspitze positionieren können. Die hohe Fluktuation in der Weltspitze im Damentennis zeigt, dass diese Anforderung derzeit von keiner Spielerin erfüllt wird.

Die Leistungsstruktur im Tennis besteht somit aus einem komplexen Netzwerk von wichtigen Leistungskomponenten, in dem einzelne Faktoren, je nach Alter, Geschlecht, Spielertyp und Bodenbelag, in unterschiedlicher Weise in den Vordergrund treten; keiner der Faktoren darf jedoch für das Erreichen eines hohen Leistungsniveaus nur unterdurchschnittlich ausgeprägt sein (Abb. 1). In der Trainingspraxis besteht aufgrund der Komplexität der Anforderungen die Gefahr, das Training ebenfalls sehr komplex, unter Vernachlässigung der Tiefenschärfe in der Ansteuerung einzelner, unzureichend ausgeprägter Leistungskomponenten, auszurichten.

Das Ziel des vorliegenden Buches besteht daher darin, das Augenmerk isoliert und gleichberechtigt auf jede einzelne Leistungskomponente zu legen und aus theoretischer und trainingspraktischer Sicht Hilfestellungen zu liefern.

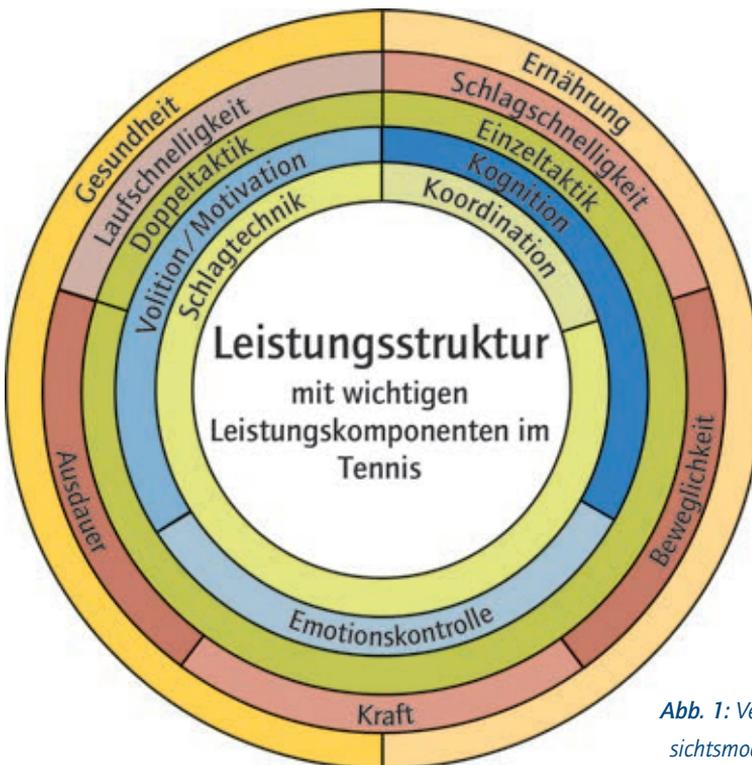


Abb. 1: Vereinfachtes Übersichtsmodell zur Leistungsstruktur im Tennis

SCHLAGTECHNIK: Die Schlagtechnik besitzt im Tennis nach Expertenmeinung unbestritten die größte Bedeutung für die Leistungsfähigkeit des Spielers. Deshalb werden im Anfängerunterricht gewöhnlich vorrangig die Hauptschlagtechniken Grundlinienschläge, Aufschlag und Volley sowie einige seltenere Spezialschläge vermittelt. Da sich dieses Buch jedoch nicht an den Tennisanfänger richtet, wird auf eine Darstellung von Bewegungsbeschreibungen und methodischen Lernschritten der Technikvermittlung sowie von kind- und spielgemäßen Vermittlungskonzepten, wie beispielsweise der Initiative „Play and Stay“ der International Tennis Federation (ITF) (www.tennisplayandstay.com), verzichtet.

Das Kapitel Techniktraining stellt zunächst die enge Verwandtschaft zur Koordination und zum Koordinationstraining heraus. Hier wird von den Autoren die Auffassung vertreten, dass koordinative Kompetenzen nur in enger Anlehnung an die technischen Anforderungen des Tennisspielers vermittelt werden müssen (Neumaier, 1999), da der Transfer von isoliert und außerhalb der Tennistechnik erworbenen koordinativen Fähigkeiten, wie beispielsweise der Gleichgewichts- oder Orientierungsfähigkeit (Hirtz, 1985), auf die Bedürfnisse des Tennisspiels normalerweise nicht gelingt. Technik- und Koordinationstraining verfließen somit in der Praxis.

Es wird ein Stufenmodell zum Techniktraining vorgeschlagen, das die aufeinanderfolgenden Abschnitte „Technikstabilisierung“, „Technikvariabilität“ und „situative Technikanwendung“ beinhaltet. Diese Abstufung kann gleichermaßen auf die Chronologie der Zielsetzungen innerhalb einer Trainingseinheit als auch auf die Verlagerung der Schwerpunktsetzung während der langfristigen Leistungsentwicklung eines Spielers bezogen werden.

Unter *Technikstabilität* verstehen wir eine möglichst hohe Schlagsicherheit aller Grundtechniken in Standardspielsituationen. Die Technikstabilität muss in einem zweiten Schritt, speziell auf mittlerer und höchster Leistungsebene, durch Technikvariabilität erweitert werden. Die Verbesserung der *Technikvariabilität* betrifft sowohl die Ausführung der Schlagtechnik (z. B. harter und weicher Schlag) als auch die Anpassung der Grundtechnik an verschiedene Spielsituationen (z. B. tiefer und hoher Treffpunkt). Ein systematisches Training der Variabilität kann durch ein monotones Wiederholen einzelner Technikvarianten gekennzeichnet sein oder es folgt alternativen Ansätzen, die unter anderem durch den Begriff des „Differenziellen Lernens“ (Schöllhorn, 2005) propagiert werden, in dem verschiedene Ausführungsvarianten in unregelmäßiger Reihenfolge verknüpft werden.

Das Training von Technikstabilität und Technikvariabilität geht zuweilen auf Kosten der spieladäquaten, situativen *Technikanwendung* und des Spielverständnisses. Deshalb werden auf höchster Leistungsebene die Bereiche Stabilität und Variabilität zunehmend durch ein Technikanwendungstraining ersetzt. Hierbei wird das gesamte Schlagrepertoire unter spieltypischen Bedingungen (ggf. unter Verschärfung der koordinativ-konditionellen Anforderungen oder unter Beachtung spieltaktischer Leitlinien) eingesetzt. Die höchste Stufe des Techniktrainings bildet somit gleichzeitig den Übergang zum Taktiktraining.

TAKTIK: Die Taktik gehört ebenfalls zu den wesentlichen Leistungsfaktoren des Tennissports. Unter *Taktik* versteht man die Fähigkeit des Sportlers, sich unter Berücksichtigung der eigenen technischen Möglichkeiten Vorteile gegenüber dem Gegner zu erspielen. Die veränderten Spielfeldmaße und die Hinzunahme eines Partners kennzeichnen das Doppel gegenüber dem Einzel als völlig eigenständige und unterschiedliche Wettkampfform. Ihre taktischen Besonderheiten stehen sich sogar häufig konträr gegenüber. Für die Differenzierung des Bereichs Taktik bietet sich auf erster Ebene daher die Unterscheidung in Einzel- und Doppeltaktik an. Die Aufrechterhaltung dieser Differenzierung ist nicht nur inhaltlich zu rechtfertigen, sondern soll auch als ein Signal an Spieler, Trainer und Turnierveranstalter gelten, dieser bedeutsamen Wettspielform zukünftig eine höhere Wertschätzung zu geben.

Taktisches Handeln erfordert zunächst Stabilität und Variabilität der Schlagtechnik. So besteht das Taktiktraining, in Überschneidung mit dem Techniktraining, auf der ersten Stufe aus einem an den taktischen Erfordernissen ausgerichteten, speziellen Techniktraining. Erst auf der zweiten Lernstufe erfolgt die Vermittlung und das Training von taktischen Grundregeln. Hierbei werden besonders empfehlenswerte Spielzüge (z. B. Rückhand-Angriffsball longline) systematisch wiederholt. Das Taktiktraining im eigentlichen Sinne beinhaltet dann auf einer dritten Stufe, in Überschneidung mit dem psychologischen Training, die Verbesserung von Situationswahrnehmung, Beurteilung und Entscheidung. Hierbei werden dem Spieler systematisch limitierte Handlungsspielräume und Freiheitsgerade angeboten, aus denen er unter Berücksichtigung der taktischen Grundregeln die jeweils situationsangemessene Entscheidung treffen muss. Diese Stufe geht schließlich in ein komplexes Taktiktraining über. Hier muss der Schüler in einer offenen Spielsituation und aus einer nicht limitierten Vielzahl an Möglichkeiten die jeweils optimale taktische Lösung finden.

PSYCHE: Die Psyche beeinflusst alle vorgenannten Teilgebiete (und teilweise auch die Kondition) mit, sodass das psychologische Training eng verzahnt ist mit dem Training von Technik und Taktik. Im psychologischen Training spielen die Bereiche Denken und Steuern (Kognition) sowie Fühlen und Wollen (Emotion und Motivation) eine herausragende Rolle. Zu den kognitiven Anforderungen des Tennisspielers gehören Wahrnehmung und Antizipation. Während des Ballwechsels muss in kürzester Zeit eine Vielzahl an Eindrücken verarbeitet werden und zu entsprechenden technisch-taktischen Gegenmaßnahmen führen. Aus emotionaler Sicht ist das Selbstvertrauen hervorzuheben, welches in kritischen Situationen nicht selten über Sieg und Niederlage entscheidet.

Zur Verbesserung der psychischen Fähigkeiten werden Trainingsformen vorgestellt, die problemlos in der Trainingspraxis umgesetzt werden können. Die im Modell vorgenommene Zweiteilung in die Bereiche Denken und Steuern sowie Fühlen und Wollen bildet gleichzeitig auch eine sinnvolle Gliederung für entsprechende Trainingsmaßnahmen (Abb. 1).

KONDITION: Dem Bereich der Kondition oder auch der Athletik werden gewöhnlich die Faktoren *Kraft*, *Schnelligkeit*, *Ausdauer* und *Beweglichkeit* zugeordnet. Diese werden in mehreren umfangreichen Kapiteln hinsichtlich ihrer tennisspezifischen Bedeutung und Erscheinungsform sowie mit zahlreichen Trainingsformen vorgestellt (Abb. 1). Verschiedene empirische Befunde sprechen auf internationalem Niveau grundsätzlich für eine Zunahme der Bedeutung der konditionellen Voraussetzungen für die Tennisleistung. Speziell der Schlaggeschwindigkeit als komplexes Produkt aus intermuskulärer Koordination, Schnelligkeit und Kraft kann aktuell eine Ausnahmestellung zugeordnet werden (Weber et al., 2010a). Selbstverständlich bedeutet dies nicht, dass die Laufschnelligkeit (Start- und Beschleunigungsfähigkeit, Reaktivkraft und Sprungkraft sowie Agility), die tennisspezifische Ausdauerleistung und die Rumpf- und Extremitätenkraft im Training vernachlässigt werden dürfen. Interessant ist zudem die Auseinandersetzung mit dem Beweglichkeitstraining, die in den letzten Jahren zu sehr unterschiedlichen Konzepten und einer deutlichen Verunsicherung in der Sportpraxis geführt hat. Dies gilt in gleicher Weise für moderne Ansätze des funktionalen Krafttrainings und des High-Intensity-Ausdauertrainings (HIT).

GESUNDHEIT UND ERNÄHRUNG: Neben den üblicherweise genannten Leistungskomponenten besitzen auch Gesundheit und Gesunderhaltung einen herausragenden Einfluss auf Leistung und Leistungsentwicklung eines Tennisspielers. Nur wer ohne Verletzungspausen kontinuierlich den erforderlichen Trainingsumfang bei entsprechender Trainingsqualität aufrechterhalten kann, wird langfristig den erwünschten Erfolg erzielen. Folglich sind aus orthopädischer, internistischer und leistungsphysiologischer Sicht alle Bemühungen zur Gesunderhaltung und Verletzungsvorsorge nötig, um den stetig hohen Beanspruchungen im Leistungstennis gewachsen zu sein. Von aktuell zunehmendem Interesse ist in dem Zusammenhang die Kenntnis über die Wirksamkeit von regenerativen Maßnahmen, da dieser wichtigen Phase im Trainingsverlauf bislang zu wenig Beachtung geschenkt wurde.

Neben den möglichen Schädigungen und Gefahren des Bewegungsapparats sollte nicht vergessen werden, dass der Tennissport auch für eine Vielzahl an positiven Effekten verantwortlich ist. Es ist erwiesen, dass durch regelmäßiges Tennisspiel die körperliche Leistungsfähigkeit erhöht und das Risiko typischer Bewegungsmangelkrankheiten gesenkt werden kann. Trotzdem sollten, vor allem bei älteren Spielern, spezielle Empfehlungen für das Training von Muskulatur und Herz-Kreislauf-System eingehalten werden. Dieser Aspekt wird unter anderem durch die Initiative zum *Kardiotennis* durch DTB und ITF berücksichtigt und im Buch an entsprechender Stelle vertieft dargestellt.

Schließlich ist auch eine ausgewogene und den Anforderungen angemessene Ernährung für jeden Tennisspieler eine unverzichtbare Grundlage für die Realisierung seiner Leistungsfähigkeit und für eine langfristig optimale Leistungsentwicklung. Dies muss bereits im Kindes- und Jugendalter durch Trainingsumfeld und Elternhaus vermittelt werden, denn nur auf diese Weise erziehen wir unsere Nachwuchsspieler zu späteren mündigen Athleten, die selbstverantwortlich ihr Training und alle trainingsbegleitenden Maßnahmen steuern.

1.1.2 Empirische Daten zum Beanspruchungsprofil im Tenniswettkampf

Unter dem Begriff des *Beanspruchungsprofils* (teilweise synonym zu *Anforderungsprofil*) werden üblicherweise die zählbaren bzw. messbaren motorisch-technischen Aktivitäten sowie die psychologisch und physiologisch quantifizierbaren Reaktionen während Tennistraining und Tenniswettkampf zusammengefasst. Diese Daten liefern eine wichtige Basis für die Trainingssteuerung, da allgemein ein Konsens darin besteht, dass Trainingsinhalte möglichst eng die Anforderungen und Beanspruchungen des Tenniswettkampfs abbilden sollten. In zahlreichen nationalen und internationalen Veröffentlichungen werden diesbezüglich Daten zunehmend differenziert und stetig aktualisiert angeboten. Die nachfolgende Zusammenfassung soll als kompakte Übersicht der wichtigsten Erkenntnisse verstanden werden.

BEANSPRUCHUNGSSTRUKTUR: Beim Tenniswettkampf handelt es sich um eine überwiegend azyklische Kurzzeit-Intervallarbeit der gesamten Körpermuskulatur (obere und untere Extremitäten sowie Rumpfmuskulatur) mit überwiegend extensiven und teilweise intensiven und schnellkräftigen Belastungsphasen von variabler und unvorhersehbarer Dauer. Die Gegenüberstellung von Sauerstoffaufnahme und respiratorischem Quotient während eines Tennis-Einzels und während des Joggings mit identischem Energieumsatz zeigt deutlich die strukturellen und demzufolge physiologischen Unterschiede beider Beanspruchungsformen auf (Abb. 2).

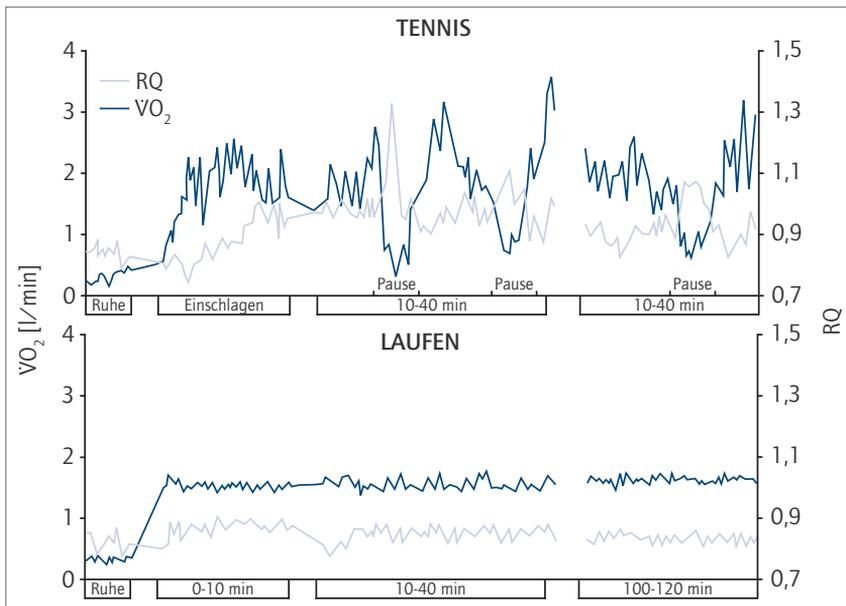


Abb. 2: Sauerstoffaufnahme (VO_2) und respiratorischer Quotient (RQ) beim Tennis (oben) und Jogging (Ferrauti, et al., 2001a)

Dargestellt sind Sauerstoffaufnahme (VO_2) und respiratorischer Quotient (RQ) eines Ranglistenspielers (Herren 50) während eines zweistündigen Trainingsmatches (oben) und einer Laufbandbelastung mit identischem Energieumsatz. Der arrhythmische und disharmonische Verlauf im Tennis belegt die Existenz von Belastungsspitzen mit höherer kardiopulmonaler Auslastung und vermehrtem Kohlenhydratstoffwechsel (Ferrauti, et al., 2001a). Gleichzeitig gibt die Abbildung einen ersten Hinweis darauf, dass ein Ausdauertraining ausschließlich nach der Dauermethode nicht dem Beanspruchungsprofil des Tennissports gerecht wird.

Einen erheblichen Anteil an der energetischen Beanspruchung des Tennisspiels besitzen die Schlagaktivitäten. Dies ist ein häufig vernachlässigter Aspekt, wenn die Beanspruchung im Tennis ausschließlich an der zurückgelegten Wegstrecke beurteilt wird. In einer Untersuchung mit Turnierspielern der regionalen Klasse betrug die Ausschöpfung der maximalen Sauerstoffaufnahme bei einem intensiven Schlagtraining „aus dem Stand“ deutlich über 80 % (Abb. 3). Dabei ist der Energieumsatz bei Vorhandschlägen mit maximaler Schlaghärte höher als bei der Rückhand; allerdings werden mit der Vorhand auch höhere Schlaggeschwindigkeiten erzielt (Fernández-Fernández, et al., 2010).

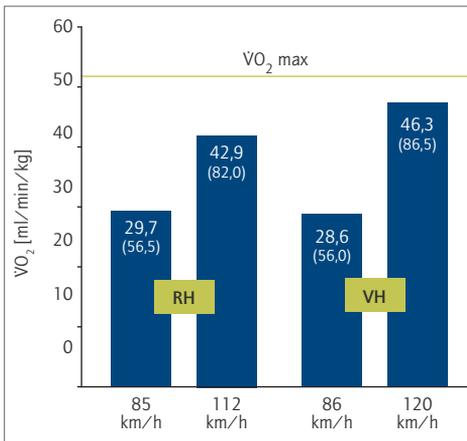


Abb. 3: Sauerstoffaufnahme (VO_2) während eines VH- und RH-Schlagtrainings aus dem Stand mit submaximaler und maximaler Schlaghärte (in Klammern ist die jeweilige Ausschöpfung der VO_2 max angegeben) (Fernández-Fernández, et al., 2010)

SPIEL- UND PAUSENZEITEN: Die physische und psychische Beanspruchung im Tenniswettkampf wird durch eine intervallförmige Belastungsstruktur geprägt, bei der sich kurze intensive Belastungen (vorrangig 2-9 s) mit längeren Erholungsphasen zwischen den Ballwechseln (12-20 s) und beim Seiten- bzw. Satzwechsel (90-120 s) stetig abwechseln. In der internationalen Klasse sinkt die Ballwechseldauer in den vergangenen Jahren stetig ab und es kommt zu einer Angleichung der Spiel- und Pausenzeiten auf Sand- und Hartplätzen (Weber, et al., 2010b).

Zwischen den beiden Endspielen der US-Open 1988 (Wilander vs. Lendl) und 2003 (Roddick vs. Ferrero) sank die mittlere Ballwechseldauer um nahezu die Hälfte (auf ca. 6 s) bei ebenfalls deutlicher Abnahme der Pausendauer (auf ca. 15 s) (Kovacs, 2004). Bei den French Open der Herren in Paris 2003 (zwei Halbfinale und Finale) betrug der Mittelwert der Belastungsdauer pro Punkt $7,0 \pm 6,2$ s bei einer mittleren effektiven Spielzeit von 16,2 %. Bei den US-Open

2002 auf Hartplätzen lagen Belastungszeit ($5,0 \pm 4,7$ s) und effektive Spielzeit (13,8 %) nur etwas niedriger. Die Angleichung von Sandplatz- und Hartplatztennis eröffnet herausragenden Sandplatzspielern (z. B. Nadal) die Möglichkeit, ohne wesentliche Spielsystemänderungen auch siegfähig auf Hartplatz zu werden (Ferrauti & Weber, 2009). Nach wie vor differiert die Belastungszeit in Abhängigkeit von der eigenen oder gegnerischen Spieltaktik. Bei den US-Open 2002 betrug die Ballwechseldauer von Agassi im Halbfinale gegen Hewitt im Mittel 7,3 s und sank im Finale gegen Sampras auf 3,6 s (Abb. 4).

Im professionellen Damentennis dauern die Ballwechsel statistisch hochsignifikant länger als bei den Herren; eine ähnliche Tendenz gilt auch für die niedrigeren Leistungsklassen. Derzeit zeichnet sich aber auch im Damentennis ein Wandel zu kürzeren Ballwechseln und geringeren Pausenzeiten ab (Fernández, et al., 2006; Fernández-Fernández, et al., 2007).

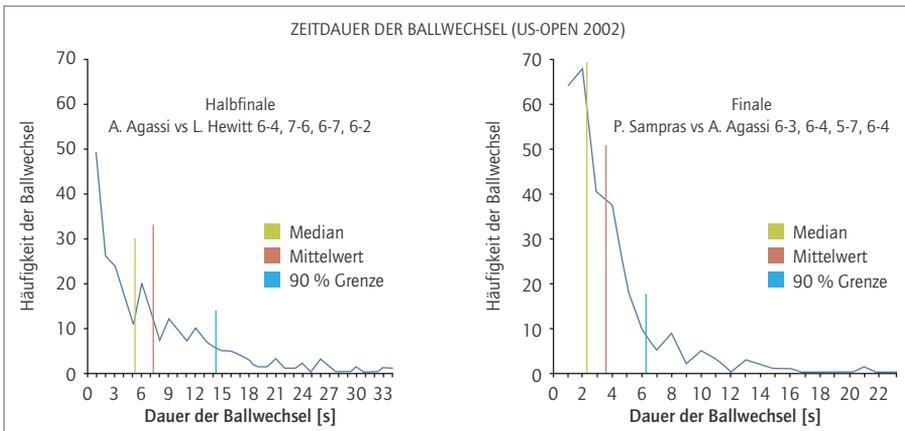


Abb. 4: Ballwechseldauer bei den US-Open in Abhängigkeit von der gegnerischen Spieltaktik

SCHLAGTECHNIKEN: Im professionellen Tennissport dominiert im Einzel auf Sandplätzen eindeutig das Grundlinienspiel mit ca. 60 %. Danach folgt die Spieleröffnung (Aufschlag und Return) mit ca. 32 %; Flugbälle (6 %) und sonstige Schläge (2 %) werden vergleichsweise selten gespielt. Im Doppel verschiebt sich das Verhältnis zugunsten von Spieleröffnung und Netzspiel. Gegenüber früheren Untersuchungen (Ferrauti, 1992) verdeutlichen aktuelle Daten jedoch, dass sich die Unterschiede aufgrund einer deutlich veränderten taktischen Grundausrichtung im Doppel teilweise angleichen. In beiden Fällen (Einzel und Doppel) kann aus dem analysierten Schlagartenprofil eine hohe Bedeutung der Spieleröffnung (Aufschlag und Return) abgeleitet werden, die im Training in dieser Form auf allen Ebenen leider keine Berücksichtigung findet (Abb. 5).

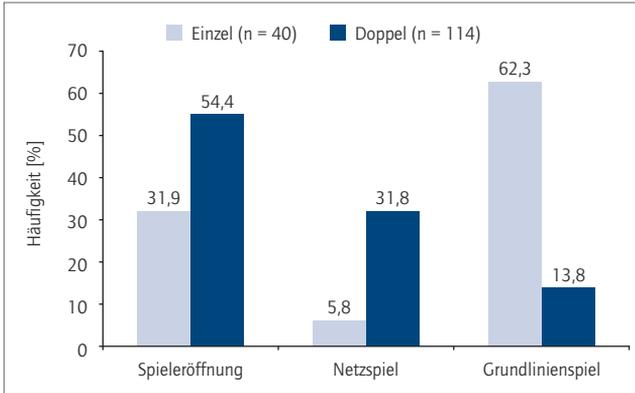


Abb. 5: Historische Befunde zur prozentualen Verteilung der Schlagtechniken im Herreneinzel und -doppel (Ferrauti, 1992). Aktuell beläuft sich der Anteil der Spieleröffnung im Doppel auf ca. 45 % und jener des Grundlinienspiels auf 25-30 %

LAUFWEGE UND SCHLAGSITUATIONEN: Für etwa 80 % aller Grundlinienschläge beträgt der Laufweg zur Schlagvorbereitung weniger als 3 m, sodass der Ball ohne wesentliche Zeitnot nahezu aus dem Stand geschlagen werden kann. In ca. 20 % aller Schlagsituationen befinden sich die Spieler unter mehr oder weniger großem Zeitdruck. Dabei stellten wir fest, dass die Laufstrecken unter Zeitdruck zunehmen und zur Vorhand im Mittel über 4 m und zur Rückhand ca. 3,5 m betragen, mit Maximalwerten von 9-12 m. Grundsätzlich dominiert unter Zeitdruck eindeutig der Lauf zur Seite (speziell zur Vorhandseite) an der Grundlinie (81,1 %), während ein Sprint nach vorn (13,0 %) deutlich seltener eingefordert wird (Weber, et al., 2007).

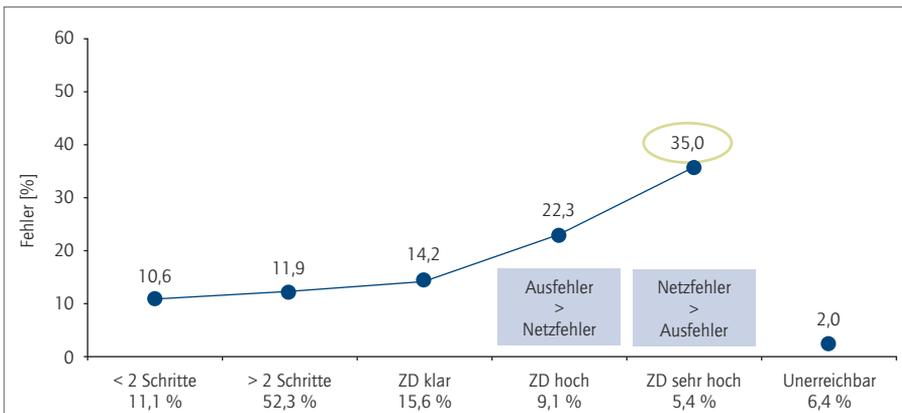


Abb. 6: Prozentuale Fehlerquote in Abhängigkeit von Laufstrecke und Zeitdruck (ZD) bei der Schlagvorbereitung (Ferrauti & Weber, 2009)

Sowohl bei den Australian Open 2006 als auch bei den French Open 2007 stellten wir an jeweils repräsentativem, exklusivem Untersuchungsgut (jeweils alle Spiele im Viertelfinale, Halbfinale und Finale) fest, dass die Fehlerquote unter Zunahme des Zeitdrucks exponentiell ansteigt (Abb. 6). Schläge unter Zeitdruck haben demnach eine besondere Bedeutung für Sieg oder Niederlage im Tennis und bedürfen daher besonderer Beachtung, nicht nur im Technik- und Schnelligkeitstraining, sondern auch im tennisspezifischen Ausdauertraining (Ferrauti & Weber, 2009).

ENERGIEBEREITSTELLUNG: In der Arbeitsmuskulatur erfolgt die Energiebereitstellung vorwiegend anaerob-alkalisch über die energiereichen Phosphate Adenosintriphosphat (ATP) und Kreatinphosphat (KP) (während des Ballwechsels) sowie aerob über den Abbau von Kohlenhydraten und teilweise Fetten (während der Pausen). Folglich bleibt die mittlere Blutlaktatkonzentration im Trainingseinzel gering (zwischen 1,8-2,8 mmol/l) und auch unter realen Turnierbedingungen werden im Durchschnitt nur 2,5-3,5 mmol/l erreicht. Der maximale Wettkampfbereich (Belastungsspitzen) liegt zwischen 6 und 8 mmol/l. Die Spielpausen sind demnach in der Regel lang genug, um Kreatin sowie Adenosinmonophosphat (AMP) und Adenosindiphosphat (ADP) über Atmungskette und oxidative Phosphorylierung zu den energiereichen Phosphaten Kreatinphosphat (KP) und Adenosintriphosphat (ATP) zu regenerieren. Die höhere laktazide Beanspruchung im Turniereinzel (20 % der Blutlaktatkonzentrationen über 4 mmol/l) kann auf die höhere Leistungsmotivation (und dadurch Spielintensität) und auf die stärkere adrenerge Stimulation (und dadurch ggf. höhere Muskelanspannung, geringere Bewegungsökonomie sowie catecholaminbedingte Aktivierung von Glykogenolyse und Glykolyse) zurückgeführt werden (Abb. 7).

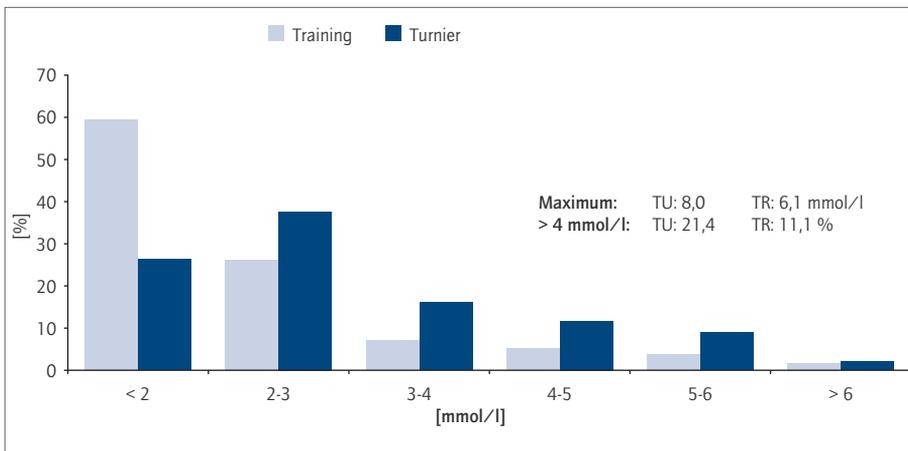


Abb. 7: Prozentuale Häufigkeit von Blutlaktatkonzentrationen in definierten Bereichen während eines Trainings- und Turniereinzels im Herrentennis (jeweils 70 Messungen bei 10 Spielern). Die gleichen Gegner absolvierten an einem zweiten Versuchstag im Anschluss an ein Mannschaftsturnier (Verbandsliga/Oberliga) ein Trainingseinzel gegen den gleichen Gegner

Die aktuelle Blutlaktatkonzentration unterliegt im Matchverlauf erheblichen Schwankungen und kann als (weitgehend zufälliges) Resultat von Ballwechseldauer und -intensität sowie des Musters der aufeinanderfolgenden Ballwechsel betrachtet werden. Ein intensiver und lang andauernder Ballwechsel (gefolgt von drei kurzen Ballwechseln) reicht aus, um die Blutlaktatkonzentration von Spielern der regionalen Klasse dauerhaft auf ca. 4-5 mmol/l zu steigern (Abb. 8). Ein solches Muster ist typisch für den Tenniswettkampf auf internationalem Niveau (Abb. 4) und erklärt daher die dort üblicherweise gemessenen Blutlaktatkonzentrationen.

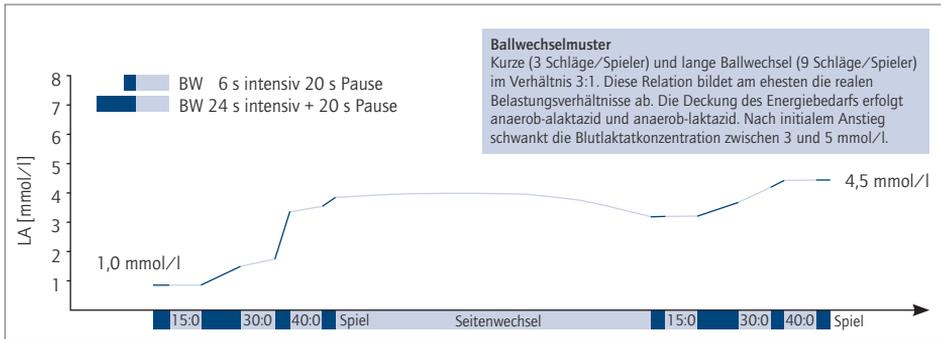


Abb. 8: Beispielhafte Entwicklung der Blutlaktatkonzentration im Verlauf von acht intensiven Einzelpunkten mit unterschiedlicher Dauer (2 Spiele) unterbrochen durch einen Seitenwechsel (Ferrauti & Weber, 2009)

SUBSTRATVERSTOFFWECHSLUNG: Die Energiebereitstellung wird im Tennissport in erster Linie von den Kohlenhydraten getragen (ca. 70-80 %). Deren Anteil an der Energiebereitstellung liegt bei gleichem kalorischen Gesamtumsatz beim Tennis deutlich höher als beim Jogging. Im Damentennis liegt die Fettoxidation grundsätzlich etwas höher als im Herrentennis. Der Fettanteil steigt mit fortschreitender Spieldauer an und kann nach 60-90 min bis zu 40 % erreichen. Bei Wettkämpfen mit langer Zeitdauer oder in dichter Folge werden vermehrt auch Eiweißbausteine (Aminosäuren) zur Energiebereitstellung herangezogen. Der Kalorienumsatz (brutto) beträgt im Tenniswettkampf bei männlichen Turnierspielern (ca. 80 kg) durchschnittlich ca. 600-800 Kilokalorien/Stunde entsprechend ca. 2.400-3.200 KJ/Stunde (Ferrauti, 1999).

HÄMODYNAMIK: Das Herz-Kreislauf-System wird im Verlauf des gesamten Tenniswettkampfs mit ca. 60 % der maximalen Sauerstoffaufnahme vorrangig auf submaximalem Niveau belastet. Wegen der teilweise hohen psychischen und konzentrativen Belastungen liegt die mittlere Herzfrequenz im Aktivenalter im Gesamtdurchschnitt vergleichsweise hoch (ca. 160 Schläge/min), in einzelnen Spielphasen werden auch Herzfrequenzen von 180-200/Schläge/min erreicht. Der systolische Blutdruck während des Wettkampfs beträgt beim Herrentennis im Mittel ca. 210 ± 30 mmHg. Blutdruckspitzenwerte jenseits von 250 mmHg sind keine Ausnahme und können ebenfalls auf die vergleichsweise hohe psychische Beanspruchung (Aktivierung des sympathischen Nervensystems) sowie auf die beachtlichen statischen Anteile bei der Muskelkontraktion zurückgeführt werden (Strüder et al., 1995).

PSYCHISCHE BEANSPRUCHUNG: Untersuchungsergebnisse zur Katecholaminausscheidung im Urin sprechen dafür, dass die psychische Beanspruchung im Tennissport gegenüber anderen Freizeitaktivitäten wie Jogging (Ferrauti et al., 2001b) und Golf (Ferrauti et al., 1997) deutlich höher liegt. Ursächlich hierfür können die intervallförmige Belastungsstruktur mit teilweise hohen Belastungsspitzen, die Alleinverantwortlichkeit des Spielers (im Vergleich zum Mannschaftssport), die hohen motorischen Präzisionsanforderungen (nicht das maximale, sondern das optimale Aktivierungsniveau ist gefordert) und die Besonderheiten der Zählweise (kein Unentschieden, kein Spiel auf Zeit) angeführt werden. Unter Turnierbedingungen steigt die Adrenalinausscheidung um den Faktor 3,5 höher an, sodass eine leistungsbeeinträchtigende Diskrepanz der adrenergen Stimulation gegenüber der Trainingssituation entstehen kann (Abb. 9). Im Einzelfall leiden Tennisspieler im Turnier deshalb unter erheblichen Leistungseinschränkungen. Bis in die absolute Weltspitze (Daten aus mehreren Davis-Cup-Begegnungen liegen uns vor) kann dies als ein individuelles und über mehrere Matches überdauerndes Merkmal registriert werden (Ferrauti et al., 2001b), dem in der sportpsychologischen Betreuung nur begrenzte Interventionsmöglichkeiten gegenüberstehen.

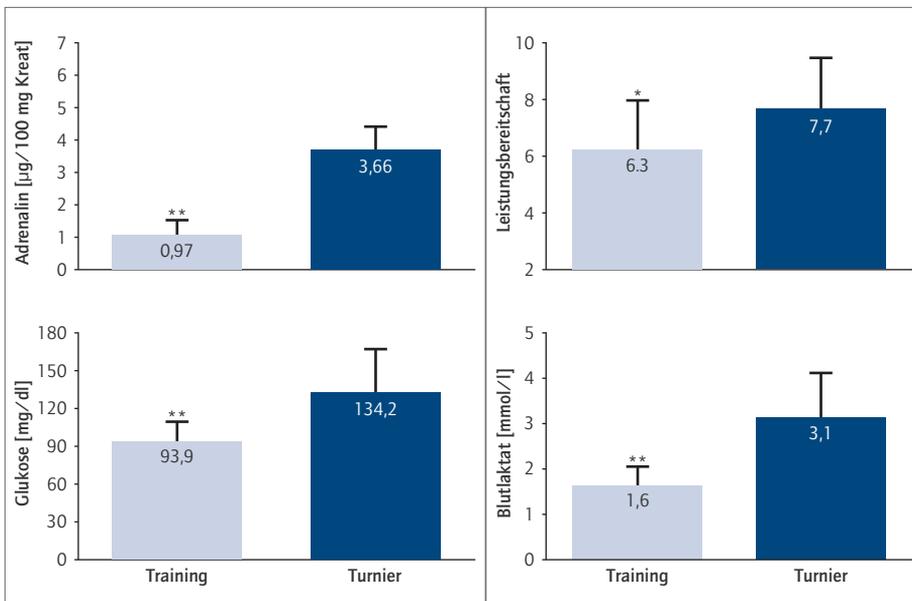


Abb. 9: Metabolische und motivationale Diskrepanz zwischen Trainingseinzel und Turniereinzel (Ferrauti et al., 2001b). Die gleichen Gegner traten zweimal gegeneinander an

LITERATURÜBERSICHT:

ASPEKTE DES BEANSPRUCHUNGSPROFILS IM TENNIS

Der Tenniswettkampf ist gekennzeichnet durch eine intervallförmige Ganzkörperaktivität mit kurzen Phasen intensiver bis hochintensiver Belastung (4-10 s), unterbrochen durch kurze Pausen (10-20 s) zwischen den Punkten sowie längeren Pausen beim Seitenwechsel (60-90 s) (Fernández et al., 2006; Kovacs, 2007). Die Erholungsphasen sind seit 2002 durch die ITF-Regeln (International Tennis Federation, 2002) auf 20 s zwischen den Punkten und auf 90 s beim Seitenwechsel limitiert. Die Gesamtdauer eines Matches beträgt meist mindestens eine Stunde, im Durchschnitt 1,5 Stunden, sie kann jedoch in Einzelfällen auch weit darüber liegen (das Jahrhundertmatch zwischen John Isner, USA und Nicolas Mahut, FRA, in Wimbledon 2010 dauerte 11:05 Stunden). Die Nettospielzeit beträgt auf Sandplätzen 20-30 % und auf Hartplätzen 10-15 % (Fernández-Fernández et al., 2009; Kovacs, 2007). In dieser Zeit legt der Spieler im Mittel ca. 3 m Laufstrecke pro Schlag (80 % aller Schläge unter 2,5 m) und 8-15 m pro Punkt zurück. Hierbei absolviert er durchschnittlich 2,5-3 Schläge und vier Richtungswechsel. Bei 10-20 % aller Schläge nehmen Laufstrecke für die Schlagvorbereitung und Zeitdruck zu, sodass die Schlagausführung „aus dem Lauf“ erfolgen muss (Ferrauti et al., 2003). Insgesamt absolviert ein Spieler zwischen 1.300 und 3.600 m pro Spielstunde (Fernández-Fernández et al., 2008; Deutsch et al., 1998; Murias et al., 2007; Parsons & Jones, 1998). Auf langsameren Bodenbelägen wie Sandplätzen steigt die Ballwechseldauer gegenüber Hartplätzen an (Morante & Brotherhood, 2006; Murias et al., 2007; O'Donoghue & Ingram, 2001), obwohl sich die Unterschiede in der vergangenen Dekade zunehmend angleichen (Brown & O'Donoghue, 2008; Fernández-Fernández et al., 2007 und 2008). Im Damentennis werden weniger Schläge pro Zeit, weniger Asse, weniger gewonnene Aufschlagsspiele und mehr Doppelfehler beobachtet (Collinson & Hughes, 2003; O'Donoghue & Ingram, 2001). Trotzdem steigt die Athletik im Damentennis in den vergangenen Jahren erkennbar an (Aufschläge über 180 km/h sind inzwischen üblich) und es kommt zu einer zunehmenden Angleichung der Spielstruktur zwischen Damen- und Herrentennis (Brown & O'Donoghue, 2008).

1.1.3 Besonderheiten der Beanspruchung im Tennistraining

Grundsätzlich sollte die Qualität der körperlichen Beanspruchung im Training dem wett-kampftypischen Beanspruchungsprofil möglichst nahekommen, damit neben der tennisspezifischen Technik und Taktik der Schläge und Beinarbeit auch die häufigsten Energiestoffwechselwege berücksichtigt werden. Diese trainingswissenschaftliche Grundregel überlässt der Sportpraxis einen weitreichenden Interpretationsspielraum, da hierdurch nicht eindeutig hervorgeht, ob die durchschnittliche Wettspielbeanspruchung, die mittlere Peakbeanspru-

chung oder die Maximalbeanspruchung gemeint ist. Ferner ist offen, ob das Training exakt das wechselhafte Beanspruchungsprofil simulieren oder (je nach Trainingsziel) vereinzelt Bereiche, wie zum Beispiel den hochintensiven Bereich, komprimiert und verdichtet thematisieren sollte. Schließlich bleibt völlig unklar, mit welchem Umfang und zu welchem Zeitpunkt im Mikro- und Makrozyklus bzw. in der Ganzjahresperiodisierung die verschiedenen Intensitätsbereiche angesteuert werden sollten (Abb. 10).

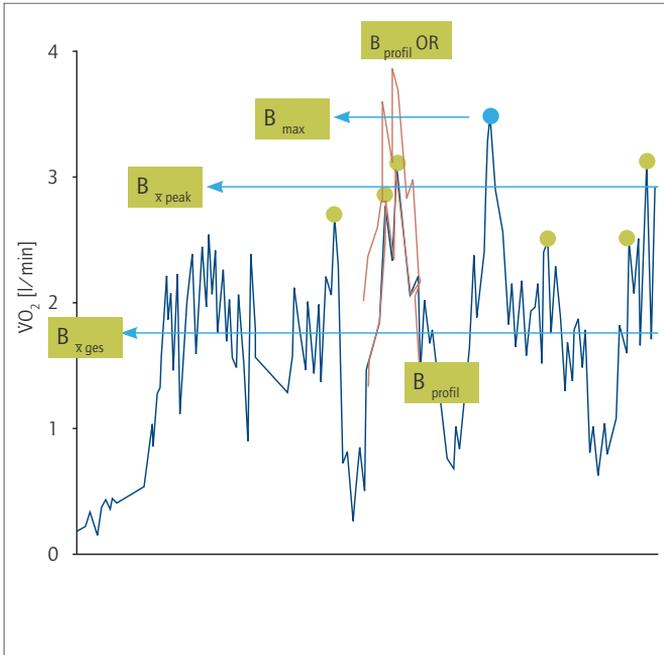


Abb. 10: Interpretationsmöglichkeiten des Beanspruchungsprofils im Tenniswettbewerb für die Belastungssteuerung im Tennistraining (B)

- $B_{x_{ges}}$: mittlere Beanspruchung
- $B_{\bar{x}_{peak}}$: mittlere Peakbeanspr. (grüne Punkte)
- B_{max} : Maximalbeanspruchung (blauer Punkt)
- B_{profil} : Simulation des Beanspruchungsprofils
- $B_{profil OR}$: verschärfte Simulation (Overreaching)

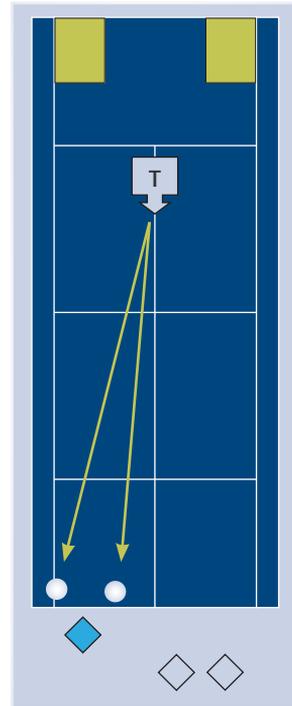
Aus den genannten Gründen kann daher in der Praxis beinahe jede Trainingsintervention plausibel begründet werden. Da zudem ein erheblicher Mangel an trainingswissenschaftlichen Untersuchungen zu den kurz- und insbesondere mittel- und langfristigen Effekten verschiedener Trainingsinterventionen existiert, bleibt eine Verunsicherung über zweckmäßige Inhalte und Intensitäten im Tennistraining bestehen. Im Folgenden werden die national und international bestehenden Untersuchungsergebnisse zur Beanspruchung im Tennistraining präsentiert, um zumindest eine Groborientierung für die Ableitung von Trainingsempfehlungen zu ermöglichen.

In einem komplexen Untersuchungsansatz des eigenen Arbeitskreises wurden Trainingsformen zur Technikstabilisation (VH-Winner), zum Schnelligkeitstraining (Sprint+Schlag) und zum Drilltraining (VH/RH-Drill) sowie zu komplexen Spielformen (z. B. Baseliner) in verschiedenen Varianten mit zunehmender Schlagzahl pro Wiederholung unter kontrollierten Untersuchungsbedingungen auf ihre metabolischen und koordinativen Effekte überprüft (Ferrauti et al., 1999). Trainiert wurde jeweils in der Dreiergruppe (Belastungs-/Pausenverhältnis 1:2). Hierzu werden im Folgenden einige ausgewählte Ergebnisse vorgestellt:

TRAININGSFORM „VH-WINNER“: Das Ziel der Trainingsform liegt in der Stabilisierung des druckvollen und zugleich platzierten Vorhandwinners aus rückhandseitiger Grundlinienposition. Hierzu wird den Spielern abwechselnd zur Mittellinie und im direkten Anschluss zur Rückhandseite zugespielt. In mehreren Untersuchungsabschnitten wurden einem Spieler entweder vier, acht oder 12 Schläge hintereinander zugespielt. Jeweils zwei Spieler pausierten in dieser Zeit.

Laufwege zur Schlagvorbereitung:	2-3 m
Zeitdruck für die Schlagvorbereitung:	mittel
Schläge in Folge:	4, 8, 12
Belastungsdauer:	ca. 15, 30, 45 s
Pausendauer:	ca. 30, 45, 60 s
Gesamtschläge:	ca. 120

Die Ergebnisse belegen, dass bei Spielern der regionalen Klasse (Verbandsliga/Oberliga) bereits bei jeweils 12 Schlägen in Folge (ca. 45 s Belastungsdauer) über insgesamt 120 Schläge bei durchschnittlich 4-5 mmol/l Blutlaktat die Schlagschnelligkeit tendenziell geringer ausfällt als bei kürzeren Schlagfolgen (Abb. 11). Bei Schlagfolgen von 6-10 Schlägen erreichen die Spieler insgesamt die höchste Schlagqualität (Präzision und Geschwindigkeit). Sehr kurze Schlagfolgen mit nur vier Schlägen wurden von den Spielern subjektiv als ungünstig, als nicht rhythmisch empfunden.



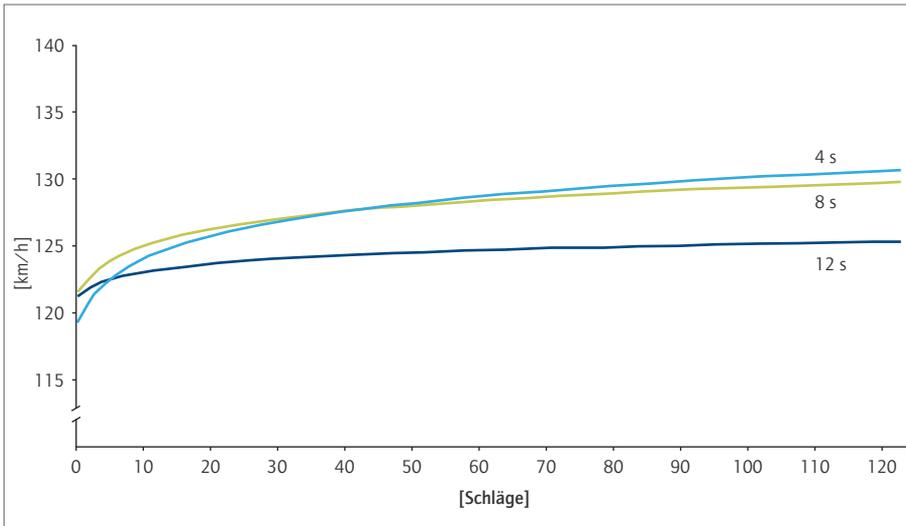


Abb. 11: Entwicklung der Schlaggeschwindigkeit im Trainingsverlauf der Übung „VH-Winner“ in Abhängigkeit von der Länge der Schlagfolgen

TRAININGSFORM „SPRINT+SCHLAG“: Diese Trainingsformen zielen auf eine Verbesserung der tennisspezifischen Laufschwindigkeit ab. Dabei werden Schläge unter hohem/höchstem Zeitdruck absolviert. Hierzu werden die Bälle so zugespielt, dass sie im Sprint nur mit maximalem Einsatz erreicht werden können. Die Reizhöhe beläuft sich demnach im Idealfall auf 100 %. Hierbei stellt sich die Frage, über welchen Zeitraum (Reizdauer) eine derartige Reizhöhe gefordert werden kann (Anzahl der Schläge bzw. Sprints mit Richtungswechsel) und wie lang die notwendige Pausendauer bei gegebener Reizdauer ausfallen muss, ohne zu einer Verringerung der Trainingseffizienz zu führen. Bei der entsprechenden Belastungsdosierung ist zu bedenken, dass eine adäquate Reizsetzung auf das neuromuskuläre System nur solange besteht, wie eine hohe/maximale Laufschwindigkeit und Schlagqualität aufrechterhalten werden kann. Letzteres ist bei erhöhter Azidose nur schwer möglich.

Laufwege zur Schlagvorbereitung:	1-3 x 4-8 m
Zeitdruck für die Schlagvorbereitung:	maximal
Schläge in Folge:	1-3
Richtungswechsel:	0-2
Belastungsdauer:	3-9 s
Pausendauer:	10-45 s

