



Bundesinstitut
für Sportwissenschaft



Wir helfen
dem Sport

Andreas Hohmann · Micha Pietzonka

Peaking im Spitzensport

Analyse erfolgreicher Peakingstrategien im Spitzensport



2023 | 01

Andreas Hohmann · Micha Pietzonka

Peaking im Spitzensport

Analyse erfolgreicher Peakingstrategien im Spitzensport

Schriftenreihe des Bundesinstituts für Sportwissenschaft 2023 | 01

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek

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

Herausgeber:

Bundesinstitut für Sportwissenschaft (BISp)
Graurheindorfer Str. 198
53117 Bonn
www.bisp.de

Ansprechpersonen:

Dr. Mirjam Rebel
mirjam.rebel@bisp.de
Tel.: +49 228 99 640 9044

Kirsten Domnik
kirsten.domnik@bisp.de
Tel.: +49 228 99 640 9013

Hohmann, Andreas; Pietzonka, Micha:

Peaking im Spitzensport

(Schriftenreihe des Bundesinstituts für Sportwissenschaft, Bd. 2023,01).
ISBN: 978-3-96523-088-0

Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt.
Kein Teil dieses Werkes darf ohne ausdrückliche Genehmigung des Bundesinstituts für Sportwissenschaft digital oder analog vervielfältigt werden.

Satz & Layout:

A Vitamin Kreativagentur GmbH, Berlin

Umschlag:

A Vitamin Kreativagentur GmbH, Berlin

Titelbild:

Adobe Stock: Sergey Nivens

Fotos:

Adobe Stock: Synto, Mariusz Szczygiel, Valeriy Velikov, Andrii Iurlov, Sergey, Friends Stock, Prostock-studio, Milan, NDABCREATIVITY, edojob, Rido, .shock, VIAR PRO studio, lzf, Photographee.eu, Clement Coetzee, Beaunitta VW, master1305, VIAR PRO studio

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis

1	Einführung: Ausgangslage und Zielstellung	7
1.1	Ausgangslage und Gegenstand der Peaking-Studie	10
1.2	Thematische Schwerpunkte der Befragungsstudie	14
2	Studiendesign und Untersuchungsmethodik	17
2.1	Methodologie qualitativer Forschung	20
2.2	Anlage der Studie	21
2.2.1	Fallauswahl: Spitzentrainer als Experten?	22
2.2.2	Rekrutierung der Trainer	23
2.2.3	Methodik des qualitativen Experten-Interviews	23
2.3	Interviewauswertung	25
2.4	Zur Darstellung der Ergebnisse	25
3	Die Leitidee: Die Topform als Gegenstand des Peakings im Spitzensport	27
3.1	Das Kernproblem des Peakings: Das termingerechte Abrufen der persönlichen Bestleistung	30
3.2	Das Tisch-Modell des Peakings: Training – Mentale Bereitschaft – Regeneration – Ernährung	32
3.3	Die systemdynamische Perspektive des Peakings: Topform als makroskopisches Ergebnis vernetzter Einflussgrößen	34
3.4	Individualisierung des Peakings	37
3.5	Partizipation und Selbstständigkeit des Athleten	39
4	Zur Bedeutung des Trainings beim Peaking	45
4.1	Der mehrjährige Trainingsaufbau im Vorfeld des Peakings	51
4.2	Der Jahrestrainingsaufbau als Basis des Peakings	61
4.2.1	Das 1-gipflige Periodisierungsmodell	61
4.2.2	Das 2-gipflige Periodisierungsmodell	77
4.2.3	Das 3-gipflige Periodisierungsmodell	79
4.2.4	Zur Struktur der Meso- und Mikrozyklen	81
4.3	Die unmittelbare Wettkampfvorbereitung (UWV) als Kernelement des Peakings	85
4.3.1	Das 2-3-wöchige UWV-Modell	88
4.3.2	Das 4-6-wöchige UWV-Modell	91
4.3.3	Das 7-9-wöchige UWV-Modell	93
4.3.4	Das 10-12-wöchige UWV-Modell	95
4.3.5	Das Höhentraining in der UWV	98
4.3.6	Problematische UWV-Modelle	121
4.4	Die Taperphase zur Finalisierung des Peakings	122
4.5	Trainings- und Leistungssteuerung auf der Basis des Belastungs-Beanspruchungs-Modells	152
4.6	Zur Rolle des Wettkampfs beim Peaking	163
4.6.1	Der Aufbauwettkampf	163
4.6.2	Der Testwettkampf	167
4.6.3	Der Hauptwettkampf	174
5	Mentale Bereitschaft und Peaking	185
5.1	Die mentale Bereitschaft beim Peaking	187
5.2	Zur Rolle des Psychologen bei der mentalen Betreuung	196

6	Regeneration, Ernährung und Peaking	201
6.1	Regeneration beim Peaking	203
6.2	Ernährung beim Peaking	212
7	Fazit und Folgerungen für die Praxis	221
	Literatur	225
	Abbildungsverzeichnis	231
	Tabellenverzeichnis	237

Einführung: Ausgangslage und Zielstellung

1 Einführung: Ausgangslage und Zielstellung

Persönliche Bestleistungen zum „richtigen“ Zeitpunkt bei internationalen Großveranstaltungen sind zwar noch keine Garantie für das Podium der Medaillengewinner, aber zumeist unabdingbare Voraussetzung für das Erreichen zumindest des Finales. Die dazu erforderliche Leistungssteigerung von der Qualifikation hin zum Topevent bereitet selbst Spitzensportlern bisweilen Probleme, wie man in den zurückliegenden Jahren gerade am Abschneiden deutscher Weltmeisterschafts- oder Olympiateilnehmer feststellen konnte. Persönliche Bestleistungen bei solchen Megaevents sind nur möglich, wenn die sportliche Form des Athleten disziplin- und termingerecht auf den alles entscheidenden Wettkampfauftritt hin „zugespitzt“ wird. Der lang-, mittel- und kurzfristige strukturierte Prozess der Formzuspitzung wird international als **Peaking** bezeichnet. In unserem Verständnis baut Peaking auf einem langjährigen Leistungsaufbau (Systematisierung) auf und umfasst die komplexe Abstimmung einer gezielten Jahresplanung (Periodisierung) mit einer gezielten Hochbelastungsphase in der un-

mittelbaren Wettkampfvorbereitung (UWV) sowie zuletzt das Tapering als effektive Verbindung von Regenerations-, mentalen Regulations- und individualisiert geplanten Trainingsmaßnahmen zur termingebundenen Wettkampfoptimierung.

Die in den problemzentrierten und leitfadengestützten Interviews erhobenen Wissensbestände und Handlungsstrategien von erfolgreichen **Spitzentrainern** in Deutschland und im europäischen Ausland stellen die Basis dar, aus der sich für das Problem des Peakings wissenschaftlich überprüfte und anhand von langjähriger Erfahrung bewährte Aussagen zu den im aktuellen Ausdauerleistungssport dominierenden Konzepten, Vorgehensweisen und Bewertungen, aber auch spezifischen Problemlagen und Erkenntnisdefizite generieren lassen.

Zur vorliegenden Studie beachte auch den Videobeitrag unter <https://www.youtube.com/watch?v=vZWtKJbiqPA>



Peaking mit dem Ziel der persönlichen Bestleistung

1.1 Ausgangslage und Gegenstand der Peaking-Studie

Spitzensportliche Höchstleistungen – oder spezifischer: die **Formzuspitzung mit dem Ziel der persönlichen Bestleistung bei internationalen Großereignissen** – stehen nicht erst seit der großangelegten Leistungssportreform im Mittelpunkt des Interesses der spitzensportlichen Fördereinrichtungen, wie man an den Reformpapieren des Deutschen Olympischen Sportbundes (DOSB) oder dem Schwerpunktprogramm zur Forschungsförderung des Bundesinstituts für Sportwissenschaft (BISp), aber auch an der ausufernden Kritik am Olympiaabschneiden 2021 in Tokio sehen kann. Ausgangspunkt der seit 2019 erheblich ausgeweiteten bundesdeutschen Leistungssportförderung bildet die Kritik an der generell mangelhaften Leistungsentwicklung des nationalen Spitzensports seit den Olympischen Sommerspielen 1996 in Atlanta bis hin zu den OS 2020 in Tokio (*verschoben auf 2021) (siehe Abb. 1). Darüber hinaus existieren pessimistische Befürchtungen für den Zeitraum bis zu den OS in Paris 2024 und Brisbane 2028. Der Grund dafür ist, dass die

zukünftig für Medaillenerfolge bei spitzensportlichen Megaevents (Weltmeisterschaften und Olympische Spiele) notwendigen persönlichen **Rekordleistungen** einerseits nur durch eine weitgehende Professionalisierung des Hochleistungstrainings selbst sichergestellt und andererseits im Spitzensport das termingerechte Abrufen der individuellen Bestleistung am Finaltag zu selten gelingt. Dieser Missstand kann nur durch einen chronologisch präzisen und inhaltlich systematisch strukturierten Formaufbau im Prozess der individuellen Vorbereitungsmaßnahmen des Hochleistungstrainings behoben werden.

Gerade dort, wo es ganz besonders auf den individuellen Formzustand und dessen hundertprozentige Überführung in die Wettkampfleistung ankommt – also vor allem in Sportarten mit hohem internationalen Konkurrenzdruck und geringem technologischen Materialeinfluss – haben sich in der Vergangenheit die Misserfolge bei internationalen Großereignissen gehäuft. Ein wesentlicher Grund für die unbefriedigende Sachlage bei der Formzuspitzung (im Folgenden: Peaking) im Hochleistungssport ist, dass ungeachtet seiner hohen Bedeutung ausgerechnet hierzu der in der Literatur verschriftete trainingswissen-

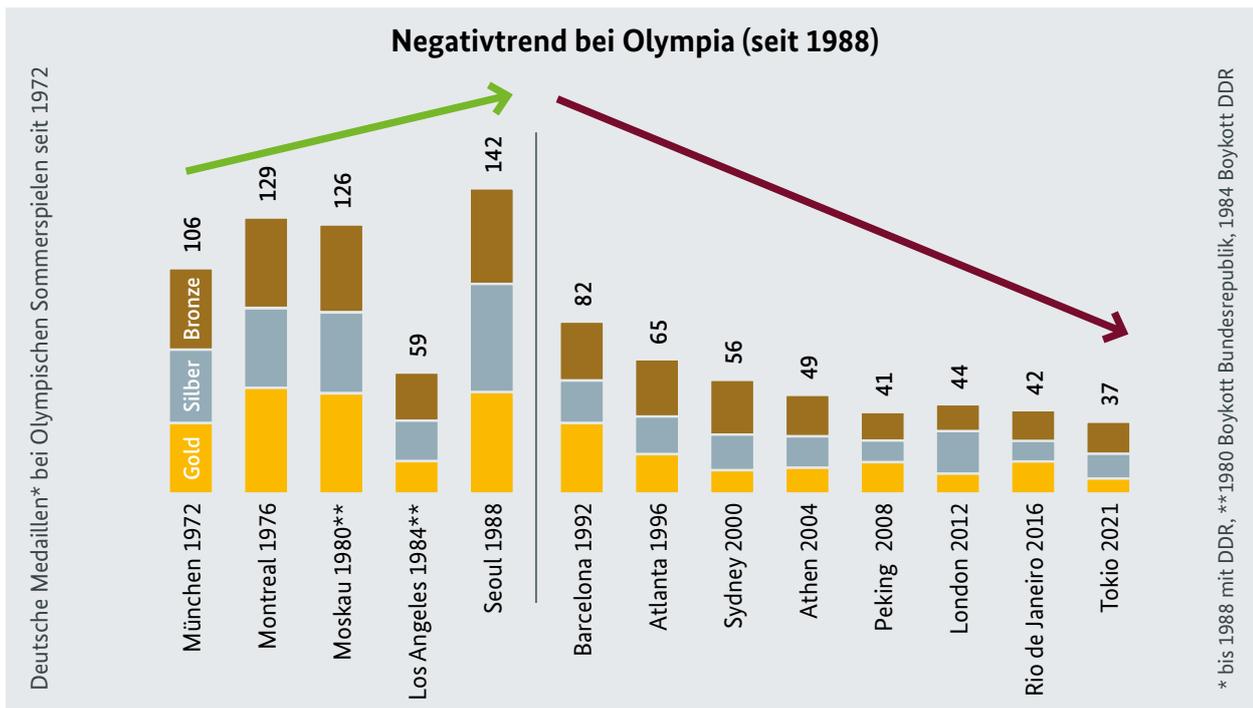


Abb. 1. Zum Leistungsrückgang im deutschen Spitzensport am Beispiel der Goldmedaillen bei den Olympischen Sommerspielen von Atlanta 1996 bis Tokio 2021

schaftliche Erkenntnisstand als sehr unbefriedigend anzusehen ist. Beispielsweise finden sich in den einschlägigen Büchern zu Trainingslehre und Trainingswissenschaft nur vereinzelte spezifische Aussagen zum Thema Peaking. Zwar wurden zu diesem Thema zuletzt vermehrt trainingswissenschaftliche Beiträge in internationalen Zeitschriften publiziert, aber die dort vorgestellten Best-Practice-Lösungen gewähren entweder nur punktuelle Einblicke in ausgewählte Teilbereiche von individuellen Vorbereitungsmaßnahmen internationaler Spitzenathleten oder liefern nur sehr allgemein gehaltene Handlungsempfehlungen, die für den Entwurf einer konkreten Vorbereitungs-konzeption nicht ausreichen.

Peaking: „Also – ist ja ein sehr schwieriges Thema. Also ich denke, auch für jeden Trainer immer wieder ein schwieriges Thema, mit das schwierigste in der Saisonplanung.“ (Technikorientierte Ausdauersportarten T1, F6).

Auf der anderen Seite belegen die überragenden und kontinuierlich regelmäßigen Erfolge bestimmter Sportarten bzw. Fachverbände speziell des Ausdauerbereichs (z. B. Rudern und Kanu, Skilanglauf und Biathlon, Radsport, Dauerlauf, Schwimmen und Triathlon), aber auch die Leistungsstärke bestimmter Spitzensportvereine und Bundesstützpunkte, dass in der Trainingspraxis des Hochleistungssports in Deutschland durchaus das angewandte und evaluative Wissen zu notwendigen Leistungs- und Trainingsstrukturen, zu effektiven Trainingsinhalten, -methoden und -mitteln sowie zu adäquaten Lehrgangmaßnahmen vorhanden sein muss. Träger dieses Wissens, so die Ausgangsthese, sind zuallererst die Spitzentrainer. Diese sind mit ihrer hohen domain-spezifischen Expertise¹ auf dem Gebiet der Trainingssteuerung (mit den Instanzen Trainingsplanung, Trainingsdurchführung einschließlich der Trainingsgestaltung und des Trainerverhaltens, Trainingskontrolle

und Trainingsauswertung; vgl. Hohmann, Lames, Letzelter & Pfeiffer, 2020) sowie auch des Umfeldmanagements eine unersetzliche Bedingung erfolgreicher Wettkampfauftritte.

Das vorliegende, vom Bundesinstitut für Sportwissenschaft in Bonn geförderte Forschungsprojekt „Analyse erfolgreicher Peakingstrategien im Spitzensport“ (ZMVI4-070229/18–19) zielt daher explizit auf die Teilhabe an diesem exklusiven Expertenwissen, wobei der Experte „in erster Linie als ‚Ratgeber‘ gesehen [wird; d. V.], als jemand, der über ein bestimmtes, dem Forscher nicht zugängliches Fachwissen verfügt“ (Bogner, Littig & Menz, 2005, S. 37). Voraussetzungen für die gelungene interaktive Erhebung des Fachwissens der Spitzentrainer waren eine überraschend hohe Teilnahmebereitschaft und die detailgenaue Auskunft der Trainer im Rahmen der Untersuchung.

„Aber es gibt immer weniger Wissenschaftler in der Hinsicht, die sich da eigentlich mit einbringen wollen. Universitäten ja, (...) das sind oft viele jüngere, die sehr engagiert sind, und das Wissen auch der Alten so [erheben; d. V.]“ (Kraftorientierte Ausdauersportarten T2, F10).

Überraschenderweise wurden – im Gegensatz zu den in der trainingswissenschaftlichen Evaluationsforschung regelmäßig untersuchten Zusammenhängen zwischen Qualifikations- und Eventleistungen der Athleten selbst (vgl. bspw. Hoffmann & Pfützner, 2014) – die Trainer, die im Sport als zentrale „Mitverursacher“ von Spitzenleistungen anzusehen sind, in empirischen Studien bislang allenfalls am Rande berücksichtigt oder nur ganz allgemein zu Fragen des Peakings befragt, wie zuletzt die Studie von Thönnessen et al. (2014) gezeigt hat. Dies kann nicht befriedigen, weil niemand besser als außerordentlich erfolgreiche Trainer die ihren internationalen Erfolgen zugrundeliegenden **Vorbereitungsphilosophien** beschreiben und begründen können. „Experts are nearly always the best qualified to evaluate their own performance and explain the reasons for any deviant outcomes“ (Ericsson, 2006, S. 4). Damit eignen sich international erfolgreiche Trainer in besonderer Weise

¹ Expertise ist grundsätzlich domain-spezifisch (hier: in Bezug auf das Nachwuchstraining) und umfasst nach Ericsson (2006, S. 3) „characteristics, skills, and knowledge“, also Persönlichkeitsmerkmale sowie prozedurales und deklaratives Wissen, das Experten von Novizen unterscheidet.

als Informationsquelle zum Problem der Formzuspitzung im Spitzensport und werden daher in den Mittelpunkt des gewählten Ansatzes der **Expertiseforschung** gestellt. Um triviale Befunde – im Sinne von „übergeneralisiertem“ Trainingswissen – zu vermeiden und stattdessen differenzierte Aussagen im Detail zu erhalten, beschränkte sich das vorliegende Projekt auf die Ausdauerdisziplinen zentraler Individualsportarten. Die insgesamt elf einbezogenen Sportarten wurden zunächst in einem strukturierten Koordinatensystem (siehe Abb. 2) verortet und nachfolgend durch eine repräsentative Auswahl von N = 21 erfolgreichen deutschen und ausländischen (siehe*) Spitzentrainern abgedeckt:

- (1) **Ausdauersportarten mit hohen Kraftanforderungen**
 - Bahnrad sport (1 Interview), Kanu sport (1), Rudern (2), Eisschnelllauf (1*)
- (2) **Ausdauersportarten mit hohen Technik anforderungen**
 - Schwimmen (3 + 2*), Skilanglauf (2 + 1*) und Biathlon (2), Nordische Kombination (1)
- (3) **Ausdauersportarten mit besonders hohen Ausdaueranforderungen**
 - Dauerlauf (3), Straßenrad sport (1), Triathlon (1)

Das **Forschungsinteresse** liegt beim Projekt Peaking darin, ein im qualitativen Sinne umfassendes Bild der erfolgreichen Trainingspraxis von Spitzentrainern des deutschen Ausdauersports aus trainingswissenschaftlicher Perspektive nachzuzeichnen. **Ziel** des Forschungsprojekts sind generalisierbare und wissenschaftlich überprüfbare Aussagen zu der Kernfrage:

Welche theorie- und/oder erfahrungsbasierten Vorbereitungsstrategien im Sinne von Planungs- und Gestaltungsprinzipien, Trainingsziel- und Trainingsaufbaustrukturen sowie Trainingsinhalten und -methoden werden von erfolgreichen Spitzentrainern in Deutschland bei der wettkampfbezogenen Formzuspitzung (Peaking) in ausgewählten Ausdauerdisziplinen ein- und umgesetzt?

Der qualitative Ansatz der Expertiseforschung nimmt sich der komplexen Problembezüge der Akteure an. Die Relevanz der qualitativen Forschungsergebnisse liegt demnach in der „Subjektorientierung“ (Ziert & Schrage, 2009). Die offene Herangehensweise ermöglicht dabei in besonderem Maße eine **gegenstandsadäquate Theoriebildung**. Gleichzeitig lassen sich inter-

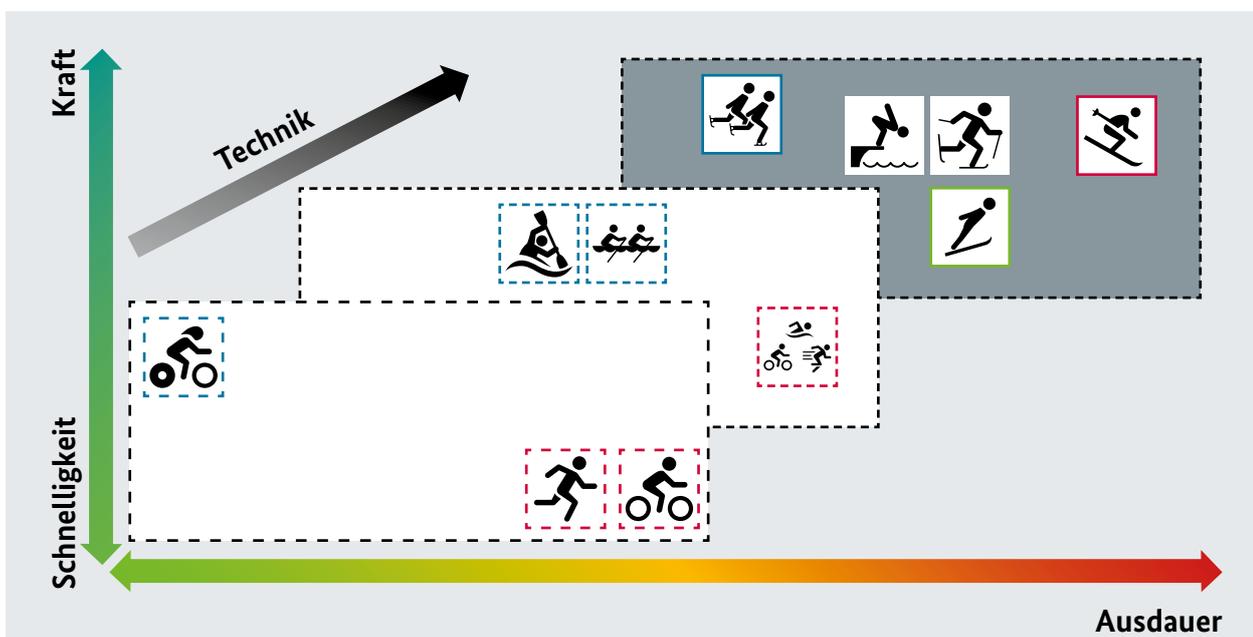


Abb. 2: Verortung der in die Peaking-Studie einbezogenen elf Ausdauersportarten in einem anforderungsorientierten Koordinatensystem

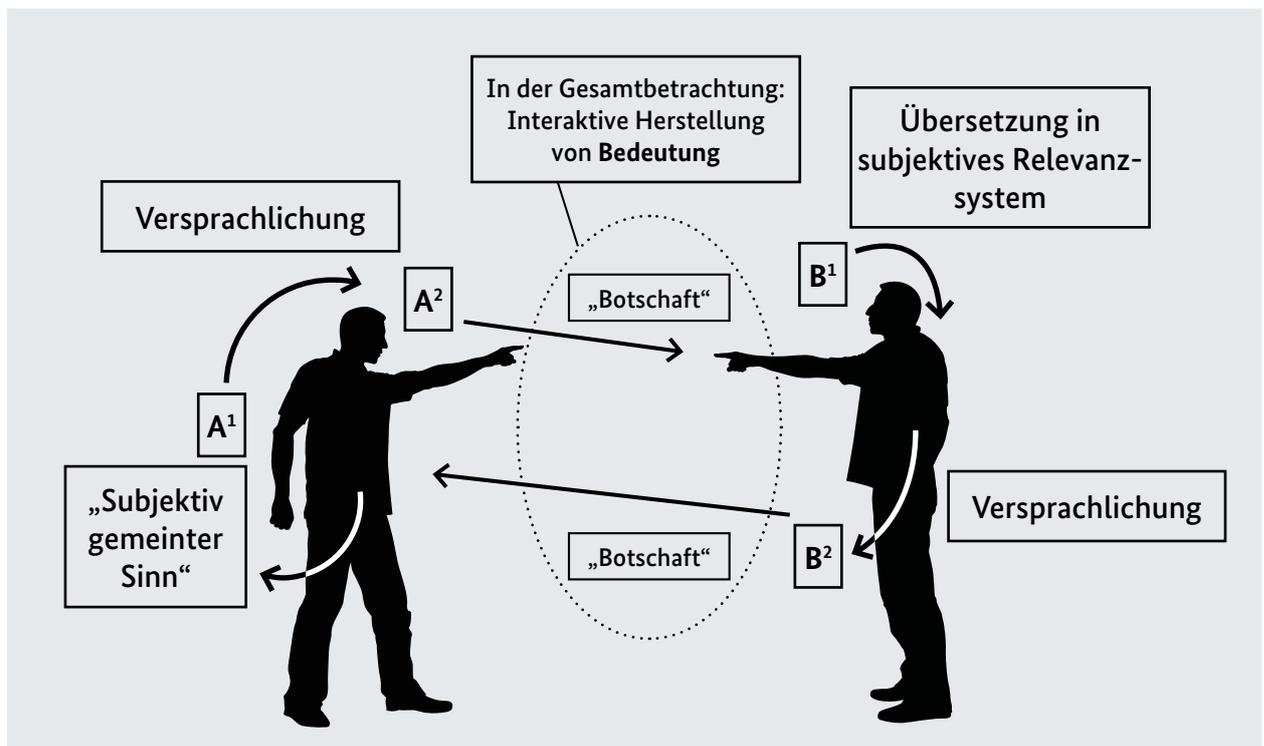


Abb. 3: Das qualitative Interview als gemeinsame und interaktive Herstellung von Wirklichkeit (aus Kruse, 2009).

disziplinäre Konzepte für die Erklärung sozialer Phänomene im Trainingskontext integrieren, um ein breiteres Verständnis für das Training oder für Wissensbestände der Trainer über den Trainingsprozess zu erlangen (Hunger & Thiele, 2000). Die Interviews haben gezeigt, dass das Problem des spitzensportlichen Peakings nicht ausschließlich auf isolierte, trainingsmethodische Aspekte reduziert werden darf. Die termingebundene Vorbereitung auf spitzensportliche Großereignisse ist durch eine *Vielfalt von Problemstellungen* gekennzeichnet, die sowohl direkte als auch indirekte Folgen für das z.T. als „Handwerk“ wahrgenommene technische Wissen haben. Alle Vorbereitungsmaßnahmen sind eingebettet in einen komplex vernetzten Denzusammenhang, der ausschließlich die individuell optimale Entwicklung des Athleten fokussiert. Mit den Trainern werden die maßgeblich handelnden Akteure in den Mittelpunkt des Forschungsinteresses gestellt. Durch die Ausdeutung der Trainingspraxis, d.h. durch die **„Rekonstruktion der Trainer-Konstruktion“**, wird eine Perspektive eröffnet, die zunächst Aussagen über und nicht ausschließlich für das Training ermöglicht. In Anlehnung an interpretative Verfahren wird eine hermeneutisch rekonstruktive, d.h. *deutend-sinnverstehende Auswertung*

durchgeführt. Das Ziel des Diskurses in der Forschergruppe besteht in einer übergreifenden Analyse und Rekonstruktion der verschiedenen *„egologischen Perspektiven“* der Spitzentrainer, d.h. in der Herausbildung von verallgemeinerbaren Deutungsmustern und Typisierungen (vgl. Bohnsack, 2008) der Trainerkonstruktionen zur Formzuspitzung im Spitzensport.

Um das strategische und konkret trainingspraktische Vorgehen von Experten, d.h. erwiesenermaßen besonders erfolgreicher Trainer im internationalen Spitzensport aufzuklären, haben die Autoren – wie bereits im Rahmen zweier früherer Studien zum Nachwuchstraining (Hohmann, Singh & Voigt, 2016) bzw. zum Techniktraining im Sportspiel (Hohmann & Pietzonka, 2017) – aus dem Arsenal qualitativer Befragungsmethoden das **problemzentrierte und leitfadengestützte Interview** gewählt. Im Unterschied zur Methode des unstrukturierten Interviews bietet das problemzentrierte Leitfadeninterview den Vorteil, dass durch das organisierte und „flächendeckende“ Vorgehen nicht nur eine größere Menge, sondern auch zunächst unartikulierte, vergessenes oder intuitiv berichtetes Wissen (*tacit knowledge*) in systematischer Weise erhoben werden kann (Chi, 2006, S. 24).



Sender und Empfänger der Botschaft

Für die Überwindung des **Theorie-Praxis Problems** (vgl. Lames, Auguste, Schimanski & Walter, 2007) in der Trainingswissenschaft bedeutet dies aus erkenntnistheoretischer Sicht zweierlei: Zum einen wird von der Trainingswissenschaft die kritische Reflexion der aus akademischer Sicht propagierten Methoden und des daraus resultierenden Verhältnisses zur Trainingspraxis verlangt. Zum anderen bewirkt der methodische Dialog *mit* der Praxis die interaktive Herstellung einer **gemeinsamen Wirklichkeit**, die auf Verstehen beruht (Abb. 3).

Im Zentrum der vorliegenden Untersuchung des Nachwuchstrainings stehen die sportartspezifische Ausgestaltung des Untersuchungsinstrumentes **problemzentrierter Interviewleitfaden** sowie dessen praktischer Einsatz und die anschließende Auswertung der Interviews. Die Interviews wurden unter der Maßgabe eines ökonomisch vertretbaren Aufwandes bei einer mit $N = 21$ hinreichend großen und repräsentativen Stichprobe erfolgreicher Spitzentrainer aus dem Ausdauersport durchgeführt, um genügend Destillat im Sinne eines „*consensus report*“ (Ericsson, 2006, S. 5) zu erhalten. Die in den Interviews übereinstimmend berichteten Fakten und Strategien sollen die Untersucher in die Lage versetzen, *wissenschaftlich belastbare*

und zugleich *ökologisch valide Aussagen* zu den im aktuellen Spitzensport dominierenden Konzepten, Vorgehensweisen und Bewertungen, aber auch zu spezifischen Problemlagen und Erkenntnisdefiziten zu generieren. Liegt dieser Überblick vor, dann können die eher dem quantitativen Paradigma zugehörigen Forschungsmethoden Beobachtung, Test, Experiment und Dokumentaranalyse präziser auf der generierten Wissensbasis aufsetzen, um in späteren Forschungen die qualitativ identifizierten Erkenntnisse abzusichern oder verfahrenstechnische Widersprüche und spezifische Wissensdefizite zu beseitigen.

1.2 Thematische Schwerpunkte der Befragungsstudie

Zentrale Aspekte des problemzentrierten Interviewleitfadens resultieren aus der Analyse des Forschungsgegenstandes und der Formulierung des Problems (Mayring, 1999). Aus diesem Grund müssen der aktuelle Erkenntnisstand zum Peaking im Spitzensport theoretisch aufgearbeitet und offene Fragen identifiziert und formuliert werden. Durch die Ausgestaltung der Untersu-

chungsmethode in Bezug auf Fragenanzahl und Interviewdauer, Zahl der Interviewer und Interviewpartner, wurde nachfolgend auch der Ablauf der Untersuchung beeinflusst, da im qualitativen Auswertungsparadigma das Forschungsinstrument nicht nur an die Fragestellung der durchgeführten Untersuchung, sondern immer auch an das Forschungsdesign angepasst werden muss (Gläser & Laudel, 2006, S. 42ff).

In einem ersten Projektschritt wurden die generellen Standpunkte und spezifischen theoretischen Grundlagen des Peakings im Spitzensport anhand einer umfassenden *Literaturrecherche* aufgearbeitet, zu thematisch abgegrenzten Themenkomplexen verdichtet und in logisch strukturierten Interviewfragen konkretisiert. Hierbei war es das Ziel, auf der einen Seite die als gesichert geltenden Planungs- und Gestaltungsprinzipien, Leistungs- und Trainingsstrukturen sowie Trainingsinhalte und -methoden und auf der anderen Seite die in der Literatur als theoretisch ungeklärt dargestellten Gesichtspunkte zusammenfassend darzulegen.

Im zweiten Projektschritt (siehe das nachfolgende Kapitel 2) schlossen sich die Arbeitsschritte der Auswahl und Kontaktierung der Untersuchungspopulation sowie die Planung der konkreten Aufzeichnungs-, Dokumentations- und Auswertungsverfahren der Interviewgespräche an. Als konkrete Untersuchungsschwerpunkte wurden die aus der Literatur abgeleiteten trainingswissenschaftlichen Determinanten der Formzuspitzung im Spitzensport in den **teilstandardisierten Interviewleitfaden** aufgenommen und in folgenden 20 Fragekomplexen behandelt:

- (1) **Erfolgsfaktor (Einstiegsfrage):** Welches ist der wichtigste Faktor einer gelungenen Formzuspitzung im internationalen Spitzensport der Ausdauersportarten?
- (2) **Mehrjahreszyklen:** Welche Rolle spielt ein mehrjähriger Trainingsaufbau (z.B. im Olympiazzyklus) bei der Formzuspitzung auf ein Großereignis und welche Ziele, Inhalte, Methoden und Organisationsformen kennzeichnen die einzelnen Jahreszyklen?
- (3) **Jahresaufbau:** Welche Rolle spielt der Jahresaufbau bei der Formzuspitzung auf ein Großereignis (z.B. im Olympiajahr) und welche Zahl an Wettkampfhöhepunkten kennzeichnen die verschiedenen Sportarten?
- (4) **Nominierungsleistung:** Welche Rolle spielt der Qualifikationstermin bei der Formzuspitzung auf ein Großereignis?
- (5) **Hochbelastungsphase:** Welche Rolle spielt der Zeitpunkt des Belastungshöhepunkts (Umfangs- und/oder Intensitätsgipfel) in der Pre-Taper-Etappe der unmittelbaren Wettkampfvorbereitung (UWV) im Rahmen der Formzuspitzung auf ein Großereignis?
- (6) **Krafttraining:** Welche Rolle spielt das Krafttraining im Rahmen der Formzuspitzung auf ein Großereignis?
- (7) **High-Intensity-Training:** Welche Rolle spielen hochintensive Trainingsbelastungen im Rahmen der Formzuspitzung auf ein Großereignis?
- (8) **Trainingskontrolle:** Welche Rolle spielen Leistungsdiagnostik (z.B. Labor- und Feldtests) und Trainingsdokumentation (z.B. Trainingsstandards) im Rahmen der Formzuspitzung auf ein Großereignis?
- (9) **Aufbau-/Testwettkämpfe:** Welche Rolle spielen Aufbau- und Testwettkämpfe im Rahmen der Formzuspitzung auf ein Großereignis?
- (10) **Höhentraining:** Welche Rolle spielen Höhentrainingslager bzw. Höhenketten im Rahmen der Formzuspitzung auf ein Großereignis?
- (11) **Taperphase:** Welche Rolle spielt die Belastungsreduktion und deren konkrete Form (z.B. lineare versus exponentiell abnehmende Belastungsreduktion) in der Taperphase am Ende der unmittelbaren Wettkampfvorbereitung (UWV) im Rahmen der Formzuspitzung auf ein Großereignis?

- (12) **Ernährung:** Welche Rolle spielt das Gewichtsmanagement (z.B. Abschwitzen) und speziell die Ernährung (z.B. Low-Carb, Carbo-Loading) im Rahmen der Formzuspitzung auf ein Großereignis?
- (13) **Regenerationsmaßnahmen:** Welche Rolle spielen passive (z.B. Schlaf, Sauna, Kaltwasserimmersion, Kompressionskleidung) und aktive Regenerationsmaßnahmen (z.B. Physiotherapie, Glucoseinfusion, Bemer Magnetfeldmatte, Lymphomat) im Rahmen der Formzuspitzung auf ein Großereignis?
- (14) **Mentale Vorbereitung:** Welche Rolle spielen psychologische Interventionen (z.B. Mentaltraining, Entspannungstraining) im Rahmen der Formzuspitzung auf ein Großereignis?
- (15) **Anreise:** Welche Rolle spielt die Akklimatisierung und Zeitumstellung im Rahmen der Formzuspitzung auf ein Großereignis?
- (16) **Vorbelastung:** Welche Rolle spielen abschließende Wettkampfsimulationen und Streckentests im Rahmen der Formzuspitzung auf ein Großereignis?
- (17) **Aufwärmen:** Welche Rolle spielen maximale Muskelkontraktionen (H-Reflex-Pre-Aktivierung) im Rahmen der Formzuspitzung auf ein Großereignis?
- (18) **Renntaktik:** Welche Rolle spielen Tempogestaltung und Ausscheidungsduelle im Rahmen der Formzuspitzung auf ein Großereignis?
- (19) **Problemfaktor (Ausstiegsfrage):** Welches ist das größte Problem beim Peaking bzw. der größte Fehler, den man bei einer misslungenen Formzuspitzung im internationalen Spitzensport der Ausdauersportarten (bei sich oder anderen Trainern) sehen konnte?
- (20) **Abschlussfrage:** Hat das Interview ihre Erwartungen inhaltlich, methodisch oder auch „atmosphärisch“ erfüllt?

Die zu diesen Fragekomplexen erhaltenen Befragungsergebnisse wurden zunächst auf ihre interne Widerspruchsfreiheit und dann auf ihre Verträglichkeit mit dem aktuellen Forschungsstand zur Trainingssteuerung und Leistungsentwicklung im Spitzensport hin überprüft, um eine bestmögliche theoretische Fundierung der Aussagen zu erreichen.

Die Auswertung, Verdichtung und zusammenfassende Darstellung der Untersuchungsergebnisse war Gegenstand des dritten Projektschritts. Dabei wurden die Untersuchungsbefunde sowohl im Hinblick auf Besonderheiten innerhalb der einzelnen Ausdauersportarten besprochen, als auch der Transfer über die einzelnen Ausdauersportarten hinweg.

Im Rückblick lässt sich zusammenfassend feststellen, dass sich die auf eine umfassend verstandene Vorbereitungsphilosophie beim Peaking im Spitzensport ausgerichtete **Befragungsstudie** in Form eines problemzentrierten und mit Hilfe eines Leitfadens teilstandardisierten Interviews ausgezeichnet bewährt hat. Mit diesem Instrument konnten die strategischen, inhaltlichen, methodischen und zeitlichen Merkmale von Vorbereitungsmaßnahmen des Spitzensports zuverlässig erhoben und in Bezug auf den Grad ihrer Bewährung über einzelne Ausdauersportarten hinweg verglichen und bewertet werden.

Studiendesign und Untersuchungsmethodik

2 Studiendesign und Untersuchungsmethodik²

Die vorliegende Studie orientiert sich am Paradigma qualitativer Sozialforschung. Dabei wurden im Jahr 2019 in Deutschland und darüber hinaus 21 Interviews mit Trainern aus 11 Ausdauerdisziplinen durchgeführt. Da es sich beim Peaking im Spitzensport um einen vergleichsweise wenig erforschten Wirklichkeitsbereich handelt, sind bei den leitfadengestützten Experteninterviews die Prinzipien der Offenheit, der explorativen Logik, der Gegenstandsangemessenheit der Methoden, der Reflexivität und der Transparenz des Forschungsvorgangs bindend. Um diese Anforderungen sicherzustellen, wurden die Interviews mit Tonband aufgezeichnet und gemäß den Konventionen des gesprächsanalytischen Transkriptionssystems (GAT 2) als Grobtranskript verschriftet. Anschließend erfolgte die Datenanalyse in der Forschergruppe, woraus gewählte Passagen mittels eines Feintranskripts einer hermeneutischen Feinanalyse unterzogen und die Interpretationsleistungen jedes einzelnen Mitglieds der Forschungsgruppe in einem kommunikativen Prozess auf ihre intersubjektive Nachvollziehbarkeit geprüft wurden. Ziel der Rekonstruktion subjektiver Sicht-

weisen und Deutungsmuster der erfolgreichen Spitzentrainer war es, relevante Fallstrukturen aufzudecken. Um die Anschlussfähigkeit der Erkenntnisse für die Trainingspraxis zu optimieren, flossen in die Datenauswertung nicht nur die detaillierten Wissensbestände zu Verfahren und Methoden des Trainings ein, sondern auch „Anekdoten“ und „Geschichten“ über spezifische Erfahrungen mit Athleten aus der Praxis des Trainingsalltags. Für die Trainingswissenschaft eröffnet der für diese Studie gewählte qualitative Zugang eine neue Möglichkeit der Erkenntnisgenese mit dem Ziel, Training in einem breiteren Kontext zu betrachten und neben biologischen und trainingsmethodischen auch zentrale psychosoziale Aspekte in die Betrachtung der Formzuspitzung vor internationalen Großereignissen einzubeziehen.²

² Das vorliegende Kapitel „Studiendesign und Untersuchungsmethodik“ lehnt sich in Bezug auf Gliederung und Inhalt sehr eng an das gleichlautende Kapitel des früheren, ebenfalls qualitativ angelegten Forschungsprojekts „Konzepte erfolgreichen Nachwuchstrainings (KerN)“ (Hohmann, Singh & Voigt, 2016) an.



Der Trainer als Experte

2.1 Methodologie qualitativer Forschung

Qualitative Verfahren der empirischen Sozialforschung³ fanden im deutschsprachigen Raum in den 1970er Jahren ihren Eingang zunächst in den Sozialwissenschaften. Obwohl bereits in den USA eine lange Forschungstradition qualitativer Forschung existiert hat, entwickelte sich hierzulande das Selbstverständnis dieses Paradigmas z.T. auch aus der Kritik an und in Abgrenzung zu standardisierten Verfahren (vgl. Bergmann, 2006). Qualitative Forschung kennzeichnet sich im Wesentlichen durch einen interpretativen und deutenden Zugang zur sozialen Wirklichkeit. Soziale Wirklichkeit lässt sich aus Sicht der Handelnden „als Ergebnis gemeinsam in sozialer Interaktion hergestellter Bedeutungen und Zusammenhänge verstehen“ (Flick, 2008, S.20). Damit unterliegt das Verständnis von Realität der Annahme, dass sie zum einen dauerhaft in interaktiven Prozessen hergestellt wird und zum anderen, dass sie in der Konsequenz das Resultat eines sozialen Konstruktionsprozesses ist. Daraus lassen sich wesentliche Grundlegungen qualitativer Methodologie ableiten. Erstens konzentriert sich das Forschungsinteresse „auf die Formen und Inhalte dieser alltäglichen Herstellungsprozesse über die Rekonstruktion der subjektiven Sichtweisen und Deutungsmuster sozialer Akteure“ (Flick, 2008, S. 20) Zweitens ergibt sich daraus ein Untersuchungsgegenstand in Form von „Kommunikations- und Interaktionssequenzen“ (ebd.), die als Korrelat emergenter und (inter-)subjektiver Wirklichkeitserzeugung (über Beobachtungsverfahren oder Textanalysen) analysiert werden. Drittens gründet eine weitere Annahme in dem Tatbestand, dass Akteure in unterschiedliche Lebenslagen (bspw. Einkommen, Alter, Bildung, Beruf) und soziale Kontexte (Familie, Freunde, Kollegen etc.) eingebunden sind. Die Wirksamkeit und das Zusammenspiel dieser situativen Gegebenheiten, die

teilweise objektiv bestimmbar sind, bekommen erst durch die Explikationen des Akteurs eine „interpretierbare Bedeutung“ (ebd.). Methodisch lassen sich diese subjektiven Deutungsmuster, eingebettet in unterschiedliche soziale Kontexte, hermeneutisch rekonstruieren. Der Ansatzpunkt qualitativer Forschung liegt demnach zusammengefasst in der Rekonstruktion der Konstruktion sozialer Wirklichkeit, die durch eine kommunikative Emergenz charakterisiert ist.

Aus den vorangegangenen Annahmen lassen sich grundlegende Verfahrensprinzipien für den Forschungsprozess ableiten, wobei sich an dieser Stelle auf die Erwähnung einiger wesentlicher Kriterien beschränkt wird.⁴ Kennzeichnend sind vor allem die Prinzipien der *Offenheit, der explorativen Logik, der Gegenstandsangemessenheit der Methoden, der Reflexivität und der Transparenz des Forschungsvorgangs*. Entscheidend ist, dass der Forscher trotz der Kenntnisse über den Gegenstand sowie vorformulierter Arbeitshypothesen den Forschungsprozess weitestgehend *offen* gestaltet. Da eine Herangehensweise qualitativer Untersuchungen in der Rekonstruktion subjektiver Sichtweisen gründet, sollte der Forscher seinen Einfluss im Verlauf der Erhebung auf das nötigste Maß beschränken. So gewähren offen gestellte Fragen in einem Interview mehr „Raum“ für den Befragten, um seine eigenen Gedanken in aller Tiefe und Spezifität auszuführen. Dadurch wird der Forschungsprozess einer *explorativen Logik* gerecht. Einfacher formuliert bieten sich qualitative Methoden immer dort an, „wo es um die Erschließung eines bislang wenig erforschten Wirklichkeitsbereichs“ (Flick, 2008, S. 25) geht. Aus diesem Grund sind die *Methoden am Gegenstand auszurichten*. Die Methoden sind so zu wählen, dass sie der Perspektive der Untersuchten „sowie der Vielschichtigkeit des Gegenstandes im Rahmen einer Feldoffenheit“ angemessen sind (Brüsemeister, 2001). Ein wesentliches Prinzip qualitativer Sozialforschung ist zudem die Reflexivität des Forschungsvorgangs. Im Gegensatz zu standardisierten Ver-

³ Zu einem allgemeinen Überblick über (intradisziplinäre) Entwicklungen und themenspezifische Anwendungen qualitativer Forschungsmethoden innerhalb der Sportwissenschaft vergleiche Hunger und Thiele (2000), Stelter, Sparkes und Hunger (2003) sowie mit speziellem Bezug zur Trainingswissenschaft Hossner (1999).

⁴ Für weiterführende Informationen sei u.a. auf Bergmann (2006), Bohnsack (2008), Brüsemeister (2001) und Flick (2008) verwiesen.

fahren, durch deren Anwendung der Forscher als Person im Untersuchungsverlauf selten mit den Probanden in Berührung kommt, ist der Forscher in qualitativen Studien ein aktiver Teil des Untersuchungsprozesses. Er nimmt durch seine latenten Vorannahmen, durch seine Fragen, durch die Wahrnehmbarkeit seiner Person nicht unwesentlichen Einfluss auf „alltägliche“ Vorgänge und damit auch auf kommunikative Herstellungsprozesse von sozialer Wirklichkeit, wie etwa in Situationen der Produktion von Forschungsdaten: „Der Forscher hat also an dem, was er als Daten vor sich hat, wesentlichen Anteil, mit der Folge, dass er sich in seinen Daten immer auch selbst begegnet“ (Bergmann, 2006, S. 14).

Dieser Aspekt muss daher sowohl bei der Datenerhebung als auch bei der Auswertung reflektiert werden. Denn auch bei der Analyse der Daten, die vorwiegend textförmig sind, ist der Forscher mit seinen eigenen Denkmustern konfrontiert und bleibt diesen weitestgehend „ausgeliefert“. Insofern ist die Analyse im besten Fall in einer Gruppe zu gestalten, die die Interpretationsleistungen des einzelnen Forschers in einem kommunikativen Prozess auf ihre intersubjektive Nachvollziehbarkeit prüft. Daraus leitet sich unmittelbar das für diese Ausführungen letzte Gebot der *Transparenz des Forschungsvorgangs* ab. Zum einen geht es um die Dokumentation der Verfahrensweisen, die insbesondere interpretativen Verfahren eine gewisse Rechtfertigung abnötigen, da bei qualitativen Forschungsvorhaben „keine realitätsgetreuen Wahrheit[en]“ (vgl. Bona, 2001, S. 86) abgebildet werden können. Zum anderen ist die Nachvollziehbarkeit bei der Fallauswahl und die Begründung der Methoden ein Gütekriterium qualitativer Forschung, das entscheidenden Einfluss auf die Genese und Erklärung der am Ende stehenden Hypothesen und Resultate hat.

2.2 Anlage der Studie

Im Fokus der Studie steht die Rekonstruktion subjektiver Sichtweisen und Deutungsmuster erfolgreicher Spitzentrainer. Neben der Erfassung detaillierter Wissensbestände zu Verfahren und Methoden des Trainings interessieren darüber hinaus auch „Anekdoten“ und „Geschichten“, so genannte Narrationen (vgl. Schütze, 1983), über Erfahrungen mit Athleten aus der Praxis des Trainingsalltags. Zur Rekonstruktion der „Alltagstheorien“, Handlungsmotive und Sinnzuschreibungen eignen sich daher besonders qualitative Interviews, wobei auf den Typ des *Experteninterviews* in der Folge ausführlicher eingegangen wird. Für die Durchführung der Studie wurde ein dreiphasiges Studiendesign ausgearbeitet, das eine Befragung erfolgreicher Trainer aus elf verschiedenen Ausdauersportarten vorsah. In der Zeit von Januar bis Dezember 2019 wurden von dem Forscherteam, bestehend aus drei Forschern, deutschlandweit (sowie in Belgien, England, Schweden und den Niederlanden) insgesamt 21 Interviews mit einer Trainerin und ansonsten männlichen Trainern durchgeführt, die mit Hilfe eines Tonbandgerätes aufgezeichnet und digital mit zusätzlichen Sicherheitskopien gespeichert wurden. Die Gesprächsdauer bewegt sich zwischen 60 und 120 Minuten. Zu den Interviews wurden im Anschluss Protokolle angefertigt, die neben deskriptiven Fakten (Ort, Zeit, Datum) persönliche Eindrücke und Besonderheiten der Interaktionssituation beinhalten. Außerdem wurden im Vorfeld Telefongespräche geführt, in denen soziodemographische Daten zur Person, zur Ausbildung und zur persönlichen Motivation der Teilnahme an der Studie abgefragt wurden. Vereinzelt war es uns bereits bei der Recherche im Vorfeld möglich, via Internet Informationen über die Trainer einzuholen, um uns auf die Gespräche vorzubereiten.

Die Planung und Gestaltung der Interviews wurde so angelegt, dass die Trainer im Regelfall vor Ort, d.h. in ihren Stützpunkten, Heimatvereinen oder auch zuhause besucht wurden, um die Teilnehmer in einer möglichst vertrauten Atmosphäre befragen zu können. In methodischer Hinsicht hielt es die Forschungsgruppe für notwendig, die Interviews in einer *face-to-face-Situation* (mit

einer einzelnen Ausnahme via Skype) durchzuführen, um die Trainer persönlich kennenzulernen und eine vertrauliche Gesprächsbasis herzustellen. Darüber hinaus bestand gelegentlich die Möglichkeit, Einblicke in die Stützpunkte, Vereine, in Trainingseinheiten oder andere Settings zu bekommen, die einzelne Facetten des besprochenen Themas mit Leben gefüllt haben. Viele Trainer überreichten uns zudem Dokumente (Rahmentrainingskonzeptionen, Trainingspläne, Flyer etc.), die für unsere Arbeit nützlich gewesen sind.

2.2.1 Fallauswahl: Spitzentrainer als Experten?

Trainer in hauptamtlicher oder nebenberuflicher Funktion im Elitebereich des Hochleistungssports, fungieren aufgrund der annähernd täglich stattfindenden Trainingsarbeit als zentrale Interaktionspartner der Spitzenathleten. Es scheint daher naheliegend, dass die Trainer nicht nur über ein hohes Maß an fachlicher Kompetenz (bspw. erworben durch Trainerlizenzen, Trainerakademien, Sportstudium), sondern auch über praktisch erworbenes Erfahrungswissen verfügen. Ebenso darf angenommen werden, dass die vorrangig adressierte Zielgruppe der Spitzentrainer dezidiert und problemorientiert Auskunft darüber geben kann, wie sich das alltägliche Training und die daraus resultierenden Beziehungsgefüge zwischen *Trainern* und den von ihnen betreuten *Spitzenathleten* darstellen.

Vor dem Hintergrund der Zielsetzung der Studie wurden Spitzentrainer aus den in Tabelle 1 angegebenen Sportarten befragt. Wenngleich die Auswahl einiger Sportarten schlichtweg dem Umstand zu verdanken ist, dass sich die entsprechenden Verbände und Trainer zur Teil-

nahme an unserer Studie bereit erklärt haben, schöpft die Stichprobe im Wesentlichen aus dem Kanon der olympischen Sportarten. Diese über verschiedene Ausdauersportarten hinweg übergreifende Studienkonzeption soll es ermöglichen, ein möglichst dichtes Bild der Vorbereitung von Athleten auf persönliche Bestleistungen als Gegenstand der Formzuspitzung aus den subjektiven Perspektiven der Spitzentrainer zu rekonstruieren.

Neben diesen eher deduktiven Auswahlkriterien gelten weitere Einschränkungen von Seiten der Stichprobe: Für die Untersuchung wurden solche Spitzentrainer ausgewählt, die im Verständnis und der Logik sportlicher Leistungs- und Ergebnisorientierung, „erfolgreich“ arbeiten.⁵ Um „Erfolg“ als Auswahlkriterium für die Studie handhabbar zu machen, wurde eine Arbeitsdefinition gebildet, nach der die besagten Trainer die wie folgt begründeten, „weichen“ Mindestkriterien aufweisen sollten:

- (1) deren Athleten im Höchstleistungsalter *mehrfach und regelmäßig* auf internationalem Niveau herausragende sportliche Erfolge erzielt haben und
- (2) welche längere Zeit oder über einen längeren Zeitraum hinweg *persönlich verantwortlich* (mehrere) Spitzenathleten erfolgreich auf internationale sportlichen Großereignisse vorbereitet haben.

⁵ *Erfolg* als Selektionskriterium ist für die von uns untersuchten Fälle insofern verifizier- und messbar, als die von den Trainern betreuten Sportlerinnen und Sportler Medaillengewinne bei Europa- und Weltmeisterschaften bzw. Olympischen Spielen erreicht haben sollen.

Tab. 1. Sampling der Sportarten (inklusive von drei Mehrfachzuordnungen der Trainer)

Ausdauersportarten mit hohen aeroben Ausdaueranforderungen (aerob-orientierte Ausdauersportarten)	Ausdauersportarten mit hohen Kraftanforderungen (kraftorientierte Ausdauersportarten)	Ausdauersportarten mit hohen Technikanforderungen (technikorientierte Ausdauersportarten)
Dauerlauf 4	Bahnradsport 1	Schwimmen 5
Straßenradsport 1	Rudern 2	Skilanglauf 3
Triathlon 3	Kanurennsport 1	Biathlon 2
	Eischnelllauf 1	Nordische Kombination 1

Ein zentrales Merkmal der Fallauswahl ergibt sich aus der funktionalen Einbettung der Trainer, die bspw. als Vereins-, Stützpunkt-, Landes- oder Bundestrainer tätig sind. Eine weitere Kontrastierung ist schließlich im Studiendesign selbst angelegt: Durch die Befragung über verschiedene Ausdauersportarten hinweg sind unweigerlich sportartspezifische Kontexte zu berücksichtigen.

2.2.2 Rekrutierung der Trainer

Die Rekrutierung geeigneter Trainer gestaltete sich im Rückblick betrachtet durchaus aufwändig und nicht in allen Bereichen erfolgreich. Die Gründe hierfür mögen unterschiedlich sein und beruhen zumeist auf eigenen Gedanken und Reflexionen innerhalb der Forschungsgruppe. Die folgenden Anmerkungen haben daher vor allem Geltung für die vorliegende Studie. Dennoch ist nicht auszuschließen, dass auch andere Forschungsgruppen mit ähnlichen Problemen bei der Rekrutierung von Trainern konfrontiert wurden oder zukünftig werden. Erstens stehen Trainer im Spitzenbereich regelmäßig im Fokus der Öffentlichkeit und verspüren dadurch einen nicht zu unterschätzenden Rechtfertigungsdruck, der gegenüber Interviewanfragen zu einer gewissen Reserviertheit führen kann. Im Einzelfall führte dies auch zur Ablehnung unserer Gesprächsanfrage. Ein weiteres Problem wurde im Hinblick auf die Rekrutierung weiblicher Trainer evident. Die geringe Repräsentanz von Spitzentrainerinnen deckt sich auch mit anderen Studien zum „Berufsfeld Trainer im Spitzensport“ (Digel, Thiel, Schreiner & Waigel, 2010, S. 68). In den untersuchten Ausdauersportarten konnte lediglich eine einziger (!) weiblicher Trainer ausfindig gemacht werden.

Die Rekrutierung der Trainer erfolgte in einem mehrstufigen Verfahren. Zunächst wurden weitestgehend eigenständig Trainer recherchiert und im Hinblick auf die von der Forschungsgruppe konstruierten Kriterien abgeglichen. Des Weiteren wurden Vorschläge eingeholt, die sich zum einen aus persönlichen Kontakten im Leistungssport generieren (Athleten, Trainer, Vereine etc.). Zum anderen konnte die Forschungsgruppe auf Empfehlungen von Sportverbänden,

des IAT oder der Trainerakademie⁶ zurückgreifen, die mit den Ergebnissen der eigenen Recherche in Beziehung gesetzt wurden. Eine letzte Variante ergab sich zumeist im Nachgang der Interviews durch konkrete Anregungen oder die Vermittlung der von uns befragten Trainer. Durch diese Vorgehensweise war es möglich, Fälle durch Mehrfachnennungen zu validieren, um im Hinblick auf die Zielsetzung der Studie fachkundige und erfahrene Trainer ausfindig zu machen.

2.2.3 Methodik des qualitativen Experten-Interviews

Da es nicht „das“ qualitative Interview gibt, sondern eine Vielfalt gegenstands-, problemorientierter und integrativer Verfahrensweisen (Krusse, 2014), orientiert sich die Entscheidung für die vorliegende Studie auf das **leitfadengestützte Experteninterview** (Meuser & Nagel, 2005; Bogner, Littig & Menz, 2005). Die Diskussionen um das „Experteninterview“ gehen darüber auseinander, ob es sich um eine eigenständige Variante und Praxis qualitativer Interviewforschung oder um eine besondere Zuschreibung der Zielgruppe der Interviewten (vgl. Kassner & Wassermann, 2005) handelt. Bei dieser Form des Interviews steht zumeist weniger die „ganze“ Person im Zentrum der Untersuchung, sondern der Ausschnitt einer Person in einer gesellschaftlich zugeschriebenen Funktion. Genauer gesagt geht es um die Expertise und das Wissen, das die Person als Repräsentant einer besonderen Expertengruppe mit kontextspezifischen Handlungs- und Sichtweisen besitzt (vgl. Bogner, Littig & Menz, 2005). Um dieses Wissen zu erheben, wird das Experteninterview vornehmlich leitfadengestützt geführt, d.h. es wird ein Fragenkatalog zu verschiedenen Themenbereichen erstellt, der in mehr oder weniger lenkender und strukturierender Form im Verlauf der Gesprächssituation zum Einsatz kommt. Obwohl der Leitfaden als

⁶ An dieser Stelle gilt unser Dank den beteiligten und z.T. genannten Institutionen, allen voran dem Bundesinstitut für Sportwissenschaft wie auch dem wissenschaftlichen Beirat, der unsere Arbeit durch zahlreiche Anregungen und personellen Empfehlungen bei der Trainerrekrutierung unterstützt hat.

theoretisches Hilfsmittel für die Gesprächssituation zu verstehen ist, wird in der Praxis oftmals der methodische Fehler eines oberflächlichen Abhakens der Fragen begangen. Hopf (1978) spricht hier von der „Leitfadenbürokratie“ und verweist damit auf die mangelnde Ausbildung kommunikativer Fähigkeiten der Interviewer. Um diesem Problem zu entgehen, ist es sinnvoll, ein „gesundes Maß“ zwischen Strukturiertheit und Offenheit im situativen Verlauf der Interviewführung zu finden, zumal das Ziel der Auswertung in einer Rekonstruktion subjektiver Sichtweisen (Erfahrungen, Relevanzsysteme) liegt. Zudem sollte die Offenheit der Datenerhebung in einem engen Zusammenhang mit der Auswertung und dem Erkenntnisinteresse betrachtet werden, die für die vorliegende Studie maßgeblich ist:

„Das Ziel rekonstruktiver Sozialforschung besteht grundsätzlich darin, Sinn aus den – meistens in Interview-situationen entstandenen – Textdokumenten zu rekonstruieren, nicht hineinzuprojizieren. Hierfür ist jedoch eine spezifische Haltung notwendig, nämlich sich selbst zurückzunehmen, um den Befragten für die Entfaltung ihrer subjektiven Relevanzsysteme Raum zu lassen, was wiederum notwendig macht, eigenes Vorwissen reflexiv zu kontrollieren, damit dieses nicht zu einem ‚Störfeuer‘ für jene freie Entfaltung im Interview wird.“ (Kruse, 2009, S. 60).

Inhaltlich wurden die Themenbereiche⁷ nach einer Analyse der trainingswissenschaftlichen Grundlagenliteratur gezielt durch die Leitfragen, welche der Schaffung einer gemeinsamen Gesprächsbasis bzw. der thematischen Fokussierung dienen, erschlossen. Für die befragten Trainer bestand bei allen Fragekomplexen die

Möglichkeit einer individuellen Schwerpunktsetzung, Strukturierung und Erweiterung des Relevanzrahmens auch über die in der Literatur genannten und im Leitfaden berücksichtigten Aspekte hinaus. Es wurden folglich auch Aspekte in die Analyse einbezogen, welche von den Befragten im größeren Kontext der Gesamtstudie angesprochen wurden (v.a. in Begründungserzählungen und Abschweifungen). Im Fokus der gesamten Erhebung stand also primär „das, was die Befragten selber als Rekonstruktion ihrer thematisch einschlägigen Wissensbestände anbieten“ (Honer, 2011, S. 43). Nur in Einzelfällen wurden gezielt an vorherige Ausführungen anknüpfende Beispiele in die Fragen integriert, falls die Interviewten nicht selbst Hinweise auf die ideographische Bedeutung („Indexikalität“) zentraler Themenbereiche gaben.

Um eine vertrauensvolle Gesprächsatmosphäre herzustellen, war die Gestaltung der Interviews so angelegt, dass die Trainer vor Ort, d. h. an ihren Stützpunkten und in den Heimatvereinen, besucht wurden. In einer allgemeinen Datenschutzerklärung wurde den Befragten die vollständige Anonymisierung der Interviews zugesichert. Die Interviewdauer variierte zwischen 90 und 120 Minuten. Für eine methodisch kontrollierte Analyse wurden die digital aufgezeichneten Interviews entsprechend den Konventionen des gesprächsanalytischen Transkriptionssystems (GAT; Selting, Bergmann, Couper-Kuhlen, et al., 1998) verschriftlicht.

Abschließend ist wichtig, wie die **Rolle des Interviewers** auszufüllen ist: Welches Vorwissen ist erforderlich, um qualitative Experteninterviews methodisch kontrolliert durchzuführen? Zumeist wird der Interviewer als „Quasi-Experte“ bezeichnet, der sich in dem von ihm untersuchten Forschungsfeld auskennt und mit den Begriffen, Konzepten und Wissensvorräten des Feldes vertraut ist – was in der vorliegenden Studie unterstellt wird. Andererseits erscheint an entsprechender Stelle eine gewisse „Naivität“ des Interviewers durchaus nützlich, um zu vermeiden, subjektive Definitionen als alltägliche und wechselseitig geteilte Selbstverständlichkeiten unhinterfragt zu lassen. Aus diesem Grund wurde erstens die Mehrzahl der Inter-

⁷ Die Erhebung fand im Kontext einer umfassenden Studie zur Rekonstruktion des Gegenstands „Nachwuchstraining“ statt und folgten in Anlehnung an das „explorative Interview“ folgendem Aufbau: quasi-normales Gespräch – Erzählungen hervorlocken – Wissensbestände rekonstruieren (vgl. Honer, 1994).

views gemeinsam mit einem zweiten Interviewer durchgeführt, der eine „passiv-neutrale“ Kontrollfunktion ausüben sollte, und zweitens der Leitfaden mit offenen Fragen ausgestaltet, die zwar inhaltlich fokussieren, aber dennoch den Befragten ausreichend Spielraum für subjektive Relevanzsetzungen zur Verfügung stellen sollen. Gleichzeitig wurden die Leitfäden so konzipiert, dass eine große Bandbreite thematischer Facetten abgedeckt wird.

2.3 Interviewauswertung

Für die Auswertung qualitativer Experteninterviews liegen vereinzelte Ansätze vor (u. a. Meuser & Nagel, 2005). Je nach Erkenntnisinteresse unterscheiden sich die Auswertungsverfahren aber nach ihrer deduzierenden oder induzierenden Kategorienbildung. Da unser Anliegen im Wesentlichen in der Rekonstruktion von Trainersichtweisen begründet lag und neben womöglich Bekanntem auch die Offenheit für Neues gewährleistet werden sollte, wurde für die Analyse eine *hermeneutisch-rekonstruktive Vorgehensweise* ausgewählt. Für eine methodisch kontrollierte Analyse wurden die mit Tonband aufgezeichneten Interviews zunächst entsprechend den Konventionen des gesprächsanalytischen Transkriptionssystems (GAT, vgl. Selting et al., 1998) als Grobtranskript verschriftet und anonymisiert. Die Analyse selbst gestaltet sich in einem mehrgliedrigen Verfahren: In Anlehnung an das Kodierparadigma der Grounded Theory (vgl. Strauss, 1998; 2007) wurden die transkribierten Interviews unter Verwendung der Analyse-Software MAX-QDA® (Version 2018.2.0; Fa. Verbi) kodiert. In einem darauffolgenden Verfahren wurden ausgewählte Passagen mittels eines Feintranskripts, d. h. unter Rückgriff auf syntaktische und semantische Dimensionen des Gesprochenen (vgl. Deppermann, 2008) einer hermeneutischen Feinanalyse unterzogen, um relevante Fallstrukturen aufzudecken.

Im Hinblick auf das Gesamtverfahren wurden in einem ersten Schritt die einzelnen (Trainer-)Fälle separat ausgewertet, um diese in einem zweiten Schritt durch Fallvergleiche auf Gemeinsamkeiten und Unterschiede zu untersuchen. Das Ziel

der Analyse lag schließlich in einer Annäherung und Exploration an übergreifende Strukturen und „Theorien“ des leistungssportlichen Trainings und speziell der Formzuspitzung im Verlauf der Wettkampfvorbereitung. Die eigentliche Herausforderung bestand jedoch darin, ein ausgewogenes Maß zwischen sportspezifischen Eigenheiten und übergreifenden, generalisierbaren Thesen zu finden, die notwendigerweise immer eine (Re-)Konstruktion der subjektiven Trainerrealität darstellen.

Es bleibt festzuhalten, dass die Studie nicht den Anspruch auf eine im statistischen Sinn verstandene Form der Repräsentativität erhebt. Wenngleich eine nicht geringe Anzahl an Spitzentrainern befragt wurde, lässt sich anhand der Einzelfälle (max. fünf Trainer aus einer Sportart, meistens jedoch waren es nur ein oder zwei) zwar ein cursorischer Überblick entwickeln, aber nur bedingt der Anspruch einer „globalen“ Generalisierbarkeit für alle anderen Ausdauersportarten begründen. Die reflexive Berücksichtigung unterschiedlicher Kontexte der subjektiven Erfahrungen und sportspezifischen Sozialisationsmechanismen der Trainer erfordern daher notwendigerweise eine Darstellung der Ergebnisse, die nicht nur im Detail erklärt, sondern auch den gemeinsamen Kern der Trainerideen herausarbeitet.

2.4 Zur Darstellung der Ergebnisse

Die vorliegenden Ergebnisse stellen eine verdichtete Form einer umfangreichen, zwei Jahre andauernden Forschungsarbeit dar. Für die Trainingswissenschaft eröffnet der für diese Studie gewählte qualitative Zugang eine neue Möglichkeit der Erkenntnisgenese, die jenseits rationaler, nomothetischer Erklärungsmuster – wie in der naturwissenschaftlichen Forschung üblich – ihre Wirkung entfaltet. Durch die Hinwendung zur akteursnahen individuellen Perspektive bei der Befragung der Trainer richtet sich das Augenmerk der Untersuchungen weder auf die Überprüfung bestehender wissenschaftlicher Theorien, noch auf Konzepte der Trainingspraxis, die bereits „allgemeingültig“ in den

Rahmentrainingskonzeptionen der einzelnen Sportarten vorgegeben sind.

Der offene und explorative Zugang unseres Forschungsdesigns dient vielmehr dazu, die Relevanzen und praktischen Problemdimensionen der befragten Spitzentrainer zu erfassen, um darauf aufbauend mittels methodischer und theoretischer „Anleitung“ die Deutungsmuster und subjektiven Konzepte in aufbereiteter Form an die Praxis zurück zu spiegeln. Diese eingangs genannten (Re-)Konstruktionen sind notwendigerweise immer nur Annäherungen an eine Realität, die der Forscher nur annähernd erfasst und in ihrer kontextuellen Einzigartigkeit und Komplexität nur schwerlich wiedergeben kann. Dies kann bei der vorliegenden Anzahl an Interviews in den verschiedenen Ausdauersportarten somit nicht als Ziel erwartet werden. Vielmehr waren wir dazu genötigt, die Komplexität der einzelnen Sportarten in einer Weise zu reduzieren, um im Sinne einer generellen Nachvollziehbarkeit für Fachinteressierte (Trainer, Funktionsträger, Athleten etc.) anschlussfähig zu sein. Daher sollte der interessierte Leser nicht betrübt sein, sollte die eigene Sportart nicht in Form von Zitaten oder anderen Beschreibungen repräsentiert sein.

Bei der Darstellung der Ergebnisse ist ferner zu berücksichtigen, dass die Forschungsgruppe nach bestem Wissen und Gewissen darüber entschieden hat, welche Inhalte und Erkenntnisse als relevant zu erachten sind. Denn neben der Phase der Entdeckung neuer Konzepte und Theorien bedarf es in einer anderen Phase der Arbeit ihrer Überprüfung. Im Hinblick auf die Validierung der zu Tage geförderten Erkenntnisse sind wir daher nicht nur innerhalb unseres internen Zirkels geblieben. Vielmehr wurden in den letzten Jahren in zahlreichen Vorträgen, gerichtet an Sportfachverbände, Praktiker, Trainer aber auch an die scientific community, Ergebnisse präsentiert und zur Diskussion gestellt, so dass der vorliegende Bericht nicht ausschließlich das Produkt einer Stillarbeit im vermeintlichen Elfenbeinturm praxisferner Wissenschaft ist.

Die Ergebnisse werden dergestalt aufgeführt, dass zunächst eine allgemeine Konzeption den

Rahmen für die von uns aufgestellte Theorie zum Peaking im Spitzensport liefert, die sich u. E. aus den Interviews ableiten lässt. Unter oder innerhalb dieses Rahmens firmieren in der Folge Kapitel, die sowohl zusammenhängend als auch eigenständig gelesen werden können. Es handelt sich dabei einerseits um wesentliche Schwerpunkte des trainingsmethodischen Aufbaus, andererseits um Aspekte der Trainer-Athlet-Beziehung, die sich bei der Formzuspitzung für internationale, sportliche Großereignisse als bedeutsam herauskristallisiert haben.

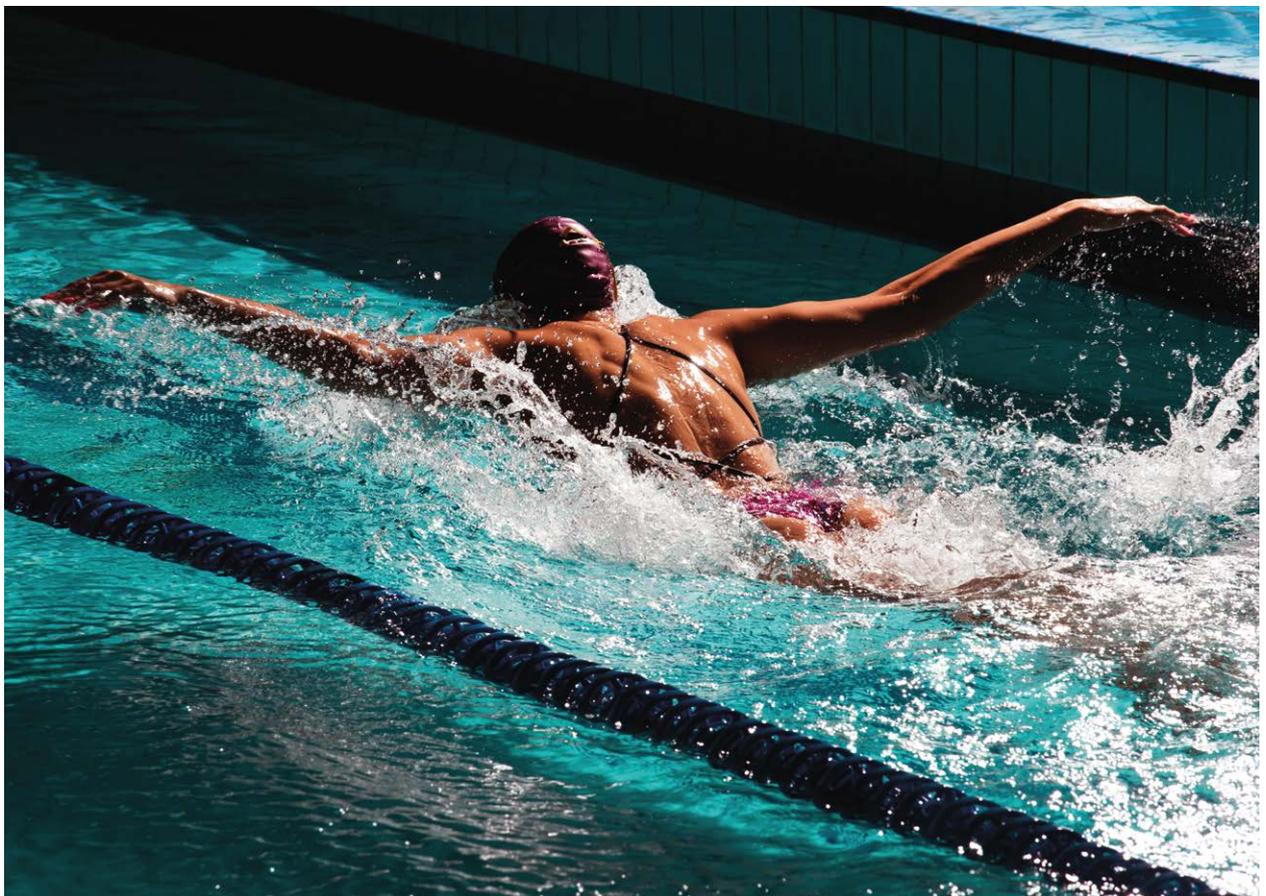
Abschließend sei noch eine Anmerkung zur Verwendbarkeit der Ergebnisse angemerkt. Es wäre müßig anzunehmen und vermessen zu erklären, die vorliegenden Ergebnisse liefern ein rezeptartiges Wissen darüber, wie eine erfolgreiche Wettkampfvorbereitung mit dem Ziel der persönlichen Bestleistung eines Spitzenathleten eins-zu-eins zu praktizieren ist (vgl. hierzu auch Frei & Lüssenbrink, 2003). Dies kann auch nicht der zu gewährleistende Anspruch dieser Studie sein. Die Diskussion der Ergebnisse hat gezeigt, dass ein großes Interesse daran besteht, mehr über die Praxis einer erfolgreichen Wettkampfvorbereitung zu erfahren. Die vorliegende Studie bildet aus trainingswissenschaftlicher Sicht einen ersten Schritt hinsichtlich der Möglichkeiten, Training in einem breiteren Kontext zu betrachten und psychosoziale Aspekte mit in die Betrachtung des Peakings einzubeziehen.

Die Leitidee: Die Topform als Gegenstand des Peakings im Spitzensport

3 Die Leitidee: Die Topform als Gegenstand des Peakings im Spitzensport

Auf der Basis der Interviews kann folgende Leitidee des Peakings im Spitzensport formuliert werden: Das erfolgsorientierte Handeln der Spitzentrainer bei der Formzuspitzung ist auf die persönliche Topform oder gar Bestleistung bei einem fest terminierten, internationalen Großereignis ausgerichtet. Handlungsleitendes und entscheidungsrelevantes Kriterium ist grundsätzlich die Orientierung auf den maximalen sportlichen Erfolg bei diesem Event. Bei der Steuerung des individuellen Vorbereitungsprozesses nehmen erfolgreiche Spitzentrainer eine systemdynamische Perspektive ein, die durch eine erfahrungsbasierte und ganzheitlich angelegte Ursache-Wirkung-Folgen-Abschätzung charakterisiert werden kann. Dem Grundsatz der systemdynamischen Trainerperspektive entspricht eine weitgehende Partizipation der Spitzenathleten an der Planung des Vorbereitungsprozesses

ebenso, wie eine vertrauensvolle gemeinsame Gestaltung der abschließenden Vorstartmaßnahmen am Wettkampfort selbst. Voraussetzung dafür ist auf der Seite des Athleten eine vorausgegangene, allseitige Persönlichkeitsentwicklung hin zum selbstständigen Spitzensportler und auf der Seite des Trainers die volle Übernahme der Verantwortung für die bestmögliche Entfaltung des Leistungspotenzials am Tag X. Aus der Leitidee der persönlichen Bestleistung bei einem fest terminierten internationalen Großereignis leiten sich vier Leitorientierungen der Wettkampfvorbereitung von Spitzenathleten ab, die das komplexe Handeln der Trainer unmittelbar bestimmen: (1.) die Optimierung der mentalen Bereitschaft des Spitzensportlers, (2.) die wettkampfspezifische konditionell technische Vorbereitung, (3.) die Regeneration und (4.) die Ernährung im Hinblick auf den Tag X.



Florian Wellbrock – Weltmeister 2019 im 1.500m Becken- sowie Olympiasieger 2021 im 10km Freiwasserschwimmen

3.1 Das Kernproblem des Peakings: Das termingerechte Abrufen der persönlichen Bestleistung

Die bereits oben angesprochene schwache Medaillenbilanz der deutschen Olympiateilnehmer kann mehrere, durchaus verschiedene Ursachen haben. Im Hinblick auf das Problem des Peakings geht es jedoch weniger um die Frage, ob die für ein Großereignis nominierten Sportler eine tatsächlich oder vermeintlich generell unzureichende Leistungsstärke aufweisen, als vielmehr darum, ob sie in der Lage sind, ihre persönliche Rekordleistung (personal best; PB) – oder zumindest eine saisonale Bestleistung (personal seasons best; PSB) – termingerecht im Vor-, Zwischen- oder Endkampf des Jahres- oder gar Karrierehöhepunkts abzurufen. Wie Abbildung 4 am Beispiel der deutschen Schwimernationalmannschaft im Beckenschwimmen bei den Olympischen Spielen 2012 in London zeigt, kann die Terminierung der Topform bisweilen völlig misslingen.

Bei einem derartigen kollektiven Misserfolg ebenso wie bei überragenden Teambilanzen

einer aus mehreren Einzelstartern bestehenden Auswahlmannschaft kann davon ausgegangen werden, dass im Falle einer zumindest phasenweise gemeinsamen Wettkampfvorbereitung das Trainings- und Qualifikationsmodell das Scheitern bzw. Gelingen der Formzuspitzung (mit)verursacht hat. Deshalb wird von nahezu allen Interviewpartnern das Training als wichtigster Erfolgs- bzw. Misserfolgswert in den Mittelpunkt ihres Peakingkonzepts gerückt.

„Ich muss sagen, dass ich mir als Trainer den Ruf erworben habe, dass es mir meistens gelingt, meine Leute zum richtigen Zeitpunkt schneller laufen zu lassen.“ (Kraftorientierte Ausdauersportarten T5, F56).

„Olympia ist ja kein Zeitraum, sondern das ist Tag X und da muss man die Leute vorbereitet haben. Da kann man nicht so gucken ‚Es könnte klappen, könnte nicht klappen ...‘, sondern da muss man relativ sicher sein mit der Vorbereitung, dass man an dem Tag, plus-minus drei Tage, sage ich jetzt mal so, in Form ist.“ (Technikorientierte Ausdauersportarten T2, F18).

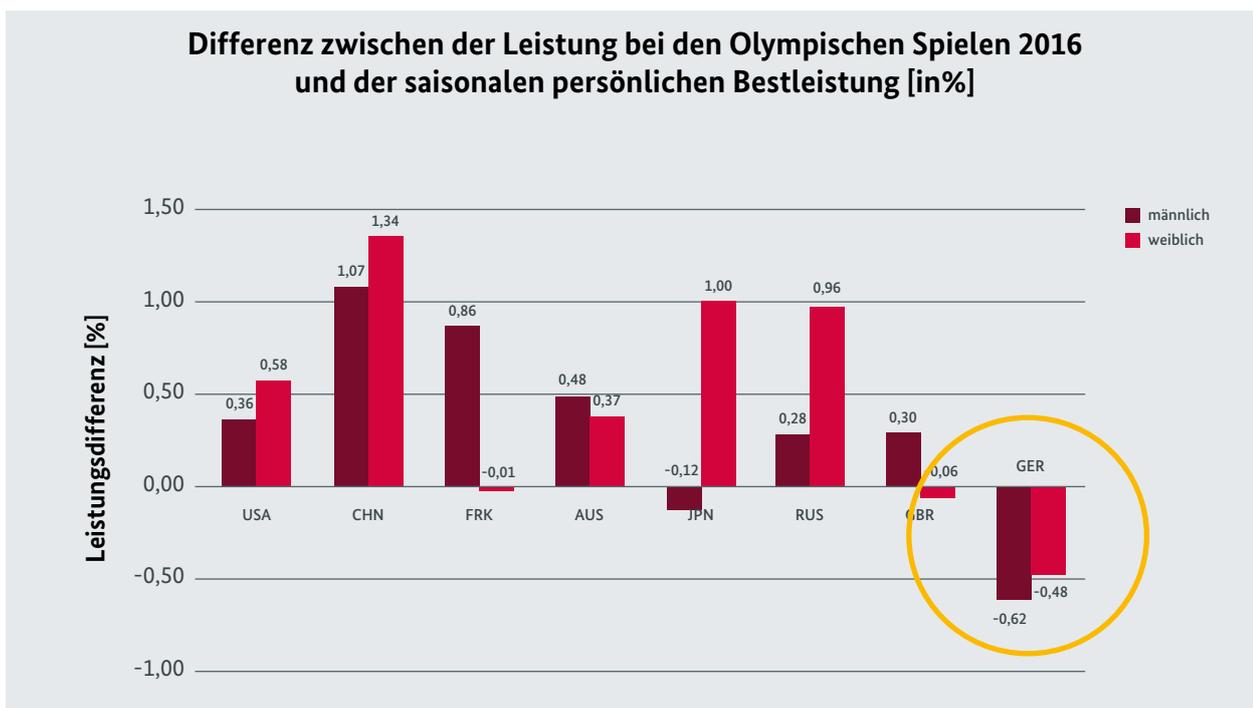


Abb. 4: Das Problem des Peakings am Beispiel des missglückten termingerechten Abrufens der persönlichen saisonalen Bestleistung (PSB) der deutschen Beckenschwimmer bei den Olympischen Spielen 2012 in London (Wick, 2014)

„Ich denke, das Peaking ist sehr komplex und eigentlich, das sagt ja schon der Begriff, eine Spitze. Und da gehört ja eigentlich, wie bei einer Pyramide, immer eine Grundlage dazu. Und was eigentlich vom Umfang her viel, viel größer ist und einen viel, viel größeren Stellenwert als das eigentliche Peaking hat, denn das Peaking ist ja dann wirklich der i-Punkt. Also, wenn man jetzt nur die letzten Tage sieht, dann ist schon das Mentale das Wichtigste, ja. Aber wenn man dann das große Bild sieht, dann ist es der stetige Formaufbau.“ (Kraftorientierte Ausdauersportarten T1, F123).

Eine gewisse Unterschiedlichkeit existiert im Hinblick auf die Frage, mit welcher Präzision sich das Leistungsergebnis bei einem Hauptwettkampf mit Hilfe des Peakings ansteuern lässt. Während ein Teil der Trainerschaft durch gezielte Trainingsinterventionen mit einer neuen persönlichen Bestleistung eine direkte Punktlandung anstrebt, nimmt sich die andere Fraktion lediglich das Erreichen der individuellen Topform vor, die eine Wettkampfleistung im Nahbereich knapp unter oder über der bisherigen Bestleistung ermöglicht.

„Der ist ja im Januar damals schon eine 2:07 min, also drei Zehntel über Weltrekord geschwommen und dann denkt man, ach, jetzt müsste der ja, ja, jetzt haben wir noch so lange Zeit, dann ist er wieder 2:07 geschwommen und später nochmal 2:07 min. Und dann ist er mal 2:08 min geschwommen – das waren aber Olympische Spiele. Ja, hm. 99, 99, 98,5 Prozent. Ja. Lieber hier vorne mal eine 95 Prozent, dann eine 97, eine 99 und dann eine 100,5 Prozent. Da hätte er eine Medaille gemacht oder Gold.“ (Technikorientierte Ausdauersportarten T2, F18).

„Für mich geht es beim Peaking also eher darum, in den Kreis zu kommen, als direkt auf den Punkt zu kommen. Wenn ich mit den Athleten in den Kreis kommen kann, dann gibt es noch andere Dinge, die wichtig sind, damit sie gut abschneiden. Und ich glaube, einige versuchen, genau hierher auf den Punkt zu kommen. Und ich bin mehr darauf aus, sie in den Kreis zu bringen. Der Kreis ist nicht weit, aber er ist breiter, als manche Trainer glauben, die glauben, dass man exakt auf den Punkt kommen muss. Und wenn man das anstrebt, ich meine, die Wissenschaft sagt, dass man 0,5 bis 5 Prozent mit Tapering erreichen kann, aber das hängt natürlich davon ab, wo man anfängt. Und wenn sie auf einem sehr hohen Niveau sind, glaube ich nicht, dass sie genau auf den Punkt kommen müssen. Man muss in der Nähe des Punktes sein, und um genau auf den Punkt zu kommen, ist es gefährlich, zu viel zu tun. Es ist viel besser, im Kreis zu sein. Es gibt noch andere Faktoren, die ihre Leistung beeinflussen werden.“ (Technikorientierte Ausdauersportarten T6, F17).

3.2 Das Tisch-Modell des Peakings: Training – Mentale Bereitschaft – Regeneration – Ernährung

Um die Gesamtkonstruktion und zentralen Bausteine einer umfassend gedachten Vorbereitungsphilosophie zur individuellen Formzuspitzung im Hochleistungssport zu kennzeichnen, hat der baskische Trainingswissenschaftler Inigo Mujika (2019) im Rahmen seines Interviews ein „**Tisch-Modell**“ der persönlichen Bestleistung (Abb. 5) entworfen.

„Aus meiner Sicht ist das ein großer Fehler. Ich sage immer, dass die Vorbereitung aus vier Hauptbestandteilen besteht: Die eine ist die Erholung, die Ernährung, die Psychologie aber wir denken nur an das Training. Ich aber spreche von Vorbereitung, denn sie können körperlich sehr gut trainiert sein, aber wenn ihre Ernährung, ihre Erholung und ihre Psychologie nicht dazu passen, sind sie nicht auf den Wettkampf vorbereitet – sie sind zwar gut trainiert, aber sie sind nicht

gut vorbereitet. Wir müssen also alle Aspekte der Vorbereitung eines Sportlers berücksichtigen. Und das bedeutet: Periodisierung des Trainings, Periodisierung der Ernährung, Periodisierung der Erholung, ... und Periodisierung der psychischen Fähigkeiten.“ (Aerob-orientierte Ausdauersportarten T7, F3).

Dieses **Tischmodell des Peakings** repräsentiert eine – gerade im Vergleich zur thematisch herkömmlich aufgebauten Struktur des Leitfadens – neuartige Logik der subjektiven („egologischen“) Theorien der Spitzentrainer. Mehr denn zuvor fühlen sich die Verfasser in ihrer Annahme bestärkt, dass auf der Basis der erhaltenen Erkenntnisse und eruierten Problemlagen weiterführende experimentelle Interventionsstudien sehr viel besser begründet aufsetzen können, um die im Spitzensport der Ausdauerdisziplinen offen gebliebenen Details der Formzuspitzung mit dem Ziel der persönlichen Bestleistung bei internationalen Großereignissen aufzuklären.

Neben dem durch die Gesamtstatik des Tisches symbolisierten **Peakingziel** der persönlichen Bestleistung werden in diesem Handbuch auch

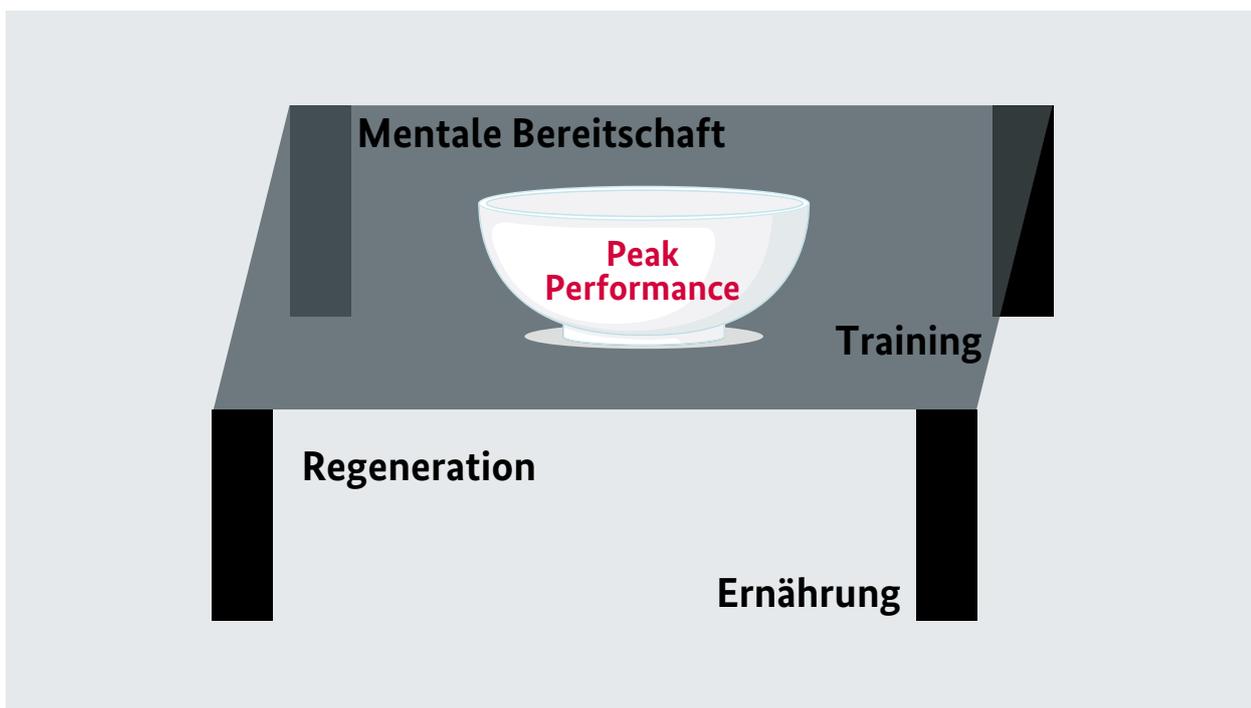


Abb. 5: Das „Tisch-Modell“ der persönlichen Bestleistung als Gegenstand des Peakings im Spitzensport mit den Standbeinen Training, mentale Bereitschaft, Regeneration und Ernährung

die zu deren Sicherstellung unersetzlichen vier Standbeine des Peakings vorgestellt. Die vier Grundpfeiler der persönlichen Bestleistung gründen nicht nur im „Training“, also besonders bewährten Aufbau- und Planungsprinzipien, individuellen Strategien und Wirkmustern, sowie den zu vermeidenden Fallstricken bei der Auswahl und Dosierung von Trainingsinhalten, -methoden und -mitteln. Vielmehr benötigt die persönliche Bestleistung unabdingbar auch eine optimale wettkampfspezifische Technik, die nicht zuletzt auch auf der individuellen *Regeneration* der Topathleten beruht. Um die stabile Architektur der persönlichen Bestleistung zu gewährleisten, müssen darüber hinaus als dritte und vierte Standbeine angemessene Maßnahmen zur Optimierung der *mental*en Bereitschaft und der *Ernährung* hinzukommen. Um in diesem Bild zu bleiben, darf keiner dieser vier Bereiche vernachlässigt werden, da sonst das Abrufen der persönlichen Bestleistung entweder instabil wird oder gänzlich umkippt.

„Also, wie gesagt, da muss man den erfahrenen oder den mündigen Athleten dann das, ja, zugestehen, dass er das selber für sich findet. Das heißt aber nicht, dass er das von Haus aus gleich gefunden hat. Also da gibt es schon auch Gespräche, wo man sagt, du, speziell mit den Stars ist es dann so ... da muss man da auf die Vernunft des Athleten letztendlich hinarbeiten. Aber das ist bestimmt ein Schlüssel, um eben erfolgreich zu sein, dass das Training richtig aufbaut. Spaßfaktor, hohe Motivation und sehr gute Regeneration, ich glaube, das sind schon sehr wichtige Bausteine, und Vertrauen und Überzeugung, also das sind so die wichtigen Dinge. Ein Faktor, das ist zu wenig. Ich muss ja strotzen vor Kraft und vor Selbstvertrauen.“ (Technikorientierte Ausdauersportarten T11, F5).

„Also aus meiner Erfahrung heraus sehe ich immer diese Einheitlichkeit, dass ein Sportler sicherlich körperlich fit ist, dass er aber natürlich auch vom Kopf her bereit ist, seine Leistung abzurufen und auch sich seiner Leistung gewiss ist, dass er weiß, er kann das.“ (Kraftorientierte Ausdauersportarten T3, F4).

„Ein wichtiger Anteil ist, ja, dass der Sportler fokussiert ist auf diesen Wettkampfhöhepunkt, dass er auch gewillt ist, dort an der Stelle die richtige Leistung zu bringen und das in Verbindung mit dem Training, was angeboten wird, was durchgeführt wird. Das zusammen bringt dann letztendlich die Topleistung an dem Wettkampftag. Wenn der Sportler an der einen Stelle oder an der anderen Stelle nicht mitspielt und diesen Weg nicht mitgeht und diese Fokussierung auch nicht hat, wird es auch kaum gelingen, ihn da zu einer Bestleistung zu führen. Also es ist von vielen verschiedenen Faktoren abhängig.“ (Technikorientierte Ausdauersportarten T1, F6).

3.3 Die systemdynamische Perspektive des Peakings: Topform als makroskopisches Ergebnis vernetzter Einflussgrößen

Die sportliche **Topform** im Sinne der aktuellen Befähigung zur persönlichen Bestleistung stellt einen relativ eindeutig bestimmbar und temporär stabilen Formzustand dar (Abb. 6).

Ungeachtet der einfachen Erkennung der Topform sind sich die interviewten Experten dahingehend einig, dass bei der Herbeiführung der angestrebten kontrollierten Selbstorganisation (Emergenz) der Leistungsentwicklung in Richtung des individuell optimalen Systemzustands ein Netzwerk aus vielfältigen Einflussgrößen auf den Athleten einwirkt. Aufgrund der kaum kontrollierbaren wechselseitigen Rückkopplungen zwischen diesen organismischen, psychischen und sozialen Einflussgrößen, die in der Sprache der Theorie dynamischer Systeme als „Kontrollparameter“ bezeichnet werden, kann der finale **Systemzustand** der Topform eines Athleten (als sog. „Ordnungsparameter“ oder „Attraktor“) nur

in gewissen Grenzen ermöglicht, aber nicht mit letzter Sicherheit (deterministisch) vorherbestimmt werden. Hinzu kommt, dass sich eine temporär stabile Topform durchaus von unterschiedlichen Ausgangsniveaus der Athleten oder auch mit Hilfe von unterschiedlichen Trainingsstrategien erreichen lässt.

„Dann steigst du aber bei einigen auch gar nicht hinter, weil die haben ganz komische Systeme, die fahren dann auch keine Weltcups mit. Da gibt es z.B. Ungarn, das ja auch eine sehr starke Nation ist, und auf einmal sind die da. Also die machen ganz andere Trainingssysteme als das, was wir machen. Aber die haben auch Erfolg, die machen aber sehr vieles über Kampf und viel über Athletiktraining und viel über, ich sag mal, Auseinandersetzen in verschiedensten Bereichen, wo wir, ich sag jetzt mal, immer so dosiert oder ich sag mal, kontrolliert versuchen, die Bereiche abzustecken oder auch die Inhalte zu machen, da geht es dort immer ein bisschen anders schon zur Sache.“ (Kraftorientierte Ausdauersportarten T4, F21).

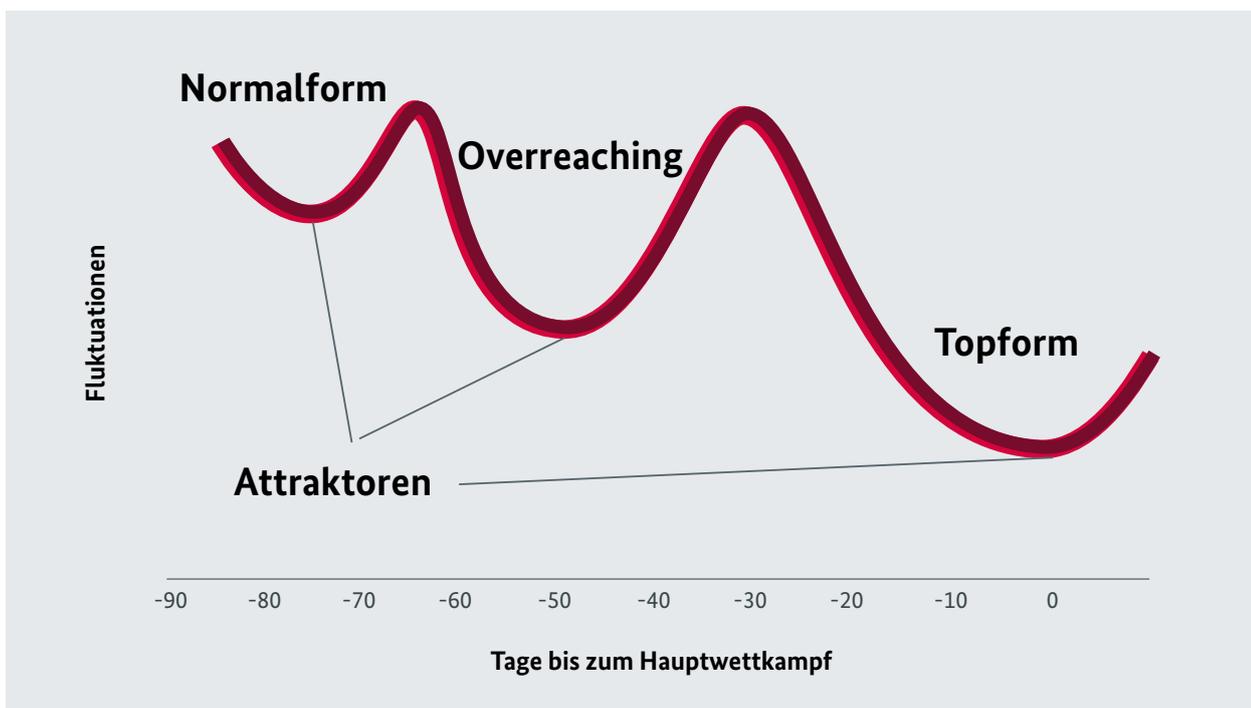


Abb. 6: Die persönliche Topform als sich im Verlauf des Peakingprozesses selbstorganisiert (emergent) entwickelnder, makroskopisch stabiler Systemzustand (Hohmann, Lames, Letzelter & Pfeiffer, 2020)

Beim Peaking spielen neben solchen nationalen Eigenheiten des Trainings-, Wettkampf- und Qualifikationssystems insbesondere auch **individuelle Faktoren**, wie z.B. die Persönlichkeit, das Geschlecht oder auch das Alter und die Erfahrung des Athleten eine entscheidende Rolle. Deshalb besteht bei den Trainern weitgehend Übereinstimmung, dass für den absoluten Spitzenbereich die Aufstellung der Trainingspläne individualisiert zu erfolgen hat.

„Ich glaube, dass eine optimale Zuspitzung der Leistung nur immer individuell gelingt. Also das heißt, man muss das auf den jeweiligen Sportler abstimmen.“ (Technikorientierte Ausdauersportarten T1, F45).

„Ich glaube, so ein Olympiasieger, der hat drei Trainer für sich gehabt. Wenn der jetzt in ein System geht, wo 30 Sportler sind, da findet der sich nicht zurecht.“ „Die Trainer machen das am liebsten, die hängen einen Trainingsplan für 30 Leute raus. Und das ist ja eigentlich, das ist ja Wahnsinn. Hier haben wir vier – da kriegt jeder sein unterschiedliches Programm. Klar – hochgradig individualisiert. Aber das kann man natürlich mit 15 Leuten nicht machen, das könnte ich auch nicht.“ (Kraftorientierte Ausdauersportarten T2, F34 und F47).

Über die individuellen Trainingspläne hinaus muss zumindest in der Etappe der unmittelbaren Wettkampfvorbereitung auch während der Trainingsdurchführung bisweilen nachgesteuert werden, z. B. wenn der Athlet über- oder unterfordert erscheint. Für viele der interviewten Experten macht genau dieses situative Beobachten und Eingreifen die Kunst des erfolgreichen Trainers aus. Während sich weniger erfahrene Trainer beim Peaking auf tradierte oder eigene frühere Erfolgsmodelle der Wettkampfvorbereitung verlassen, passen die Trainerexperten ihr Vorgehen permanent an die aktuellen **Situationsbedingungen und das Athletenbefinden** an.

„Und ich meine, sie brauchen die Daten, sie brauchen die Wissenschaft, sie brauchen die Forschung, sie brauchen ein Programm, das darauf basiert. Aber um das zu erreichen, muss man seinen Athleten verstehen. Ich glaube, das ist etwas, das mich und unser Programm von anderen unterscheidet. Wenn man jemanden an die Startlinie bringen will, kann man nicht einfach nur aus einem Buch oder den Plan von vor vier Jahren abschreiben, denn auch Athleten verändern sich, und Athlet eins ist anders als Athlet zwei. Also, der Coaching-Aspekt der Leistungssteigerung ist etwas, das sehr in Vergessenheit geraten ist.“ (Kraftorientierte Ausdauersportarten T5, F16).

„Vor Olympia, da geht man halt dann schon so vor, dass man schon eine Grobplanung hat, aber halt dann sehr individuell auf die Gegebenheiten, wie sie zum aktuellen Zeitpunkt sind, eingeht. Also sprich, zum Teil, du hast einen Plan, gehst ins Training und merkst, das kann ich heute nicht machen. Weil der Zustand einfach nicht gut ist. Und dann musst du reagieren. Und das ist, glaube ich, das, was das Peaking ausmacht, dass du nicht rigoros knallhart den Plan durchziehst, sondern dass du einfach wirklich den Athleten, ich sage jetzt mal in Führungszeichen, lesen kannst: Wie ist er drauf, was kann er machen? Da gehört der seelische Zustand dazu, dass ich einfach merke, okay, hat er einen Scheißtag, warum auch immer. Und dann muss ich einfach drauf eingehen. Und das ist, glaube ich, das, was im Peaking im Endeffekt vielleicht das eine Prozent noch ausmacht oder das halbe Prozent, was sie dann zu Höchstleistungen hintreibt. Also wie gesagt, einfach das flach Drüberbügeln geht nicht. Du kannst planen, was du machst und dann bist du im Training draußen und merkst, Mo-

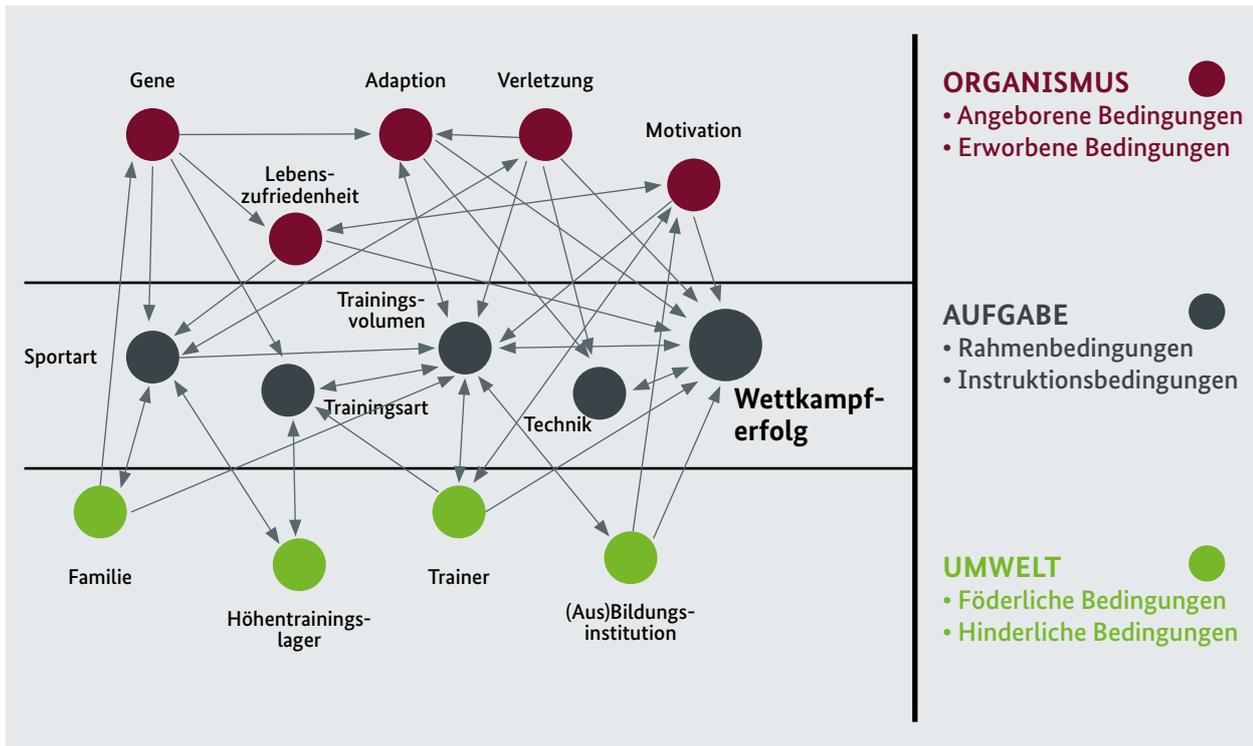


Abb. 7: Die sportliche Leistung bzw. der Wettkampferfolg als makroskopisches Resultat vernetzter Aufgaben-, Umwelt- und Athletenbedingungen (vgl. Den Hartigh, Van Dijk, Steenbeek & Van Geert, 2016).

ment, heute machen wir das und das. Mensch, dann merkst du, heute geht ein bisschen mehr, also ich sage einmal, die Variabilität, die muss man unbedingt beibehalten und immer im Austausch mit dem Athleten, wo du weißt, okay, wo ist er unterwegs.“ (Technikorientierte Ausdauersportarten T9, F46).

„Es geht einfach darum, dass man versucht, immer die Saison zu planen. Also mehr darüber hinaus planen kann man nicht, weil einfach so viele – man weiß das ja aus Erfahrung – so viele Faktoren mit hineinspielen, sei es eine Verletzung oder sei es einmal ein Krankheitsausfall, was man nicht planen kann.“ (Technikorientierte Ausdauersportarten T9, F49).

„Im Skifahren kann man in Topform sein, aber schlechte Skier haben. Dann ist man runter vom Podium. Es können aber auch die falschen Umgebungsbedingungen sein, weil es regnet und man unter diesen Bedingungen

keine guten Skier hat. Es gibt also noch so viele andere Faktoren, die einen Einfluss haben.“ (Technikorientierte Ausdauersportarten T6, F104).

Zusammengefasst stehen die unter ggf. täglich wechselnden Situationsbedingungen zu bewältigenden sportartspezifischen Trainings- und Wettkampfaufgaben in einem engen Wechselspiel mit dem aktuellen Belastungsempfinden und dem Vorbereitungsstatus des Athleten, das zusätzlich noch von externen Einflussgrößen des Umfelds moderiert wird. Aus diesem komplizierten **dynamischen Netzwerk** (Abb. 7) von mehr oder weniger beeinflussbaren Wirkfaktoren auf die sportliche Zustandsdynamik des Athleten ergibt sich für einen erfahrenen Trainer ein bestenfalls begrenzbarer, aber sicherlich nicht vollständig kontrollierbarer Entwicklungskorridor in Richtung der Topform oder gar einer persönlichen Bestleistung am Finaltag.

In Anbetracht der Vielzahl der bei der Leistungsentwicklung untereinander wechselwirkenden Einflussfaktoren sowie der hohen Leistungsdichte im internationalen Spitzensport („Breite in der Spitze“) kommt es nicht überraschend,

dass in den vergangenen Jahren ein Faktor an Bedeutung gewonnen hat, der in vielen Fällen ganz erheblich zur Emergenz der Siegleistungen beiträgt: eine Portion **Glück!**

„Am Ende ist es ja so, man ist ja als Trainer nur ein Rädchen von den vielen, die am Ende zum Erfolg führen. Wie groß dieser Anteil dann ist, ob der jetzt 10 Prozent ist oder 50 Prozent ist – mehr würde ich jetzt nicht sagen – sei jetzt mal dahingestellt. Am Ende muss der Athlet den Wettkampf selber bestreiten. Er muss das gewollt haben, er muss das Talent mitbringen, er muss die Motivation mitbringen und es muss am Ende immer noch ein Stück Glück dabei sein, dass alles an dem Tag zu dem Zeitpunkt zusammenpasst, dass keine Verletzung da ist, dass nicht irgendein dummes Missgeschick passiert, das vielleicht von draußen kommt oder so und das bisschen Glück darf man am Ende einem Athleten auch immer wünschen. Nicht nur den Erfolg, sondern auch das bisschen Glück.“ (Aerob-orientierte Ausdauersportarten T8, F93).

3.4 Individualisierung des Peakings

Im Mittelpunkt der Individualisierung des Peakings steht das Ziel der Optimierung des persönlichen Formzustandes bzw. der persönlichen Bestleistung zum avisierten Zeitpunkt. Wie ganz generell im Training spielen auch beim Peaking die beiden Mechanismen der organismischen Adaptation im Gefolge gezielter Trainingsbelastungen und des sensomotorischen und kognitiven Lernens (Informationsorganisation) von optimalen Bewegungs- und Situationslösungen die zentrale Rolle (hierzu allgemein Hohmann, Lames, Letzelter & Pfeiffer, 2020). Davon ausgehend fokussiert das Trainerhandeln beim Peaking natürlich in erster Linie auf das tagtägliche individuelle **Belastungsmanagement**, das auf der Grundlage des allgemeinen Belastungs-Belastungs-Erholungs-Paradigmas gestaltet

wird. Das Ziel besteht darin, den Spitzensportler trotz oder gerade wegen des bereits erreichten hohen Leistungsniveaus weder zu überfordern, noch zu unterfordern, damit auch nahe am individuellen Leistungslimit noch wirksame Verbesserungsreize und positive Leistungsausschläge bewirkt werden können.

Aber ich glaube, es geht wirklich darum, für das Individuum immer das Beste zu finden und ... da, glaube ich, spielt das eine Rolle, wie ist die Dynamik im Vorfeld dieses Wettkampfhöhepunkts. Und gerade für die Ausdauersportart, mit welchen Umfängen oder Intensitäten pro Woche oder Zeiten, wie man sich da belastet, und dass du wirklich dann auch richtig fit bist dort.“ (Technikorientierte Ausdauersportarten T7, F22).

„Bei einer Athletin musste ich dann schon mehr machen, ja, weil die ist im hohen Trainingsalter, ist auch schon viel gewohnt. Da muss ich halt sehen, ja okay, wo hole ich die Belastung her. Erhöhe ich die Umfänge? Nehme ich Widerstände mit hinein ins Wasser, also erhöhe den Kraftausdaueranteil in den Belastungen? Lasse ich die Umfänge niedrig, aber erhöhe die Bremswirkung? Also zum Beispiel: Dann schwimmen die mit einer Bremshose oder schwimmen mit so Beutelchen an den Füßen, dass sie gebremst werden, dann müssen sie sich halt dagegen abmühen und dann kann ich darüber auch die Trainingsqualität beziehungsweise den Reiz wieder neu setzen, ja.“ (Technikorientierte Ausdauersportarten T1, F52).

Die Trainerüberlegungen berücksichtigen beim Peaking neben dem kurzfristigen Belastungsmanagement durchaus auch weitergehende Aspekte, wie z. B. das Trainingsalter oder individuelle Besonderheiten der Leistungsstruktur. So kann die Formzuspitzung bei einem (trainings) älteren Spitzensportler aufgrund seines soliden

Trainingsfundaments bisweilen auch durch eine generelle Belastungsreduktion und dadurch gewonnene körperliche „Frische“ ebenso optimiert werden wie durch eine betonte Ausnutzung der „Restbestände“ an individuell noch verbliebenen **Leistungsreserven**.

„Aber der ist älter, er muss weniger trainieren. Er muss sich um seinen Körper kümmern, alles Mögliche, und da stellt sich die gleiche Frage: ... Alle machen das Gleiche, ganz einfach – aber stimmt es für diese Person? Normalerweise ist es richtig ... aber gerade er (SK; d. V.) bekommt nicht das Richtige.“ (Kraftorientierte Ausdauersportarten T5, F24).

„Bei der Trainingsplanung sehe ich natürlich, was wir die letzten Jahre trainiert haben und da natürlich, ja, was da ein Sollwert letztendlich ist. Und das wird dann ein Abwägungsprozess, was für Ziele trainiert werden. Bei uns ist es ja auch so, dass wir jetzt zum Beispiel in der Ausdauer sehr, sehr stark sind, aber im Springen hat sich in der Weltspitze einiges getan, auch mit dem Gewicht und so weiter, weil auch die Technik wichtiger wird. Jetzt sind wir da ein bisschen hintendran, jetzt müssen wir natürlich versuchen, im technischen Bereich besser werden. ... Und das ist auch ein Gespräch, sagen wir, mit meinem Co-Trainer: Wieviel nehmen wir da weg, was ist noch sinnvoll, was ist nicht sinnvoll und wie weit können wir da weggehen? Und da kann man schon sagen, bei den älteren Athleten, da tue ich mich schwer, den zum Beispiel jetzt in der Ausdauer nochmal entscheidend besser zu machen. Aber im Springen kann ich zehn Meter weiter springen, das sind, sagen wir mal, eine Minute oder eineinhalb Minuten. Und das kann ich eigentlich nicht mehr antrainieren, dass ich eine Minute nochmal schneller werde, wenn ich 30 Jahre

bin, also das ist bei uns in der Kombination nicht mehr möglich, so eine Sache. Also wäge ich natürlich ab. Ja, ich gehe ein bisschen zurück, ich trainiere weniger und da zeigt sich oft, weniger ist oft mehr, deswegen läuft der nicht langsamer. Dieses Wissen habe ich auch und von daher kann ich auch mit ruhigem Gewissen und überzeugend auch sagen: „Du, auch wenn du 1.000 Kilometer weniger läufst, wirst du nicht schlechter sein. Aber wir müssten technisch jetzt besser werden und eine Wirkung erzielen.“ (Technikorientierte Ausdauersportarten T11, F26).

Die Individualisierung des Peakings darf – trotz aller Wichtigkeit – nicht nur die Trainingsgestaltung im engeren Sinne betreffen, sondern muss möglichst auch auf die relevanten externen **Umweltinstanzen** des Athleten Rücksicht nehmen sowie die sportartspezifischen **Rahmenbedingungen** der Leistungsentwicklung in die Planung und Umsetzung der verschiedenen Trainermaßnahmen einbeziehen. Dabei spielt die berufliche Bildungs- und Karriereplanung eine ganz entscheidende Rolle, auch wenn sich die damit verbundenen Fragen und Probleme in den einzelnen Sportarten in sehr unterschiedlicher Weise stellen.

„Diese Veränderung der Realität für einen Spitzensportler heute, mit Geld und Wettbewerben und dem Weltcup ist so wichtig für die Weltbesten und auch, dass wir sehen, dass die Weltmeisterschaft genauso wichtig ist wie die Olympischen Spiele. Und für einige Athleten, vor allem in einigen Sportarten, sind die anderen Wettkämpfe im Laufe des Jahres genauso wichtig oder wichtiger als die Olympischen Spiele, wie z. B. im Tennis und Golf. Das ist also auch eine Herausforderung für Betreuer in diesen Sportarten, denn sie wissen, dass sie wahrscheinlich nicht das Optimum erreichen.“ (Technikorientierte Ausdauersportarten T6, F14).



Kommerzialisierung, Professionalisierung und sportlicher Erfolg

3.5 Partizipation und Selbstständigkeit des Athleten

Neben der Vielfalt der persönlichen Umfeldinstanzen, die auf die Karriereplanung, den laufenden Trainingsprozess oder auch kurzfristig auf die Gestaltung einer Trainingseinheit einwirken, geht alleine bereits aus dem Erfordernis eines im Wettkampf selbstständig und selbstbewusst handelnden Athleten hervor, dass der Sportler generell an den grundsätzlichen Planungsentscheidungen des Trainers **partizipiert**. So soll der Trainer nicht nur über die einzelnen Trainingseinheiten informieren, sondern der Sportler muss bereits vor Beginn des Trainingsjahres in die generelle Rahmenplanung des Jahresaufbaus einbezogen werden, um die Realisierbarkeit der geplanten Vorhaben zu klären und die Identifikation des Athleten mit den Trainingsaufgaben und Belastungsanforderungen zu stärken. Die vom Trainer zu liefernden Informationen erstrecken sich somit vom grundsätzlichen Aufbau des Trainingsprozesses bis hin zur Erläuterung der einzelnen Trainingsinhalte und -methoden oder auch fachlichen Begründungen in Bezug auf einzelne Belastungsvorgaben.

„Ich versuche, das denen klarzumachen, warum wir das jetzt so machen. Also die wollen schon wissen, was man vorhat oder nicht. Das Schlimmste, was ein Trainer machen kann, hier habt ihr einen Plan, arbeitet den ab, ne. Also in der heutigen Zeit funktioniert das sowieso nicht, ne.“ (Kraftorientierte Ausdauersportarten T3, F26).

„Dann sind halt ein paar Grundprinzipien einfach da, wenn sie, dass sie eben selber Selbstverantwortung haben und dann lastet ja nicht alles auf dem Trainer, dann übernehmen sie auch sehr viel und drum ist auch wichtig, dass sie mitsprechen und mit Meinung bilden oder auch mitarbeiten, konzipieren bei Vorbereitungen oder so. Das ist, glaube ich, sehr wichtig, dass das nicht meins ist, sondern unser.“ (Technikorientierte Ausdauersportarten T11, F26).

„Also erstmal gibt es ja die wöchentliche Planung, die ist ja festgelegt, also teils die Wochengrenze und dann wird auf die Tage verteilt. So, und im Prinzip kriegen die Sportler den zugeschickt, ich schicke den immer die Woche davor, am Freitag oder Sonnabend zu, dann können die sich das angucken. Montag früh geht es los und dann Montag nach der ersten Einheit setzen wir uns dann hin und dann reden wir drüber, was der eine oder andere noch denkt, was er anders machen will, dann gucken wir uns das an. Meist ist das sinnvoll, was die sagen, also die Athleten und dann wird das auch gemacht. Wenn es mal keinen Sinn macht, dann muss ich ihnen erklären, dass es besser ist, man macht es so, wie es dasteht. Aber meist ist es schon so, dass sie da auch so mitreden können, dass es auch einen Sinn gibt. Die haben auch eine Mitsprache, umso älter sie sind, klar, umso mehr hört man auch drauf, weil die ja auch ihren Körper auch sehr gut kennen eigentlich, ne. Und die wollen ja Leistung machen und deswegen wäre es ja Quatsch, wenn man dann sagt, ja, also man stellt sich dagegen. Es gibt natürlich ein paar Einheiten, die keinen Spaß machen, die muss man dann auch mal durchdrücken. Aber das ist eher selten.“ (Kraftorientierte Ausdauersportarten T4, F29).

„Also, wenn ein Athlet dann zu mir sagt: ‚Ja, heute, das passt mir aber nicht, oder ich würde gerne was anderes machen, ich habe das Gefühl, ich muss jetzt was anderes machen!‘ Dann sprechen wir darüber. Und wenn das nicht totaler Mist ist, sage ich meistens auch ‚Ja, machen wir!‘, weil ich einen mündigen Athleten will. Und gute Athleten können das auch. Natürlich nicht in der Jugend, das müssen schon fertige Athleten sein, wo ich dann sage ‚Okay, ja, es ergibt Sinn! Das können

wir machen, jetzt passen wir das an.“
(Aerob-orientierte Ausdauersportarten T1, F30).

Allerdings repräsentieren die vorgestellten Aussagen den main stream im Sinne einer „middle-ten“ Position der interviewten Trainer. Interessant sind in diesem Zusammenhang durchaus auch die beiden extremen Pole des aufgespannten Kontinuums zur **Athletenbeteiligung** an Planung, Durchführung und Organisation der Trainingsmaßnahmen. Die volle Bandbreite der Einstellungen erfolgreicher Trainer zu dieser Frage zeigt sich in den beiden nachfolgenden Interviewpassagen eines skandinavischen Nationaltrainers einerseits und des deutschen Trainers eines Weltmeisters und Weltrekordlers andererseits.

„Also das ist schon schwierig, den Sportlern das zu vermitteln, aber es gehört eben auch mit dazu, dass sie – und das ist so meine Schwäche, dass ich die Sportler unheimlich wenig mitnehme in dem, was ich mache – das eigentlich nicht wissen. Es sind nur die besten Sportler, die das jeden Tag alles aufschreiben, die das alles nachvollziehen können. Die können mir aber fast sagen, was am nächsten Tag das Trainingsprogramm ist, das können die sich ausrechnen. Also hm, gestern haben wir, weiß ich, achtmal 800 gemacht, also ist heute viermal 400, das wissen die dann schon. Also die haben dann schon das System erkannt und das ist natürlich dann schön, wenn da jemand sozusagen mitdenkt – aber das sind die wenigsten.“ (Technikorientierte Ausdauersportarten T2, F28).

„Ich glaube, dass in einigen Ländern die Trainer wie Schwimmtrainer sind, also das Training leiten. In Skandinavien ist es eher so, dass wir versuchen, die Skisportler (zur Selbstständigkeit; d. V.) zu erziehen. Sie leiten also ihr eigenes Training, natürlich in Absprache mit dem Trainer, aber der Trai-

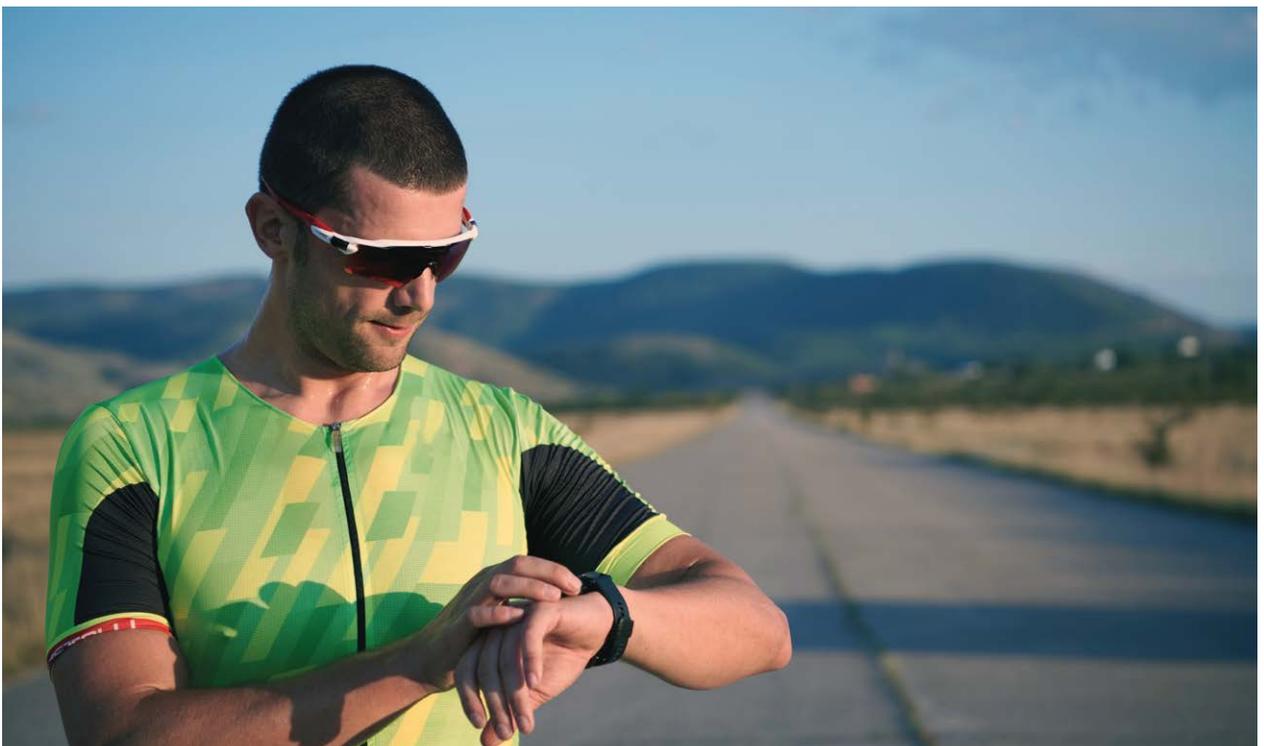
*ner ist vielleicht eher der Supervisor.“
(Technikorientierte Ausdauersportarten T6, F74).*

*„Du kannst im Training nicht, sage ich jetzt mal, 1.000 Stunden und mehr da stehen und dem Sportler immer auf die Finger klopfen. Das darf nicht passieren, weil, wenn du das machst, dann hast du einen unmündigen Sportler. Dann ist er angewiesen darauf, dass der Trainer dasteht und einem sagt, was er machen muss.. Und ich glaube, dass daraus einfach eine große Stärke entsteht, wenn ein Athlet sich selber einbringt. Haben wir eben auch in Norwegen kennengelernt, wo Athleten ihre Trainingspläne selber schreiben, komplett selber schreiben.“
(Technikorientierte Ausdauersportarten T9, F70).*

Besonders wichtig ist die Erziehung und Befähigung der Spitzensportler zur selbstständigen Trainingsdurchführung dann, wenn der Trainer aus organisatorischen Gründen das Training nicht immer persönlich begleiten kann oder auch gezielt die Selbstständigkeit und Eigenver-

antwortung der Athleten stärken möchte. Dabei spielt es in Abhängigkeit von der Persönlichkeitsstruktur des Athleten natürlich auch eine Rolle, ob das selbstständige Training alleine oder in einer Trainingsgruppe durchgeführt wird.

„Ich habe einen Triathleten, den habe ich jahrelang vor Ort betreut. Er hat sich zwar entwickelt, aber nicht so, wie der sich jetzt entwickelt hat, wo ich den gar nicht mehr sehe, sondern wo der alles selber in die Hand genommen hat und gemerkt hat, okay, das ist jetzt so: ich komme nicht zum Training und der Trainer macht und tut und weiß – sondern ich muss dem Feedback geben, ich muss mich darum kümmern. Das ist erst mal ein Aufwand, aber ich glaube, das ist ein sehr, sehr wichtiger Punkt, auch in der Persönlichkeitsentwicklung der Sportler, weil wir immer fragen: ‚Brauchen wir Leistungssport?‘ Ja, ich glaube schon, weil wir können sehr viele Dinge neben der Leistung noch mit den Sportlern dann machen. Wir können sie wirklich ausbilden, Persönlichkeit entwickeln. Und da wird er selbst-



Beim Training ist Selbstständigkeit und Eigenverantwortung des Athleten gefragt

ständig.“ ... Also, da ergibt sich eine sehr hohe Selbstverantwortung. Das ist ja jetzt bei ihr auch so. Vorher wurde sehr viel für sie gemacht, alles, und ich habe immer von ihrem Umfeld gehört, sie braucht wieder einen Trainer, der jeden Tag bei ihr ist und alles machen soll. Ich meinte, okay, wenn wir jetzt genau dasselbe machen, wie sie vorher gemacht hat, dann kommt wahrscheinlich wieder genau dasselbe raus. Ich glaube, sie kann es nur schaffen, wenn sie selbstständig wird. Sie selber in ihren Körper mal reinfühlen kann, Feedback geben kann, selbstständiger wird und – das versuchen wir jetzt auch. Ob es klappt, weiß ich nicht.“ (Aerob-orientierte Ausdauersportarten T9, F68).

„Also da muss man auch wieder entscheiden, wie viel Kontrolle ist gut, wie viel Freiraum kann ich zulassen? Und drum, wenn ich natürlich dann selbstständige Leute, Athleten habe, denen ich vertrauen kann, kann ich natürlich das viel freier laufen lassen. Und der Athlet hat letztendlich dann mehr das Gefühl, er selber trainiert für sich oder wird dadurch auch stärker, weil er dann auch mehr Selbstverantwortung übernehmen kann oder darf. Und das wird letztendlich dann auch entscheidend sein bei Olympischen Spielen, wenn ich dann oben stehe oder wenn ich eine Entscheidung treffen muss, dass ich da ein bisschen stärker bin als der eine oder andere.“ (Technikorientierte Ausdauersportarten T11, F69).

„Wir fahren auch gerne, ja, nach Mallorca zum Radfahren – jetzt im Mai machen wir das gerne. Da fahre ich als Trainer oft gar nicht mit, weil ich natürlich Vertrauen habe zu meinen großen Athleten und sie auch mal das ein bisschen selbstbestimmt machen und sie können sich auch selber anleiten mit Pulsuhr und mit Laktat usw. Da

ist es eigentlich gar kein Problem, das dann letztendlich selbstständig dort durchzuführen. Das ist so eine Zehnergruppe und die haben dann immer Mordsspaß – Spaß wieder im Vordergrund – als wenn der Trainer immer da mit der Stoppuhr steht, das ist wieder etwas ganz anderes. Ich glaube, die brauchen auch ab und zu Erholung von uns Trainern und von daher ist das für mich immer ein wichtiger Aspekt, dass man eben möglichst lang die Freude und die Motivation hochhalten kann.“ (Technikorientierte Ausdauersportarten T11, F74).

„Es gibt nicht den einen Weg für jeden Athleten. Jeder Athlet ist erst mal ein Individuum und ich muss am Ende das richtige Paket für diesen Athleten schnüren. Es gibt die Athleten, die funktionieren nur an einem Stützpunkt, ganz klar, sauber angeleitet und es gibt welche, die funktionieren ganz alleine. Wobei ich ‚ganz alleine‘ in Führungszeichen setzen würde, weil im Endeffekt aus meiner Sicht nur noch die Erfolg haben werden, die in einer guten Trainingsgruppe mit gleichstarken oder teilweise stärkeren Athleten oder auch mal ein paar schwächeren, die nur in gewissen Disziplinen ihre Stärken haben, agieren, um sich dort zu den Höchstleistungen heranzubringen. Ganz, ganz alleine halte ich für sehr, sehr schwierig, dorthin zu kommen. Muss sicher mal Phasen geben, wo man auch alleine trainieren muss für sich, aber im großen Ganzen braucht jeder eine gesunde Gruppe, die zu einem passt.“ ... „Man muss nicht immer jemanden haben, aber grundsätzlich für die wichtigen Einheiten und die schweren Einheiten – egal ob von Länge oder von der Intensität her – hilft es schon, wenn man andere Leute hat.“ (Aerob-orientierte Ausdauersportarten T8, F73).

„International ist ja die Tendenz ganz klar so, dass es einfach da sehr starke Trainingsgruppen gibt, meist auch internationale Gruppen, wo gar keine Rolle spielt, welche Länder die vertreten. Sondern es sind Profiteams.“ (Aerob-orientierte Ausdauersportarten T2, F80).

Besonders wichtig ist die Einsicht des Sportlers im Hinblick auf die Teilnahme an zumeist sehr aufwändigen **Wettkampfmaßnahmen**, wie z.B. Kontroll- oder Aufbauwettkämpfe. Hier müssen die Leistungserwartungen zwischen Trainer und Athlet bereits im Vorfeld sehr gut abgesprochen werden, um eine realistische Erfolgserwartung und positiven Nutzen für den weiteren Verlauf des Trainingsprozesses zu erreichen.

„Ich sage den Sportlern immer, die ich trainiere, wenn ich ihnen eine Trainingseinheit gebe und sie mich nach dem Warum fragen und ich Ihnen das Warum dieser bestimmten Einheit nicht erklären kann: ‚Dann tut es nicht!‘ Wenn ich dir nicht sagen kann, warum du das heute machst, hast du einen guten Grund, mir zu sagen: ‚Ich mache das nicht!‘ Denn jede Trainingseinheit sollte einen Grund haben. Und natürlich sollte auch jeder Wettkampf einen Grund und ein Ziel haben. Ob physisch oder psychologisch, man möchte etwas Bestimmtes erreichen, wenn man einen Athleten zu einem Wettkampf schickt.“ (Aerob-orientierte Ausdauersportarten T7, F26).

Vor allem in den Individualsportarten tritt der Trainer im Wettkampfbetrieb des Spitzensports zunehmend in den Hintergrund. Vielfach kann der Trainer aufgrund seiner Trainingsverpflichtungen gegenüber den nichtteilnehmenden Sportlern oder aufgrund der finanziellen Kosten nicht an jeder Wettkampfreise teilnehmen oder er erhält bei internationalen Meisterschaften als Heimtrainer keine Akkreditierung. Hinzu kommt häufig auch ein sportartspezifisches Regelwerk, das einen Austausch zwischen Trainer und Athlet so weit einschränkt, dass der Athlet

mehr oder weniger auf sich allein gestellt ist. Gerade in solchen Fällen wird beim wichtigsten Wettkampf des Jahres neben dem Vorbereitungsprozess häufig die **Persönlichkeit** des Sportlers zum entscheidenden Erfolgsfaktor.

„Eine Weltklasseleistung oder ein Sieg oder was Außergewöhnliches entscheidet sich nur im Herzen, im Kopf. Die konditionellen Fähigkeiten, was die Beine können, ist trainierbar. Das andere muss sich entwickeln, kann ich nicht trainieren. Wie entwickle ich das? Und das ist im Prinzip eigentlich genauso wie ich eine konditionelle Leistung entwickle, das ist ein Prozess über Jahre. Das heißt also, ich muss sehr zeitig den jungen Athleten beibringen Selbstständigkeit, Disziplin, alle Begriffe, die heute leider, leider immer mehr verschwinden. Wenn ich sehe, dass dann Trainer da die Spikes ihren Athleten hinterhertragen zum Wettkampf usw. Das heißt also: Selbstständigkeit, Disziplin, eine gewisse innere Ordnung – alles solche Begriffe. So, und das ist natürlich ein Prozess, in dem man anfängt, Verantwortung zu übertragen. Verantwortung, das heißt auch, du bist verantwortlich für dein Training. Ich möchte von dir, nicht ich muss dein Training aufschreiben. Ich plane dein Training. Aber ich will von dir wissen, dass du dich damit auseinandersetzt, das heißt also, Trainingstagebuch oder das Protokollieren hat der Athlet zu machen, nicht der Trainer. So. Das sind alle Aspekte, die natürlich ganz anders auf Athleten einwirken. Das geht ja nicht automatisch, das muss man entwickeln. ‚Und damit entwickle ich natürlich in der Persönlichkeit auch eine Verantwortung gegenüber mir selber, also der Athlet muss für sich selber eine Persönlichkeit entwickeln.“ (Aerob-orientierte Ausdauersportarten T3, F75).

Zur Bedeutung des Trainings beim Peaking

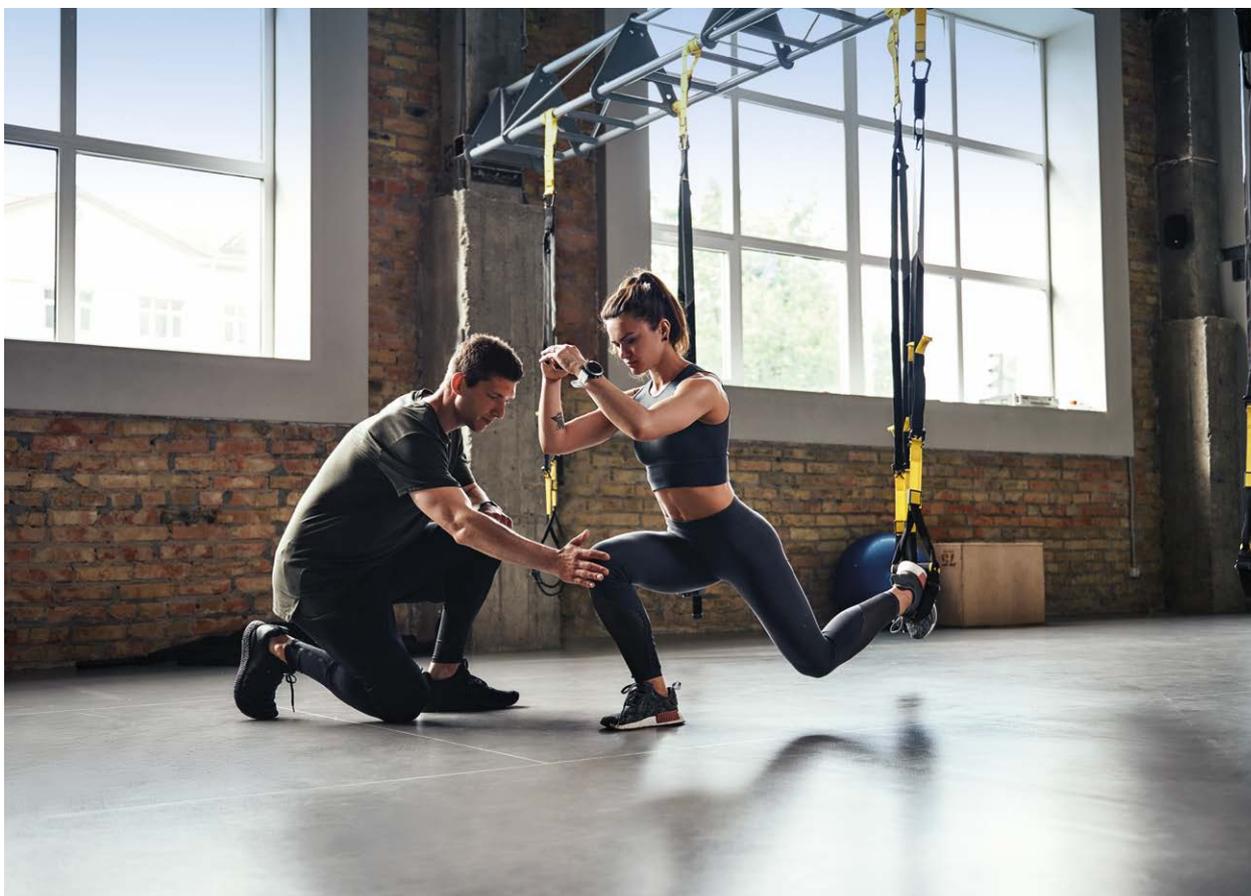
4 Zur Bedeutung des Trainings beim Peaking

Die vorliegende Studie betont vor allem die Rolle des Trainings im Rahmen des Peakingprozesses, auch wenn im Tischmodell die Trainingsvorbereitung nicht wichtiger als die mentale Bereitschaft oder die Regeneration und Ernährung dargestellt wird. Vor diesem Hintergrund stellt der niederländische Nationaltrainer im Eisschnelllauf, Gerard Kemkers, in seinem Interview dem horizontalen Tischmodell des Peakings zur Betonung eines hierarchischen Aufbaus der Topform ein vertikales „Tortenmodell“ (Abb. 8) hinzu. Innerhalb dieser Analogie bildet das Training des Athleten die wichtigste und unersetzliche Einflussgröße des langfristigen Leistungsaufbaus und die Basis einer mehrschichtigen Torte, die die Topform des Athleten repräsentiert. Nur wenn diese Basisschicht breit und stabil genug ausgebildet wird, können die höheren Schichten bis hin zur Tortenspitze ei-

ner maximalen mentalen Bereitschaft stabil aufgebaut werden.

Ein großer Teil der Plausibilität dieser zweiten Modellvorstellung resultiert aus der Erfahrung, dass ein solide aufgebauter Trainingssockel selbst bei ungünstigen Person- und Situationsbedingungen, wie z.B. schlechtes Tagesbefinden oder ungünstige Material-, Anreise- oder Wetterbedingungen, im Verlauf eines Wettkampfs dennoch zu Höchstleistungen führen kann – einfach, weil die im Training erarbeitete Überlegenheit ausreicht, um etwaige Widrigkeiten zu überwinden.

Allerdings birgt die hohe Bedeutung des Volumens und der hohen Intensität des Trainings aufgrund des langen zeitlichen Vorbereitungsverlaufs vor der Wettkampfetappe oder vor dem



Die Trainingsvorbereitung als Gegenstand des Peakings



Abb. 8: Das Tortenmodell des Peakings

konkreten Zeitpunkt eines einzelnen Hauptwettkampfs die Gefahr, dass der Trainer oder der Sportler im Training überzieht und seine Formentwicklung durch zu viel oder zu anstrengendes Training bis nahe an den Wettkampftermin abschwächt (Meeusen, Duclos, Foster et al., 2013). So machen die Trainerexperten für die Mehrzahl unerwartet schwacher Wettkampfleistungen beim Jahreshöhepunkt weniger ein unzureichendes, als vielmehr ein durch Übermotivation oder Versagensangst verursachtes **Überziehen** bei der Trainingsbelastung verantwortlich (Stellingwerff, Heikura, Meeusen et al., 2021).

“Das größte Problem ist, glaube ich, wenn man zu viel will. Wenn man zu viel will, das kennt man ja, schießt man oft übers Ziel hinaus. Mit zu wenig glaube ich nicht, weil die ganze Vorbereitungsphase ist ja ewig lang. Und wenn jetzt ein Training normal gelaufen ist, sage ich mal, dann kommt nicht der Faktor zur Geltung, dass man da sagt, es ist zu wenig trainiert worden. Ich glaube, hier ist es immer der Faktor, dass es zu viel wird, dass man glaubt, man muss noch einen draufsetzen, man muss noch was

besser machen und noch was besser machen. Und irgendwann kippt das System und dann dauert es einfach lang oder braucht wieder eine gewisse Zeit, bis man es dann wieder auf ein normales Level bringt, dass man wirklich dann sagt, okay, man ist wieder bereit.“ (Technikorientierte Ausdauersportarten T9, F123).

„Aber immer diese Olympischen Spiele als das entscheidende Ding und mit einer Wertigkeit so exorbitant hoch, das geht dann nach hinten los. Und ich glaube, das Hauptproblem sind die Trainer, die dann so unter Stress stehen und auch von den Äußeren gesagt bekommen, sie kriegen einen Haufen Geld, sie können machen, was sie wollen. Die gehen dann in zehn Trainingslager und dann wird eben viel zu viel gemacht und dadurch geht das nach hinten los.“ (Technikorientierte Ausdauersportarten T2, F125).

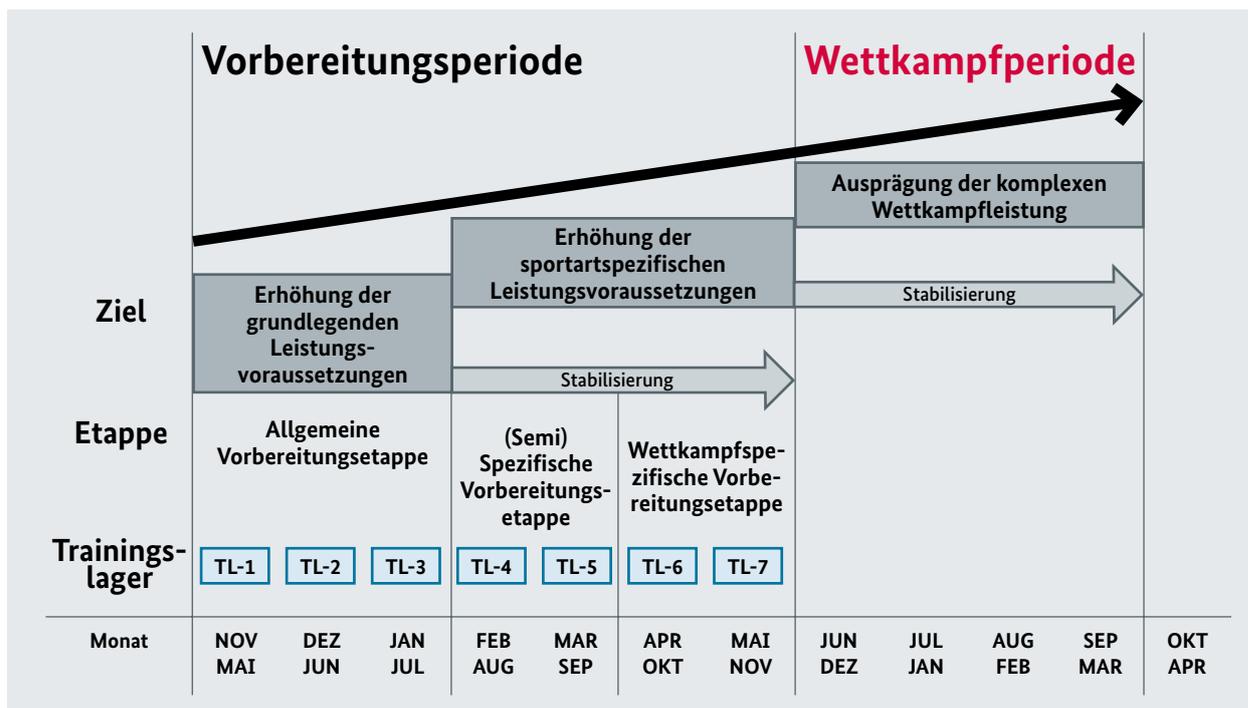


Abb. 9: 3-Phasen-Modell eines 1-gipfligen Jahrestrainingsaufbaus (Periodisierung) in saisonalen Ausdauersportarten (in Anl. an Neumann et al., 1994)

Die grundlegende Bedeutung der Säule Training im Tischmodell des Peakings zeigt sich auch darin, dass ein längerfristiger oder auch kurz vor einem wichtigen Wettkampf eingetretener **Trainingsausfall** bei der Vorbereitung von Spitzensportevents entweder gar nicht oder zumindest nur sehr schwer kompensiert werden kann. Während bei einem länger andauernden Trainingsausfall das **Belastungsdefizit** zu einer Beschädigung der sportartspezifischen Leistungsvoraussetzungen (im Sinne einer instabilen unteren Tortenschicht) führen kann, wirkt sich ein Trainingsausfall kurz vor einem Hauptereignis weniger dramatisch aus, sofern in terminlicher Hinsicht ein rechtzeitiger Wiedereinstieg in das abschließende Training oder den Wettkampfablauf möglich ist. Generell führt dieses Problembewusstsein bei den Trainern natürlich dazu, alle Anstrengungen zu unternehmen, Trainingsausfall zu verhindern – sei es über eine inhaltlich-methodische Belastbarkeitssicherung oder über effektive organisatorische Maßnahmen.

„Das Allerwichtigste ist, wenn der kontinuierliche Aufbau über Jahre und dann speziell im letzten Jahr nicht sauber durchläuft. Wenn es dort Phasen gibt, wo es zum Stocken

kommt und man im Prinzip größere Trainingspausen einlegen muss, dann, denke ich, ist dort das größte Problem, um am Ende erfolgreich zu sein, weil man einfach nicht diese Umfänge, die wir einfach brauchen im Ausdauersport, erreicht. Da gibt es ja gewisse Zahlen, die ... man im Jahr ungefähr realisieren sollte.“ (Aerob-orientierte Ausdauersportarten T8, F130).

„Wichtig ist, dass man den Trainingsplan auch dann sofort anpasst, den Athleten dann erst mal wieder da ranführt. Also ich sage, bei fünf Tagen Krankheit wird sich der Plan sicherlich schon für die nächsten zwei Wochen wahrscheinlich verändern. Was nicht schlimm sein muss, aber das kannst du eigentlich nicht aufholen. Also Aufholen, eigentlich geht Aufholen nicht, würde ich sagen. Ich wüsste nicht, wie. Die Athleten wollen das natürlich manchmal gerne, gerade die Frauen. Irgendwas aufzuholen. Aber in der Regel geht das nicht.“ (Aerob-orientierte Ausdauersportarten T1, F130).



Die Risikofaktoren Überforderung und Übertraining

„Nee, das macht keinen Sinn. Also ich sag mal wieder, bei einem älteren Athleten, ich rede immer über einen älteren Athleten. Da muss ich dann versuchen, dass ich den dann langsam wieder in die Phase reinbringe, wo die anderen sind. Und das wird dann eben mit individuellen, bestimmten Trainingsplänen gemacht, aber nicht, dass ich dann sage: ‚Jetzt musst du von der letzten Woche die 100 Kilometer nachholen!‘ Das funktioniert nicht.“ (Kraftorientierte Ausdauersportarten T4, F131).

„Aber wir machen das eben, das komplette Gegenteil, wir versuchen eigentlich, diese Ausfalltage zu minimieren. Der Athlet hier, der hat in seinem Weltrekordjahr hat der vielleicht fünf unkontrollierte Trainingstage Ausfall gehabt. Also mit unkontrolliert meine ich jetzt, okay, 24., 25. Dezember ist kontrolliert trainingsfrei, aber so jetzt wirklich Krankheitstage oder Ausfalltage fünf von 365 Tagen.“ (Kraftorientierte Ausdauersportarten T2, F131).

Zusammengefasst lassen sich die Expertenmeinungen zu Bedeutung und Gestaltung des Trainingsaufbaus im Hinblick auf das Peaking zu **zwei konzeptionellen Varianten** verdichten:

- › Im Bereich der hoch professionalisierten Sportarten ist trotz der kommerziellen bzw. finanziellen Zwänge der Verbände und Einzelsportler eine Priorisierung der **Wettkampfserien und Mehrfachauftritte** erforderlich, um genügend Handlungsspielraum für ein kurzfristig gezielt **dosiertes Belastungsmanagement** in Richtung des Hauptwettkampfs zu schaffen.
- › Im Bereich von (meist weniger kommerzialisierten) Sportarten mit einer sehr dominanten Fokussierung auf nur ganz bestimmte und in der Bedeutung **überragende Wettkampfhöhepunkte**, wie z. B. Olympische Spiele oder Weltmeisterschaften, wird ein langfristig **systematischer Belastungsaufbau** konzipiert. Von besonderer Bedeutung sind hier mehrjährige, mehrmonatige und mehrwöchige Trainingsbausteine, die erst final im Rahmen einer unmittelbaren Wettkampfvorbereitung (UWV) in ein kurzfristiges Belastungsmanagement münden.

„Von dem Ergebnis der Olympischen Spiele hängt für den Trainer unheimlich viel ab. Wo arbeitet er, seine eigene Anstellung, Nummer 1, das zweite, Bundesstützpunkt, ob er nun weiter Bundesstützpunkt ist – das wird ja immer noch so einem Punktesystem beurteilt – da ist die Wertigkeit von Olympia so hoch, dass, wenn Olympia danebengeht, man schon ganz schlechte Karten hat. So. Und ich glaube einfach, dass auch durch diesen Druck, der auf den Trainern da lastet, viele Trainer methodische Fehler machen. Die wollen es gut machen, sie wollen es besonders gut machen, deshalb machen wir es besonders hart. Aber das ‚besonders hart‘, das habe ich ganz am Anfang so gesagt, sollte im vorolympischen Jahr anstehen, denn das ist das entscheidende Jahr. Im olympischen Jahr kann das alles ein bisschen ruhiger rangehen, zwar intensiver, also die Geschwindigkeiten sind deutlich höher, aber dieser Stress über viel GA-2 und so, das ist alles im vorolympischen Jahr. Das muss man dann schon in Sack und Tüten haben.“ (Technikorientierte Ausdauersportarten T2, F126).

4.1 Der mehrjährige Trainingsaufbau im Vorfeld des Peakings

Bereits in den frühen Trainingslehren von Harre (1971), Letzelter (1978), Martin (1980), Werchoshanskij (1988), Martin, Carl und Lehnertz (1991), Schnabel, Harre und Borde (1994) wurde nicht nur für das Nachwuchstraining, sondern auch im Spitzensport ein mehrjährig gestufter Trainingsaufbau gefordert. Als Hauptargumente für eine solche „**Systematisierung**“ (Letzelter, 1978) des Hochleistungstrainings wurden vor allem die langen *physiologischen Anpassungszeiträume* bei den zentralen Leistungsvoraussetzungen Kraft und Ausdauer, die durch die Komplexität der meistern Sportarten bedingte Notwendig-

keit einer funktionalen *Verknüpfung* von Trainingswirkungen sowie nicht zuletzt auch die *Erhaltung der Trainingsmotivation* durch ein gewisses Ausmaß an Trainingsvariation angeführt.

Die Frage nach der Sinnhaftigkeit und der Anwendung eines mehrjährigen Trainingsaufbaus im Vorfeld und als Ausgangspunkt des Peakings in Richtung eines sportlichen Großereignisses, wie z.B. Olympische Spiele oder Weltmeisterschaften, stellt sich in jeder **Sportart** etwas anders dar: Je nach dem Grad der Kommerzialisierung und – davon abhängig – dem Professionalisierungsgrad der Sportler sind in einzelnen Sportarten in jedem Jahr und durchaus auch mehrfach wiederholt hohe und höchste Leistungen gefordert.

„Für uns ist der Olympiazzyklus also nicht wichtiger als der Weltmeisterschaftszyklus. Aber für einen Skifahrer, denke ich, dass auch dieses Jahr, in dem es keine Meisterschaften gibt, ein wichtiges Jahr ist, was das Geld angeht, um den Weltcup zu gewinnen und so weiter. Und dann muss man in vielen Rennen gut sein. Wir müssen also über viele Wochen hinweg ein ziemlich hohes oder mittleres Leistungsniveau haben. ... Wenn ich also mit der Situation vor 10, 15 Jahren vergleiche, ist die Zahl der internationalen Rennen heute viel höher, der Anteil der internationalen Rennen ist also höher als früher. Man reist viel und sie sind wichtig und man bekommt Geld bei diesen Rennen. Und wenn ich mir andere olympische Sportarten wie Tennis anschau, für die sind Olympische Spiele nicht so wichtig wie die Grand Slams.“ (Technikorientierte Ausdauersportarten T6, F199).

In den bislang noch weniger kommerzialisierten Sportarten planen die Athleten ihre Topleistung hingegen eher in Richtung eines echten **Karrierhöhepunkts** bei den Olympischen Spielen oder Weltmeisterschaften vor heimischem Publikum, weil nur dort eine entsprechende me-

diale Aufmerksamkeit und damit verbundene finanzielle Verdienstchancen bestehen.

„Die langfristige Planung, den Vierjahresplan, und dann die kurzfristige Periodisierung – ich denke, man braucht beides. Man kann nicht von einem Sportler erwarten, dass er drei Jahre lang alles Mögliche macht und dann im Olympiajahr eine fantastische Leistung erbringt. Das kann passieren, aber ich denke, es ist besser, wenn man einen Plan hat, und dieser Plan sollte mindestens vier Jahre lang gelten. ... Und meiner Meinung nach muss man, insbesondere bei Ausdauersportarten, eine Leistungssteigerung des Athleten sehen. Jahr für Jahr. Und dafür braucht man Etappenziele, man braucht Leistungsziele.“ (Aerob-orientierte Ausdauersportarten T7, F139).

„Es ist ein bisschen anders. Ich bin vor allem für zwei der großen Helden bekannt. Beide nahmen mit 18 Jahren an meinem Programm teil. Und wenn man 18 Jahre alt ist, macht man Pläne für, sagen wir mal, vier Jahre. Man macht Karrierepläne. Wenn sie erst einmal so weit sind, dass sie so etwas wie eine abgerundete Ausbildung als Spitzensportler haben, dann geht man von Jahr zu Jahr. Aber bei jungen Sportlern muss man auf jeden Fall dafür sorgen, dass sie einen Vierjahresplan haben und dass sie sich in diesen vier Jahren weiterentwickeln. Wenn man dieses Niveau bis zu einem gewissen Grad erreicht hat, kann man meiner Meinung nach von Jahr zu Jahr gehen und sich auf die wahre Leistung konzentrieren und versuchen, das Beste aus dem Jahr zu machen. Ja.“ (Kraftorientierte Ausdauersportarten T5, F141).

„Wir denken nicht speziell an die Olympischen Spiele ... im Skilanglauf und Biathlon gibt es keinen Unter-

schied zwischen einem olympischen Jahr und einem Jahr der Weltmeisterschaft. Aus Sicht des Olympischen Komitees ist es ein Unterschied. Aber nicht aus der Sicht eines Trainers. Denn wenn man bei der Weltmeisterschaft nicht erfolgreich ist, kann man rausfliegen. Und wenn ein Skifahrer ein oder zwei Jahre nicht erfolgreich ist, ist das in einem kleinen Land möglich, aber nicht in einem Land mit einem so starken Wettbewerb, denn dann ist man nicht in der Mannschaft. In der langfristigen Entwicklung können wir also von olympischen Zyklen in diesem Sinne sprechen, aber für einen Skifahrer und internationalen Athleten von heute sind die Meisterschaften wichtig, aber auch der Weltcup ist sehr wichtig, weil er Geld bedeutet. Und der Weltcup ist auch deshalb wichtig, weil man im Weltcup gute Ergebnisse erzielen muss, um in einigen Rennen eine gute Position zu haben. Wenn du also nicht so gut bist oder nicht antrittst, startest du weiter hinten im Feld, und wenn du unter den ersten zehn bist, startest du ganz vorne.“ (Technikorientierte Ausdauersportarten T6, F148).

Ein zweiter Gesichtspunkt ergibt sich aus dem **(Trainings)Alter** der Athleten. Steht beispielsweise ein Verband vor einem Neuaufbau seines Nationalteams oder befindet sich ein Juniorensportler erst am Anfang einer internationalen Spitzensportkarriere, so wird in der Regel eine mehrjährig progressiv gestufte Trainingsvorbereitung gewählt. Im Trainingsaufbau eines erfahrenen und belastungsmäßig nahezu ausgezogenen Topathleten wird hingegen eher auf eine mehrjährig wellenförmige Belastungsvariation und verbessertes Regenerationsmanagement fokussiert wird.

„Diese Mehrjahresweiterentwicklung auf dem Niveau, wo wir gerade stehen, muss eigentlich das Wesentliche für uns sein, aber es muss ir-

gendwann auch mal wieder an der Weltspitze orientiert sein. Und den Weg dahin, den beschreitet man halt meiner Ansicht nach über mehrere Jahre und diese sollte man dann auch nicht losgelöst voneinander betrachten.“ (Technikorientierte Ausdauersportarten T8, F140).

„Das kann man jetzt nicht für die Breite sagen, dass es bei allen so passiert, weil natürlich auch jeder Athlet immer sich ein bisschen im anderen **Status seiner Karriere** befindet, wenn es zum Olympiajahr geht. Manche sind vielleicht 22 und kommen so ein bisschen vielleicht zufällig schon in die Situation, sich auf Olympia vorzubereiten, weil es vielleicht Leistungssprünge gab. Und andere sind vielleicht 32, wo man sich genau überlegen muss, okay, wie setze ich nochmal Reize, weil ja schon viele Reize auch vielleicht passiert sind oder so wirksam sind.“ (Aeroborientierte Ausdauersportarten T2, F159).

„Dann werde ich überlegen, situativ, wie alt ist der Sportler jetzt und ... ob der Athlet noch so fit ist. Also da machen drei, vier Jahre – ob einer jetzt 27 oder 28 ist, ist was anders als wenn er 31, 32 ist. Da kann ich, wenn er 27, 28 ist, kann ich drei Belastungsjahre hintereinander setzen, also mit der Steigerung. Bei einem 31-, 32-jährigen würde ich sagen, darf es nicht mehr als eine Stufe sein, weil dann der Körper schon nicht mehr diese Substanz hat, um das alles wegzustecken. ... Mit 24, 25 haben sie das Trainingsmaximum erreicht, was sie ja auch dann ertragen oder verkraften. Und wenn das aber dann erreicht ist – ich habe Athleten, die 32 Jahre alt sind ist – da kann ich durch Umfangssteigerung oder durch mehr Training einfach keine Reize mehr setzen. Dann muss ich eben andere Reize setzen

und da wird dann schon versucht, ja, anders zu trainieren oder anders da ranzugehen und da sind die Vierjahresrhythmen dann sehr entscheidend. Da mache ich dann oft so, dass ich jetzt zum Beispiel nach Olympia ein Stagnationsjahr mache, da wird nicht mehr trainiert, da wird eher ein bisschen runtergefahren. Ich trainiere auch nicht unbedingt intensiver, weil dann würde ich ja wieder die Belastung erhöhen, sagen wir mal so, oder gleichbleibend. Also mir ist da wichtig, dass da Wechsel da ist, dass da mal der Körper durchschnaufen kann. ... Ja, Olympia ist schon ein gravierender Unterschied, weil man trainiert intensiver auch mental ist man höher motiviert und das kann ich nicht von einem Jahr zum anderen. Drum muss ich als Trainer zugestehen, dass ich nach Olympia mal ein bisschen durchpuste und auch mental. Wir haben zwei Weltcups und vielleicht ist auch eine Weltmeisterschaft, aber ich baue einfach bewusst Wellen ein in einem Olympiazzyklus. Ich bin nicht der Meinung, dass man jedes Jahr aufs Neue Körper und Geist voll ausreizen kann und voll belasten kann. Da kann ich keine Athleten zehn oder fünfzehn Jahre an der Weltspitze halten. Dann geht es vielleicht drei, vier Jahre, so ist meine Erfahrung, und dann ist der Ofen aus. Ich will aber von dem gut aufgebauten Athleten möglichst lange was haben. Und da muss ich ab und zu mal eine Welle, die nach unten geht, bewusst einbauen und auch zulassen. Das muss aber noch nicht heißen, dass ich da so viel schlechter dann im Winter sein muss. Das ist auch meine Erfahrung, dass da nicht unbedingt ein Riesenleistungsabfall da ist. ... Also ich habe in diesem Vierjahresrhythmus schon bewusst Wellen mit eingebaut, die sind, glaube ich, sehr entscheidend.“ (Technikorientierte Ausdauersportarten T11, F151-153).

Eng verbunden mit dem (Trainings)Alter des Athleten ist die dritte Frage, in welcher Form die langfristig erforderliche **Belastungsprogression** im Mehrjahresaufbau beispielsweise eines Olympiazklus sichergestellt wird. Während die Experten sowohl in Bezug auf die prinzipielle Notwendigkeit einer langfristig ansteigenden Trainingsbelastung als auch in der Ablehnung von drastischen jährlichen Belastungssteigerungen völlig übereinstimmen („Belastungsstagnation ist Leistungsstagnation!“), so zeigen sich im Vergleich der einzelnen Sportarten durchaus Unterschiede bei der Belastungsverteilung auf die einzelnen Vorbereitungsjahre eines Olympiazklus. Auch wenn grob betrachtet ein 2x2-Rhythmus identifiziert werden kann, innerhalb dessen sich das erste und zweite Jahr sowie das dritte und vierte Jahr strukturell und aufgabenbezogen jeweils etwas mehr ähneln, so besitzt dennoch jedes einzelne der vier Trainingsjahre eine selbstständige und typische Funktion (vgl. hierzu aus trainingswissenschaftlicher Sicht Issurin, 2010):

- ▶ Im ersten (nacholympischen) Trainingsjahr geht es vor allem bei trainingsälteren Sportlern häufig um eine grundlegende physische und mentale **Regeneration** sowie gegebenenfalls auch um das nachgeholt Erledigen bestimmter familiärer, beruflicher oder ausbildungsbezogener Anliegen. Gleichzeitig führt das sportartspezifische Ausmaß der Kraftabhängigkeit der Wettkampfleistung auf der inhaltlichen Seite des Trainings durchaus zu einer differenzierten Akzentuierung des allgemeinen Athletiktrainings (Tab. 2). Im Extremfall kann in besonders kraftabhängigen Ausdauersportarten, wie z. B. im Bahnradsport, der in den Vorjahren dominierende Schwerpunkt des Kraftausdauertrainings durch mehr kompensatorische Trainingsformen ersetzt werden, die neben der motivierenden Abwechslung im Training nachfolgend auch zu einer verbesserten Belastbarkeit führen können.
- ▶ Im zweiten (nacholympischen) Trainingsjahr steht vor allem die Steigerung des Trainingsumfangs im Vordergrund, um die

individuelle **Belastbarkeit** des Athleten auf ein höheres Niveau zu heben. Zugleich kann in diesem Trainingsjahr durchaus noch etwas experimentiert und beispielsweise neue Trainingsformen, Trainingsorte oder Wettkampfangebote ausprobiert werden.

„Also ich denke, gerade so die ersten beiden Jahre im Olympiazklus sind mehr so Basics zu schaffen, was Wettkampfhärte betrifft, Reisetätigkeiten abtesten, Trainingsorte abtesten und solche Dinge, was funktioniert und was nicht funktioniert. Dort einfach sich so einen Pool zu schaffen, wo man dann in den letzten zwei Jahren drauf zurückgreift. Dass man sagt, okay, die Destinations haben uns gut gefallen, dort haben wir gut trainieren können, dort, dieser Rhythmus war gut usw. und dass man das dann in den letzten zwei Jahren dann richtig so vertieft.“ (Aerob-orientierte Ausdauersportarten T8, F150).

„Das zweite Jahr ist eigentlich dafür da, dass man auch mal was Neues ausprobieren kann, da geht es nicht um die Olympiaqualifikation, da ist dann, sage ich mal, nur die Weltmeisterschaft, wie auch in dem Jahr nach Olympia. Da kann man, ich sag mal, in dem Jahr nach Olympia dann, da kann ich was testen und wenn das funktioniert hat, dann kann ich das im zweiten Jahr nach Olympia dann im Training anwenden oder noch ein bisschen erweitern. Und wenn es nicht funktioniert hat, dann muss ich mir halt in dem Jahr noch was anderes überlegen, was ich dann machen kann.“ (Kraftorientierte Ausdauersportarten T1, F169).

„Und dann kommt eigentlich im Folgejahr eigentlich immer eine weitere Steigerung, es wird immer mehr trainiert. Wir haben immer gesagt, im nacholympischen Jahr wird im Januar spätestens wieder angefan-

gen richtig. Im zweiten Jahr sagt man dann so Mitte November geht es wieder los. Also es steigert sich dann auch grundsätzlich ... kontinuierlich. Natürlich gibt es schon ein bisschen mehr die Priorität im Grundlagenbereich in den ersten zwei Jahren nach Olympia wieder, wo erst mal Grundlagen wieder gelegt werden, Leistungsvoraussetzungen wieder, ich sag mal, mehr im Vordergrund stehen, um, wie gesagt, die spezifische Leistung vorbereiten zu können und anschließend geht es eigentlich auf die Intensitäten zu.“ (Kraftorientierte Ausdauersportarten T4, F161-162).

Darüber hinaus kann das zweite nacholympische Jahr auch dazu genutzt werden, um gezielt individuelle **Schwächen** in der Leistungsstruktur zu reduzieren oder sogar auszugleichen.

„Aber da muss man auch gucken, was es eigentlich für ein Typ ist und wo die Baustelle dann eigentlich ist oder ich sage jetzt einmal so, dort, wo noch der Schwachpunkt ist. Das ist schon ein sehr großer Punkt, wo man natürlich daran arbeiten sollte in den ersten beiden Jahren von einem Zyklus dann.“ (Aerob-orientierte Ausdauersportarten T8, F170).

Eine große Gefahr bei der Gestaltung des Vierjahreszyklus besteht allerdings darin, dass man bereits im zweiten Trainingsjahr auf dem Niveau des im Vorjahr erreichten hohen Trainingsumfangs die **Trainingsintensität** zu stark erhöht, was dann aufgrund der noch nicht stabil ausgeprägten Leistungsgrundlagen bzw. der gleichbleibend kurzen Regenerationsphasen zu Problemen bei der Wettkampfleistung führen oder gar in einem Übertrainingszustand münden kann. Auch vor diesem Hintergrund gewinnt die bereits vorgestellte Expertenmeinung an Plausibilität, dass die ersten beiden Trainingsjahre eines Vierjahreszyklus in Bezug auf die Leistungsgrund-

lagen einen engen und abgestimmten Belastungszusammenhang aufweisen sollten.

„Trotz dieser Umfangssteigerung (im ersten nacholympischen Trainingsjahr; d. V.) war es gelungen, mit diesem Training zweimal Bestleistung zu laufen. Einmal im Frühjahr ... und dann beim Saisonhöhepunkt. Das war das Ziel. Jetzt haben wir natürlich das Jahr darauf gesagt, okay, jetzt müssen wir die Intensität auch mit anheben. Das war das zweite nacholympische Jahr, ... das komplizierte Jahr, wo ich mir natürlich vorgestellt habe, dass das funktioniert. Es hat auch trainingsmäßig eigentlich hervorragend geklappt. Klar, die Steuerungsmechanismen, die ich gerade erklärt hatte, habe ich aber vielleicht dort nicht oder zu wenig beachtet. Dass damit auch größere Regenerationszeiten entstehen. Also, wenn ich im ersten Jahr Regenerationszeiten von zehn, zwölf Tagen hatte, hatte ich einfach das übernommen. Ich habe aber feststellen müssen, das funktioniert nicht. So, und dadurch kam ja auch, dass GK dann im Mai, Juni, Juli ganz schlecht ausgesehen hat – Wettkämpfe abgebrochen hat, hinterhergelaufen ist. Es war nicht das, was wir wollten. ... Das war dann die Erfahrung, die wir gemacht haben und haben daraus natürlich auch dann die entsprechenden Lehren gezogen, wo wir gesagt haben, okay, wir müssen gerade in der Phase, wo Regeneration oder Transformation stattfindet, müssen wir uns mehr Zeit geben. Das war also, am Ende war es gar nicht so verkehrt, dieses zweite Jahr, um zu erkennen, man kann das nicht einfach übernehmen, was im Vorjahr richtig war. Es hat im zweiten nacholympischen Jahr bei gleichem Umfang, aber höheren Qualitäten nicht mehr funktioniert.“ (Aerob-orientierte Ausdauersportarten T3, F167-168).

Tab. 2. Trainingsakzentuierung im ersten Jahr eines Olympiazklus im Ausdauersport

Ausdauersportarten mit geringen Kraftanforderungen	Ausdauersportarten mit mittleren bis hohen Kraftanforderungen
<ul style="list-style-type: none"> • Straßenradsport • Dauerlauf • Triathlon 	<ul style="list-style-type: none"> • Skilanglauf • Nordische Kombination • Biathlon • Schwimmen Bahnradspport • Rudern • Kanurennsport • Eisschnelllauf
<p>„Dieses Jahr habe ich einen neuen Sportler bekommen, der hatte ein Trainingskonzept ‚Immer kurz und intensiv trainieren!‘ und war aber schon sehr erfolgreich. Und dann habe ich mir die Trainingsdaten der letzten Jahre angeschaut und habe gesehen, dass er früher relativ viel trainiert hat, dann die letzten zwei Jahre wenig und intensiv. Da habe ich ihm erklärt: ‚Ja, das kann funktionieren, aber das ist limitiert. Wenn wir das so weitermachen, wird das nicht mehr funktionieren!‘ Das musste er mir natürlich erst mal glauben. (lacht) Da geht man natürlich erst noch ein Risiko ein. Da habe ich diese Daten natürlich gebraucht und gesehen, okay, der hat so und so viel gemacht, so war das Verhältnis Intensität zu Grundlage und dann habe ich gesagt: ‚Okay, unser Ziel ist es, dass du jetzt mal wieder so und so viele Trainingsstunden mehr im Jahr hast, um die aerobe Ausdauer auf jeden Fall zu verbessern.‘ Der hat sich darauf eingelassen, hat Sachen gemacht, die er vorher nicht gemacht hat, obwohl er erfolgreich war und fährt jetzt glücklicherweise noch besser.“ (Aerob-orientierte Ausdauersportarten T5, F157).</p> <p>„Nach dem Olympiajahr stand natürlich als erste Aufgabe in unserem Falle Erhöhung der Gesamtbelastung in Umfang und Intensität und das natürlich in Blockform, also gestaffelt. Nicht alles mit einmal, sondern, und 2017 war eigentlich das Jahr, wo wir gesagt haben, wir müssen in neue Umfänge kommen. Umfänge, wegen mir, sagen wir mal als Beispiel, von 5.000 auf 6.000 Kilometer im Jahr, also einen Durchschnitt von 100, vielleicht auf 120 Kilometer im Durchschnitt pro Woche zu steigern.“ (Aerob-orientierte Ausdauersportarten T3, F166-167).</p> <p>„Zwei, drei Wochen nach Olympia begann dann eben ein riesengroßer Komplex im zum Teil unspezifischen Ausdauerbereich, also sprich, Schwimmen, Radfahren, Skiroller. Und wenn Schnee lag, Skifahren. Wir waren extra auch im Winterlager in Italien gewesen usw. Also ein riesengroßer Komplex, um dieses, ich sag mal, das Grundlagenbasissystem der aeroben Ausdauer auf ein neues Level zu bringen.“ (Aerob-orientierte Ausdauersportarten T3, F166).</p>	<p>„Klar werden da auch Schwerpunkte festgelegt, wo man sagt, man erreicht vielleicht in den ersten Jahren, man versucht, auch den Umfang auch mit allgemeinen Trainingsmitteln erst mal zu erreichen, Radfahren oder diese alternativen Ausdauersportarten, die wir haben. Und wir sind dann Jahr für Jahr dann hingegangen, die Spezifik zu erhöhen, aber auch im Kraftbereich zu trainieren.“ (Technikorientierte Ausdauersportarten T7, F149).</p> <p>„Also kann man schon so sagen, dass man im ersten Jahr mehr allgemeine Athletik auch inhaltlich hat, allgemeine Athletik und die Kraftgeschichte, wobei die Kraft schon immer bei uns eine ganz große Rolle auch gespielt hat.“ (Kraftorientierte Ausdauersportarten T3, F165).</p> <p>„Ich glaube, wir haben ihm in den vier Jahren, in denen wir mit ihm gearbeitet haben, so viele Hilfsmittel an die Hand gegeben, z. B. unglaublich hohe Maximalkraft, Kniebeugen, die er kaum schaffen konnte. Aber alles, was sein Körper zu diesem Zeitpunkt gelernt hat, ... das ist der Grund für seinen Erfolg. Und das ist ein schwieriger Teil. Wissen Sie, es ist sehr schwierig für die Leute, das zu sehen. Ich glaube daran, dass Erfolg nie das Ergebnis der Dinge ist, die man in den Tagen zuvor getan hat. So war es auch bei diesem Athleten ... Aber diese Phase hat ihn darauf vorbereitet, hier erfolgreich zu sein. Hier haben wir zum Beispiel unglaublich schwere Gewichte mit ihm trainiert, unglaublich schwer und hart. Und sein nächster Trainer ließ das weg, und plötzlich sah man, wie er aus allem, was er tat, einen Vorteil zog ... Er wird hier Olympiasieger... und alle schauen nur auf diese Phase und machen das zum Modell.“ (Kraftorientierte Ausdauersportarten T5, F142).</p> <p>„Da fährt man dann ein bisschen zurück vom Umfang her, versucht dann auch mal, von den Umfängen der Kraft vielleicht ein bisschen weniger zu machen, dafür ein bisschen mehr Motorik, um mal wieder den Körper ein bisschen umzustellen und andere Reize zu setzen, damit der Körper sich nicht dran gewöhnt.“ (Kraftorientierte Ausdauersportarten T1, F164).</p>

„Wir wollen in einem Vierjahreszyklus, jetzt für Triathlon gesprochen, erst einmal vielleicht mit dem Radfahren extrem hochfahren, weil dort natürlich die Umfänge sehr hoch sind, aber die Gefahr auch sehr groß ist, dass ich mich in eine sehr, sehr große Müdigkeit reintrainiere durch die Riesenumfänge, die dort entstehen. Wenn ich die Basics vorher geschaffen habe – weil gerade das Radfahren doch die Sportart ist, wo man sehr viel übers Leben speichert; also die Lebenskilometer im Radfahren sind sehr, sehr wichtig – dann kann man das, was man da mal trainiert hat, immer wieder nach einem gewissen Trainingsreiz wieder zurückholen, während man das zum Beispiel beim Schwimmen und beim Laufen nicht so gut kann.“ (Aerob-orientierte Ausdauersportarten T8, F154).

- › Im dritten (nun bereits vorolympischen) Trainingsjahr steht eine deutliche Veränderung der zentralen Trainingsaufgaben an: zum einen soll auf der Basis der mittlerweile stabil erhöhten Leistungsvoraussetzungen und Belastungsverträglichkeit allmählich auch die Trainings- und ggf. auch Wettkampftintensität angehoben werden. Und zum anderen wird der konkrete **Belastungs- und Wettkampfrhythmus** des nachfolgenden Jahres mit dem eigentlichen Hauptwettkampf erprobt. Hierzu gehört auch, dass die offiziellen Qualifikationstermine und -anforderungen in diesem „Probejahr“ explizit kopiert und probeweise durchgespielt werden. Dies ist besonders in jenen Sportarten wichtig, in denen die Verbände ihren Jahreskalender nicht standardisiert haben, sodass auch die Termine der Qualifikationswettkämpfe von Zeit zu Zeit wechseln. Kommt es im vorolympischen Jahr zu terminlich-organisatorischen oder trainings- und leistungsbezogenen Vorbereitungsproblemen, dann können für das Folgejahr noch kleinere Veränderungen an der Jahresplanung vorgenommen werden.

„In vielen Sportarten, wie zum Beispiel Schwimmen, gibt es im vorolympischen Jahr alle Meisterschaften. In 2019 haben wir hier in Korea Meisterschaften gehabt. Es ist also genau das gleiche Datum, an dem im folgenden Jahr die Olympischen Spiele stattfinden werden. So können sie also sagen,

okay, das möchte ich nächstes Jahr in Tokio so machen. Aber ich werde es bereits 2019 so versuchen und je nach Ergebnis werde ich dies oder jenes ändern.“ (Technikorientierte Ausdauersportarten T4, F171).

„Ja, der Qualifikationswettkampf ist im Prinzip so ein Testlauf. Also am liebsten ist es mir so, wenn das der Testlauf ist für das Jahr danach, dass man dann schon ein bisschen versucht, das so hinzukriegen wie im nächsten Jahr. ... Da haben wir jetzt dieses Jahr mal versucht, dass wir die Qualifikation, die in Tokyo das erste Mal angesetzt war, so zu gestalten, wie wir das ungefähr im nächsten Jahr auch machen wollen. Das heißt, dass wir dann sagen, okay, da ist der letzte Wettkampf und da wollen wir so diese Vorbereitungsphase setzen, diese letzten zehn bis zwölf Wochen dann auch so setzen, dann die Anreise, die Akklimatisation und so was alles zu versuchen, so wie wir das dann auch hoffentlich mit Verbesserungen, Detailverbesserungen im nächsten Jahr dann auch hinkriegen wollen.“ (Aerob-orientierte Ausdauersportarten T8, 172).

In einzelnen Sportarten können im vorolympischen Jahr die Hauptwettkämpfe jedoch zu anderen Zeitpunkten liegen,

was im Vergleich zum olympischen Jahr zu einem längeren oder kürzeren **Jahresaufbau** führt. Weicht die Länge des im vorolympischen Jahr ausgetesteten Vorbereitungsprozesses aufgrund eines früheren oder späteren Termins des vorolympischen Hauptwettkampfs deutlich von dem für das Folgejahr geplanten **Jahresaufbau** ab, dann sollte dies beim nachfolgenden Jahresaufbau unbedingt berücksichtigt werden. Andernfalls sind die im vorolympischen Jahr ausgetesteten Kennziffern vor allem in Bezug auf den Jahrestrainingsumfang und damit auch die angenommene **Belastbarkeit** des Athleten nicht eins-zu-eins auf das nachfolgende Jahr des Zielwettkampfs zu übertragen.

„Weil bei uns im vorolympischen Jahr die WM Anfang September ist, beginnen wir nachfolgend schon ab Ende September mit einem Athletik-Trainingslager, sodass man dann eigentlich im vorolympischen Jahr doch umfangmäßig am allermeisten trainiert hat, auch mit den Belastungsspitzen dann im Jahresverlauf. Meistens ist dann die Saison zu Olympia, jedenfalls für uns, von September beginnend bis Juli mit den Olympischen Spielen eigentlich kürzer.“ (Kraftorientierte Ausdauersportarten T3, F174).

„Ich weiß zum Beispiel aus der Erfahrung heraus, dass sehr viele Trainer, vielleicht unerfahrene Trainer, im Olympiajahr besonders intensiv trainieren wollen, weil das ist das wichtigste Jahr – größter Fehler. Ja, ich sage, in dem Jahr müssen wir nicht unsere Kinder oder unsere Jugendlichen in den Keller reiten, um dann zu denken, weil wir ganz besonders viel und hart trainiert haben, dann kommt da das Besondere raus. Also, für mich ist es meistens das vorolympische Jahr, wo wir am meisten Kilometer so umfangmäßig schwimmen. Und dann im Olympiajahr an sich

kommen schon alleine so viele Kilometer zusammen, weil dann so viele Lehrgänge anstehen, wo dann eben nicht ein Zweieinhalbtagerhythmus mit freiem Wochenende vorliegt, sondern wo also immer nur in der Woche maximal zwei Nachmittage frei sind. Dadurch kommen alleine schon die Kilometer trotzdem zustande. Und da wird dann auch ein bisschen intensiver trainiert, aber der Umfang an sich, also im Tagesgeschäft, der ist eigentlich im vorolympischen Jahr am höchsten.“ (Technikorientierte Ausdauersportarten T2, F173).

- Das vierte (olympische) Trainingsjahr bildet mit dem im Vorjahr getesteten Jahresaufbau zusammen eine konzeptionelle Einheit. Einerseits ist die Termin- und Organisationsstruktur des Jahresaufbaus ähnlich geplant, andererseits sollten auch die bereits erprobten Trainingskennziffern und der damit verbundene Entwicklungsverlauf der sportlichen Form des Athleten eine gewisse Vergleichbarkeit und Sicherheit bei der Belastungsgestaltung bieten. Dennoch kann das finale Jahr des Vierjahresrhythmus dahingehend vom vorolympischen Jahr abweichen, als bei vergleichbarer Vorbereitungsdauer der **Trainingsumfang** und insbesondere die **Trainingsintensität** in verkraftbaren Grenzen, also bei sorgfältiger Dosierung noch geringfügig erhöht werden können. Unabhängig davon, ob der Intensitätsanstieg primär im Training oder durch Wettkampfteilnahme erfolgt, muss in diesem Fall insbesondere die individuelle Belastungsverträglichkeit und das Regenerationsvermögen des Athleten engmaschig kontrolliert und in den Mittelpunkt der Belastungsgestaltung gerückt werden. Eine bis hin zum Finaljahr des Vierjahreszyklus progressiv ansteigende Gesamtbelastung gelingt aufgrund der erheblichen Gefahr des Überziehens der Trainings- und Wettkampfanforderungen in der Regel nur auf der Basis einer langjährigen Zusammenarbeit des Trainers mit seinem „Schützling“.

„Also es steigert sich dann auch grundsätzlich. Im olympischen Jahr soll eigentlich dann das meiste Training passieren. Also es ist schon gestaffelt, also deutlich gestaffelt.“ (Kraftorientierte Ausdauersportarten T4, F145).

„Ja, das Olympiajahr ist ja schon extrem von der Vorbereitung her und vom Trainingsumfang und der Intensität. ... Das Dreivierteljahr vor Olympia, das war schon vom Umfang her, war schon das höchste.“ (Kraftorientierte Ausdauersportarten T1, F207).

„Also der Mehrjahresaufbau, ich versuche, ihn zu gestalten, versuche, das über bestimmte Inhalte zu gestalten, versuche das über Belastungsparameter, wie z.B. Dauer der Trainingslager, zu gestalten. Also ich mache im nacholympischen Jahr zum Beispiel zwei Höhentrainingslager à drei Wochen, dann mache ich drei Höhentrainingslager à drei Wochen, dann mache ich drei Höhentrainingslager, wo ich eins über vier Wochen und zwei über drei Wochen mache. Und im olympischen Jahr versuche ich, das nochmal zu steigern. So. Ja.“ (Technikorientierte Ausdauersportarten T1, F147).

„Und dann versuchen wir, immer neue Reize mit in das Training einfließen zu lassen. Ja. Also die Gestaltung ist nicht immer gleich. Und es wird nicht immer nur die Schraube Umfang gesteigert oder nur die Schraube Intensität gesteigert, sondern das sind viele kleine Parameter. Aber insgesamt hat man den Eindruck, dass eine Belastungssteigerung über die vier Jahre da ist.“ (Technikorientierte Ausdauersportarten T1, F144).

„Die Zielrichtung im ersten Jahr war, neue Umfangsqualitäten zu erreichen.

So. Das heißt ja nicht, dass ich im zweiten oder dritten Jahr, ich habe ja immer gesagt, wir sind ähnlich, wir erhöhen nur die Qualität. Und im Olympiajahr habe ich beides an höchster Stelle. Das heißt also, was ich im ersten Jahr mit wenig Qualität gemacht habe, will ich natürlich dann im letzten oder im entscheidenden Jahr genauso viel schaffen, dass muss ja das meiste werden, aber in der hohen Qualität und das muss ich systematisch aufbauen.“ (Aeroborientierte Ausdauersportarten T3, F175).

„Und von Jahr zu Jahr den Trainings-Load auch zu steigern Ich versuche schon ganz klar, dass wir jetzt, im Olympiajahr, eine höhere Arbeit ableisten können als im letzten Jahr, im vorolympischen Jahr.“ (Kraftorientierte Ausdauersportarten T2, F175).

„Und du musst halt eigentlich eben versuchen, über einen langen Zeitraum deine Belastung zu steigern und die höchste Belastungsphase halt kurz vor diesem abschließenden Rennen haben, damit du auch da die höchste Leistungsfähigkeit hast. Das ist ja aus der Sporttheorie, gibt es dann sehr, sehr viele Abbildungen zu dem Thema und ich glaube, das ist eigentlich der Schlüssel. Da 3 Wochen vorher, 4 Wochen vorher die höchste Belastung in dem Zyklus der vier Jahre und dann eben die Entlastung zum Wettkampf. Ja. Und dann müsste es passen.“ (Technikorientierte Ausdauersportarten T1, F145).

Im Hinblick auf die Gesamtbelastungsintensität des Finaljahres spielen die **Vorbereitungswettkämpfe** natürlich eine entscheidende Rolle. Diese stellen grundsätzlich die spezifischste Form der Vorbereitungsmaßnahmen dar, weil neben der physiologischen auch die mental-taktischen und emotionalen Anforderungen am höchsten sind. Andererseits verursacht eine Wettkampf-

teilnahme natürlich auch hohe „Kosten“, nicht nur finanzielle, sondern vor allem in Form von erhöhtem Regenerationsbedarf und mentalem Ressourceneinsatz. Während sich eine erfolgreiche Teilnahme an Vorbereitungswettkämpfen durchaus positiv auf die Motivationslage, das Selbstvertrauen und ggf. auch das Kampfrichterverhalten auswirken kann, bergen gehäufte Wettkampfteilnahmen oder Misserfolge – vor allem, wenn klare und vorbereitungsbezogene Zielvorgaben fehlen – durchaus auch die Gefahr des physischen und psychischen „Verheizens“ des Athleten. Generell bilden Vorbereitungswettkämpfe bei systematischer Einordnung in den Vorbereitungsprozess und zum Trainingszustand passend ausgewähltem Wettkampfformat (Streckenlänge, Startanzahl, teilnehmende Konkurrenz, etc.) in den Ausdauersportarten ein entscheidendes Kontrollverfahren oder gar Trainingsmittel. Allerdings sollten Wettkämpfe gerade im letzten Jahr der Vorbereitung auf ein Hauptereignis eher sparsam eingesetzt werden.

„In der olympischen Saison sollte man möglichst wenig Wettkämpfe machen aus meiner Sicht und sich aufs Training konzentrieren und nur bestimmte ausgesuchte Wettkämpfe als Test machen. Wo man dann genau definiert, was ist unser Ziel für diesen Wettkampf, was wollen wir dort erreichen. Und er sollte schon mal das Gefühl haben, dass er davor schon mal einen guten Wettkampf macht, aber immer, ich sage jetzt mal, immer noch höchstens so bei 95 Prozent jetzt maximal, einen vielleicht sogar bloß bei 90, aber trotzdem mit den 90 Prozent schon ein gutes Ergebnis erzielen. Das ist für einen als Trainer jetzt sogar noch wichtiger wie für den Athleten, zu wissen, okay, der ist jetzt bei 90 Prozent, aber hat mit den 90 Prozent schon eine sehr gute Leistung gebracht, ist dort im Bereich dieser Finalchance vielleicht schon platziert. Dann weiß man, okay, wir können auch die Medaille vielleicht schaffen. Dann aber, wie gesagt, es sollte noch Reserve nach oben, Luft

nach oben sein. Also wenn ich dort schon bei 100 Prozent bin, das Gefühl habe, oh, der hat jetzt schon 100 Prozent dort gegeben und geben müssen, dann wird es schwierig, den zweiten Peak zu setzen.“ (Aerob-orientierte Ausdauersportarten T8, F212).

„Meiner Meinung nach braucht man also in vielen olympischen Sportarten im dritten und vor allem im vierten Jahr eine mehrfache Topleistung – keine mehrfache Spitzenleistung, sondern eine mehrfache hohe Leistung. Sie sehen einen Athleten kommen. Bevor ein Athlet Weltmeister oder Olympiasieger wird, sieht man ihn oder sie normalerweise kommen. Man sieht, dass hohe Leistungen erbracht werden. ... Es kommt sehr selten vor, dass ein Athlet aus dem Nichts auftaucht und am großen Tag bei einem großen Ereignis gewinnt. Und wenn das passiert, liegt es oft daran, dass er etwas zu verbergen hat und etwas getan hat – natürlich nicht immer, aber es gibt Gründe, misstrauisch zu sein. Wenn wir zu den großen Meisterschaften – Olympia, Weltmeisterschaften – kommen und man fragt Experten, wer die Favoriten sind, dann kommen immer wieder die gleichen Namen. Und der Grund dafür ist, dass diese Athleten in der Vergangenheit Leistungen erbracht haben, die darauf schließen lassen, dass sie eine fantastische Leistung erbringen könnten. Wie ich schon sagte, ist es sehr ungewöhnlich, dass jemand aus heiterem Himmel die olympische Goldmedaille gewinnt. Normalerweise sieht man sie kommen.“ (Technikorientierte Ausdauersportarten T4, F174).

4.2 Der Jahrestrainingsaufbau als Basis des Peakings

Der Jahrestrainingsaufbau – gemeinhin auch als „**Periodisierung**“ bezeichnet – vor dem angezielten Hauptwettkampfeignis spielt im Konzept des Peakings eine sehr wichtige Rolle. Eine optimale Zuspitzung der Leistungsentwicklung bis hin zum finalen Termin des Hauptwettkampfs gelingt nur dann, wenn die unteren beiden „Tortenschichten“ der Mehrjahres- und Jahresplanung ein hinreichend stabiles Fundament bilden, um schlussendlich die hochspezialisierten und zugleich hochintensiven Trainingsbelastungen der unmittelbaren Wettkampfvorbereitung und der finalen Taperphase aufsetzen zu können.

Den Ausgangspunkt des Trainingsaufbaus im Höhepunktjahr bildet in allen Sportarten grundsätzlich der Wettkampfkalender mit dem konkreten **Termin des Hauptwettkampfs**. Da an diesem Termin die persönliche Bestleistung abgerufen werden soll, richten sich sämtliche Planungsmaßnahmen an diesem konkreten Finaltag aus. Insofern ist es logisch, dass sich alle Vorbereitungsstapen, Trainingsmaßnahmen und weiteren Wettkampftermine nicht nur chronologisch, sondern auch inhaltlich-methodisch aus einer „**Rückwärtsrechnung**“ vom Hauptereignis aus ergeben.

„Der Entscheidende ist der letzte. Also entscheidend ist die WM. Also alles andere, da kann ich machen, was ich will eigentlich, der entscheidende Punkt ist eigentlich die Weltmeisterschaft. Alles andere zählt nicht.“
(Kraftorientierte Ausdauersportarten T4, F216).

„Man nimmt den Jahreshöhepunkt als das letzte Ereignis, als das wichtigste Ereignis, und von da aus muss man zurückrechnen. Also, wir nehmen uns die Lage des internationalen Höhepunktes, gucken, was wir davor machen, sehen dann die nationale Qualifikation und dann wieder weiter und dann ganz zum Anfang. Und

dann sehen wir, was noch für Zeit bleibt, um allgemeine Sachen zu machen.“ (Technikorientierte Ausdauersportarten T2, F179).

„Ich habe aber die Weltcup-Saison vor den Olympischen Spielen und da habe ich jetzt nicht direkt die Wettkämpfe vorbereitet, sondern wir haben da wirklich unseren Plan gehabt bis Olympia. Dann bin ich rückwärtsgegangen, habe gesagt, okay, wir befinden uns jetzt in der und der Phase. Zwar müssen wir den Wettkampf (Welt-Cup im November) schon ein bisschen vorbereiten mit ein paar Intensitäten, dass du dich nicht dort erschreckst, aber es war halt immer dann auf Olympia ausgerichtet alles.“
(Kraftorientierte Ausdauersportarten T1, F206).

Die grundlegende Logik der Rückwärtskonfiguration des Jahrestrainingsaufbaus liegt seit den historischen Entwürfen von Matwejew (1981; zuerst 1968) zur „klassischen“ (2-gipfligen) Periodisierung nahezu allen weiteren, in der trainingswissenschaftlichen Literatur vorgestellten Periodisierungsmodellen zugrunde. Dabei spielt es keine Rolle, ob es sich um ein Wettkampffahr mit einem, zwei oder drei (oder sogar noch mehr) gezielt angesteuerten Wettkampfhöhepunkten handelt, aus denen sich 1-, 2- oder 3-gipflige Modelle ergeben.

4.2.1 Das 1-gipflige Periodisierungsmodell

Der Anspruch auf Allgemeingültigkeit der Periodisierungsmodelle zum Jahrestrainingsaufbau bringt den Nachteil mit sich, dass – außer dem Prinzip der (etappenweise) verknüpften Reihenfolge von allgemeinen, semispezifischen und wettkampfspezifischen Vorbereitungsstapen – in der Regel die sportartspezifischen Gestaltungsprinzipien ausgeklammert bleiben. Insofern handelt es sich selbst bei dem relativ ausdifferenzierten **3-Phasen-Modell** von Neumann et al. (1994) zur 1-gipfligen Periodisierung in saisonalen Ausdauersportarten (Abb. 9) lediglich um eine

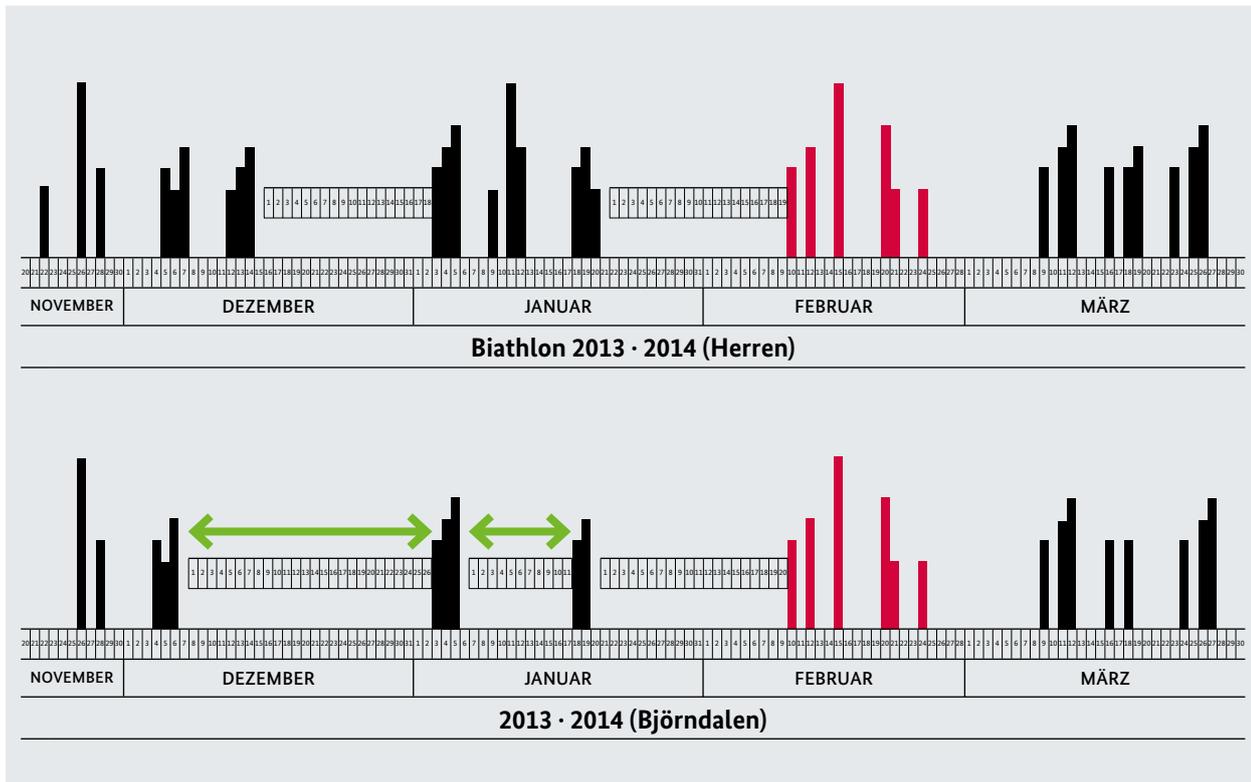


Abb. 10: Ein exemplarisches Belastungsmanagement von Ole Einar Björndalen (unten) mit reduzierter Weltcupteilnahme und systematisch platzierten Trainingsphasen zur Vorbereitung auf die Olympischen Winterspiele Sotschi 2014 (IAT, 2014)

konzeptionelle Richtschnur, die für jede Sportart spezifisch zugeschnitten und für jeden Sportler individualisiert ausgestaltet werden muss.

„Wir haben ja eine Vorbereitung über den ganzen Sommer weg. Also, unsere Vorbereitung geht von Mai bis, sagen wir mal – die Olympischen Spiele sind dann meistens Ende Februar mal – bis Mitte/Ende Februar. Und diese Vorbereitung haben wir in drei Perioden aufgeteilt und die zielt auf den Höhepunkt eigentlich ab.“ (Technikorientierte Ausdauersportarten T11, F199).

„So wir teilen die erste, also die Vorbereitungsperiode von Mai bis Ende November, Anfang Dezember immer in drei Abschnitte ein, wo dann im ersten Teil mehr das Allgemeine eine Rolle spielt, das Ausdauertraining. Und dann nimmt die Spezifik zu und auch die Intensität nimmt zu im Laufe dann der nächsten beiden Abschnitte. Und speziell in der letzten

Periode dann die letzten zwei Monate sind es in erster Linie, ja, Skittraining, Gletschertraining oder in Skandinavien Vorbereitungslehrgänge.“ (Technikorientierte Ausdauersportarten T7, F191).

Ungeachtet des grundlegenden Dreischritts ergeben sich zwischen den einzelnen Sportarten bei der konkreten Ausgestaltung eines rückwärtsgerichtet konzipierten Periodisierungsmodells jedoch bedeutsame Differenzen. Beispielsweise haben die nahezu hauptberuflich agierenden Sportler aus hoch professionalisierten Ausdauersportarten, neben der Formzuspitzung zum Hauptwettkampf hin, ein hohes Interesse daran, an weiteren, finanziell lukrativen Wettkampfevents erfolgreich teilzunehmen. Eine primär **terminliche Logik** kann bei einer zu häufigen oder zu lange gleichförmigen Wettkampfteilnahme die für ein erfolgreiches Peaking erforderlichen Leistungsgrundlagen instabil oder gar defizitär werden lassen, was dann eine persönliche Bestleistung zum finalen Hauptereignis erschwert bzw. verhindert (vgl. Abb. 10). In Sportarten hingegen, die sich

im Höhepunktjahr vorrangig auf die Weltmeisterschaft oder die Olympischen Spiele konzentrieren, richten die Athleten ihre Vorbereitung nahezu ausschließlich und kompromisslos auf dieses Hauptereignis aus, wodurch die **inhaltlich-methodische Logik** der Kernparameter Trainingsumfang und Trainingsintensität erheblich an Bedeutung gewinnt.

Eine Sondersituation kann auch darin bestehen, dass aufgrund von nicht kompensierbaren Defiziten in ganz bestimmten Leistungsvoraussetzungen der Schaffung einer stabilen oder gesteigerten Leistungsgrundlage eine höhere Priorität eingeräumt werden muss, als der Formzuspitzung im Vorfeld eines demzufolge verfrühten Hauptwettkampfs. In einem solchen Fall besitzt die **physiologische Logik** des Jahresaufbaus Vorrang vor terminlichen Überlegungen.

„Der Athlet generiert seine Einnahmen eigentlich über Sponsoren und Sponsoring und d. h., der Weltcup ist für uns wichtiger als die Olympiade, sage ich also jetzt mal so rein als reiner Ausspruch. Also es ist schon wichtig, dass wir über die Weltcup-Veranstaltung da Präsenz zeigen.“ ... Die andere haben wir relativ lange in Wettkämpfen gehabt, also eigentlich jedes Wochenende vor Weihnachten und im angehenden Januar gleich noch eine Dreierveranstaltung. Und dann eigentlich nicht wieder raus ins Training, sondern wieder ein Wettkampfwochenende dran. Und da ist jetzt auffällig bei der Analyse, die ich gestern mit ihr zusammen betrieben habe, dass dann schon in den letzten acht Wochen dort einfach vom Training her das sich so einnivelliert hat – auf einem Niveau von irgendwas zwischen 12 und 15 Stunden Ausdauertrainingszeit in der Woche und das über sechs oder acht Wochen. Und dann schaffst du es einfach nicht mehr, den Reiz hinzubringen.“ (Technikorientierte Ausdauersportarten T8, F185-186).

„Und wenn dann halt zu dem Zeitpunkt die Kraftphase war, dann haben wir da halt verstärkt Krafttraining gemacht, dann natürlich vorm Wettkampf ein bisschen rausgenommen, aber haben dann die Spezifik auf der Bahn dann ein bisschen vernachlässigt, weil halt, das war gerade die Phase. Und um das große Ganze nicht aus dem Auge zu verlieren und sich nicht auf die einzelnen Wettkämpfe da zu konzentrieren, habe ich halt den Jahresplan und da steht dann drin, okay, das ist jetzt die Kraftphase, dann machen wir das auch so.“ (Kraftorientierte Ausdauersportarten T1, F206).

„Was der ja gefehlt hat, ist Konstanz, dass man einfach über Jahre etwas aufbaut und das ist dann einfach Ausdauersport. Und dass du einfach nicht dann wieder irgendeine Höhepunkte setzt, sie wird wieder verletzt, wieder Pause. Da fängst du fast wieder bei Null an. Du kommst da zwar schnell wieder hin, aber es ist kein kontinuierlicher Prozess. Und jetzt geht es darum, eine solide aerobe Ausdauer zu bauen, auf der anderen Seite auch mal die Sauerstoffaufnahme zu erhöhen, die für Weltklasse, für die Zeiten, die sie laufen will, einfach zu niedrig war. Und das haben wir jetzt übers Radfahren, über ganz unterschiedliche Dinge gemacht und das haben wir geschafft und damit ist schon mal eine Sache erfüllt. Was jetzt beim Wettkampf rauskommt, ist sekundär. ... Weil das Interessante ist nämlich, und ich glaube, das kommt dann einfach mit der Erfahrung, wenn das, was man sich da überlegt, funktioniert, dann ist es automatisch so. Also wir gucken uns am Anfang der Saison den Sportler an, wie ist die Sauerstoffaufnahme, wie ist die Laktatbildungsrate, wie ist die Ökonomie. Und sagen wir, okay, das wollen wir verbessern – das geht über

dieses Training, über diese Trainingsmethode. Dann bauen wir das so auf und man guckt sich an, was passiert. Manchmal muss man wieder nachjustieren und wenn man halt den Sportler nach oben entwickeln will, muss man zwangsweise auch irgendwo die Belastung nachher steigern, weil sonst sich halt nichts tut.“ (Aerob-orientierte Ausdauersportarten T4, F180-181).

Ungeachtet der konkreten zeitlichen Struktur des Jahrestrainingsaufbaus besteht bei den interviewten Experten Einigkeit in Bezug auf den in Abbildung 9 dargestellten **inhaltlich-methodischen Dreischritt** einer etappenweisen Abfolge von allgemeinen, (semi)spezifischen und wettkampfspezifischen Trainingsschwerpunkten. Allerdings gestaltet sich dieser Dreischritt in jeder Sportart inhaltlich und methodisch durchaus unterschiedlich, und auch das Trainingsalter und Leistungsniveau der Athleten nimmt auf die Dimensionierung und Ausgestaltung der einzelnen Etappen sicherlich Einfluss.

(1) Allgemeine Vorbereitungsstufe

Die zeitliche Dauer und Belastungsgestaltung der allgemeinen Vorbereitungsstufe, die vor allem auf eine gesteigerte **Belastbarkeit** sowie die Erhöhung der **allgemeinen Leistungsvoraussetzungen** der Athleten abzielt, ergibt sich einerseits aus den typischen jahreszeitlichen Rahmenbedingungen des üblichen Trainingsstandorts (Außentemperatur, Schnee- oder Gewässerbedingungen etc.) und andererseits aus der gemäß der Rückwärtskonfiguration des Trainingsaufbaus für die allgemeine Vorbereitungsperiode kalkulierten Etappendauer. In den Ausdauersportarten liegt der Fokus – auch und gerade beim Einsatz allgemeiner Trainingsmittel – zu Beginn des Trainingsjahres vor allem darauf, zur Steigerung der **aeroben Grundlagenausdauer** ein möglichst großes Trainingsvolumen zu bewältigen. Zudem streben die Experten bereits in der allgemeinen Vorbereitungsstufe bei der Diagnose der allgemeinen Leistungsvoraussetzungen das Erreichen von individuellen Bestwerten an, um einen hohen Übertrag in die nachfolgend trainierten (semi)

spezifischen und wettkampfspezifischen Leistungsvoraussetzungen zu sichern.

„Wir sagen, wir wollen Ausdauer entwickeln, das können wir auch auf dem Fahrrad machen oder das können wir im Schwimmbad machen oder auch Aquajogging... Das machen wir dann halt einfach präventiv auch, dass man sagt, okay, wir müssen jetzt nicht die ganze Zeit laufen, wenn wir, ja, Rad fahren oder schwimmen können, dann haben wir nicht den Impact und da schonen wir die Gelenke und machen trotzdem Ausdauer. Und auch Skilager, also Langlauf machen wir dann im November/Dezember, dann eben auch in der Höhe. Man kann einfach wesentlich länger trainieren. Ja, du kannst vier Stunden Skilanglauf machen – du kannst aber nicht vier Stunden laufen, und das machen wir.“ (Aerob-orientierte Ausdauersportarten T1, F183).

„Wir stellen über Leistungsdiagnostiken fest, die wir da machen, dass wir dort über den allgemeinen Einstieg, ein hohes Trainingsvolumen im Allgemeinen, dort auch einen relativ guten Aufwuchs gleich in der Leistungsfähigkeit haben. Also, wir machen dort einen Doppelstock-Kraftausdauer-Test für die Arme. Da ist das Niveau Ende Juli auch schon hoch. Mitte Juli ist der Test bei uns dann immer mit drin und so am Ende dieser ersten Vorbereitungsperiode ist das Niveau da schon relativ hoch. Das wird schwer, das in den neun Wochen Richtung September zu steigern und dann auch nochmal aufzubauen in Richtung des Höhepunkts.“ (Technik-orientierte Ausdauersportarten T8, F188).

„Wir haben jetzt in den vergangenen Jahren so diese VO₂max eher so ein bisschen fokussiert, weil es einfach darum ging, das Grundlagenausdauer

erniveau zu stabilisieren, auch, was Aufbau von Belastungsverträglichkeit anbetrifft. Wir merken, dass uns das ordentlich gelungen ist, also wir sehen schon viele Bestleistungen. Was diesen Ausdauerstest am Laufband angeht, dass man dort, also zu Fuß laufend auf zehneinhalb Prozent, und sehen aber auch auf einer Standard-Cross-Runde, was Ende September immer unser Kriterium ist, dort eine gute Entwicklung.“ (Technikorientierte Ausdauersportarten T8, F188).

Naturgemäß fällt die allgemeine Vorbereitungsetappe bei den Sommersportarten schwerpunktmäßig in den Zeitraum Herbst, Winter und Frühjahr, während in den Wintersportarten dafür vor allem die Sommermonate und der Herbst genutzt werden. Die jahreszeitlichen klimatischen Rahmenbedingungen führen insbesondere in den Sommersportarten zu einem sportartbezogen typischen Trainingsaufbau, der in den Wintermonaten auch eine erhöhte **Mobilität** erfordert, weil für bestimmte Trainingsformen klimatisch besser geeignete Trainingsorte aufgesucht werden. Neben der höheren Belastbarkeit und besseren Regenerationswirkung können angenehme klimatische Trainingsbedingungen bei den Athleten auch eine hohe Motivation auslösen – insbesondere dann, wenn der „**Klimalehrgang**“ durch gezielte soziale Maßnahmen (wie z.B. Mitnahme von Partner oder Familie) flankiert wird. Allerdings weisen die Experten darauf hin, dass ein überzogener Einsatz von frühen Klimalehrgängen in der allgemeinen Vorbereitungsperiode vor allem dann problematisch sein kann, wenn zu früh zu spezifische Trainingsmittel eingesetzt werden. In diesem Fall droht eine vorzeitige Formentwicklung hin zu einer **Frühform**, was später zu Leistungsstagnation oder sogar zu einem Leistungsabfall beim eigentlichen Hauptwettkampf führen kann.

„Für mich ist die Fähigkeit Training zu tolerieren, im Herbst am höchsten. Weil man dann eine Vorbereitung hat, die man auch tolerieren kann und weil die Umgebung mit Tempe-

ratur und Licht usw. besser ist. Der Athlet ist im Januar empfindlicher sich stark zu belasten, als im Sommer oder im Herbst. Und sie sind im Januar nicht so gut darauf vorbereitet, weil sie bereits eine Zeit lang in einer Wettkampfperiode waren, gereist sind usw. Also riskiert man, wenn man Langläufer hat, dass sie krank werden, Erkältung bekommen.“ (Technikorientierte Ausdauersportarten T6, F182).

„Grundregel: in der Frühsaison ist es lange hell und schön warm draußen und regnet wenig. Also wird da viel und gerne trainiert, lange Tage und viel Training möglich. Und dann ist es so, dass wir festgestellt haben, dass ... du dich auch verbesserst, dass jeder, wenn er sich regeneriert hat, das Trainingsvolumen auch gut durchgezogen hat.“ (Technikorientierte Ausdauersportarten T8, F189).

„Also im Winter, nach der Weltcup-Phase ist meistens Anfang Januar drei Wochen ein Trainingslager in Kapstadt gewesen, schön warm, gutes Wetter. Die Bahn nicht so schön, aber gut zum Training. Weil da willst du nicht hier im Regen oder im Schnee rumfahren, das funktioniert da nicht.“ (Kraftorientierte Ausdauersportarten T1, F205).

„Na gut, wir haben so ein paar Nationen, wo wir immer gesagt haben, die sind am Anfang des Jahres immer super und dann, wenn du am Ende des Jahres guckst, dann sind sie nicht mehr da. So. Dann sagst du auch: ‚Warum machen sie das?‘ Aber dann siehst du auch, die sind fünf Monate im Winter in Wärmelager und dann trainieren die da fünf Monate hintereinander weg da. Immer paddeln, paddeln, paddeln. So, dann sind sie natürlich zum Anfang des Jahres frisch, aber dann hintendrauf hast du

dann kaum noch Steigerungsmöglichkeiten, sage ich jetzt mal.“ (Kraftorientierte Ausdauersportarten T4, F196).

Werden in den frühen Trainingslehrgängen jedoch schwerpunktmäßig allgemeine und allenfalls partiell mit der Wettkampfbewegung bzw. -belastung übereinstimmende, sog. „semispezifische“ Trainingsmittel bevorzugt, und werden zugleich die Trainingsanforderungen auf eine noch submaximale Intensität begrenzt, dann bildet im Spitzensport die verkettete Abfolge von mehreren, über das gesamte Trainingsjahr systematisch verteilten Trainingslehrgängen die wirksamste Basis für ein erfolgreiches Peaking. Die hohe Wirksamkeit von Lehrgangsketten ergibt sich vor allem aus der räumlichen Abschottung gegenüber klimatischen, psychologischen oder sozialen Störfaktoren sowie der jeweils mehrwöchig konzentrierten Reizsetzung. Vor diesem Hintergrund werden alle weiteren Trainingsmaßnahmen im Jahrestrainingsaufbau am zentralen Strukturgerüst der **Lehrgangskette** aufgehängt.

„Die Basisstruktur wird also nach den Trainingslagern aufgebaut. Und die Trainingslager, das sind, wenn man Mai und Juni, Juli, August, September, Oktober, November hat, das sind sieben Monate, wahrscheinlich hat man fünf bis sechs Trainingslager in dieser Zeit. Das baut also ein bisschen die Struktur auf und einige der Trainingslager sind in Skandinavien und einige der Trainingslager sind dann in den Alpen. Dadurch ändert sich auch das Verhältnis zu den Trainingslagern ein wenig. Die Trainingsformen sind recht ähnlich, auch wenn sie sich ein wenig ändern. Wenn man in den Alpen ist, fährt man vielleicht ein bisschen mehr Rad, auch wenn beim Skifahren die Rollerski und das Laufen, das Gehen mit den Stöcken die wichtigsten Trainingsarten sind.“ (Technikorientierte Ausdauersportarten T6, F194).

„Wenn wir das Jahr durchgehen, haben die Sportler im Winter das allgemeine Krafttraining und, je nachdem, wie das Wetter hier ist, auch Grundlagenausdauertraining in höheren Umfängen. Meistens sind sie dazu zweimal oder dreimal auf Mallorca, das geht dann bis in den März mit drei Wochen Mallorca-Phase.“ (Kraftorientierte Ausdauersportarten T1, F203).

„Wir haben ja auch eine bestimmte Anzahl von Lehrgängen, die wir durchführen. Das geht also los im November/Dezember des Vorjahrs, wo wir also Grundlagenlehrgänge mit spezifischen Anteilen in der Wärme durchführen. Dann machen wir im Januar immer so einen Konditionierungslehrgang, entweder Allgemeinathletik beziehungsweise Skilauf, der geht nochmal über zwei Wochen. Dann gibt es den nächsten Warmwasserlehrgang, der ist dann im Februar und geht auch wieder drei bis dreieinhalb Wochen. Dann kommen nochmal zwei Wochen Heimtraining und dann kommt nochmal ein dritter Warmwasserlehrgang wieder mit zwei Wochen. Und dann sind es noch zwei Wochen bis zur nationalen Sichtung.“ ... Danach sind sie nur noch in Lehrgängen.“ (Kraftorientierte Ausdauersportarten T4, F216).

„Wenn ich im Süden wohne, dann kann ich anders agieren, aber wenn ich in Mitteleuropa hier praktisch meinen Trainingshauptort habe, dann fange ich natürlich erst mal an, vielleicht dann im Oktober nochmal ein bisschen Rad-Block zu machen, wenn es noch geht ... und versuche dann, irgendwann mal dann halt im Winter, sagen wir mal Ende November, Anfang Dezember so einen Klimalehrgang zu setzen, wo ich dann schon mal ein bisschen mehr Radkilometer sammle. Und das Gleiche mache ich

dann nochmal im Januar/Februar, wo ich dort das Training nochmal richtig hochfahre. Und immer dort, wo die Radblöcke sind, sind natürlich auch richtige Umfangsblöcke vom Zeitlichen her, ist klar, weil einfach das Radfahren so viel Zeit in Anspruch nimmt. Und das baue ich dann so auf, ich mache ungefähr vier Klimalehrgänge im Aufbau dann bis April, so zwei bis drei Wochen immer.“ (Aerob-orientierte Ausdauersportarten T8, F211).

In den Ausdauersportarten mit mittleren bis hohen Kraftanforderungen wird die Lehrgangskette bereits durch frühzeitige Krafttrainingsinterventionen ergänzt. Dazu baut man in die allgemeine Vorbereitungsperiode entweder kurze und gezielte **Etappen des Kraftaufbaus** oder eine **Parallelkombination von Kraft- und Ausdauertraining** (concurrent training; Rønnestad & Mujika, 2014; Gäbler, Prieske, Hortobagyi & Granacher, 2018) ein. Unabhängig davon gilt: je höher die sportartspezifischen Kraftanforderungen sind, desto länger werden die Krafttrainingsphasen ausgedehnt – bis hin zu einem kontinuierlichen Krafttraining über die gesamte allgemeine Vorbereitungsperiode hinweg.

„Was diese Maximalkraftsachen angeht, merkt man, dass man sich von der Weltspitze dann einfach auch ein Stück entfernt hat.“ ... Biathlon hat im vergangenen Olympiazzyklus einen ganz guten Weg gemacht! Also, die haben mit einem standardisierten Krafttraining, also zwei standardisierten Krafttrainingsblöcken in der Mitte der ersten Vorbereitungsperiode und dann nochmal in der zweiten Vorbereitungsperiode, gute Entwicklungen erzielt.“ (Technikorientierte Ausdauersportarten T8, F187).

Ein von mehreren Experten angesprochenes Problem besteht im „schleichenden“ **Verlust der allgemeinen Grundlagenausdauer** während der Wettkampfphase, die vor allem die Disziplinen mit hohen Wettkampfanforderungen an die

Kurzzeitausdauer betrifft. Dort werden bereits am Ende der Wettkampfsaison und mehr noch im Anschluss an die Übergangsperiode Ausdauerluste sichtbar, die erst nach einer gewissen Trainingsdauer im Verlauf der allgemeinen Vorbereitungsperiode aufgeholt werden müssen, bevor dann ein weiterer Ausdauerzuwachs möglich ist. Vor diesem Hintergrund haben einzelne Experten den Vorschlag eingebracht, direkt nach Abschluss der Hauptwettkämpfe eine **Etappe der Ausdauerstabilisierung** einzubauen, bevor die Athleten in die Regenerationsphase der Übergangsperiode eintreten. Neben dem besseren Erhalt des bereits erreichten Niveaus der aeroben Ausdauer könnte eine solche Maßnahme im Verlauf der nachfolgenden allgemeinen Vorbereitungsperiode auch mehr Spielraum für einen gezielten Kraftaufbau schaffen.

„Wichtig ist einfach, nach dem Winter erst einmal wieder die Grundlagenausdauer zu stärken, weil durch die vielen Wettkämpfe, die sie gehabt haben, die halt doch stark in Mitleidenschaft gezogen wurde. Wenn man zum Beispiel einen Laufbahntest im Oktober macht und nimmt die Schwellenwerte her und vergleicht die mit denen im Mai zum Trainingsauftakt, dann sind die im Mai immer schlechter. Also der Proteinverschleiß ist doch relativ hoch über die Wettkampfsaison. Dauert dann meistens so drei, vier Wochen, bis sie wieder auf dem Niveau sind vom Vorjahr, im Oktober. Und erst dann wird es wieder besser.“ (Technikorientierte Ausdauersportarten T10, F202).

„Eine Beobachtung meinerseits auch der letzten Jahre ist, dass auch die Phase vor der Übergangsperiode, also nach der Vorsaison, ein wichtiger Faktor ist, was diese skitechnischen Sachen betrifft. Dort hat der Skandinavien über die klimatischen Bedingungen, die er einfach noch hat, die Möglichkeit, dass er dort das Schneetraining bis Ende April zieht und darüber sein aerobes Niveau nach einer

Saison nochmal steigert.“ ... Spontan auf die Frage betrachtet, wäre meine Meinung, dass man über eine verlängerte Saison und mehr aerobes Training in die Übergangsperiode hinein und eine Verschiebung der Perioden dieses Grundlagenniveau möglicherweise auch länger halten kann. Also, wir starten auf einem höheren Niveau, was Grundlagenausdauer angeht. Und darauf baut diese Entwicklung der VO₂max auf und vor allem dann kann man sich auch mal Zeit nehmen für diesen Kraftaufbau.“ (Technikorientierte Ausdauersportarten T8, F187).

(2) (Semi)Spezifische Vorbereitungsstufe

Die zweite Vorbereitungsperiode dient der Entwicklung der **sportartspezifisch führenden, koordinativen und energetischen Leistungsvoraussetzungen**, die in den einzelnen Ausdauersportarten in je verschiedenem Ausmaß von Teilkörper- bis Ganzkörperbewegungen bzw. von der hochintensiven Kraftausdauer bis zur aeroben Langzeitausdauer reichen. Zugleich müssen die führenden Leistungsvoraussetzungen zunehmend zielgerichtet an den koordinativ-technischen Anforderungen der Wettkampfbewegung ausgerichtet werden. Um einen hohen Übertrag der mit den allgemeinen Trainingsmitteln erzielten Gewinne an physischem Leistungsvermögen und allgemeiner Belastungsverträglichkeit in Richtung der typischen Bewegungsabläufe in der Wettkampfsportart zu sichern, werden in der **zweiten Vorbereitungsperiode** die weiterhin hohen Trainingsumfänge insbesondere mit semispezifischen Trainingsmitteln realisiert. Der wesentliche Nutzen solcher semispezifischen Trainingsmittel besteht darin, dass sie auf der einen Seite durch jeweils fähigkeitsspezifisch überhöhte Belastungsanforderungen die bereits antrainierten allgemeinen Kraft-, Ausdauer- und Schnelligkeitsgewinne weiter ausbauen helfen und dass sie auf der anderen Seite den Bewegungsapparat nach wie vor sehr vielseitig auf die koordinativ-bewegungstechnischen Anforderungen der Wettkampfbewegung vorbereiten. Der gezielte Einsatz und Wechsel verschiedener Trainingsge-

räte optimiert nicht nur bestimmte **Bewegungsmuster** der strukturell zerlegten Wettkampftechnik, sondern steuert zugleich sehr wirksam unterschiedliche Mischungsverhältnisse und Nutzungsformen der **Energiebereitstellung** an. Beide Effekte sichern je für sich genommen, aber auch im Verbund eine hohe Übertragbarkeit der verbesserten Leistungsvoraussetzungen in die spätere Wettkampfleistung.

„Nach der allgemeinen Grundlagenausdauer wird es dann spezifischer in der zweiten Vorbereitungsperiode. Über den Einsatz von Rollski – da fällt dann das Rad zum Beispiel vollkommen raus als Trainingsmittel – nimmt dann der Kraftausdaueranteil, aber auch mit Skiroller zu, wo es dann eher die Berge und Pässe in den Alpen hochgeht. Hier wird Teilkörperbewegung, Doppelstock trainiert, ja, die ganze Zeit. Also das sind die Sachen, wie sich das dann so strukturiert.“... Über den Rollski schaffst du da, was die Kraft angeht, auch die Technik, also die Spezialtechnik dort, das allgemeine Kraftniveau dahin zu bringen, dass man das auch in die Spezialübung überführt. Das spielt dann schon eine gravierende Rolle und die Fortschritte muss man dann halt irgendwie versuchen, gut in dieser Phase zu übertragen. Also das wäre das, was ich glaube, was den größten Effekt dann bietet.“ (Technikorientierte Ausdauersportarten T8, F208).

(3) Wettkampfspezifische Vorbereitungsstufe

Um die Wettkampfperiode vorzubereiten, werden in der zweiten Hälfte der speziellen Vorbereitungsperiode dann überwiegend **wettkampfspezifische Trainingsmittel** eingesetzt. Das bedeutet beispielsweise den Übergang von Roll- auf Wettkampfski oder den Einsatz von kraftorientierten Zusatzbelastungen im Sinne eines Trainings mit mechanischem „Overload“.

„Und dann kommt der Herbst, die dritte Vorbereitung. Da wird es dann eben intensiver, da wird versucht, im



Der Rollski als semispezifisches Trainingsmittel

anaeroben Bereich was vorwärtszubringen und natürlich auch im technischen Bereich uns zu verbessern.“ (Technikorientierte Ausdauersportarten T11, F200).

„Die Spezifik nimmt zu und auch die Intensität nimmt zu ... und dann die letzten zwei Monate sind es in erster Linie, ja, Skitraining, Gletschertaining oder in Skandinavien Vorbereitungslehrgänge.“ ... Ich würde maximal die dritte Vorbereitungsperiode da als wesentlichen Punkt sehen, was vor allem dann den Einstieg auf Schnee, also auf Spezialgerät, das ist, glaube ich, das Thema, was uns am meisten beschäftigt, und auch so das Ergebnis im letzten Jahr war eine positive Leistungsentwicklung, dass es uns da gelungen ist, wieder das Maß an Skitraining zu erhöhen bei denen, wo es sehr gut funktioniert hat. Und da kommt halt in der dritten Vorbereitungsperiode mit Gletschertaining und so weiter eigentlich diese Phase, wo man das versucht, mehr zu intensivieren.“ (Technik-

orientierte Ausdauersportarten T8, F189/191).

„Und wir haben halt also speziell jetzt an unserem Stützpunkt den großen Vorteil, wir haben Seefeld in der Nähe, das ist nicht weit, und die machen drei seit drei Jahren Snow Farming. Wir fahren auch sehr, sehr viel zum Schießen und können da relativ früh mit den Nachwuchssportlern schon auf Schnee gehen.“ (Technikorientierte Ausdauersportarten T9, 197).

Allerdings ist darauf zu achten, dass bis hin zum dritten Vorbereitungsabschnitt eine **kontinuierliche Belastungssteigerung** möglich ist und nicht in den Phasen des Einsatzes von primär allgemeinen oder semispezifischen Trainingsmitteln die Adaptationskapazität der Athleten bereits vorschnell weitgehend ausgeschöpft ist. Die konditionelle Belastungsprogression wird begleitet von einer parallelen Technikentwicklung, die ebenfalls von niedrigintensiven und qualitätsbetonten stufenweise zu komplexen Trainingsformen übergeht.

„Roll- und Skikilometer müssen stimmen, müssen sich, ja, am Weltmaßstab orientieren. Also es bringt nichts, wenn man 5.000 Radkilometer hat und darunter die Gesamtanzahl der erreichten Roll- oder Skikilometer leidet.“ (Technikorientierte Ausdauersportarten T10, F196).

„Also normalerweise würden wir gerne die ersten drei Monate sehr hohen Umfang fahren, dann habe ich aber Schwierigkeiten, bereits in der zweiten Periode dann technisch noch vorwärts zu kommen. Ich kann also da nicht ad ultimo sagen, jetzt mache ich halt in der Periode nochmal 500 Kilometer mehr oder was. Das funktioniert nicht, weil ich dann technisch nicht weiterkomme, weil sie dann einfach zu müde sind, um sich zu entwickeln.“ (Technikorientierte Ausdauersportarten T11, F193).

„Wenn du im Frühjahr beginnst, wie beim Grundlagentraining, das ruhige Arbeiten, das dauernde Arbeiten machst du mit dem Schießen auch, also mit dem Grundlagenschießen. Das heißt, du hast keine Belastung, du fokussierst einfach zuerst einmal das Ziel „saubere Treffer“. Durch das viele Belastungsschießen, durch die vielen Komplextrainings unter dem Jahr, durch die ganzen Wettkämpfe wird das Schießen immer unsauberer. Und im Frühjahr beginnst du wieder, das auf solide Beine zu stellen: durch Grundlagenschießen, d.h. ruhig schießen, Trefferbilder schießen, auf Ringe schießen – das steht zu Jahresbeginn im Vordergrund. Und dann wieder, wie gesagt, im Jahresverlauf zum Winter hin kann man dann ab Ende Juni Komplexeinheiten dazu nehmen: sehr leichte Komplexeinheiten mit wenig Belastung, wo die Sauberkeit im Vordergrund steht. Und dann halt langsam hin zum Winter wird es dann einfach im-

mer, immer intensiver, auch von der Anlaufgeschwindigkeit zum Schießstand, wo einfach die Belastung dann halt ähnlich ist wie im Wettkampf dann auch. Aber halt immer wieder einmal rausgehen und das saubere Schießen. Umso früher es im Jahr ist, umso mehr ist das saubere Schießen im Vordergrund, umso später das im Jahr wird, umso wichtiger ist einfach, schnell zu sein.“ (Technikorientierte Ausdauersportarten T9, F202).

Gleichzeitig führt die dreistufige Belastungsprogression dazu, dass im dritten Abschnitt der Vorbereitungsperiode im Allgemeinen auch der **Umfangsgipfel** der Trainingsbelastung erreicht wird.

„Der Umfangsgipfel ist definitiv vor Weihnachten. Also eigentlich ist das bei uns, was die umfangstechnische Seite angeht, dass wir Mitte November bei diesem letzten Vorbereitungslehrgang das dort angehen. Also wirklich, ja, von der Belastung ist es insgesamt einfach schwierig, das so da hinzubekommen. Es ist eine Woche nochmal mit einem sehr hohen Umfang, aber wir schaffen den Höhepunkt auf jeden Fall nicht in der Wettkampfperiode, wo ich denke, das Ziel ist schon 90 Prozent. Also ich glaube, wir haben dort 22 Stunden geschafft. Das Maximum ist jedoch 26 Stunden.“ (Technikorientierte Ausdauersportarten T8, F207).

„Der absolute Umfangshöhepunkt ist in der 1. Woche des 2. MEZ in der 3. Vorbereitungsperiode, also im Gletscherlehrgang so in der ersten Novemberwoche. Also die Woche, die liegt so bei 28 bis 30 Stunden Ausdauertraining. Plus diese allgemeinen Geschichten, ob es Krafttraining noch ist, aber Krafttraining ist in der Regel zweimal in der Woche – plus Körperstabilisation und solche Sachen, also zweimal.

Und dann geht man auch Spielen, aber das findet – muss man ehrlich sagen – nicht mehr viel statt, denn die äußeren Bedingungen, das schlaucht schon. Also ich denke, das muss man erst mal machen und da kommen auch, wenn man das in Kilometern rechnet, so 400, 500 Kilometer in der Woche zusammen, je nach den Gleitbedingungen.“ (Technikorientierte Ausdauersportarten T7, F209).

„Also die Langstreckler, die ziehen wirklich ihren Umfangs-Peak, ja, bis schon relativ weit Richtung Wettkampf. Nicht ganz bis diese zwei Wochen vorher, aber die sind eigentlich dann lange Zeit auf so einem Plateau, wo der Umfang sehr hoch ist.“ (Aeroborientierte Ausdauersportarten T2, F220).

Ebenfalls in dieser dritten Phase der Vorbereitungsperiode stehen neben dem Einsatz von dominant wettkampfspezifischen Trainingsmitteln auch erste, auf Verbandsebene organisierte, zentrale oder dezentrale **Leistungsdiagnostiken** an. Zudem können auch erste **Trainingswettkämpfe** zur Leistungskontrolle eingesetzt werden. Dabei sehen die Experten den Nutzen von leistungsdiagnostisch aufgefassten Kontrollwettkämpfen neben der Überprüfung des Trainingszustands auch darin, dass die Athleten während eines langen Vorbereitungsprozesses rechtzeitig mit koordinativ-technischen, renntaktischen und nicht zuletzt psychischen Anforderungen konfrontiert werden müssen, die im Training der frühen Vorbereitungsstapen noch nicht sinnvoll waren. Bietet sich am Ende der zweiten oder zu Beginn der dritten Vorbereitungsstappe genügend Zeit oder Gelegenheit, dann kann auch mehr als ein einzelner Wettkampf in einer kurzen und prägnanten **Akzentuierungsphase** zusammengefasst werden, um einerseits ein kurzes Mobilisieren von wettkampftypischen Verhaltens- und Leistungsmustern zu ermöglichen und andererseits den systematischen Aufbau des Trainingsprozesses nicht lange unterbrechen zu müssen.

Um trotz der hohen Trainingsintensitäten oder einer zwischenzeitlichen Akzentuierung von Wettkampfbelastungen über die gesamte dritte Vorbereitungsstappe hinweg eine hinreichende Vorbereitungsqualität zu sichern, kann man auch einen kurzen **Klimalehrgang** einschieben, der neben der zwischenzeitlichen Regeneration auch zum Erhalt der (aeroben) Leistungsgrundlagen dient.

„Oftmals mit so einer kurzen, akzentuierten Phase im Winter, wo man Wettkämpfe macht, wo man aber wirklich, ja, das nur sehr kurz anschneidet. Also, wo man jetzt sagt, okay, man macht eigentlich eine Einfachperiodisierung mit einer kurzen Phase, wo man mal in die Intensität geht und zwei, drei Wettkämpfe läuft und dann aber eigentlich weitermacht in der Entwicklung in der Einfachperiodisierung.“ (Aeroborientierte Ausdauersportarten T2, F213).

„Also, in der Einfachperiodisierung bewege ich mich über viele Monate sehr weit weg eigentlich von der Zielgeschwindigkeit, von der Geschwindigkeit, die man irgendwann mal laufen will. Und daher ist es eigentlich die Idee (der Wettkampfstarts; d.V.), häufiger motorisch im spezifischen Bereich zu laufen, aber auch energetisch spezifischer, öfter im Jahr zu trainieren. Das ist so ein bisschen das Training und dann ist es schon auch so, dass es auf den kürzeren Strecken einfach auch ein Vorteil ist, öfter Rennen zu laufen, taktisch halt dort geprägt zu sein und das auch zu üben.“ (Aeroborientierte Ausdauersportarten T2, F229).

„Auffällig ist in den vergangenen Jahren gewesen zu beobachten – man bekommt es durch soziale Netzwerke immer ganz gut mit –, dass die Skandinavier zum Beispiel den eingehenden November, Ende Oktober, Anfang November nochmal nutzen, um in

die Sonne zu fliegen. Also, die machen da eine Woche einen relativ hohen Umfang, sogar auch auf Mallorca, und hängen da noch drei Tage dran, an denen sie einfach in der Wärme sind. Die Sonne ist dort noch da, wo du eigentlich in Skandinavien dich auch schwertust, den Umfang zu realisieren und dich auch schwertust, klimatisch da einfach deinen Körper nochmal ein bisschen mit den Sonnenstrahlen zu versorgen, die in den Wochen danach weniger werden.“ (Technikorientierte Ausdauersportarten T8, F218).

Im Unterschied zu einer solchen, kurzzeitigen Aktualisierung wettkampftypischer Verhaltens- und Leistungsmuster, bergen zu viele oder unsystematisch eingestreute Wettkämpfe im dritten Vorbereitungsabschnitt stets die Gefahr, durch zu häufige oder ungünstig verteilte Regenerationsphasen die für einen nachhaltigen Leistungsaufbau benötigte Trainingsdauer zu unterschreiten sowie durch die wettkampfbedingt zu oft erhöhte Belastungsintensität eine **Frühform** der Athleten zu provozieren. Beides kann in der späteren, eigentlichen Wettkampfperiode noch vor dem Termin des Hauptereignisses zu einem vorzeitigen Leistungsabfall führen.

„Trainingswettkämpfe natürlich auch in Vorbereitung auf die Wintersaison und ab November Testläufe, ab Oktober teilweise schon. Im Langlauf hat man ja die ZLK (zentrale Leistungskontrolle; d. V.) und die SLK (standortspezifische Leistungskontrolle; d. V.). Da kann man sagen, was man will – es ist auf alle Fälle eine gute Standortbestimmung. Ab und zu einen Wettkampf zu laufen ist auch kein Fehler, um einfach die Intensität zu kriegen. Man muss halt aufpassen, dass man nicht zu früh mit zu vielen Wettkämpfen beginnt, weil eben dann die Substanz im Winter hinten hinaus schwindet, weil im Winter schon so viele Wettkämpfe sind.“ (Technikorientierte Ausdauersportarten T9, F199).

Zusammengefasst entsprechen die drei Vorbereitungsperioden (a) in ihrer zeitlichen Dauer, (b) der funktionalen Aufschaltung der Wirkungsrichtung der Belastungsanforderungen und (c) der Belastungsintensität den im Abschnitt 3.1 dargestellten Tortenmodell der Leistungsvoraussetzungen: im Rahmen der 1-gipfligen Periodisierung umfasst die allgemeine Vorbereitungsphase meist einen Zeitraum von etwa drei Monaten, während die (semi)spezifische Vorbereitungsphase etwa zwei Monate dauert. Die dritte, wettkampfspezifische Vorbereitungsphase umfasst meist weitere vier bis sechs Wochen und geht dann über einen Kontroll- oder ersten Aufbauwettkampf in die eigentliche Wettkampfperiode über, an deren Ende meist das Hauptereignis stattfindet.

(4) Wettkampfperiode

Die Wettkampfperiode kann in den Ausdauersportarten, die typischerweise saisonal im Winter oder Sommer unter Outdoor-Bedingungen stattfinden, bis zu vier Monate betragen. In diesen Fällen empfehlen die Experten eine Unterteilung auch der Wettkampfperiode in verschiedene Wettkampftappen, deren Bedeutung und inhaltlich-methodische Gestaltung am **Wettkampfkalender** der Spitzenverbände ausgerichtet wird. Beispielsweise sind dem Hauptereignis Weltmeisterschaft oder Olympische Spiele in den meisten Sportarten Nationale Meisterschaften, Europameisterschaften oder Weltcup-Veranstaltungen vorgeschaltet, die in einzelnen Verbänden auch als Qualifikationswettkämpfe dienen.

„Ich denke, dass wir grundsätzlich über den Wettkampfkalender eigentlich so unseren Saisonaufbau planen und der dann auch in den Jahren gleich ist. Im nächsten Jahr gibt es dann drei Veranstaltungshöhepunkte, also wo du dann praktisch diese normale Tour-de-Ski-Sache am Jahreswechsel hast, wo du im Februar Olympische Spiele (oder nochmal eine Tour) hast und wo du auch am Ende in Übersee noch eine Tour hast. Wo sich dann halt drei Wettkampfschwerpunkte rauskristallisieren und man sich sicherlich für

einen oder zwei entscheiden muss.“ (Technikorientierte Ausdauersportarten T8, F184).

„Also wir haben ja den Wettkampfzeitraum Ende November bis Ende März. Und genau in der Mitte drin oder eher im letzten Drittel ist dann die Weltmeisterschaft oder Olympische Spiele. Also, für jeden Athleten machen wir Einsatzplanungen, wo wir hingehen und sagen, das empfiehlt sich jetzt hier, diese Hauptwettkämpfe, wo du dann möglichst diese Norm oder vielleicht auch dein individuelles Spitzenniveau erreichen solltest.“ (Technikorientierte Ausdauersportarten T7, F192).

„Erst mal ist es ja so, dass wir so im Jahresverlauf so Höhepunkte haben, wo man sagt, da muss man absolut in Form sein. Das sind einmal die zwei nationalen Qualifikationen, zweimal

Weltcup und Europameisterschaft und die Weltmeisterschaft. Also Jahreshöhepunkte, die sich eigentlich in den Jahren ständig wiederholen. Außer Olympiajahre, da gibt es keine Weltmeisterschaft, aber dafür dann Olympische Spiele. So, und dann ist das ja immer so bei uns – auch monatlich schon ziemlich definiert – im April sind die nationalen Qualifikationen, im Mai sind zwei Weltcups– und das sind immer Ausscheidungswettkämpfe– und dann immer Europameisterschaft und Weltmeisterschaft dann im Juni/Juli bzw. August als Jahreshöhepunkt, auf den sich eigentlich voll fokussiert wird. Ja, und da muss man natürlich versuchen, zu diesen Wettkämpfen auch da voll in Form zu sein.“ (Kraftorientierte Ausdauersportarten T4, F195).



Ausdauertraining unter klimatisch günstigen Bedingungen

Bei längeren **Wettkampfserien** oder auch im Falle von Qualifikations- oder Weltcuprennen, die dem Hauptwettkampf vorgeschaltet sind, führt häufig auch eine in der Summe zu hohe Gesamtbelastung des Vorbereitungsprogramms zu negativen Konsequenzen. Eine dort häufig sichtbare, abflachende oder gar rückläufige Formentwicklung kann zum einen aus zu hohen oder zu häufig wiederholten Wettkampfsintensitäten und zum anderen aus einer zu geringen Trainingsbelastung aufgrund zu häufiger Regenerationsphasen zwischen den einzelnen Wettkämpfen resultieren. Beide Faktoren schränken einen systematischen Vorbereitungsprozess insofern ein, als die für eine **kontinuierliche Formentwicklung** in Richtung des Hauptwettkampfs gezielt und sorgfältig dosierten Trainingsbelastungen reduziert werden müssen.

„Das Problem war immer, dass verlangt wurde, dass bei jedem Wettkampf Höchstleistung gezeigt wurde, also, die mussten jeden Wettkampf immer voll abliefern und vorbereiten den Wettkampf und da auch immer gewinnen. Ich denke, wenn ich mir nicht ein Hauptziel setze und alles als wichtig ansehe, dann läuft es schief, weil dann kann ich mich dann zu dem richtigen Höhepunkt dann nicht mehr steigern, weil ich ja vorher schon alles intensiv trainiert habe und alles vorbereitet habe. Das funktioniert nicht. Und das ist oft so gewesen, auch bei den Deutschen, dass die sich halt zum Wettkampfhöhepunkt nicht mehr steigern können. Die haben die Weltcups alle gewonnen, aber zur WM sind sie abgehängt worden – also nicht abgehängt, aber sie konnten sich nicht mehr steigern und die anderen haben sich immer noch weiter gesteigert. Weil die halt die Durchgangsstation als nicht ganz so wichtig sehen, sondern als Durchgangsstationen. Also, man sollte ein Hauptziel haben und da muss man seinen Fokus drauf richten. Man darf nicht das große Bild verlieren: Wo will ich eigentlich hin, wo will ich ei-

gentlich gewinnen?“ (Kraftorientierte Ausdauersportarten T1, F125).

„Also man kann alles richtig machen, aber wenn man einen Wettkampf zu viel an der falschen Stelle fährt, dann hast du am Ende nicht mehr den Punch. Und dieses Jahr bei der WM – also die haben Bronze gemacht –, aber da ist nicht ein Rennen, wo die wirklich die ersten 100 m so aus den Blöcken gekommen sind, wie bei allen anderen Rennen in der Saison. Und das ist natürlich etwas, wo ich mich als Trainer natürlich brutalst aufrege und sage, es kann doch nicht sein, dass wir bei der WM langsamer aus den Blöcken gehen, weil wir müde sind, als bei allen anderen Veranstaltungen in der Saison ... z.B. werden die Europameister und qualifizieren sich nicht mal für Olympia.“ (Kraftorientierte Ausdauersportarten T2, F225).

„Im Jahr 2012 hatten wir Diskussionen mit der Nationalmannschaft. Wir hatten wieder die Europameisterschaften und alle wollten dorthin, weil man am Ende der Saison Zuschüsse bekommt. Aber das Geld für die Europameisterschaften ist dasselbe wie bei den Olympischen Spielen. Also ist es viel einfacher, bei den Europameisterschaften Medaillen zu holen und die Zuschüsse zu bekommen und bei den Olympischen Spielen nichts zu bekommen. Und ich habe gesagt, niemand geht zu den Europameisterschaften, niemand geht. Alle waren gegen mich, aber niemand ist hingegangen. Die besten Teams bei den Europameisterschaften waren das schwedische Team, das dänische, das deutsche, das ungarische. Aber der einzige Mann, der die Goldmedaille für die ungarische Mannschaft bei den Olympischen Spielen in London gewonnen hat, hat nicht an den Heimmeisterschaften in Debrecen

teilgenommen. Also, Deutschland ohne Medaillen, Italien ohne Medaillen, Schweden ohne Medaillen, Dänemark ohne Medaillen bei den Olympischen Spielen. Und sie haben alle mehrere Medaillen bei den Europameisterschaften gewonnen. Wir sind also nicht hingefahren, wir hatten vier Medaillen, kein Gold, aber wir hatten Erfolg in London.“ (Technikorientierte Ausdauersportarten T3, F226).

Aufgrund der Probleme, die eine zu häufige, zu engmaschige oder zu belastungsintensive Wettkampfteilnahme für ein erfolgreiches Peaking aufwerfen, verzichten die absoluten Topfavoriten gerne auf den einen oder anderen Wettkampf (vgl. Abb. 10 oben sowie Abb. 11) oder bestreiten diese in Form ausgewählter Aufbauwettkämpfe aus dem normalen Training heraus, um ihre Topform und persönliche Bestleistung erst zum abschließenden Hauptereignis zu präsentieren.

„Der internationale Trend, den wir beobachtet haben, vor allem aus dem letzten Jahr, ist, dass viele schon dieses Event (Tour de Ski) auslassen. Es kommen sehr viele Athleten, die zwei Wettkampfveranstaltungen laufen, dann eine Pause fürs Training wieder einlegen und dann irgendwo gezielt wieder zurückkommen mit einer kurzen Veranstaltung oder einfach auch diese Reisezeiten minimieren. Wenn dann für die Skandinavier zum Beispiel Mitteleuroparennen dabei sind, dann gehen die sogar in die zweite Wettkampfebene zurück, wo sie national oder im Skandinavien-Cup versuchen, sich zu bewegen – also, wo sie einfach den Aufwand minimieren können, um dieses Trainingsvolumen auch zu generieren.“ (Technikorientierte Ausdauersportarten T8, F190).

„Bei den U23-Weltmeisterschaften (21.2. bis 3./4.3.; d.V.) ... hatten wir dort auch eine Aktive aus dieser Lehr-

gangsgruppe mit dabei. Die haben wir über die Tour de Ski und danach im Trainingsblock vorbereitet in der Form, dass wir da nochmal in die Grundlagen gegangen sind und dann eigentlich mit relativ wenig intensiven Sachen zu diesem Höhepunkt gefahren sind. Die war bei der WM in einer relativ ordentlichen Verfassung, das hat sich in dem Weltcup-Rennen davor schon angedeutet mit einer Top-Ten-Platzierung.“ (Technikorientierte Ausdauersportarten T8, F191).

„Ja, da steht jetzt zum Beispiel Oberhof nicht drauf. Wir haben es da immer rausgenommen und da hat sie dann einen Trainingsblock gemacht. Das ist die vorolympische Saison und das ist der Plan, wie wir den zusammengestellt haben. Da sieht man halt immer wieder, dass man halt auch Wettkämpfe nicht läuft, und andere prügeln das halt durch. Die laufen immer jeden Wettkampf mit, weil sie ihn brauchen, so ungefähr. Und wir haben uns halt immer schon Gedanken gemacht, ist es wirklich sinnvoll, jeden Wettkampf zu laufen. Also, wir haben immer so zwei Wochen, drei Wochen vorher, vor dem richtigen Höhepunkt – sprich Olympia oder WM oder JWM – immer nochmal einen Grundlagenausdauerblock gesetzt, und zwar einen massiven Grundlagenausdauerblock. Einfach nochmal in der Woche wieder hinaufgehen auf 22, 23, 24 Stunden. Der Hintergrund ist, um stabil zu werden. ... Und wenn wir dann die Ergebnisse nach der Saison angeschaut haben und mit sechs Goldmedaillen und Gesamtweltcupsieg und dann Weltcupsieg im Sprint, dann denke ich, war es richtig, wie wir es gemacht haben.“ (Technikorientierte Ausdauersportarten T9, F313/314).

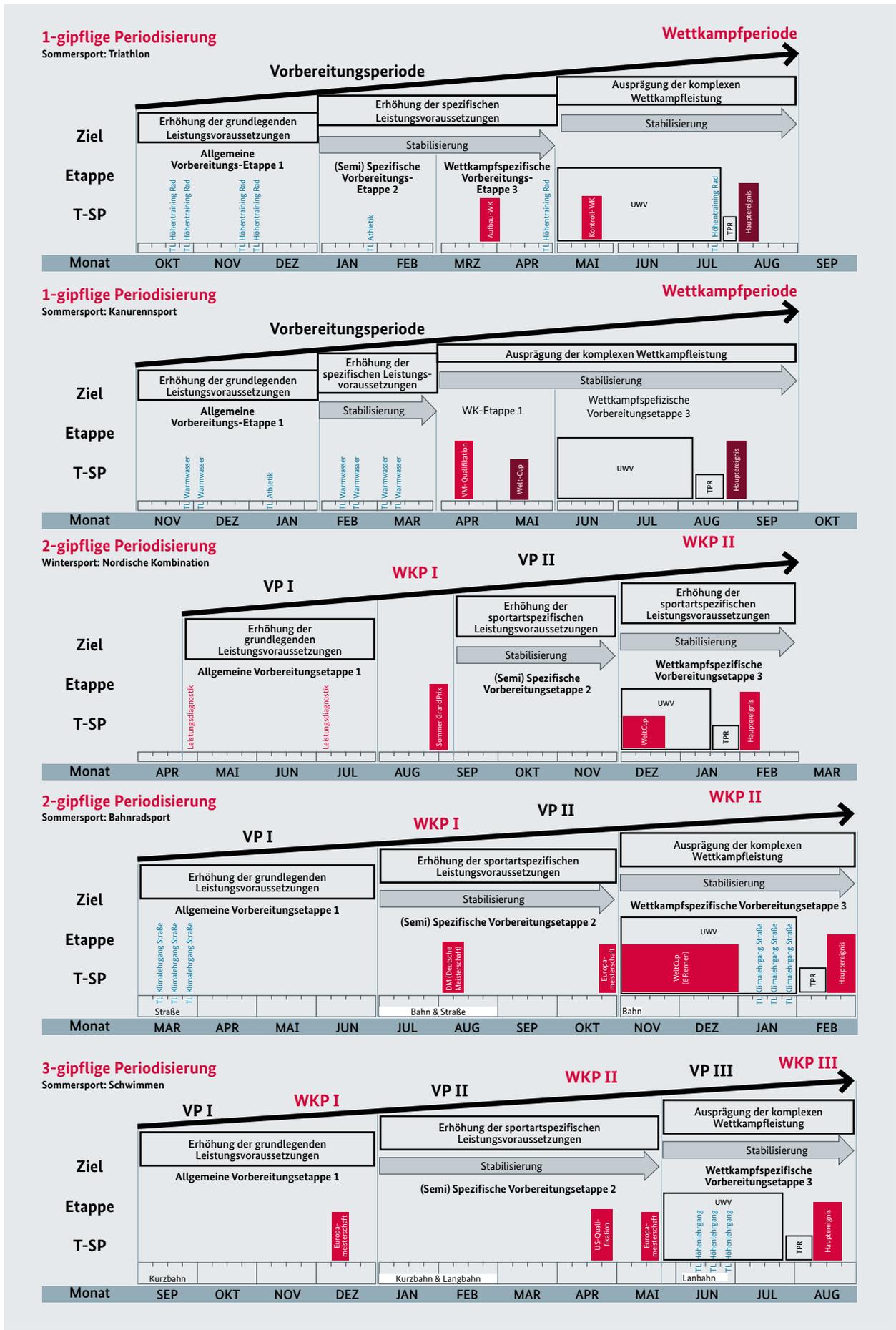


Abb. 11: Sportartspezifische Beispiele 1-, 2- und 3-gipfliger Periodisierungsmodelle in Sommer- und Wintersportarten

„Wir machen ja jetzt nochmal Grundlagenlehrgang, in der zweiten Juliwoche, da wird nochmal so 12, 15 km lang gefahren ... Im Winter geht es manchmal auch bis 20km, aber das wird natürlich im Jahresverlauf mit dem Grundlagentraining weniger. Aber gerade jetzt in der Zwischenzeit, wo jetzt mehrere Wettkämpfe waren, ist Grundlagentraining auch nochmal eine wichtige Sache, das kommt jetzt noch mit rein.“ (Kraftorientierte Ausdauersportarten T4, F215).

4.2.2 Das 2-gipflige Periodisierungsmodell

In vielen Ausdauersportarten ist im Rahmen einer 2-gipfligen **Doppelperiodisierung** etwa 3–6 Monate vor der klimatisch bedingten Hauptsaison eine erste Wettkampfperiode angesetzt, die in den Sommersportarten in Form von Hallenwettkämpfen und in den Wintersportarten bspw. als sommerliches „Mattenspringen“ stattfindet. Meist sind die Athleten aufgrund der noch nicht hinreichenden Vorbereitungsdauer in dieser ersten Wettkampfperiode zumindest in ihrer Spezialdisziplin noch nicht bestleistungsfähig. Dennoch wird diese erste Wettkampfperiode mit Hilfe einer zwei- oder gar dreigeteilten, **ersten Vorbereitungsperiode**, also über zwei bis drei abgestufte Etappen systematisch vorbereitet. Aufgrund des verbesserten Niveaus der allgemeinen und (semi)spezifischen Leistungsvoraussetzungen, können zumindest in Nebendisziplinen oder auf Unterdistanzen Bestleistungen realisiert werden, die in der nachfolgenden zweiten Vorbereitungsperiode als Ausgangspunkt dienen und für den Übertrag in die Hauptdisziplin genutzt werden können.

„Der Jahresaufbau erfolgt traditionell vom Allgemeinen hin zum Speziellen, von auch dann dem Umfang hin zu den Intensitäten. Das geschieht meistens in zwei Makrozyklen, das heißt dann im Winter die Deutschen Kurzbahnmeisterschaften mit den Kurzbahn-Europameisterschaften und dann nochmal zum Sommer

hin die Deutschen Meisterschaften mit dann den internationalen Wettkämpfen WM, EM, Olympia.“ (Technikorientierte Ausdauersportarten T2, F222).

„In der Regel steuern wir nicht öfter als zweimal an. Vielleicht dreimal so ein bisschen, wenn man sagt, okay, man macht eine Hallensaison, dann macht man vielleicht in der Sommersaison einen Peak, wo die Qualifikationwettkämpfe sind und dann den zweiten Peak beim Höhepunkt. Ne, aber das ist dann, ja, das ist dann halt eine Doppelperiodisierung mit UWV, mit Tapering und UWV und Tapering.“ (Aerob-orientierte Ausdauersportarten T2, F221).

„Also, grundsätzlich ist es von der Tendenz schon so, dass wir sagen, umso kürzer die Strecke, umso eher wählen wir eine Periodisierungsform mit mehreren Wettkampf-Peaks, also in der Regel eine Doppelperiodisierung, wo man schon eine klare Hallensaison macht und auch eine klare Sommersaison.“ ... Also, es wäre jetzt eine klassische Doppelperiodisierung, wenn man sagt, im Herbst werden Grundlagen trainiert und im April werden Grundlagen trainiert. Dann wird im Januar ein bisschen intensiver zur Hallensaison und im Sommer dann noch intensiver trainiert, um dann die Highlights vorzubereiten, Olympische Spiele und Weltmeisterschaften vorzubereiten.“ (Aerob-orientierte Ausdauersportarten T2, F221).

In den meisten Sportarten ist die zweite Wettkampfperiode in der klimatischen Hauptsaison der ersten Wettkampfperiode in ihrer sportlichen Bedeutung übergeordnet. Deshalb kommt auch der zweiten Vorbereitungsperiode die entscheidende Bedeutung für das Gesamtergebnis am Ende des Jahresaufbaus zu. Neben der erneuten Dreiteilung in drei funktional ver-

knüpfte Trainingsetappen, spielt vor allem die weitere **Progression der Trainingsbelastung** in der zweiten Vorbereitungsperiode eine wichtige Rolle, um einen weiteren Leistungsanstieg beim Hauptwettkampf in der zweiten Wettkampfperiode zu erreichen. Dies kann man zum einen durch eine möglichst kurze und ggf. auch weniger rekordorientierte erste Wettkampfperiode sicherstellen, die noch genügend Trainingszeit und Einwirkungsdauer für die nachfolgende zweite Vorbereitungsperiode belässt. Und zum anderen sollte unter inhaltlich-methodischem Aspekt noch eine gewisse Umfangssteigerung bei den maximalen und supramaximalen wettkampfspezifischen Trainingsformen möglich sein, um erst zum Hauptwettkampf hin das **Maximum bei den Anpassungs- und Leistungsreserven** zu mobilisieren.

„Wir mussten eine 2-gipflige Saison fahren und den ersten Saisonhöhepunkt quasi im April setzen, um die nationale Qualifikation erfolgreich zu bringen. Und dann hat man eben ca. dreieinhalb Monate später nochmal den echten Saisonhöhepunkt, den internationalen (Hauptwettkampf; d. V.). Und es war eigentlich meine Feststellung in den letzten vier, fünf Jahren immer wieder, es ist auch in all meinen Jahresauswertungen zu sehen, dass ich immer wieder gesagt habe, wir müssen aufpassen, dass dieser nationale erste Höhepunkt nicht zu hart wird, denn da ist dann auch ganz viel Müdigkeit danach. Das kann zwar ein erster Höhepunkt sein, aber es ist leider dadurch, dass es eine Qualifikationsphase ist, die sich teilweise über sechs bis acht Wochen zieht, dass die Leute einfach danach fertig sind und wir überhaupt die Leistung zum richtigen Saisonhöhepunkt eigentlich nicht mehr reproduzieren beziehungsweise schon gar nicht steigern können. ... Ich habe auch den Eindruck, dass es in anderen Bootsklassen in Deutschland auch so ist, weil es grundsätzlich dieses Jahr wieder nicht gelungen ist, die

Europameisterschaftsergebnisse bei der WM zu reproduzieren. Für meine Bootsklasse kann ich das gut belegen mit Trainings-Load. ... Deshalb versuche ich eigentlich, den Trainings-Load im Jahr konstant zum Jahreshöhepunkt hin ansteigen zu lassen.“ (Kraftorientierte Ausdauersportarten T2, F225).

„In der Mittelstrecke ist es schon deutlich so, wenn jetzt, beispielsweise bei einer Doppelperiodisierung, also Januar bis Februar Wettkämpfe sind, dann haben die im Dezember ihren Umfangs-Peak. So. Und dann wieder im April oder Ende März ... da versuchen wir schon, klar, in der zweiten Vorbereitungsperiode schon immer ein bisschen mehr zu machen.“ (Aerob-orientierte Ausdauersportarten T2, F221).

„Nächstes Jahr ist eine Hallen-WM, die liegt erst Mitte März. Das werden die meisten nicht machen, weil es dann zu spät wird. Dann wird die Vorbereitungsperiode 2 einfach zu kurz. Und das Risiko, gerade wenn man auch im Grundlagenausdauerbereich die Mesozyklen zu stark verkürzt und gewisse Anpassungszeiträume einfach nicht mehr einhält, dass dann bei manchen der Peak dann einfach früher und bereits in der Vorbereitungsperiode 1 kommt, ist einfach zu groß.“ (Aerob-orientierte Ausdauersportarten T2, F227).

„So, wir haben natürlich auch eine Cross-Saison im November/Dezember, die wir aber versuchen, in der Regel aus dem Grundlagenausdauertraining mit ganz wenig speziellen Sachen zu gestalten. Und da versuchen wir eigentlich auch die Athleten und die Heimtrainer ... davon zu überzeugen, dass das wirklich aus dem umfangsorientierten Training heraus passieren

muss. Das ist in der Regel dann auch erfolgreich, weil Cross schon stark grundlagen- und kraftausdauerterminiert ist und wir auch so einen Kraftausdauerblock schon stark dort mit nutzen im Training. Und dann passt es eigentlich da auch ganz gut. Ja.“ (Aerob-orientierte Ausdauersportarten T2, F221).

4.2.3 Das 3-gipflige Periodisierungsmodell

In den hoch kommerzialisierten Ausdauerdisziplinen macht der Wettkampfkalender im Spitzensport häufig auch ein **3-gipfliges Periodisierungsmodell** erforderlich, nicht zuletzt, um die aufwändigen Vorbereitungsmaßnahmen, wie z.B. Trainer- und Betreuungspersonal, Athletik-, Höhen- und Klima-Lehrgänge oder Wettkampfreisen etc. finanzieren zu können. Dabei sind sich die Experten einig, dass sich im Rahmen einer solchen Dreifach-Periodisierung durchaus auch jeweils eine sehr gute bis nahezu maximale sportliche Form erreichen lässt. Zugleich können beispielsweise **Unterdistanzwettbewerbe** der ersten Wettkampfperiode auch zum Ausgangspunkt für nachfolgende Leistungssteigerungen in den Hauptdisziplinen genutzt werden, die dann in der zweiten und vor allem dritten Wettkampfperiode abgerufen werden können.

„Na, in der perfekten Verfassung, sage ich mal, dass man wirklich das immer wieder so aufbauen kann, da denke ich halt maximal dreimal im Jahr. Also wenn man jetzt Wettbewerbe von einem Tag bis zu Wochenrundfahrten nimmt, dass man sagt, dreimal im Jahr kann man das wahrscheinlich schaffen.“ (Aerob-orientierte Ausdauersportarten T5, F230).

„Diese extremen Leistungen, glaube ich, kann man meiner Meinung nach dreimal im Jahr versuchen gezielt hinzukriegen. Und das gilt sowohl für Triathlon als auch für Radsport. Wo bei es jetzt immer schwieriger wird,

das wirklich auch so (als Aufbau; d. V.) zu sehen, weil eben jeder Wettkampf wichtig wird. Also es ist einfach so. Es wird zwar festgelegt, Tour de France ist der Höhepunkt vielleicht für den Fahrer, aber der hat halt so viele Rennen vorher schon, ja, da muss der ja auch irgendwie gut fahren, weil er da auch der Kapitän ist. Aber so, so ein Aufbau funktioniert zum Beispiel mit dem Rad gut. Wenn jemand Kapitän der Tour de France ist, dann funktioniert das meistens, dann hat er seinen ersten Höhepunkt einmal im März/April, nimmt kurz ein bisschen raus und dann können wir nochmal die spezifische Vorbereitung machen für die Tour de France im Juli. Und dann startet man öfters mal noch bei der Weltmeisterschaft, die ist dann im Oktober, Ende September, Oktober. Also das sind so die drei Peaks von so einem Fahrer, der die Tour de France so in der Mitte hat.“ (Aerob-orientierte Ausdauersportarten T5, F231).

„Im Schwimmen sind drei Makrozyklen in der Regel möglich, aber mit unterschiedlichen Leistungsspitzen. Der erste Makrozyklus ist zum Beispiel von September bis Dezember und soll die Grundlage für den Rest des Jahres bilden. Aber es ist sehr gut, dass wir diese Kurzstreckewettkämpfe haben, denn wenn man Volumen macht, wenn man aerobes Training macht, tötet man die Geschwindigkeit und so kann die erste Wettkampfperiode auf der Kurzbahn dir helfen, deine Geschwindigkeitsfähigkeiten scharf zu halten. Allerdings sind die Athleten jeden Makrozyklus fitter als vorher.“ (Technikorientierte Ausdauersportarten T3, F233).

Wie bei den ein- und zweigipfligen Periodisierungsmodellen (Abb. 11) gilt auch bei drei Wettkampfperioden, dass im Jahrestrainingsaufbau insgesamt eine **optimale Leistungsprogression** erfolgen soll. Dies macht über die drei jeweili-

gen Vorbereitungsperioden hinweg auch eine **systematische Belastungsprogression** erforderlich. Dazu wird als eine erste Teilstrategie auch im Rahmen der 3-gipfligen Periodisierung der **funktionale Dreischnitt** innerhalb jeder Vorbereitungsperiode wiederholt. Ziel ist es, die Trainingsgewinne bei den allgemeinen Leistungsvoraussetzungen nachfolgend mit jenen bei den (semi)spezifischen Leistungsvoraussetzungen sicherzustellen und diese Effekte schlussendlich wiederum in die wettkampfspezifischen Leistungskomponenten zu überführen.

„Man muss das alles, erster Abschnitt und zweiter Abschnitt, im Sinne des Hauptzieles sehen. Das heißt, Kurzbahn-EM dann vielleicht doch nicht so vorbereitet, dass man wieder Verluste in der Ausdauer beispielsweise hat oder in den Grundlagen hat oder in der Kraft, dass man dort verliert, dass man zu früh runtergeht und die nun absolut ausgeruht an den Start schickt. Das ist dann eine Frage der Strategie. Meiner Meinung nach ist knallhart Olympia der Wettkampfhöhepunkt – alles andere hat sich unterzuordnen. ... Es fragt heutzutage niemand mehr, wie ist der denn bei der Kurzbahn-EM oder bei der Kurzbahn-WM oder bei der Kurzbahn-DM geschwommen – man fragt nur nach Olympia.“ (Technikorientierte Ausdauersportarten T5, F235).

„Ja, wir haben, ich habe da einen Zyklus, den wir immer wieder wiederholen. Also zuerst ist es so, dass am Anfang der Saison, wenn die Sportler noch sehr frisch sind und das auch sehr gut umsetzen können, eher die Verbesserung der Sauerstoffaufnahme im Fokus steht, also die Leistung, also der Motor wird vergrößert, sage ich mal. Dann kommt eher, sage ich mal, die Kraftkomponente dazu und nachher die Ökonomisierung. ... Dieser Zyklus dauert am Anfang länger und danach wird das immer wieder wiederholt, aber dann sind die ein-

zelnen Zyklen kleiner. Also wenn, am Anfang ist vielleicht zum Beispiel – Eingewöhnung und dann zwei, drei Wochen VO2Max, dann Kraft, dann Ökonomisierung, dann hat man nachher vielleicht einen Block von zwölf Wochen, sagen wir mal, zwölf Wochen in etwa und dann kann es sein, dass dieser Block aber auf einmal nur acht Wochen geht oder nur sechs Wochen, je nachdem, wann die Wettkämpfe sind. Aber es kommt immer wieder zu einem, ich sag mal, zu einem Turnus, wo man wieder von vorne anfängt.“ (Aerob-orientierte Ausdauersportarten T5, F232).

Die zweite Teilstrategie besteht darin, dass über die drei Vorbereitungsperioden hinweg auch eine stufenweise **Steigerung der Belastungsanforderungen** angesteuert wird. Dabei ist es wichtig, dass vom ersten bis zum dritten Saisonabschnitt des Wettkampfjahres in der Tendenz die Dauer der Vorbereitungsperioden kürzer und die Trainingsintensitäten höher werden. Dies ist bei mehr als drei Saisonzyklen erheblich erschwert oder unter Umständen auch unmöglich, weil die jeweils erforderliche Einwirkungs-dauer auf die Leistungsvoraussetzungen nicht mehr eingehalten oder die mehrfache Effektübertragung ausgereizt ist. Bei multiplen Wettkampfperioden steigt somit die Gefahr von Problemen bei der exakten zeitlichen Terminierung der persönlichen Bestleistung erheblich an, die sich meist in einer **Frühform mit anschließendem Leistungsabfall** zeigt.

„Drei bis vier Marathonläufe im Jahr sind möglich, wenn man eine seriöse Vorbereitung macht und nicht auf anderen Hochzeiten tanzt. Das heißt also, ich brauche ungefähr nach einem Marathon 12 bis 13 Wochen, um den nächsten Wettkampfhöhepunkt vorzubereiten. So, und das ist machbar. Also wir haben zum Beispiel Osaka im Januar gemacht, London Ende April, dann den sportlichen Höhepunkt meistens im August, also sprich, EM, WM, Olympia, und dann

im November, Ende November nochmal Tokio.“ (Aerob-orientierte Ausdauersportarten T3, F236).

„Na, in der perfekten Verfassung, sage ich mal, ... maximal dreimal im Jahr. ... Dreimal ist aber schon viel. Mehr, glaube ich, wird sehr schwierig. Und dann gibt es auch Fahrer, das merkt man, die können halt sehr oft dann Richtung 95, 96 Prozent kommen. Das heißt, die können sehr oft eine gute Leistung abrufen, aber man hat das Gefühl, sie können nicht diese 100 Prozent bringen. Also über dreimal hinaus ist extrem schwierig.“ (Aerob-orientierte Ausdauersportarten T5, F231).

„Wir hatten in den vorangegangenen Jahren jeden Makrozyklus mit 12 bis 14 Wochen Dauer. Vielleicht einmal hatten wir 15 Wochen, aber das war das Maximum. Im Olympiajahr hingegen war der letzte Makrozyklus mit 18 Wochen zu lang. Und ich hatte das Gefühl, dass die meisten Schwimmer ihre Bestleistung bei den nationalen Meisterschaften, vier Wochen vor den Olympischen Spielen, erreicht haben. ... Sie hätte (in der zweiten Wettkampfperiode; d. V.) fast den Weltrekord über 100 m Schmetterling gebrochen. Sie wollte den vor dem heimischen Volk, dem Heimpublikum, machen. Sie schwamm nur vier Hundertstelsekunden langsamer als der Weltrekord. Danach entschied sie, dass sie viel mehr und viel härter arbeiten muss, und sie begann den letzten Makrozyklus von Anfang an mit sehr hohen Umfängen. Und deshalb war sie vier Wochen vor den Olympischen Spielen in einer besseren Form als bei den Olympischen Spielen.“ (Technikorientierte Ausdauersportarten T3, F232-233).

4.2.4 Zur Struktur der Meso- und Mikrozyklen

Innerhalb der ein, zwei oder drei Makrozyklen der vorgestellten Periodisierungsmodelle sind die mehrwöchigen **Mesozyklen** sowie die in der Regel eine Woche dauernden **Mikrozyklen** die zentralen Bausteine des Jahrestrainingsaufbaus. Jeder Mesozyklus grenzt sich inhaltlich von dem vorausgegangenen und dem nachfolgenden durch seine spezifische Zielstellung und die für die Zielerreichung erforderliche, homogene inhaltliche Ausrichtung ab. Dieser engen inhaltlichen Schwerpunktsetzung liegt die Annahme zugrunde, dass durch die mehrwöchig konzentrierte und einseitige Einwirkung auf nur einen oder zumindest auf nur wenige Leistungsvoraussetzungen des Athleten eine vertiefte **Ausschöpfung der Adaptationsreserven** bis an die Grenze der individuellen Belastbarkeit erfolgt. Die grenzwertige Belastung ist wiederum die Voraussetzung für einen nachfolgend steilen Leistungsanstieg im Verlauf der einstweiligen Rückkehr zur „normalen“ Trainingsbelastung und vor allem während der anschließenden, weiteren Belastungsreduktion zur Erholung oder ggf. auch zur Wettkampfvorbereitung (Abb. 12).

Hochtrainierte Spitzensportler verfügen insbesondere bei allgemeinen und niedrigintensiven Trainingsbelastungen über erhebliche Anpassungsreserven, sodass die Experten zumindest für das Training der aeroben Grundlagenausdauer und des Muskelaufbaus eine mindestens vierwöchige Dauer eines inhaltlich homogenen **Mesozyklus** für erforderlich halten (Abb. 13). Steht jedoch genügend Zeit im Wettkampfsjahr zur Verfügung, dann setzen die Trainer insbesondere zu Beginn des Trainingsjahres in einem 1-gipfligen Periodisierungsmodell durchaus auch sechs- bis achtwöchige Mesozyklen ein. Bei solchen Langvarianten sind jedoch in Abhängigkeit von der Anpassungskapazität jedes einzelnen Athleten möglichst auch zwischenzeitliche Entlastungswochen einzuplanen.

„Wir haben eigentlich einen recht klaren Zyklus immer, wir haben immer einen Vierwochenzyklus, ganz simpel, mit drei Wochen Belastung und einer

Woche Entlastungstraining und auch die drei Wochen haben wir dann auch immer, sagen wir mal, verteilt. Das haben wir manchmal ein bisschen variiert, wo schon auch Wochen sind, wo mehr Umfang ist, Wochen, wo mehr Intensität ist. Und dazwischen mal eher eine Woche mit so Mischtraining, sage ich jetzt mal Von der Intensitätsverteilung her machen wir das in der ersten und zweiten Vorbereitungsperiode eher auf dem Weg, dass es ansteigend ist. Also, wenn man diese Wochenblöcke nimmt, hat man in der ersten Vorbereitungsperiode wenig hochintensive Sachen dabei, also wir sind da sehr viel im Entwicklungsbereich unterwegs In der zweiten Vorbereitungsperiode haben wir dort vom ersten Block an eigentlich diese intensiven oder die höherintensiven Sachen mit reingebaut, dann vor allem gegen den Berg.“ (Technikorientierte Ausdauersportarten T7, F235).

„Mut zur Belastung, aber auch Mut dann zur Entlastung. Weil, man kann wirklich mal drei Wochen auch draufhalten, gerade auch in Umfangszeiten. Aber dann muss man auch den Mut haben, in der Woche, wo Ruhe ist, wirklich auch mal stark zu reduzieren, auf 50 Prozent vielleicht nur oder sogar nochmal weniger oder auch mal andere Sachen zu machen, dort nochmal verstärkt alternative Sachen einzusetzen, um auch Bewegung, den Stützapparat nochmal ganz speziell zu entlasten – vor allem bei den Männern. Also, das erst mal so als grundsätzliche Zyklisierungssache: ganz klar belasten, aber auch wirklich klar entlasten in gewissen Phasen. Und in Umfangsphasen 3-1-Rhythmus, irgendwann, wenn es intensiver wird, auch 2-1-Rhythmus – und zwei Belastungswochen, eine Entlastungswoche. Ja, es müssen nicht immer sieben Tage sein, es kann

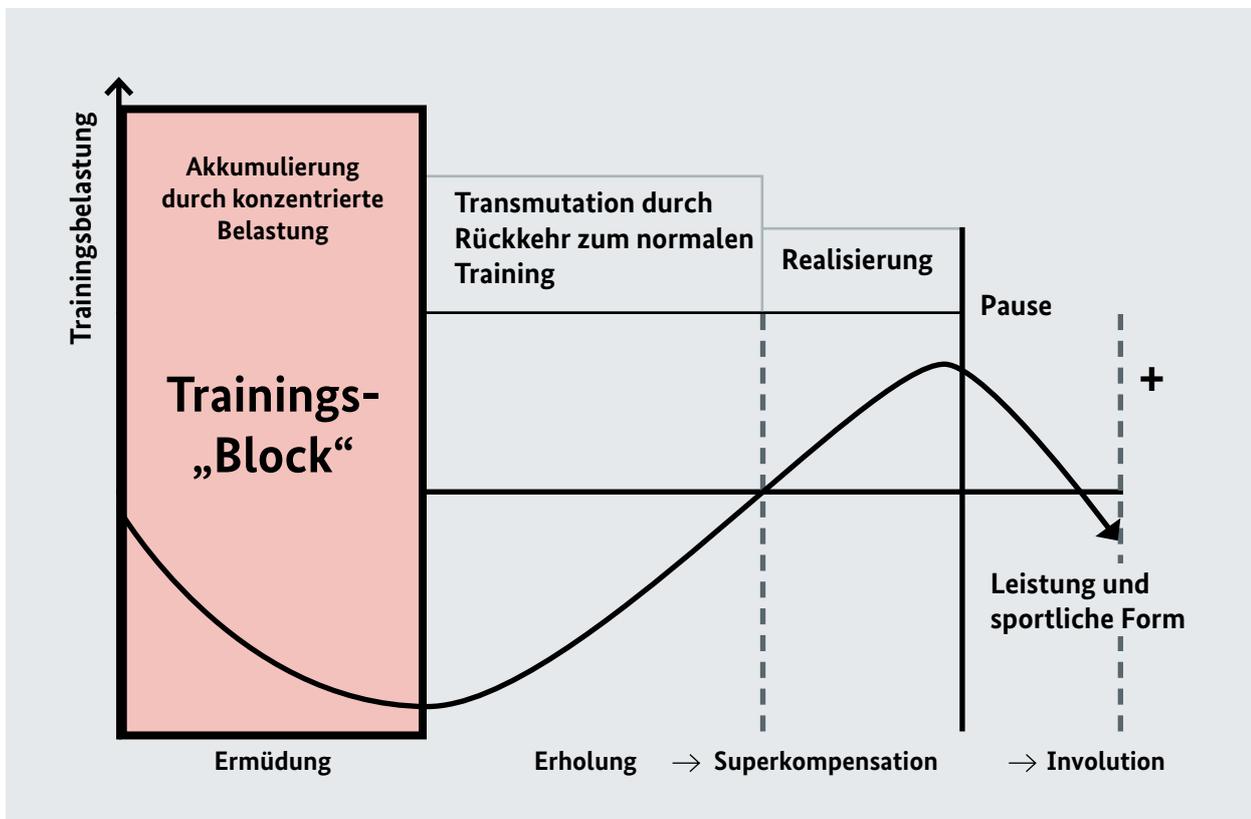


Abb. 12: Struktur des Blocktrainings mit einer auf nur eine oder sehr wenige Leistungsvoraussetzungen konzentrierten und dabei die Anpassungsreserven ausschöpfenden Trainingsbelastung, auf die in der nachfolgenden Erholungs- und Superkompensationsphase ein steiler Leistungsanstieg folgt (Issurin, 2010; Werchoshanskij, 1988)

auch ein 8-Tage-Belastungsblock sein – das zweimal und dann der Entlastungsblock, so von der groben Orientierung her, genau.“ (Aerob-orientierte Ausdauersportarten T2, F242).

„Also mit der LD habe ich zum Beispiel so im Sechswochenzyklus gearbeitet. Wir sind da – genommen vom Hauptereignis im Winter da – immer in Sechswochenperioden zurückgegangen und haben praktisch fünf Wochen das Training sukzessive erhöht und in der sechsten Woche haben wir dann eine Regenerationswoche gehabt. Dort wurde dann das Training, das man in den fünf Wochen verwirklicht hat, umgesetzt. Also ... immer dieser Rhythmus eben, um die Belastungsverträglichkeit zu erhöhen. Und dann, wie gesagt, eben die vierte beziehungsweise sechste Woche, wie es da jetzt bei der LD war, dass man da einfach dann gesagt hat, okay, drei Tage komplett rausgehen, nur regeneratives Training. Das machen, was Spaß macht, ein bisschen unterwegs sein, aber halt alles im

ganz ruhigen Bereich, dass der Körper sich dann wieder regenerieren kann und dann baut man den nächsten Block auf.“ (Technikorientierte Ausdauersportarten T9, F237).

„Also im Jahresverlauf ist es so, dass du praktisch von Mai bis Oktober sehr, sehr viel Wert auf Grundlagenausdauer legst, Kraftausdauer, das, was halt den Sportler stabil macht. Es kann einmal, um zeitlich diese Perioden im Jahresverlauf reinzupacken, mal fünf Wochen irgendwo sein. Und dass man vielleicht mal die sechs Wochen vielleicht etwas kürzt, weil jetzt die Sommer-Grand-Prix sind und ich habe vorher gesagt, da müssen wir gut ausschauen. Dann kann es sein, dass ich da schon eine Woche vielleicht vom Ausbau mal wegnehme, damit ich schneller in einer guten Form bin, also spritzig bin. Das kann so ein bisschen variieren, aber letztendlich sind es immer diese sechs Wochen.“ (Technikorientierte Ausdauersportarten T9, F238).

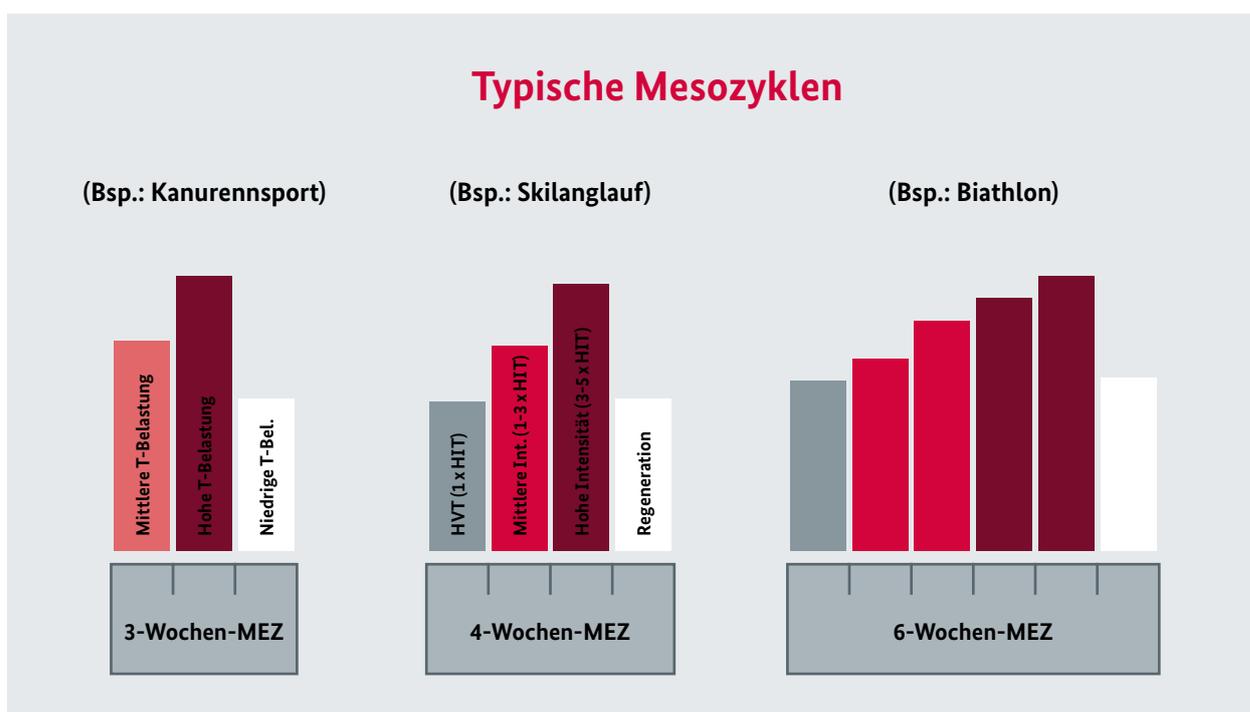


Abb. 13: Beispielhafte Mesozyklen als zentrale Strukturbausteine bei der Planung des Jahrestrainingsaufbaus

Im Gegensatz zu den **Mesozyklen** ist die zeitliche Dauer der **Mikrozyklen** (Abb. 14) mit dem typischen Wochenrhythmus deutlich weniger variabel, auch wenn einzelne Trainer vor allem in der Sondersituation von Trainingslagern bisweilen mit einer 8-Tage oder 9-Tage-Zyklisierung operieren. Ein wesentlicher Grund für den bevorzugten Wochenplan dürfte in der leichteren Synchronisierung mit den anderweitigen sozialen Bezugsgruppen und alltäglichen Terminrastern der Athleten und Trainer liegen. Innerhalb von einwöchigen Mikrozyklen wird die Verteilung der Trainingsbelastung meist über zwei, in der höchstbelastenden Woche eines Mesozyklus ggf. auch maximal drei gezielt einwirkende **Stimulationsphasen** strukturiert. Diese werden kompensiert durch eine bzw. zwei zwischengeschaltete und eine den Mikrozyklus abschließende **Regenerationsphase**. Während im Rahmen der allgemeinen Vorbereitungsetappe die Binnenstruktur des Mikrozyklus sehr wesentlich von den Tagen mit hohen bis höchsten Trainingsumfängen bestimmt wird, werden die wöchentlichen Stimulationsphasen in den semispezifisch und wettkampfspezifisch vorbereitenden Trainingsetappen vor allem von einer hohen Trainingsintensität bestimmt. In diesem Fall spielen auch ergän-

zend, kompensatorisch oder regenerativ wirkende Trainingsinhalte eine Rolle, wie z. B. Beinschlagtraining im Schwimmsport oder auch Rad(ergometer)fahren und Aquajogging in der Leichtathletik.

„Sie haben eigentlich einen Wochenzyklus, also vielleicht 10 oder 9 Einheiten, je nach Vorbereitung. Man kann also nur drei oder vier Hauptschwimmeinheiten haben. Ansonsten müssen sie sich erholen, sie müssen sich pflegen, einige technische Übungen machen, also nur drei bis vier Haupteinheiten. Ich erinnere mich an die alten Zeiten in den 1970er Jahren, als wir andere Mikrozyklen hatten. Bei diesen Mikrozyklen hat man vielleicht sechs oder sieben sehr harte Trainingseinheiten absolviert, aber das hat nichts gebracht. Man trainiert nur die Müdigkeit, aber nicht die Leistung.“ (Technikorientierte Ausdauersportarten T3, F244).

„Es ist vielleicht immer noch eine Trainingseinheit mit großem Volumen, aber es ist anders, aerob, also mit

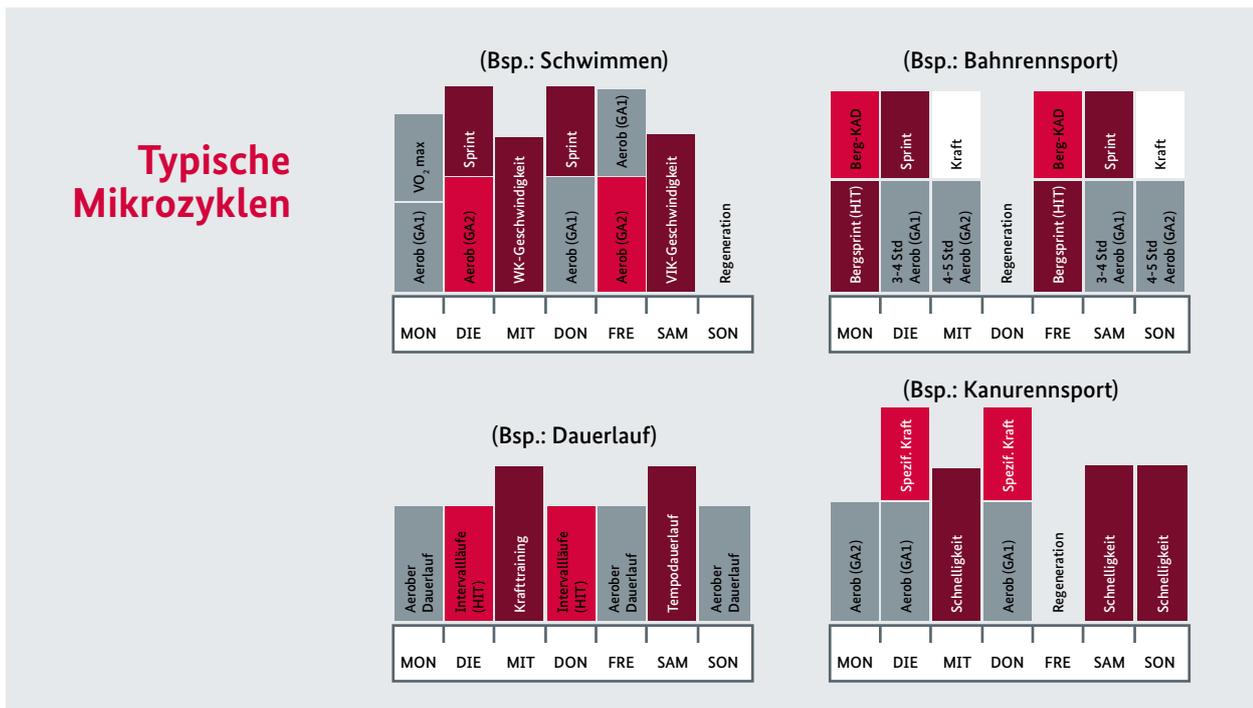


Abb. 14: Beispielhafte Mikrozyklen als zentrale Strukturbausteine bei der Planung der allgemeinen, semispezifischen und wettkampfspezifischen Vorbereitungsetappen

Beinschlagserien und so angepasst. Zuallererst ist es eine Kombination aus Trainingseinheit und Wochenzyklus. Wir wissen also, wann wir schnelle aerobe und langsame aerobe Einheiten für das Hauptschwimmen verwenden. An manchen Tagen nach schweren Einheiten können wir auch Beinschlagserien verwenden, die zwar immer noch schnell sind, aber es ist ein Übergang zu einer anderen Art von Arbeit und hilft, sich schneller zu erholen.“ (Technikorientierte Ausdauersportarten T3, F245).

„Aber immer wieder zwischendrin, also wenn eine Athletin zwölfmal trainiert, dann sind das schon zwei Einheiten, wo ich sage, das ist auf dem Rad oder im Wasser. So, und, ja, das ist aber auch ein bisschen abhängig vom Athleten. Manche hassen das wie die Pest, die mögen das dann gar nicht. Und wenn alles gesund und fit ist, dann wird es dann auch mal nicht gemacht. Wobei man das schon konsequenter machen sollte, aber, ja, das ist ja immer die Frage der Umsetzung auch.“ (Aerob-orientierte Ausdauersportarten T1, F251).

4.3 Die unmittelbare Wettkampfvorbereitung (UWV) als Kernelement des Peakings

Mit **unmittelbare Wettkampf-Vorbereitung (UWV)** wird der letzte, mehrwöchige Trainingszyklus (Mesozyklus) im Jahrestrainingsaufbau bezeichnet, der die optimale Formentwicklung bis zum Erreichen der persönlichen Bestleistung beim Hauptereignis sicherstellen soll (Tschiene, 1999). Die UWV umfasst mit der konzentrierten **Hochbelastungsphase** und einer vertieften **Erholungsphase** zwei eng aufeinander bezogene Abschnitte. Auch wenn die im Folgenden berichtete Gesamtdauer der UWV die Dauer der Taperphase im Verständnis der Experten

miteinschließt, wird in diesem Handbuch die Taperphase aus Gründen der besseren Verständlichkeit und Unterscheidbarkeit im nachfolgenden Kapitel 4.4 gesondert behandelt. Auch wenn es sich innerhalb der UWV bei der Hochbelastungs- und der Taperphase im Hinblick auf das Peaking um zwei Seiten derselben Medaille handelt, so erscheint die kapitelweise Trennung aufgrund der gravierenden organisatorischen, trainingsmethodischen und nicht zuletzt psychologischen Besonderheiten durchaus gerechtfertigt.

Im Rahmen der UWV (nachfolgend im engeren Sinne der Hochbelastungsphase verstanden) sollen die wettkampfspezifischen Leistungsvoraussetzungen letztmalig weiterentwickelt werden. Dies erfolgt über ein Optimum oder gar das Maximum der jahresbezogenen Trainingsbelastung, wobei die konkrete Dosierung des Trainingsumfangs vor allem von der zur Verfügung stehenden Dauer der UWV-Etappe abhängt. Je mehr Vorbereitungszeit für die UWV eingeplant wird, umso mehr muss im Verlauf der UWV ein Scheitelpunkt in Bezug auf den sukzessiven Übergang von einem möglichst hohen Trainingsvolumen auf eine höchstmögliche Trainingsintensität gesichert werden. Auch wenn im Falle einer eher kurzen UWV das absolute Umfangsmaximum meist in der vorangegangenen, dritten Vorbereitungsphase absolviert und das Intensitätsmaximum erst für die nachfolgende Taperphase vorgesehen ist, so geschieht die Maximalkombination aus den beiden Hauptparametern dennoch meist im Rahmen der UWV, um im Jahresverlauf letztmalig einen maximalen Trainingseffekt sicherzustellen.

Der wichtigste Einflussfaktor auf die **Dauer der UWV** besteht in den sportartspezifisch und saisonal bedingten Rahmenbedingungen des Wettkampfkalenders. Aus diesem Grund reichen die in den einzelnen Winter- und Sommersportarten für die UWV zur Verfügung stehenden Trainingszeiträume von einer minimal 2- bis hin zu einer 12-wöchigen Etappendauer. Dabei ist – ungeachtet der individuellen Bevorzugung von bestimmten UWV-Modellen – an dieser Stelle bereits zu betonen, dass die vorgestellten Modelle allesamt ein erfolgreiches Pea-

king unter der Bedingung ermöglichen, dass das **sportartspezifische UWV-Modell** mindestens über zwei aufeinanderfolgende Jahre stabil angewandt wird. Nur in diesem Fall kann das final geplante UWV-Modell wenigstens einmal vorab ausprobiert werden, was dem Trainer und Athleten eine gewisse Planungs- und Handlungssicherheit verschafft, für Selbstvertrauen, Motivation und Vorfriede sorgt, sowie im Zweifel auch die Möglichkeit zu Korrektur- und Optimierungsmaßnahmen eröffnet. Die von den Experten aus nicht wenigen Spitzenverbänden berichteten jährlichen Änderungen der Qualifikationszeiträume und -modalitäten und der damit einhergehende, häufige Wechsel der UWV-Modelle werden hingegen als Hauptursache für ausbleibende Wettkampferfolge beim Hauptereignis ausgemacht.

„Ja, optimal wäre es natürlich, wenn man immer diesen typischen Rhythmus fahren kann. Oft klappt es nicht so ganz, weil bei uns auch die Abstände zwischen gewissen Wettkämpfen, Nominierungswettkämpfen und der internationale Höhepunkt halt auch immer ein bisschen anders sind. In den USA ist immer schön, die haben Trials immer fünf oder sechs Wochen vorm internationalen Wettkampfhöhepunkt und können, ich sag immer, die können das jedes Jahr üben, perfektionieren ihre UWV irgendwo. Das können wir leider nicht ganz.“ (Aerob-orientierte Ausdauersportarten T2, F268).

„Ich bin durchaus für Veränderungen, aber das ist zu viel Veränderung. Ja, man hat alle vier Jahre die Olympischen Spiele, also muss man ... wissen, was funktioniert. Und wenn man das ändert, wenn ich einmal mit zwei Monaten arbeiten muss und dann mit zwei Wochen und dann mit sechs Wochen und das ändert sich andauernd, dann ist es ein bisschen mehr Ratespielerei. Sie helfen ihren Trainern nicht dabei, sich mit den Dingen vertraut zu machen, die sie tun müs-

sen, um sicherzustellen, dass jemand Leistung bringt.“ (Kraftorientierte Ausdauersportarten T5, F268).

„Die Frage ... bekomme ich eigentlich einmal im Jahr, bereits 25 Jahre lang immer wieder gestellt: ‚Warum haben wir denn dieses Jahr sechs Wochen gemacht? Letztes Jahr haben wir fünf Wochen gemacht! Davor haben wir neun Wochen gemacht!‘ Ich muss aber auch irgendwo sagen, es gab nicht ein Jahr, wo man sagen kann, okay ... das hat geklappt.“ (Technikorientierte Ausdauersportarten T2, F269).

Die besondere Bedeutung des verbandlichen **Wettkampfkalenders** resultiert in den hoch professionalisierten Sportarten vor allem aus der wirtschaftlichen Bedeutung der Wettkampfteilnahme sowohl für den Verband als auch den Athleten. Während einerseits eine regelmäßige mediale Präsenz für die **ökonomische Absicherung** der Sportler und Sportorganisationen erforderlich ist, kann andererseits der Planungs- und Handlungsspielraum der Trainer und Athleten bei der Formentwicklung im Einzelfall dadurch auch deutlich eingeschränkt werden.

Unabhängig von den verbandlichen Terminvorgaben ergeben sich für die Trainer und Athleten weitere Erfordernisse bei der Wahl und Ausgestaltung des UWV-Modells aus der Höhe der individuellen **Qualifikationsanforderungen**. Während extrem überlegene und vor allem die bereits vorab qualifizierten oder vornominierten Topathleten die Priorisierung und Bedeutungszuschreibung der anberaumten Wettkämpfe dem eigentlichen, für das Hauptereignis gewählten UWV-Modell weitgehend unterordnen können, müssen „echte“ Qualifikationskandidaten ihre (erste) UWV bereits auf den **Nominierungswettkampf** ausrichten, was das Peaking für das nachfolgende Hauptereignis deutlich erschweren kann. Vor diesem Hintergrund sind für die Wahl und Gestaltung eines sportartspezifisch optimalen UWV-Modells nicht nur die Trainer und Athleten, sondern in hohem Maße auch die Spitzenverbände verantwortlich.

„Es ist natürlich auch immer so ein Problem, ja, wie soll ich sagen, es gibt ja Widersprüche. Wir haben ein recht enges Zeitfenster, wo wir unsere Sportart auch präsentieren können, also, wo wir sie betreiben können. Wenn man natürlich von einem Vierteljahr, wo der Winter hier existiert, dann nochmal sechs Wochen wegknüpft für Training, da ist man nie präsent. Man ist medial nicht präsent und am Ende geht es auch dort um Kohle, um Einnahmen. Der Verband braucht Einnahmen, der Sportler finanziert sich selbst auch. Dafür muss man einen guten Kompromiss finden, für einen einzelnen Athleten, der sich da optimal vorbereiten will.“ (Technikorientierte Ausdauersportarten T7, F275).

„Wenn ich ... nicht den nötigen Vorlauf habe, dass ich das neu aufbauen kann, weil ich den Nominierungswettkampf vorbereiten musste, weil die Normen so hoch sind, dann habe ich keine Chance, dass das hier vernünftig wird. Bin ich ein jedoch ganz Guter und mache die Quali mit links und schwimme die aus dem vollen Training, habe ich natürlich dann noch mehr Zeit, den Höhepunkt vorzubereiten. Das sind so individuelle Dinge, die muss man dann halt trainingsmethodisch bedenken.“ (Technikorientierte Ausdauersportarten T5, F276).

„Aber die besten Skilangläufer haben ein so hohes Grundniveau, dass sie sich für die nationalen Meisterschaften nicht abtapern müssen. Sie können also aus einer guten Trainingsperiode heraus mit einer guten Belastung bei der Meisterschaft starten.“ (Technikorientierte Ausdauersportarten T6, F260).

„Also er war zum Beispiel bei den Trials nie ausgetapert. Ja – der hat es so aus dem Training gemacht, ja, ein

bisschen entlastet und dann hatte er die Möglichkeit, den internationalen Höhepunkt vorzubereiten.“ (Technikorientierte Ausdauersportarten T1, F257).

Auf der anderen Seite können **Aufbau- oder Kontrollwettkämpfe** durchaus sinnvoll sein, wenn diese gezielt und effektiv in die UWW eingebaut werden. In diesem Fall dient die Wettkampfteilnahme entweder als qualitativ hochwertiges Trainingsmittel oder auch zur zwischenzeitlichen Überprüfung der geplanten Formentwicklung. Die Trainingsfunktion der Aufbauwettkämpfe hat den Experten zufolge bei den intensiveren Kurz- und Mittelzeitdisziplinen des Ausdauersports eine höhere Bedeutung als bei den Langzeitdisziplinen. Dort steht in der UWW vor allem die Sicherstellung eines reizwirksamen Trainingsumfangs im Vordergrund und die zur optimalen Formentwicklung benötigten Trainingsintensitäten können auch unter den normalen Trainingsbedingungen am heimischen Standort sichergestellt werden.

„Also bei den Mittelstrecklern ist es so, dass in dem Teil direkt vor der Taperphase der Trainingsumfang schon auch deutlich geringer ist, weil die Intensität einfach eine sehr große Rolle spielt, und das ist bei den Langstrecken dann sicherlich ein bisschen anders. Die sind dann vor dieser direkten Taperphase schon noch in einem größeren Umfang unterwegs, machen mehr Umfang, weil die Intensität ein bisschen dosierter eingesetzt wird. ... Bei der Mittelstrecke geht das natürlich nicht ganz so. Da versuchen wir schon auch nochmal kurz die Grundlagenphase anzureißen, aber dann muss man schon früher auch wieder in die Spezifik gehen und die wettkampfspezifischen Elemente Richtung Wettkampf wieder trainieren.“ (Aerob-orientierte Ausdauersportarten T2, F260).

„Heutzutage ist es aber üblich – weil es auch eine psychische Frage ist –,

dass man sagt, okay, Wettkampfspezifisch mache ich in diesen Phasen mit Wettkampf. Das heißt also, es wird dann das Höhenttraining halt kurz unterbrochen. Dann fährt der Athlet halt von Davos ins Tal, das dauert 90 Minuten, macht seinen Wettkampf, fährt wieder hoch, als Beispiel. Oder macht den Wettkampf woanders in der Schweiz oder gleich hinter der italienischen Grenze und so weiter und so fort. Also da habe ich, lege ich großen Wert darauf, weil es ist nun mal so ist, dass ich im Wettkampf eine höhere Qualität erreiche wie im Training.“ (Aerob-orientierte Ausdauersportarten T3, F266).

Ein weiterer Einflussfaktor, der bei der Planung und Gestaltung der UWV zu beachten ist, besteht in sozialen Randbedingungen der Formzuspitzung. Während einer längeren Hochbelastungsphase muss in diesem nicht nur physisch, sondern auch psychologisch entscheidenden Vorbereitungsabschnitt auch den **familiären Bedürfnissen** der Athleten Rechnung getragen werden. Eine kurze Trainingsunterbrechung sorgt bei mehrwöchiger Hochbelastung nicht nur für eine kurze körperliche und psychische Entlastung, sondern stellt auch die für eine maximale Trainingsqualität erforderliche geistige Frische wieder her.

„Also die UWV im A-Bereich ... umfasst fünf Wochen insgesamt, von der Belastung her. Dazwischen sind die Sportler dann immer drei, vier Tage zu Hause, um Wäsche zu wechseln oder sonst was, ne. So, und auch mal vom Kopf runterzukommen. Es sind ja nun auch viele dabei, die schon Familienväter sind und so weiter und so fort, was immer gar nicht so einfach ist.“ (Kraftorientierte Ausdauersportarten T3, F270).

„Da gehe ich raus, da wird erst mal heimgefahren, drei Tage erholt, nichts gemacht, erst mal runter, dass sie möglichst fit sind. Dann ist haupt-

sächlich Techniktraining im Vordergrund, dass man da, ja, sich nochmal verbessern kann, und das Ausdauertraining ist sehr unerschwerlich, also nur begleitend ein bisschen, aber keine Reize, und im Krafttraining ist es das Gleiche. Das wird zwar gemacht, aber es wird dann nicht explizit dann nochmal irgendwie versucht, da einen Peak zu setzen. Also meine Sache ist, runterfahren, Erholung, mental, vor allem der Kopf ist das Wichtigste zuerst. Den muss ich erst mal wieder frisch kriegen, um technisch voranzukommen, auch körperlich, und das ist der Hauptpunkt. Alles andere stellt sich da hintenan.“ (Technikorientierte Ausdauersportarten T11, F256).

Aufgrund der in den einzelnen Ausdauersportarten unterschiedlichen **Wettkampfsysteme**, die von jährlich ein-, zwei- oder dreimaligen und somit zeitlich punktuellen Hauptereignissen bis hin zu seriellen und mehrwöchig aufeinanderfolgenden Weltcup-Veranstaltungen mit abschließendem Hauptereignis reichen, haben sich auch extrem unterschiedliche **UWV-Modelle** etabliert. Dabei sei noch einmal betont, dass sich alle von den Experten berichteten Modelle beim Peaking der persönlichen Bestleistung zum Hauptereignis in der Praxis des Spitzensports bewährt haben, wenn diese wiederholt angewendet und individuell optimiert wurden. Vor diesem Hintergrund ist neben einer langfristigen Planungssicherheit in Bezug auf den verbandlichen Wettkampfkalender auch eine gewisse Kontinuität bei der Besetzung der Vereins-, Stützpunkt- oder Bundestrainerstellen förderlich.

4.3.1 Das 2-3-wöchige UWV-Modell

In den besonders klimaabhängigen Saisonsportarten, bei denen die attraktivsten Wettkämpfe unter Freiluftbedingungen im Hochsommer oder Hochwinter stattfinden, ist der Wettkampfkalender meist dicht gepackt. Da zudem nahezu alle Wettkampfangbote für die Verbände, Trainer und Athleten wirtschaftlich

sehr wichtig sind, dominieren beim Peaking in der Regel besonders **kurze UWV-Modelle** (Abb. 15), die lediglich einen Zeitraum von 2–3 Wochen umfassen. Dabei steht insbesondere die physische und psychische Regeneration nach den vorausgegangenen Wettkämpfen im Vordergrund, um wieder Kraft, Motivation und mentale Stärke aufzubauen. Alleine deshalb können im Rahmen der kurzen UWV-Modelle die hohen Belastungsumfänge der früheren Vorbereitungsstapen nicht wiederholt werden. Die Intensität einzelner Trainingsbelastungen wird hingegen nicht reduziert. Zwischen solchen hochintensiven Trainingsbelastungen wird sehr viel Wert darauf gelegt, dass zwischen den intensiven Trainingseinheiten eine jeweils nahezu vollständige Erholung erfolgt. Zusammengefasst ist also im Rahmen der kurzen UWV-Modelle die Gesamtbelastung erheblich reduziert, sodass auch im Rahmen einer solchen „Kurzvorbereitung“ ein weiterer Formanstieg bis zu einer persönlichen Bestleistung zum Hauptereignis möglich ist.

„Aber drei Wochen Zeit habe ich gar nicht und ich komme vor allem müde von diesen ganzen Wettkämpfen, was ich gehabt habe. Und würde ich dann so was draufsetzen, da habe ich festgestellt, dass dann dieser Reiz, dieser Trainingsreiz dann oft viel zu belastend ist und dann zu wenig förderlich ist. Also bei uns mit unserer wenigen Zeit – ich sage mal zwei Wochen maximal – ist es besser, eher erst mal runterzukommen, auszuruhen und dann im technischen Bereich und vielleicht auch ein bisschen im anaeroben Bereich dann nochmal zu arbeiten. ... Also, da habe ich bessere Erfahrungen gehabt als eben dann nochmal eine richtige Trainingsphase da reinzusetzen, weil Wettkampf für Wettkampf, Woche für Woche, das ist ein sehr hoher anaerober Reiz, auch von der Nervenbelastung her. Und wenn ich auf einmal etwas komplett Anderes machen würde, das kann der Organismus oder auch der Kopf nicht so leicht verarbeiten, das wäre

dann ein zu hoher Trainingsreiz gewesen ... Ein bisschen ein Gefühl hat der Trainer dann doch, dass er dann das dann irgendwie erkennt und dementsprechend dann anleitet. Aber es kam, sagen wir mal, nie der besondere Effekt raus, dass man dann nochmal einfach eine Klasse besser wird als vorher, also das habe ich mit viel Training kurzfristig und vor Großveranstaltungen eigentlich nie erzielen können.“ (Technikorientierte Ausdauerarten T11, F253/254).

„Weil wir vor allen Dingen im Januar und Februar voll im Wettkampfstress sind. Also, das einzige ist, dass man überlegt, ob ich zwei Wochen vor Olympia aus dem Weltcupzirkus rausgehe, meistens geht es bis zu eine Woche davor, oder ob ich, sagen wir mal, Ende Januar oder Anfang Februar einmal einen Wettkampf rausnehme und dann dafür den letzten Wettkampf vor Olympia dann noch mache. Und da ist mental oft der Hauptgrund. Wenn ich jetzt merke, sie sind müde, und es sinnvoll ist, dass man eben jetzt eine Pause macht, damit man nochmal Aufbau, die Technik nochmal herholt und dass man vielleicht eine große Reise nach Japan sausen lässt, dann macht man das. Dann nimmt man aber den Wettkampf eine Woche vor Olympia noch mit, weil sonst wäre die Wettkampfpause zu lang, mental wäre das eine sehr hohe Belastung. Oder – und das war bis jetzt bei uns immer am meisten gewinnbringend – dass man eben den letzten Weltcup auslässt. Und dann hat man so um die 17, 18 Tage bis zum ersten Wettkampf, vielleicht auch 20. Das ist so mal unser Grundmuster.“ (Technikorientierte Ausdauerarten T11, F255).

„Und dann in der zweiten Woche wird dann wieder für die Ausdauer, speziell für den Wettkampf, trainiert.

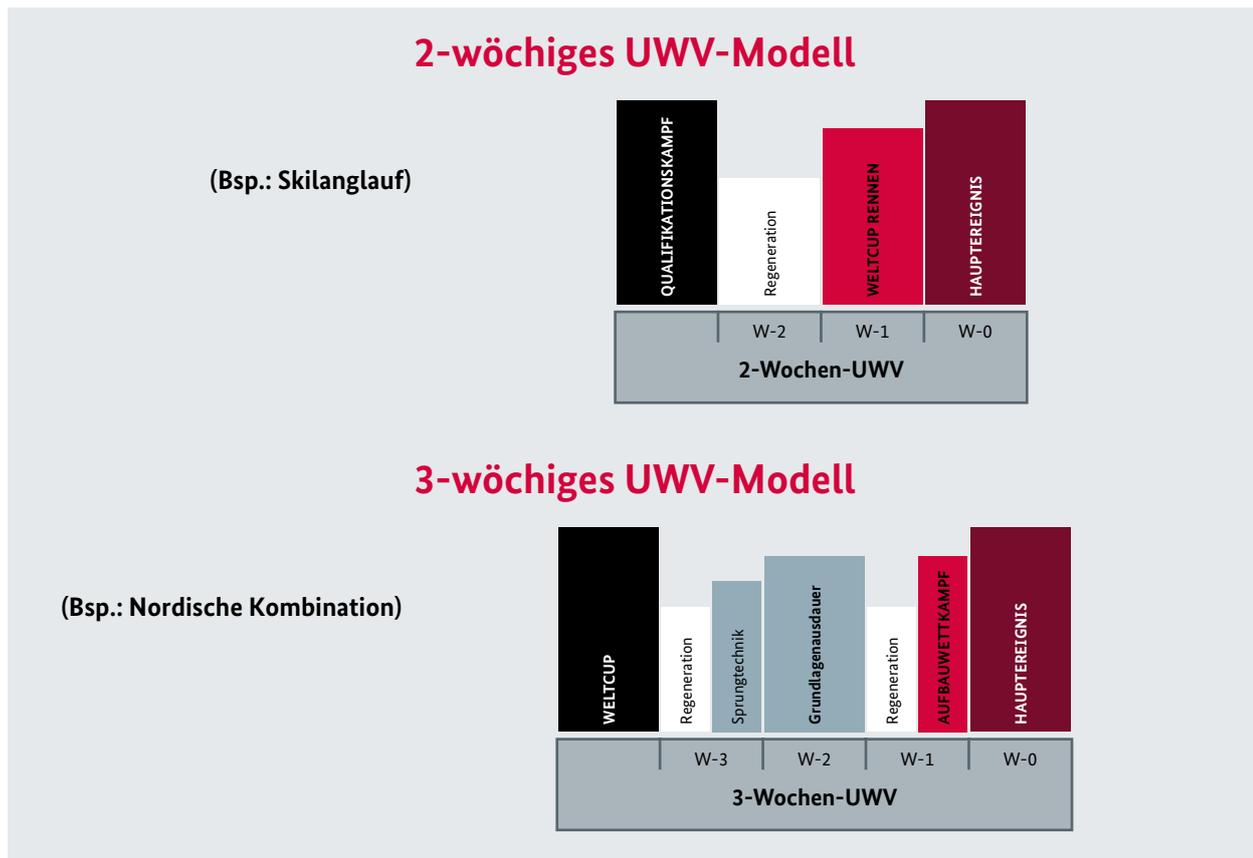


Abb. 15: Beispielhafte Modelle einer (sehr) kurzen unmittelbaren Wettkampfvorbereitung (UWV) als Kernelement des Peakings

Ich habe da also nicht im Vorfeld nochmal große Umfänge gemacht, sondern schon nochmal versucht, die Grundlagen ein bisschen aufzufrischen, aber nur antippen, sagen wir mal so. Das sind eineinhalb Stunden oder vielleicht mal zwei Stunden, was sie laufen. Und das vielleicht zwei, drei Einheiten, nicht mehr. Und dann wird in der zweiten Woche dann wieder, was ich vorher gesagt habe, wieder Ausdauer in zwei, drei intensive Einheiten gemacht, die nicht zu lang sind. Auch Wettkampfformen, um wieder zu wissen, wo stehe ich, wie stehe ich in der Gruppe. Da ist natürlich sehr wichtig, dass wir eben jetzt Weltspitze sind und von daher kann man sich da Energie oder Stärke holen. Also das ist dann wieder ein mentaler Aspekt, der da drin ist.“ (Technikorientierte Ausdauersportarten T11, F256).

„Dann fährt man nochmal heim, um nochmal aufzutanken, Energie zu tanken und dann geht es zu Olympia. Mehr ist es einfach nicht. Und mit dieser Strategie bin ich eigentlich am besten gefahren die letzten 20 Jahre.“ (Technikorientierte Ausdauersportarten T11, F255).

„Es kommt ein bisschen darauf an, aber es ist nicht mehr das höchste Trainingsvolumen. Ich würde sagen, sie trainieren wahrscheinlich vom Maximum, das bis zu 30 Stunden pro Woche und sehr hoch sein kann, in diesem Zeitraum wahrscheinlich eher 20 Stunden oder ein bisschen mehr als 20 Stunden.“ (Technikorientierte Ausdauersportarten T6, F254).

4.3.2 Das 4-6-wöchige UWV-Modell

Mittellange UWV-Modelle (Abb. 16) mit einer Dauer von etwa 4–6 Wochen stehen seit Längerem im Mittelpunkt theoretischer Überlegungen (Mujika & Padilla, 2003). Diese werden vor allem in jenen Ausdauersportarten (siehe die sportartspezifischen Modelle in Abb. 17) angewandt, in denen die Nominierung der Teilnehmer am abschließenden Hauptereignis im Rahmen eines Nominierungswettkampfs erfolgt. Da eine kurzfristige Nominierung aufgrund der logistischen Probleme, wie z.B. Änderung von Studiums- oder Dienstplänen, Teilnahme an der Einkleidung, Organisation der Anreise u.Ä., in der Regel kaum möglich ist, liegt der Nominierungstermin in solchen Sportarten etwa 5–6 Wochen vor dem Hauptereignis. Im Anschluss an den erfolgreichen, aber dennoch psychisch meist extrem belastenden Nominierungswettkampf ist im Rahmen dieser mittellangen UWV-Modelle in einem ersten Schritt unbedingt die erforderliche Regeneration sicherzustellen. Anschließend kann jedoch auf einzelne Leistungskomponenten durchaus nochmals gezielt und effektiv eingewirkt werden.

Die inhaltliche Trainingsgestaltung hängt sehr eng von der konkreten Art und Komplexität der führenden Leistungsfaktoren ab und muss unter dem methodischen Aspekt der Belastungsgestaltung neben der Reizwirksamkeit der Trainingsformen vor allem das hohe Risiko eines Übertrainings („Überziehens“) im Blick haben. Allerdings bedeutet ein sorgfältiges **Belastungsmanagement** nur, dass bei der Ansteuerung eines erneut hohen, aber im Vergleich zur Vorbereitungsperiode submaximalen Trainingsumfangs die Verbindung mit der parallel ansteigenden Trainingsintensität eine regelmäßige und umfassende Kontrolle der individuellen Beanspruchung (im Sinne der psychophysischen Belastungsreaktion) angewendet werden muss. Damit ist nicht gesagt, dass die Belastung in der einleitenden Hochbelastungsphase der UWV generell reduziert werden muss. Eine zu frühe oder zu deutliche Reduzierung der Gesamtbelastung vermeidet zwar die Gefahr eines Übertrainings, aber gleichzeitig führt die dadurch entstehende Übererholung zum vor-

zeitigen Einsetzen einer **Frühform**, die dann möglicherweise nicht bis zum Hauptereignis beibehalten werden kann. Diese nicht ganz einfache Balance zwischen den gezielt hohen, aber jeweils nicht maximalen Umfangs- und Intensitätsanforderungen wird von einzelnen Trainern als „**Erhaltungstraining**“ beschrieben. Diese mündet in Verbindung mit der mentalen Fokussierung auf das finale Hauptereignis und die weiter verbesserte Integration der einzelnen Leistungskomponenten in eine weiterhin ansteigende, komplex wettkampfspezifische Leistungsfähigkeit und schlussendlich in einer persönlichen Bestleistung beim Hauptereignis.

„Ja. Also im Vergleich zu den anderen Nationen glaube ich, dass unsere Trainer dann zu vorsichtig sind. Also sobald die Qualifikation durch ist, wird für mein Gefühl kaum noch was gemacht. Ja, es wird sogar nur noch das gemacht, was man schon gemacht hat, oder es wird nur noch vorsichtig agiert – bloß nicht, dass der Sportler krank wird oder so. Also, es wird an der Stelle nicht systematisch weitergearbeitet, weil dann müsste man ja eigentlich nochmal im nächsten Zyklus etwas drauflegen und etwas tun und die Belastung nochmal hochfahren. Eigentlich ja nochmal höher als vorher, ja, aber da hat man immer das Gefühl, dass die deutschen Trainer nur rausnehmen und nur noch entlasten. Und du kannst dich natürlich auch kaputtapern, ja. Und das passiert dann meistens.“ (Technikorientierte Ausdauersportarten T1, F273).

„Aber die (USA) haben das dann auch so gemacht, meistens oder auch im letzten Jahr zum Beispiel vor Rio (Olympische Spiele; d.V.), dass sie dann ihre Trials gemacht haben und dann sind sie am nächsten Tag geschlossen als Team in ein Höhen Trainingslager gefahren. Ja. So, also gleich nochmal versucht, wieder die Grundlagenausdauer aufzubauen.“

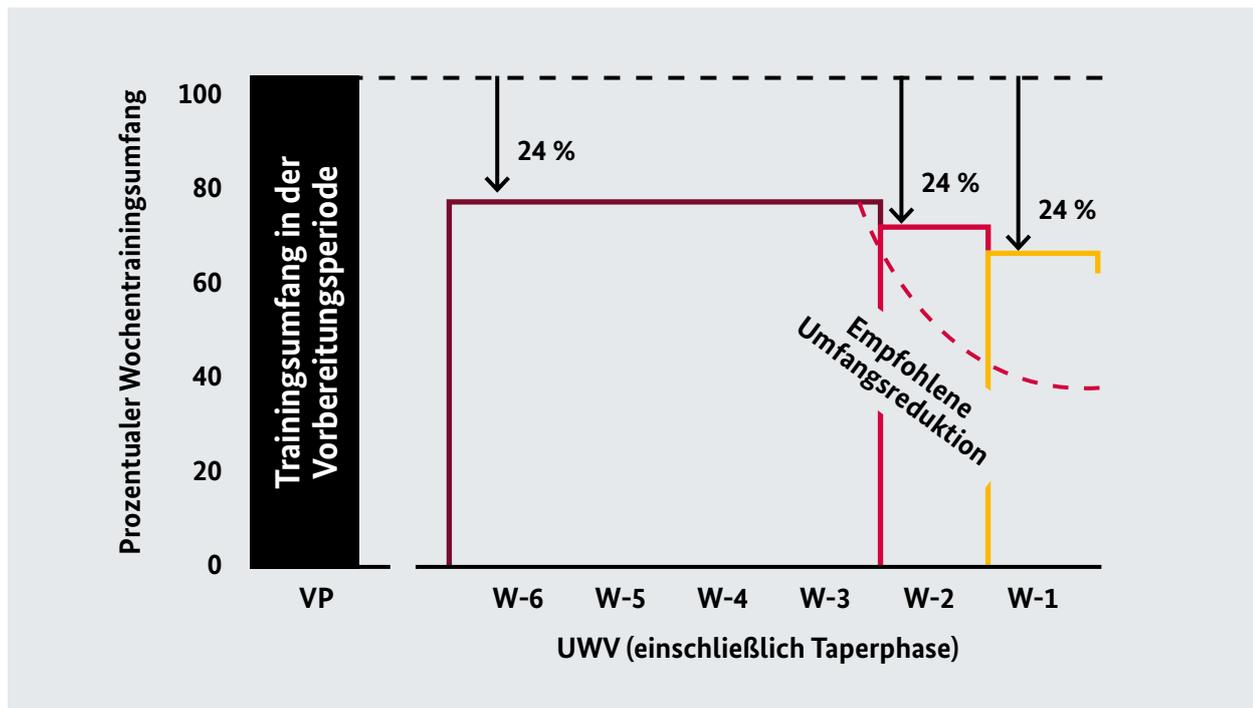


Abb. 16: Theoretisches Modell des Peakings mit Hilfe einer mittellangen unmittelbaren Wettkampfvorbereitung (UWV) einschließlich einer zweiwöchigen Taperphase (Thönnesen, 2014, in Anlehnung an Mujika und Padilla, 2003)

en, ja, mit allen, auch mit den Sprintern. Ja, mit allen in die Höhe fahren, da würden unsere Trainer sagen, oh Gott, oh Gott, oh Gott, das wäre jetzt viel zu viel. Ja. So, und das haben die geschlossen als Team gemacht, also dieses Teambuilding ist dann auch im Gang gewesen, dann haben sie die Gruppen so ein bisschen getrennt, ja, die letzten Tage, und haben dann spezifisch auch vorbereitet die Olympischen Spiele.“ (Technikorientierte Ausdauersportarten T1, F 268).

„Sechs Wochen ist eigentlich eine sehr merkwürdige Zahl, denn es wäre besser, wenn die Nominierung vielleicht zwei Monate vorher oder zwei Wochen vorher wäre. Eine Sache, die meiner Meinung nach ein häufiger Fehler ist, dass die Leute keine Zeit haben, irgendetwas wieder aufzubauen. Ich tue mich sehr schwer mit dem Abstand 4–6 Wochen, weil 4 Wochen eine Form zu halten ist ganz schwer. Sechs Wochen ist noch schwieriger. In 6 Wochen passiert so viel, da machen viele so viele Fehler,

weil dann sagen wir, ja, machen wir nochmal einen Aufbau und dann wird das alles viel zu hektisch und zu intensiv. Was ich also hier tue, ich nenne es Formerhaltung, muss sich auf das stützen, was ich in der Vergangenheit getan habe. Ich muss also sicherstellen, dass ich, wenn ich in diesen ersten drei Wochen ein riesiges Trainingspensum absolvieren will, hier etwas falsch mache. Ich gehe hier ein viel zu großes Risiko ein. Ich glaube eher daran, dass jemand diese sechs Wochen mit der richtigen Pflege, mit dem richtigen bisschen Training, mit ein bisschen Stimulus, mit ein bisschen von diesem und jenem durchstehen wird, um hier besser zu werden, anstatt einen komplett neuen Zyklus zu machen. Das ist zu kurz. Es ist viel zu kurz. Mit allem, was dazugehört.“ (Kraftorientierte Ausdauersportarten T5, F271).

„Man ist zwar glücklich, weil man sich qualifiziert hat, aber es gibt auch noch einen anderen Stresslevel,

weil man Teil der Olympiamannschaft ist, es gibt Pressekonferenzen, es gibt Präsentationen, es gibt Reisen, es gibt alles, das muss man auch berücksichtigen. Und das Einzige, womit ich mich nicht wohl fühle, ist eine hochbelastende Trainingsphase in diese Phase zu legen. Deshalb baue ich ja auch meinen Kuchen: man muss sicherstellen, dass ich in dieser Phase eine große Basis habe, die es mir erlaubt, danach ein Erhaltungsprogramm und kein Wiederaufbauprogramm zu entwickeln, denn die Wahrscheinlichkeit, dass man scheitert, ist groß. Denn dies ist ein Spitzenathlet, völlig ausgeruht, völlig frisch. Wenn man mit dem Training richtig loslegt, bekommt man eine enorme Reaktion, und die Chance ist groß, dass diese Reaktion die Olympischen Spiele zerstört.“ (Kraftorientierte Ausdauersportarten T5, F271).

4.3.3 Das 7-9-wöchige UWV-Modell

In Ausdauersportarten, in denen die Nominierung für das Hauptereignis sehr frühzeitig erfolgt, wird besonders **das lange UWV-Modell** (Abb. 18) bevorzugt. Dieses von vielen Trainern als „Optimalversion“ betrachtete UWV-Modell kann – je nach Regenerationsbedarf infolge vorausgegangener Wettkämpfe sowie ggf. durch den Verzicht auf einen erneut allgemeinen, sportartunspezifischen Trainingseinstieg – auch auf eine Minimaldauer von sieben Wochen verkürzt werden.

Grundgedanke und wichtigster Wirkmechanismus des 9-wöchigen UWV-Modells ist die Kurzwiederholung der dreistufigen Vorbereitungsstruktur in Form einer Kurzversion des Jahrestrainingsaufbaus, die direkt in das Hauptereignis mündet. Da alle leistungsbedeutsamen Leistungskomponenten bereits auf einem hohen Niveau ausgebildet und auch weitgehend aufeinander abgestimmt in die Wettkampfleistung integriert sind, wird für deren geringfügige, aber dennoch leistungswirksame Weiterentwicklung nicht mehr die ursprüngliche

Einwirkungsdauer benötigt. Zugleich besteht für eine echte Belastungsprogression zur konzentrierten und vertieften Ausschöpfung der fähigkeitsspezifischen Leistungsreserven noch genügend zeitlicher Spielraum, um nicht nur eine hinreichende Wiederherstellung, sondern auch leistungswirksame Adaptation auszulösen.

„Mit denen, die ihre Norm stehen haben, waren wir jetzt im Januar eigentlich dann schon mal in einer Trainingsphase, aus der heraus wir jetzt den nächsten Weltcup gemacht haben, wo jetzt uns die Ergebnisse nicht besonders wichtig waren und wo man jetzt dann eigentlich die vier Wochen, die jetzt noch bleiben, aus dieser Grundlagenausdauerphase dann jetzt über intensivierte Training dann einfach Richtung Weltmeisterschaft (20.2.–5.3.; d. V.) gehen.“ (Technikorientierte Ausdauersportarten T8, F 258).

„Wenn 8 Wochen reichen müssen, das ist dann individuell auch zu klären, dann ist es auch noch machbar. Aber ein Zeitraum von 6 oder 4 Wochen ist äußerst schwierig, weil da die Ausdauergrundlage runter ist. Das muss man neu aufbauen. Ja, hast du denn die Zeit, das neu aufzubauen, damit sie hier am Ende ausgeruht an den Start gehen können? Nein, hast du nicht – und das ist halt die Problematik.“ (Technikorientierte Ausdauersportarten T5, F267).

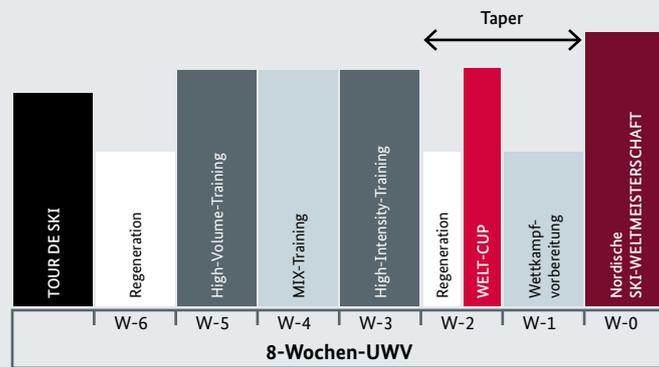
„Also, um nochmal was aufzubauen, bräuchten wir auf jeden Fall 9 Wochen. Dass da irgendwas nochmal passiert. Also ein sauberer Aufbau, nochmal Umfang machen, nochmal Intensitäten machen, nochmal eine kleine Taper-Phase. Da bräuchten wir also auf jeden Fall neun Wochen.“ (Technikorientierte Ausdauersportarten T2, F274).

„Eigentlich brauchen wir 8 Wochen zwischen dem letzten wichtigen Wettkampf und dem Hauptwettkampf. Eine Woche locker, dann eine Woche oder anderthalb Wochen, finde ich persönlich schön, ist langes Radfahren, richtig unspezifische Umfänge mit reinbekommen und da richtig Minuten machen. Und dann nimmt man in der mittleren Phase eben das Rudern dazu und lässt das Rad-

fahren noch drin, nimmt aber dann so die rudertechnische Komponente wieder mit rein, dieses Spezifische. Und zum Ende, wie gesagt, ist dieser Belastungsblock, da kommen dann natürlich die scharfen, richtig harten glykolytischen Belastungen, die einen dann auch richtig leerpumpen.“ (Kraftorientierte Ausdauersportarten T2, F270).

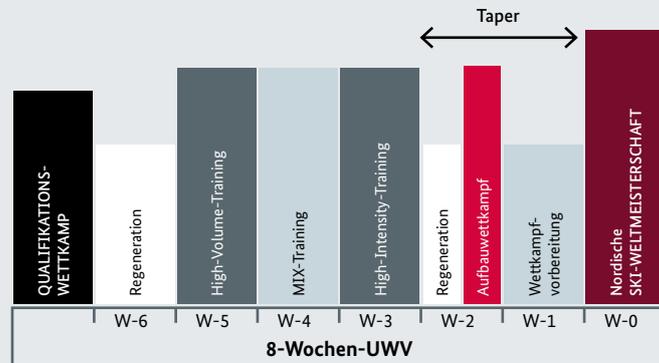
6-wöchiges UWV-Modell

(Bsp.: Skilanglauf)



6-wöchiges UWV-Modell

(Bsp.: Eisschnelllauf)



6-wöchiges UWV-Modell

(Bsp.: Biathlon)

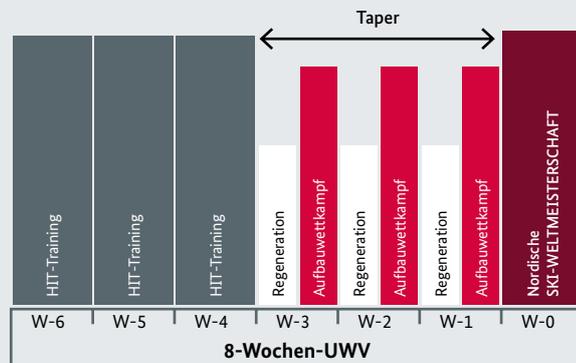


Abb. 17: Beispielhafte Modelle einer mittellangen unmittelbaren Wettkampfvorbereitung (UWV) als Kernelement des Peakings

„Wir gehen ja jetzt zum Beispiel in eine UWV rein und das sind die letzten neun Wochen des Jahres. Da ist nochmal zuerst eine Woche Heimtraining, dann geht es los mit zwei Wochen Grundlagentraining nochmal. Also, das heißt nochmal Auffrischung aller möglichen Leistungsreserven nochmal rauszukitzeln, da geht es also nochmal um Allgemeines, viel allgemeines Training, Grundlagentraining. Diesen Grundlagenlehrgang, den wir jetzt nun mal machen vor der direkten Hochbelastungsphase in der UWV, das sind so zwei entscheidende Wochen, wo man nochmal ganz andere Aspekte setzt, was andere Länder, glaube ich, nicht machen. Gut, dass das andere noch nicht so erkannt haben, aber das geht auch nicht so einfach. Du musst das System dazu auch haben. Wenn du das System dazu nicht hast, kannst du einen solchen Trainingsplan nicht umsetzen. Und dadurch haben wir immer nochmal eine Möglichkeit, nochmal eine Stellschraube, nochmal einen Punkt oben vielleicht draufzusetzen. So, dann geht es nochmal nach Hause, dass man kurz nochmal ein bisschen Luft holt. Und dann geht es nochmal richtig ran, da werden dann nochmal richtig Intensitäten gemacht, sage ich jetzt mal, und diese Hochbelastungsphase in der UWV geht dann immer drei Wochen. In der Taperphase sind noch zwei Wochen absolute Vorbereitung und dann kommt ja bereits die WM-Woche. Und da sind dann eben schon dann nur noch die speziellen Dinge.“ (Kraftorientierte Ausdauersportarten T4, F278).

„Idealerweise habe ich einen sehr guten Trainingsblock und dieser Belastungshöhepunkt, diese vier bis sechs Wochen, schließt dann drei Wochen vorm Hauptwettkampf ab. Also, es ist nicht eine einzelne Belastung, die für mich wichtig ist, sondern es ist

ein Block von, ich sag mal so, zwischen drei- und sechstausend Trainingsminuten. Das ist meistens ein Trainingslager von drei Wochen, das drei Wochen vor dem Saisonhöhepunkt abschließt. Aber es wird immer schwierig, wenn der Block nicht da war. Dann musst du zusehen, dass du in den drei Wochen vor dem Wettkampf noch genug Fitness hast, um noch drin zu bleiben, dass du am Ende des Wettkampfs ankommst und dann wird es immer ganz kompliziert. Dann musst du mal noch zwischendurch ein paar längere Einheiten machen, da musst du noch immer irgendwie immer Impulse setzen, die es echt gefährlich machen. Dass man dann irgendwo so ein bisschen müder am Start sitzt.“ (Kraftorientierte Ausdauersportarten T2, F275/279).

4.3.4 Das 10-12-wöchige UWV-Modell

In den vergleichsweise **niedrig-intensiven Ausdauersportarten**, wie z.B. Triathlon oder Straßenradspport, fällt die Vorbereitungsdauer im Vorfeld des Hauptereignisses am Ende des Trainingsjahres am längsten aus und das lange UWV-Modell (Abb. 19) kann dort bis zu drei Monate umfassen. Auch wenn in allen niedrig-intensiven Ausdauersportarten aufgrund der Langzeitdauer des Wettkampfs (im Bereich von mindestens 1–2 Stunden) natürlich das Training der aeroben Grundlagenausdauer im Mittelpunkt steht und die gesamte UWV dominiert, so bestehen doch gravierende Unterschiede zwischen den einzelnen Sportarten, was die Rolle und Anzahl der Wettkämpfe angeht. So können bspw. im Straßenradspport durchaus auch mehrtägige Straßenrundfahrten zur unmittelbaren Wettkampfvorbereitung gehören, die im Hinblick auf das finale Hauptereignis wie z.B. Giro d'Italia, Tour de France oder die Straßenweltmeisterschaft als Vorbereitungsrennen dienen und unter nicht maximaler Ausbelastung gefahren werden. Aufgrund der hohen körperlichen Belastung in der Disziplin Lauf wird hingegen

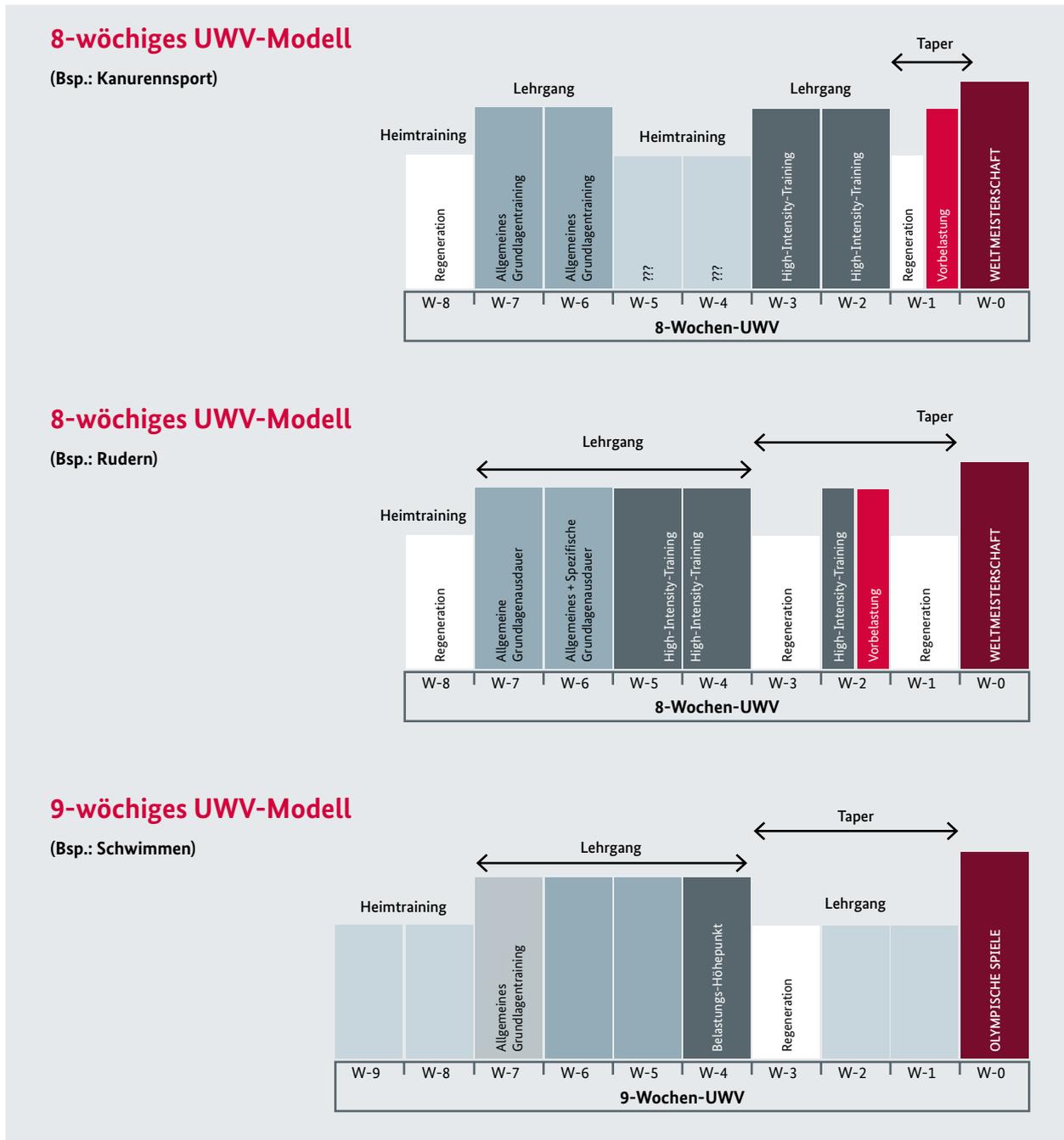


Abb. 18: Beispielhafte Modelle einer langen Unmittelbaren Wettkampfvorbereitung (UWB) als Kernelement des Peakings

im Triathlon oder Marathonlauf die Wettkampfteilnahme während der UWB auf Teildistanzen reduziert oder sogar ganz ausgespart. Dies geschieht auch vor dem Hintergrund, dass im Unterschied zu den mehr kraftausdauerorientierten oder technikorientierten Ausdauersportarten die überragende Bedeutung der aeroben Ausdauergrundlagen in den niedrig-intensiven Ausdauersportarten in der UWB ein Maximum an Trainingsvolumen erforderlich macht. Deshalb muss hier auch der jahresbezogene

Umfangsgipfel entweder gezielt angesteuert oder zumindest näherungsweise erreicht werden: „Das Leistungsmaximum erfordert auch ein Trainingsmaximum!“ oder: „Ohne Trainingsmaximum kein Leistungsmaximum!“ (Dauerlauf T3).

„Nach diesem ‚berühmten‘ einen Wettkampf im Vorfeld, wäre für mich so kurzer Break, eine kurze Pause sinnvoll und ein paar Tage Verschnaufen. Und dann kommt im Prinzip der eigentli-

che Aufbau für den Höhepunkt nochmal, der dann so über zehn bis zwölf Wochen dann nochmal läuft. Für den eigentlichen Höhepunkt, muss man dann aber in der Anfangsphase von diesem Block nochmal versuchen, die Trainingsspitzen im Sinne des Umfangs nochmal zu erreichen, die man im Winter schon mal gesetzt hat. Wenn ich das nicht schaffe, in diesem letzten Block auch nochmal diese Umfänge zu realisieren, dann ist es immer so eine Frage, ob es funktioniert. Ich sage jetzt mal, wenn ich dort so in meinen Spitzenphasen, in den Frühjahrstrainingslagern, ich sage jetzt mal 35 Stunden in der Woche trainiert habe, so zwei Wochen oder zweieinhalb Wochen hintereinander, dann versuche ich das so für zwei Wochen in dieser Phase auch nochmal hinzukriegen. Dass ich dort auch nochmal betont in dieses Grundlagentraining reingehe und die Intensität deutlich nach unten fahre. Genau. Und aus diesem Block dann so peu à peu mich dann herantaste an den Höhepunkt dann.“ (Aerob-orientierte Ausdauersportarten T8, F281).

„Also, ich beginne so die zwölf Wochen erst einmal mit ganz wenig Training. Praktisch aus diesem ersten Block, den man vielleicht mit dem ersten Wettkampfhöhepunkt oder Testwettkampf gesetzt hat, muss ich erst mal runterfahren, den Körper ein bisschen zur Ruhe kommen lassen ein paar Tage und dann im Prinzip wieder so mit allgemeinem Training und ruhigem Ausdauertraining auch vom Umfang noch im unteren bis mittleren Bereich wieder einsteigen, dann. Bei Höhenttraining ist es sowieso zwangsläufig notwendig, dass ich dort erst einmal die ersten Tage wirklich ganz ruhig agiere, teilweise vielleicht gar nicht in meinen eigentlichen Disziplinen arbeite, sondern sage, okay, statt Laufen gehen wir wandern, so ungefähr. Es kommt ein

bissel auf die Höhenlage an, wo ich dann meine Vorbereitung mache. Und dann schließe ich im Prinzip so an, dass ich – ich sage mal in der zehnten, neunten Woche – dass ich dann sage, hier versuche ich nochmal, diese hohen Umfänge zu realisieren. Dann fahre ich wieder ein bisschen runter und versuche so nach und nach den Umfang immer ein bisschen weiter runterzunehmen und die Intensität immer mehr aufzubauen, sodass ich dann einmal acht, dann sieben, sechs, fünf und dann vier, drei und so, dass ich dann in dieser Phase drei bis vier Wochen vor dem Höhepunkt eigentlich meine intensivste Phase dann vom Training her habe. Das Ausdauertraining mache ich dann begleitend, um die Form zu stabilisieren. Und dann eigentlich so die letzten zwei Wochen – manche brauchen da zehn Tage, manche brauchen vielleicht auch ein bisschen länger wie zwei Wochen, 18 Tage oder irgendwie so was – versuche ich dann im Prinzip so meine Formzuspitzung im Sinne von Tapering dann hinzubekommen. Kommt da ein bisschen dann auf den Typen an und auch nochmal ein bisschen unterschieden zwischen Männlein und Weiblein.“ (Aerob-orientierte Ausdauersportarten T8, F282).

„Wir machen (in Woche -11 bis -9; d. V.) langsames Training, um sie auf die Höhe vorzubereiten. Dann geht man für drei oder vier Wochen in die Höhe. Wenn wir hier keine Höhe haben, machen wir einfach einen guten aeroben Block (in Woche -8 bis -6) – ich nenne das langsames aerobes Training. Und dann (in Woche -5 bis -3; d. V.) folgt schnelles aerobes Training, also Qualitätstraining oder Training im Renntempo und dann Taper (in Woche -2 und -1; d. V.). Du kommst also aus der Höhe zurück, dann machst du nach drei Wochen einen Wettkampf, also wenn du aus der Höhe zurück-

kommst, hast du noch 14–21 Tage vor dem ersten Wettkampf. Vielleicht nicht nur einen, vielleicht zwei Wettkämpfe hintereinander. Aber das sind Vorbereitungswettkämpfe, natürlich. Nach dem Ende dieses Blocks gibt es noch zwei Wochen Taperzeit. Aber sie wissen ja, dass wir mit dem Taper – also zwei Wochen, 12 bis 14 Tage – anfangen und rückwärts planen.“ (Technikorientierte Ausdauersportarten T3, F283).

4.3.5 Das Höhenttraining in der UWV

In den Ausdauersportarten spielt das Höhenttraining zur Verbesserung der aeroben Grundlagenausdauer seit den Olympischen Spielen 1968 in Mexico City eine zunehmend wichtige Rolle. Mittlerweile wird das Höhenttraining nicht nur zur Vorbereitung auf Wettkämpfe an Durchführungsorten in großer Höhenlage, sondern auch vor Wettkampfhöhepunkten an Orten im Flachland, d. h. auf oder geringfügig über Meereshöhe genutzt (Mujika, Sharma & Stellingwerff, 2019).

Die große Bedeutung des Höhenttrainings resultiert insbesondere aus dem Anpassungseffekt der Erhöhung der **Sauerstofftransportkapazität des Bluts** (Abb. 20), der durch einen erhöhten Anteil von roten Blutkörperchen (Erythrozyten) an den festen Blutbestandteilen (Hämatokrit) zustande kommt. Dieser Effekt bedeutet eine kompensatorische Reaktion auf die verminderte Bindungsfähigkeit des Sauerstoffs und beruht auf dem verringerten Luftdruck (Sauerstoffpartialdruck) in der natürlichen Höhe von Gebirgsregionen. Die Veränderung der Blutzusammensetzung verbessert anschließend auch unter Flachlandbedingungen die Sauerstoffversorgung der Muskulatur, was zu einer Verbesserung der Ausdauerleistung in Höhe von etwa 3–4% führen kann (Schmidt & Prommer, 2010). Vor diesem Hintergrund wird klar, warum das Höhenttraining vor allem in den niedrigintensiven Langzeitausdauerdisziplinen mit der dort extrem bedeutsamen aeroben Grundlagenausdauer einen wichtigen Baustein der unmittelbaren Wettkampfvorbereitung (UWV) bildet. Lediglich bei jenen Athleten (sog. non-responder), bei denen sich weder dieser physiologische An-

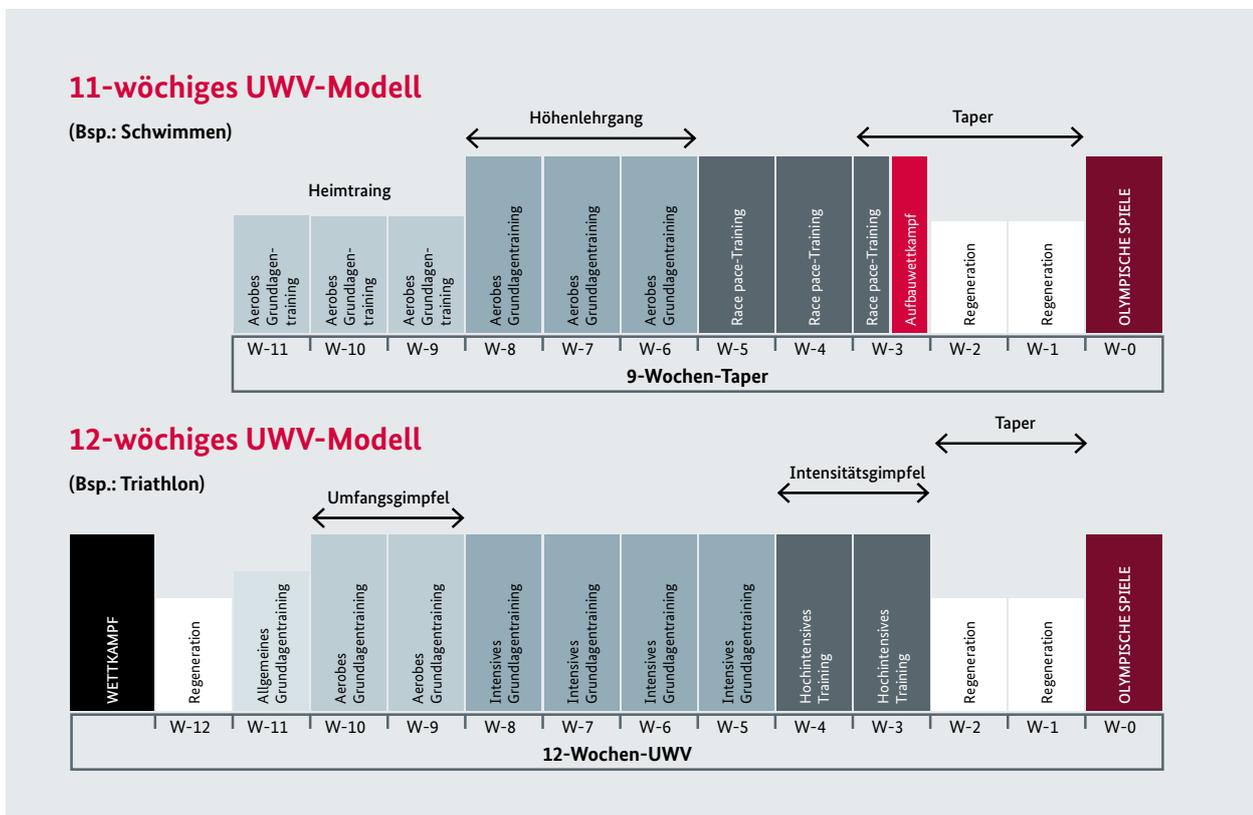


Abb. 19: Beispielhafte Modelle einer sehr langen, dreimonatigen unmittelbaren Wettkampfvorbereitung (UWV) als Kernelement des Peakings

passungseffekt noch eine überlegene Leistungsentwicklung im Gefolge von Höhenttraining nachweisen lassen, kann auf ein systematisches Höhenttraining verzichtet werden.

„Ja, aber die haben international klar die Tendenz im Laufsport, dass es sehr, sehr wenige Athleten gibt weltweit, die in der Weltspitze derzeit sind, die kein Höhenttraining machen. Natürlich gab es auch immer Ausnahmen, dass Leute auch in der Weltspitze mitgelaufen sind, auch in der Vergangenheit, die vielleicht keine Höhenkette gemacht haben oder gar kein Höhenttraining und die es geschafft haben. Aber derzeit ist schon klar die Tendenz, dass eigentlich fast alle Höhenttraining machen.“ (Aerob-orientierte Ausdauersportarten T2, F514).

„Weil ich glaube, es ist extrem schwierig bei den großen Rundfahrten ohne Höhe. Also die meisten Rundfahrer

reagieren darauf gut, aerob irgendwas zu gewinnen – also, wenn man das auf normalem, legalem Weg macht. Ich meine, früher haben die halt nachgeholfen, aber heutzutage, wenn du da Leistung bringen willst und einfach nicht die Voraussetzungen mitbringst, ist Höhe ein ganz gutes Mittel, um, sage ich mal, diese Anpassung jetzt zu bekommen.“ (Aerob-orientierte Ausdauersportarten T5, F466).

„Und da gibt es natürlich auch Unterschiede, ne, also bei einer 800 m-Strecke, die eigentlich ein Sprint ist und 2 min dauert, trainieren wir natürlich anders als mit einem 5.000-m-Läufer, das ist natürlich klar, auch wenn sich das Höhenttrainingslager ähnelt. Also, das ist jetzt nicht so, dass wir sagen, wir machen jetzt ein Langstreckentrainingslager und ein Mittelstreckentrainingslager, das nicht. Aber natürlich ist ein Höhenttraining



Höhenttraining in den Ausdauersportarten

für Ausdauerathleten ein höherer Benefit als für einen 800-Meter-Läufer, weil dann einfach mehr der anaerobe Stoffwechsel dann wichtig ist. Aber wir machen es auch mit 800-Meter-Läufern.“ (Aerob-orientierte Ausdauersportarten T1, F477).

„Ich bin kein Freund davon, jeden in die Höhe zu schicken, sondern wir versuchen, möglichst viele Informationen beim ersten Mal zu erhalten. Also, ich denke, man sollte es mit jedem probieren, mal in die Höhe zu fahren. Aber dann muss man halt da Harnstoff und CK messen, fragen, wie hast du geschlafen, Gewicht, Blutzusammensetzung vorher und nachher messen, die Leistung messen, dass man auch viele Informationen kriegt, bringt das wirklich was. Weil jeder Athlet, den ich mitnehme – Höhe ist immer Aufwand, extremer logistischer Aufwand – und jeden, den ich nicht hochbringen muss, den bringe ich nicht hoch. Das ist meine ganz persönliche Meinung. ... Also, wenn wir in die Höhe gehen, testen wir vorher eine Leistung, wir testen nach der Höhe die Leistung. Um auch zu wissen – ja, es ist ja schön, wenn alle sagen, Höhenttraining bringt was –, ob der tatsächlich besser danach fährt und ob es ein Unterschied ist, wenn er da drei Wochen Höhe gemacht hat oder drei Wochen Gran Canaria. Weil, oft ist es ja nur das Trainingslager an sich, was den Effekt bringt.“ (Aerob-orientierte Ausdauersportarten T5, F468).

„Wir müssen einfach wirklich im Vorfeld klären, es gibt Responder und Non-Responder, bei manchen funktioniert es, bei manchen nicht. Es war so, dass wir wirklich jetzt im Vorfeld auch das ausprobiert haben und in Führungszeichen gesagt haben, Olympia ist die entscheidende Saison und wir müssen vorher quasi dieses

Ausprobieren erledigt haben, dass wir dann einfach wissen, okay, was können wir mit den Athleten machen. Wir wollen Höchstleistung bringen, wir müssen an den Schrauben drehen, müssen gucken, wie können wir an die Weltspitze kommen. Über Höhenttraining kann man auch streiten, so, aber man sieht auch international, dass es einfach ein Rad ist, an dem alle Topathleten drehen, so, und dass wir da einfach sagen, okay, jetzt haben wir nochmal Zeit, das mal auszuprobieren und zu schauen, okay, bei wem funktioniert es. Das können wir uns in der Olympiasaison nicht mehr erlauben. Und das haben wir halt über die letzten drei Jahre jetzt gemacht mit verschiedenen Athleten, wo man auch sagt, okay, bei dem funktioniert es, bei dem funktioniert es nicht.“ (Aerob-orientierte Ausdauersportarten T1, F478).

Bei den Athleten mit positiver Anpassungsreaktion (responder) entwickelt sich die gewünschte Steigerung der Hämoglobinkonzentration im Verlauf der erforderlichen drei- bis vierwöchigen Aufenthaltsdauer in der Höhe (Expositionszeit) in der Regel dann, wenn das in die UWV integrierte Höhenttrainingslager der in Abbildung 21 dargestellten **Grundstruktur** folgt:

- ▶ Der Höhentaufenthalt beginnt mit einer 2-4-tägigen *Akklimationsphase*, die durch einen niedrig intensiven Trainingseinstieg gekennzeichnet ist.
- ▶ Es folgt eine 1. *Kernphase* von etwa 7 bis 10 Tagen Dauer, die insbesondere ein hochvolumiges aerobes Ausdauertraining beinhaltet und in der Regel von einem 2-1- oder 3-1-Rhythmus der Be- und Entlastungstage bestimmt wird.
- ▶ Nach einer kurzen *Regenerationsphase* von 1–2 Tagen folgt dann die 2. Kernphase im Umfang von 3–5 Tagen mit einem deutlich intensivierte aeroben Ausdauertraining.

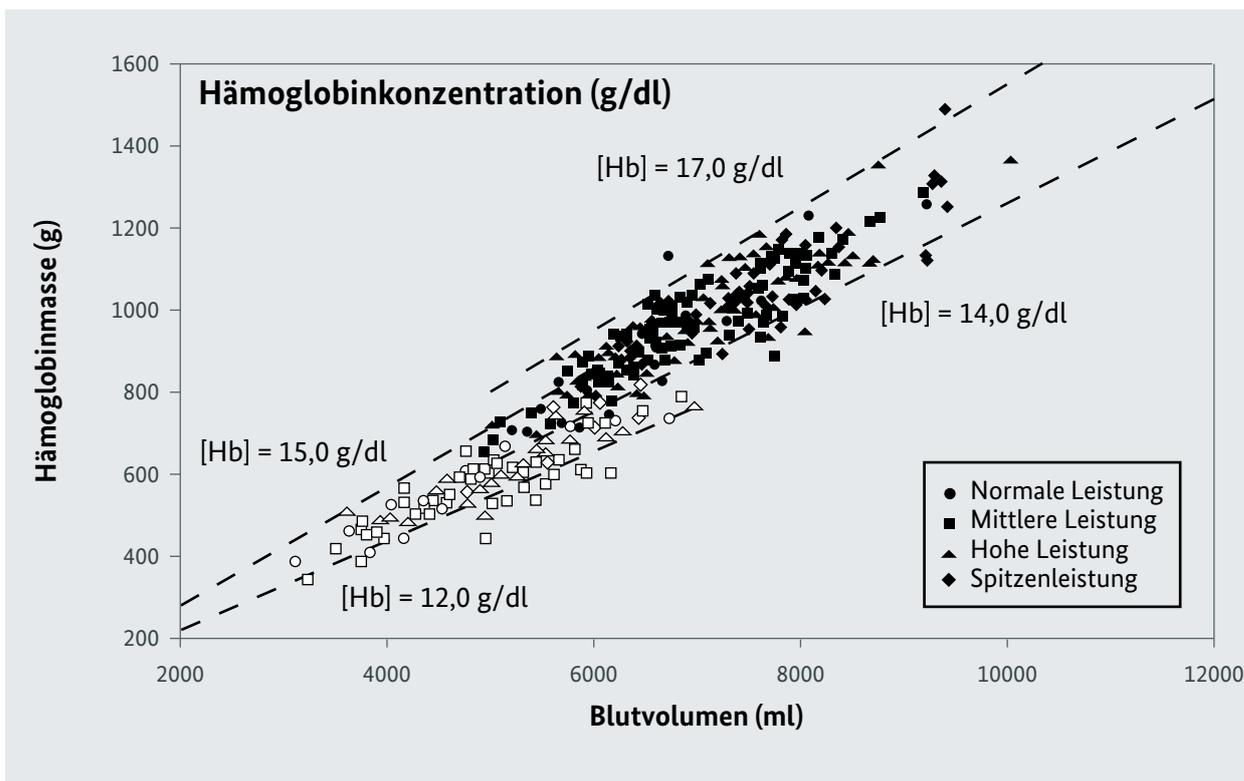


Abb. 20: Erhöhung der Hämoglobinkonzentration /Hb/ als eine zentrale Anpassungsreaktion im Höhentraining (Schmidt & Prommer, 2010).

- Die letzten 2–3 Tage des Höhengaufenthalts werden in Form einer etwas umfassenderen *Regenerationsphase* zur Vorbereitung der Rückkehr auf das Flachlandniveau genutzt.
- Dort können die ersten 1–2 Tage nach der Ankunft bzw. einer Direktanreise zum Wettkampfort direkt für eine *Wettkampfteilnahme* genutzt werden,
- bevor der Körper auf die erneut veränderten Umweltbedingungen durch eine Rückanpassung der physiologischen Systeme an das Flachlandniveau (*Re-Akklimatisation*) reagiert, was spätestens ab dem dritten Tag nach der Rückkehr zu einer *Leistungsbeeinträchtigung* führen kann.
- Nach den bisherigen Erfahrungen ist die Re-Akklimatisation nach etwa 14 bis 20 Tagen abgeschlossen und es bildet sich eine *stabile körperliche Topform* aus, die dann zwei bis durchaus auch mehr Wochen anhalten kann.

„Aber es gibt dann einen moderaten Einstieg, sowohl vom Umfang her, als auch von der Intensität besonders und einen moderaten Ausstieg. So drei Tage etwa, wo wir dann die Belastung reduzieren sowohl in der Intensität als auch im Umfang.“ (Technikorientierte Ausdauersportarten T5, F480).

„Na ja, da gibt es am Ende die Phase der Rückanpassung, wo man ja noch drei, vier Tage auch wieder ein bisschen ruhig trainiert.“ (Technikorientierte Ausdauersportarten T5, F480).

„Und viele Athleten beobachten das wirklich, dass man halt direkt aus der Höhe, was auch diese Wettkampfstrategie ausmacht, dass man dann auf einmal danach sehr fit ist. Erst danach fällt man dann wieder in so eine depressive Phase rein, die dann zwei Wochen, zehn Tage dauert, bis man schon merkt, okay, jetzt ist die Anpassung

irgendwie da.“ (Aerob-orientierte Ausdauerarten T1, F476).

„Also wir fangen auch in der Höhe schon mit Regeneration an, dass wir sagen, okay, auch der Reisetress kommt dann ja auch immer dazu. Wenn man z.B. in den USA ist, hat man noch Zeitverschiebung und sitzt elf Stunden lang im Flugzeug. Wir wollen eigentlich relativ erholt die Reise schon antreten, dass man nicht im Flugzeug sitzt, morgens noch Tempoläufe gemacht hat und dann muss der Körper regenerieren, in Flugzeugluft und mit Klimaanlage und dann wird man krank. Also, wir fangen schon dann auch an, in der Höhe zu regenerieren. Aber nach der Höhe dann auch weiter, dass man die Rückanpassung einfach auf Normalnull dann halt wieder als Regenerationszeit, als Anpassungszeit nutzt. Und dann – nach fünf Tagen ungefähr auf Normalnull – den nächsten Reiz wieder zu setzen, aber nicht, keinen Extremreiz, also, dass man sich dann schon auch ein bisschen Zeit nimmt. Da muss man schon auch aufpassen, dass da nicht so viel draufgesetzt wird und dass der Athlet dann irgendwie in so ein Loch fällt. Das heißt, nach dem Höhenttraining geht es schon eher in Regeneration, aber auch mit Peaks reingesetzt, also mit Tempoläufen reingesetzt, die allerdings nicht so extremst hart sind.“ (Aerob-orientierte Ausdauerarten T1, F476).

„Aber trotzdem ist die Erfahrung, der Eindruck bei den meisten Trainern da, dass halt wirklich Tag eins, zwei, drei sehr gut funktionieren und danach halt eher nicht. Vielleicht klappt es danach ab 10, 12, 14 Tagen – ist aber ein bisschen individuell – wieder sehr gut. Also, wenn es der Zeitplan hergibt, direkt, und wenn es der Zeitplan und die Anreise nicht hergibt,

dann eher so, dass man halt am 12., 14. Tag dann die Wettkämpfe bestreitet.“ (Aerob-orientierte Ausdauerarten T2, F497).

Die in Abbildung 21 dargestellte Grundstruktur eines Höhentrainingslagers kann auch dann angewandt werden, wenn eine **Direktanreise zum Wettkampfort** unmittelbar vor dem (ersten) Wettkampfstart geplant ist. Diese Variante findet sich häufig in den typischen Langzeitausdauerdisziplinen, wie z.B. Marathonlauf, Triathlon, Freiwasserschwimmen oder Straßenradsport. In diesem Fall haben wir das Höhentrainingslager meist auf dreieinhalb oder gar vier Wochen ausgedehnt, um einerseits die physiologischen Höhenanpassungen bis direkt zum Wettkampftag konservieren und zugleich die für den Wettkampfstart nötige Regenerationsphase noch unter Höhenbedingungen absolvieren zu können. Allerdings müssen dabei die organisatorischen Anreisebedingungen ebenso berücksichtigt werden, wie die trainingsmethodischen Besonderheiten bei der Vorbereitung des geplanten Renntempo (race pace).

„Im April versuchen wir natürlich so mindestens so drei Wochen in der Höhe zu bleiben und wenn man sich das leisten kann, vielleicht noch ein, zwei, drei Tage mehr, so 24 Tage. Und wenn ich das dann mache, dann habe ich natürlich schon sehr lange Zeiträume, dann bin ich eigentlich schon voll auch schon im Wettkampfgeschehen drin. Und dann muss ich mir halt auch erlauben, dass ich so aus diesem letzten Höhentrainingslager dann direkt aus der Höhe mal in den Wettkampf gehe, weil mir ja die Zeit ja sonst ausgeht. Weil, wenn ich dann sage, ich mache so diese ganz sichere Variante, die ich am Ende machen würde, so, wo ich sage, okay, ich gehe 18 bis 21 Tage vor dem Höhepunkt nach unten, zur Sicherheit, das kann ich in der Phase nicht machen, weil irgendwann geht mir das Jahr aus. Das funktioniert ja dann nicht mehr. Da muss ich dann schon diese Vari-

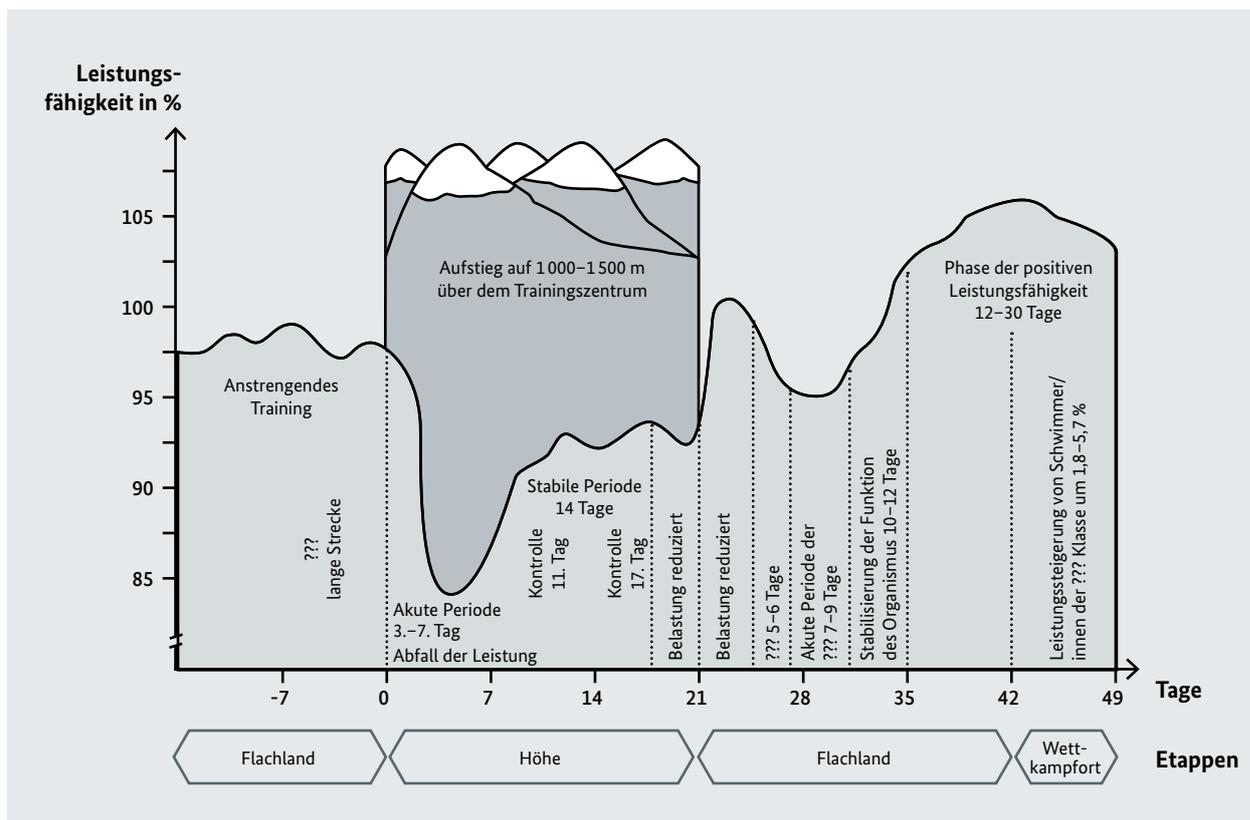


Abb. 21 Typische dreiwöchige Grundstruktur eines Höhentrainingslagers (HTL) (Ivancenko, 1993; zit. nach Tschiene, 199)

ante fahren: Anreise aus der Höhe, in den Wettkampf rein – was meistens ja bei den meisten Menschen auch funktioniert, wenn ich dort in der Höhe keine großen Fehler begangen habe – und dann danach im Prinzip wieder die Rückanpassung erst nach dem Wettkampf.“ (Aerob-orientierte Ausdauersportarten T8, F512).

„Also für eine z. B. einwöchige Rundfahrt, da machen wir das ja gerne so, das ist ja ein bewährtes Konzept, direkt am Ende des Höhentrainingslagers dann zu starten, also im Prinzip Direktanreise. Das hatten wir dieses Jahr auch und sehr erfolgreich: Höhentrainingslager über drei Wochen, wo genauso auch viel trainiert wurde, und dann am Samstag runter. Genau, Samstag Reisetag, Sonntag ganz kurz Vorbelastung und am Montag ging das Rennen los, eine einwöchige Rundfahrt. Und, also alle Fahrer, die das gemacht haben, sind sehr, sehr

gut gefahren. ... Also, im Radsport bin ich fest davon überzeugt, dass diese aerobe hohe Belastung relativ nah am Start noch dran ist, weil einfach sonst die aerobe Leistung runtergeht. Und die Kompensation, die ich bekomme über mehr Frische, ist bei einer Ausdauersportart meiner Meinung nach relativ gering.“ (Aerob-orientierte Ausdauersportarten T5, F526/527).

„Umso länger die Strecke ist, ist es vom Prinzip vielleicht ein bisschen einfacher, weil sicherlich auch wieder die Grundlagenausdauer in der Höhe eine größere Dominanz hat und dann in der Leistungsstruktur der Langstrecke auch einen größeren Anteil hat, dadurch ist das ein bisschen einfacher.“ (Aerob-orientierte Ausdauersportarten T2, F530).

„Aber wenn wir jetzt das mit Höhentrainings machen würden, da könnte

man es schon so machen und aus der Höhe heraus und direkt diesen Marathon laufen. Allerdings muss man in der letzten Woche beim Laufen vom Umfang halt runterfahren. D. h. aber meiner Meinung nach nicht, dass man nicht mal sagen kann, okay, du kannst am Dienstag noch zwei Stunden dich aerob belasten ohne mechanische Stoßbelastung, also mit Radfahren, mit Crosstrainer oder mit Schwimmen oder irgendwas anderes, um einfach diesen aeroben Motor am Laufen zu halten – weil, der funktioniert ja im Marathon auch, das ist ja immer noch derselbe Mechanismus im Körper. Nur macht man es im Marathon oft nicht, weil man einfach die Muskulatur schonen will. Aber für den Stoffwechsel ist es eigentlich besser. Also ich glaube, aus der Höhe geht es schon, aber da müsste man halt einfach die Laufbelastung natürlich reduzieren.“ (Aerob-orientierte Ausdauersportarten T4, F527).

„Also, da gibt es auch verschiedene Strategien, die sind halt individuell dann einfach. Also, wir sagen schon – das ist ja auch in der Literatur so –, dass aus der Höhe direkt ein Wettkampf gestaltet werden kann, also wirklich Anreise und am nächsten Tag Wettkampf. Damit haben wir sehr gute Erfahrungen gemacht, wir machen das regelmäßig so. Und, ja, man sagt ja dann so, bis 3 Tage funktioniert das auch noch. Da muss man einfach nur aufpassen, denn jetzt z. B. bei der WM gibt es Vorlauf und Endlauf, aber wir wollen ja beim Endlauf gut sein. So. Jetzt ist es wiederum so, dass bei der WM das deshalb nicht funktioniert, weil der Vorlauf am ersten Tag und der Endlauf am dritten Tag, weil da ein Tag zu viel drin liegt. Ansonsten machen wir es aber so, dass wir direkt aus der Höhe anreisen und dann laufen. So, das hat sie im letzten Jahr bei der EM gemacht,

ist aus Davos gekommen und direkt gelaufen.“ (Aerob-orientierte Ausdauersportarten T1, F528).

„Also, wir haben die Erfahrung gemacht – das war jetzt vor Zürich und Berlin so –, dass wir einen Tag vorm Wettkampf ja direkt aus Südafrika angefliegen sind. Also ich lege großen Wert darauf, dass der Wettkampfvorlauf wegen mir am zweiten Tag oder dritten Tag ist. Mir ist der zweite Tag lieber, deshalb machen wir diese Flugkombination, damit ich das Finale dann maximal am vierten oder fünften Tag habe. Nicht länger, dann fällt nämlich die Leistung.“ (Aerob-orientierte Ausdauersportarten T3, F524).

„Es kommt aber auch immer ein bisschen darauf an, wie die Anreisemodalitäten zum internationalen Höhepunkt sind. Also, bei der Langstrecke versuchen wir in der Regel schon eher die direkte Anreise. Aber, es hängt aber immer so ein bisschen damit zusammen, ja, klappt das vom Zeitplan, dass Vorlauf und Endlauf in der günstigen Phase so liegen, dass man es vom ersten bis zum dritten Tag bestreiten kann. Wenn man dann vielleicht, weil zwei oder drei Tage Pause sind, das Finale am fünften Tag bestreitet und wir davon ausgehen, dass da irgendwie so ein bisschen eine instabile Phase nach dem Höhentraining ist, dann hat man vielleicht nichts gewonnen.“ (Aerob-orientierte Ausdauersportarten T2, F497).

„Wichtig ist halt wirklich – und das vergisst man dann oft – Höhentraining ist ja bei uns gerade im Winter oft damit verbunden, dass man es auf anderen Kontinenten macht. Und das Wichtigste ist halt, wie ist die Rückreise. Das ist dann nicht nur der Höhenaspekt, sondern wirklich auch eher der Stressaspekt, wie kom-

men die Athleten zurück. Aus den USA würde ich es vom Gefühl eher nicht machen – also das ist meine Erfahrung – da die Reise schon sehr anstrengend ist, relativ lang ist. Aus Südafrika haben wir es halt oft relativ erfolgreich jetzt hingekriegt. Aus der richtigen Höhe, also aus 2.000 hm oder auch aus 1.300 hm. Von dort haben wir beide Varianten eigentlich schon oft gut hingekriegt. Und auch aus Kenia haben es schon einige eigentlich gut gemacht, genau. Das ist eigentlich dieselbe Zeitzone und die Reise ist nicht ganz so stressig. Gerade aus Südafrika gibt es Direktflüge, von Johannesburg nach Frankfurt ist ein Nachtflug. Damit kommt man relativ gut zurecht. Genau. Ja.“ (Aeroborientierte Ausdauersportarten T2, F529).

„Bei der Mittelstrecke ist es klar, in der Höhe trainiert man im Schnitt ein bisschen langsamer, und klar, die mittlere Geschwindigkeit im Grundlagenausdauertraining ist ein bisschen langsamer und im Tempolaufttraining ist es ein bisschen langsamer. Dadurch ist man da wieder ein bisschen weiter weg von der Wettkampfstrecke und muss halt dann überlegen, wie kann man das trotzdem machen, einen Wettkampf direkt aus der Höhe zu bestreiten. D.h., man macht es verstärkt mit Schnelligkeitsausdauertraining, mit Pausen halt verlängern, um halt die Geschwindigkeiten auch in der Höhe laufen zu können und dann direkt einen Wettkampf zu machen.“ (Aeroborientierte Ausdauersportarten T2, F530).

Im Vergleich zu Flachlandwettkämpfen mit Direktanreise begründet sich bei Höhenwettkämpfen die Notwendigkeit des Höhentrainings im Rahmen der UWV bereits über die erforderliche **Höhenadaptation und den Akklimatisationsseffekt**. Dabei kann diese Anpassungsreakti-

on auch im Vorfeld an einem Standort ausgelöst werden, der leicht höher liegt als der Ort des eigentlichen Höhenwettkampfs.

„Aber eine Sache, die sie getan hat und die in der Literatur nicht beschrieben wird, ist, dass sie die letzten Tage in der Höhe verbracht hat, am Ort des Wettbewerbs, als der Wettbewerb in der Höhe stattfand. Je früher sie an den Ort der Höhe kommen, desto besser werden sie abschneiden.“ (Technikorientierte Ausdauersportarten T4, F474).

„Also, bis jetzt ... hat man es mehr eingesetzt in den Jahren, wo der Wettkampfhöhepunkt in der Höhe stattgefunden hat. So. Also das hat aber dann gerade in dem letzten Teil der UWV eine Rolle gespielt, in denen man sich dann in den Höhenlagen bewegt hat, um sich da, ja, gut vorzubereiten oder zu adaptieren.“ ... „Beispiel Peking, das ist zumindest unsere Information, wird dort in der Höhe stattfinden. So, und wenn für uns das klar ist – aktuell die Info zur Strecke wäre 1.600, 1.700 hm –, dann muss diese Höhe in diesen unmittelbaren letzten 14 Tagen definitiv eine Rolle spielen. Wir haben immer gesagt, wenn du irgendeinen Wettkampf in der Höhe machen willst – und dass etwas Sinnvolles rauskommt –, dann gibt es zwei Möglichkeiten: Ganz kurz, du fährst Freitagabend dahin und machst Samstag früh das Rennen, das hat oftmals funktioniert, oder du gehst zehn Tage plus vorher in die Höhe. Und das wird sicher dann in dem Falle Peking, wenn das so ist, ganz klar die Strategie sein. Das ist meines Wissens – 2006 war ich nicht dabei – bei den Spielen in Turin genauso auch gemacht worden. Oder Salt Lake City 2002, auch in der Höhe, also da ist es genauso gemacht worden. Aber das muss definitiv dann eine Rolle spielen.“ (Technik-

orientierte Ausdauersportarten T7, F472/504).

„Also, wenn wir eine internationale Meisterschaft in der Höhe haben, dann haben sie die zuerst die nationale Meisterschaft und dann haben sie zwei Wochen Training: die erste Woche ohne Wettbewerb am Wochenende und die zweite Woche mit Wettkampf am Ende, das war ziemlich oft ein Weltcup. Und in der dritten Woche, dann am Donnerstag, beginnt die internationale Meisterschaft. Also, nach der nationalen Meisterschaft gehen sie in die Höhe und haben dort zweieinhalb, fast drei Wochen Zeit vor dem ersten Rennen, also hat man zwei bis drei Wochen Zeit, sich an die Höhe zu akklimatisieren.“ (Technikorientierte Ausdauersportarten T6, F525).

„Wenn man über das Wettkampfsystem, z.B. den Kontinentalcup, redet, dann haben wir dort auch eine Struktur, dass das im mitteleuropäischen Raum und in den Alpen stattfindet und sehr oft dann auch in diesen Frühphasen der Saison Anfang Dezember auf Wettkampfstätten, die über 1400 hm hoch liegen. Also das ist was, mit dem wir konfrontiert sind, allein aus der klimatischen Situation als Mitteleuropäer und wo wir es strukturiert als Anpassungstraining betrieben haben. Was ich jetzt so aus meiner Erfahrung sagen kann: Vor drei Jahren hatten wir U23-Seniorenweltmeisterschaft in Salt Lake City, also auf den Olympiastrecken von 2002 auf 1.800 hm, und da haben wir eigentlich strukturiert mit denen so ein wiederholtes Anpassungstraining über diesen Gletscherlehrgang, über diesen Novemberlehrgang in Livigno (1.800 hm) gemacht. Und dann auch eine Vorbereitung im eingehenden Januar nochmal auf so 1.600 hm eben eine Woche vorher dort drüben

gemacht, sodass wir uns in dieser Phase, ja, sagen wir mal, die letzten drei Monate davor öfter in diesen Höhenlagen aufgehalten haben.“ (Technikorientierte Ausdauersportarten T8, F470).

„Eine andere Geschichte ist es, wenn du natürlich Wettkämpfe hast wie zum Beispiel Peking (1.600 hm), also du bist dort auch auf mittlerer Höhe. Dann wirst du also schon dahingehend versuchen, auf 2.000 hm, 2.100 hm zu gehen, so eine leicht überschwellige Höhe, zur direkten, unmittelbaren Vorbereitung, aber höher auf gar keinen Fall. ... Wir haben es bei einem Wettkampf direkt probiert, ja, wenn man auf 2.300 hm ist, Wettkampfhöhe ist 1.500 hm, ja, dass ich dann am Ende auf 1.500 hm runtergehe, mich dort noch vorbereite mit zwei, drei schnellen Einheiten in den Wettkampf gehe. Unsere Erfahrung war, kritisch ist immer Tag 4 und 5. Entweder habe ich den ersten Wettkampf nach Tag 9 oder ich habe ihn gleich an Tag 1.“ (Technikorientierte Ausdauersportarten T10, F484/502).

Bei der UWV von Hauptereignissen, die unter Flachlandbedingungen stattfinden und wo nicht direkt angereist wird oder dies aufgrund von Mehrfachstarts keinen Sinn macht, resultiert die Bedeutung des Höhentrainings vor allem aus der Zielstellung, eine **optimale (aerobe) Ausdauergrundlage** zu schaffen, auf der nach der Rückkehr ins Flachland die (hoch)intensiven Trainingsbelastungen aufsetzen können, die die UWV und Taperphase abschließen.

„Ich nutze das Höhenttraining nur, um die aerobe Vorbereitung zu verbessern. Und die Wirkung ist länger anhaltend, 45 bis 50, 55 Tage bleiben die aeroben Bedingungen hoch.“ (Technikorientierte Ausdauersportarten T3, F463).

„Wir machen alles nach Vorschrift: nur niedrigintensives aerobes Training und kurze Sprints. Die Mutter Natur wird die Arbeit für sie tun. Hier ist es wichtig, dass du dein Volumen machst. Und ich würde sagen, sogar sie als Sprinterin große Umfänge gemacht hat, also den größten Umfang, den sie jemals im Höhentraining gemacht hat. Also, als wir uns auf die olympische Saison vorbereiteten, sagte sie, dass sie die Hauptbedingung stellte, dass wir nie mehr als 6,5 km trainieren. Okay, wir haben alle 6,5 km geschafft. Wir hatten langsames aerobes Training vielleicht zwei, drei Wochen vor der Höhe und drei Wochen in der Höhe. Als wir dann zurückkamen, haben wir direkt einen Block mit Renntempo trainiert, fünf Wochen lang.“ (Technikorientierte Ausdauersportarten T3, F483).

„In der Höhe speziell geht es schon darum, die Ausdauergrundlagen zu legen und die Intensitäten sind da nicht ganz so hoch. Die machen wir dann, wenn wir unten sind. Nach der Rückanpassung wird das dann nochmal von der Intensität her gemacht, aber wir lassen in der Sierra Nevada (1.800 hm) die Intensitäten nicht ganz raus, also das machen wir nicht.“ (Technikorientierte Ausdauersportarten T5, F480).

„Es hat aber auch schon mit fünf Wochen Abstand geklappt, ja, wo ich dann aber den Inhalt des Höhentrainings anders gestaltet habe, wo ich praktisch dann das Folgetraining mit der Höhe vorbereitet habe, also die Inhalte nicht wettkampfspezifisch gestaltet habe.“ (Technikorientierte Ausdauersportarten T1, F493).

Bei der **Auswahl des Höhenstandorts** ist nicht nur das regionale Höhenniveau der Trainings- und Schlafstätte (das in der Regel zwischen 1.500 hm und 2.500 hm beträgt) zu beachten, son-

dern auch die sportartspezifische Ausstattung der Trainingsstätten. Dabei wird in den meisten Sportarten, in denen Höhentraining stattfindet, derzeit die Variante „**Live high – Train high (LH-TH)**“ bevorzugt, bei der die Schlafstätte auf etwa der gleichen Höhe wie die Trainingsstätte liegt, um eine Höhenexposition von 24 Stunden pro Tag sicherzustellen. Allerdings denken manche Experten bereits darüber nach, die Trainingshöhe deutlich über das Schlafstättenniveau hinaus – im Sinne eines „**Live high – Train extra high (LH-TXH)**“ – zu steigern, um gerade bei trainingsälteren Athleten einen zusätzlichen Anpassungseffekt hervorzurufen. Die umgekehrte Variante mit einem Training auf geringerem Höhenniveau („**Live high – Train low (LH-TL)**“) dient vor allem in den Mittelzeit- (2–8 min) und Kurzzeitausdauerdisziplinen (30 s–2 min) der Sicherstellung einer höheren Trainingsintensität und findet in der Regel erst in der 2. Kernphase des Höhentrainingslagers statt. Bei dieser Variante ist jedoch die Verfügbarkeit von geeigneten Trainings- oder Wettkampfstätten ebenso zu beachten, wie der erforderliche logistische Aufwand für den Trainingsabstieg.

„Beim Höhentraining sagen wir immer, mindestens drei Wochen, eher dreieinhalb, sagen wir mal, ab drei Wochen ist in Ordnung. Es kommt immer so ein bisschen drauf an, ob man in der gleichen Zeitzone bleibt, dann ist die Anpassung ein bisschen einfacher. Wenn wir zeitzoneübergreifend in die USA fliegen, sage ich mal, unter dreieinhalb Wochen würden wir es eigentlich nicht machen und in der Regel bleiben wir dann bis zu vier, viereinhalb Wochen.“ (Aeroborientierte Ausdauersportarten T2, F518).

„Eigentlich gibt es in Europa mit Sierra Nevada nur einen Höhentrainingslagerkomplex, der eigentlich perfekt ist, aber natürlich sind die Spanier diejenigen, die es am meisten nutzen. Die haben dann immer geblockt, ob da Sportler kommen oder nicht, das ist immer geblockt. Von

daher ist es dann sehr schwierig, da mit reinzukommen. Da muss man jetzt ein bisschen nach Alternativen suchen. Ich persönlich möchte nicht mehr nach, was weiß ich, USA oder Mexiko, da gehen mir zu viele Tage an Zeitumstellung verloren, dass man da effektiv trainieren kann. Deshalb suche ich also mehr was im europäischen Raum und wie gesagt, Bulgarien – ja, das ist jetzt nicht großer Luxus, aber das kann man zum Anfang immer machen – und Sierra Nevada sind perfekt.“ (Technikorientierte Ausdauersportarten T2, F482).

„Für mich ist das Einfachste oben schlafen und trainieren und dann nach den drei Wochen runtergehen und dann ganz normale Vorbereitung auf den Wettkampf machen. Das ist, glaube ich, für mich das Angenehmste, alles andere, das ist alles Stress. Ich werde es aber in Abwandlung jetzt mal in der Türkei machen ... da ist alles auf 2.150 m, also Becken und Schlafen. So. Und für mich, beginnt so ein Höhentrainingslager effektiv ab 2.000 hm. Alles, was drunter ist, kann man mal als Einstieg nehmen, und alles, was über 2.300 hm ist, da muss man dann also schon sehr erfahren sein, um da ein richtiges, ordentliches Training machen zu können.“ (Technikorientierte Ausdauersportarten T2, F483).

„Ich bin ganz starker Verfechter des in der Höhe wohnen und in der Höhe trainieren (LH-TH). Wenn ich über diese klassische Ausdauerschiene gehe – so, wie es ich jetzt gemacht habe –, dann ist es für mich eher so, dass man halt dann einfach reduzierter trainieren muss und sich dann auf die Formzuspitzung in dieser letzten Phase verlassen können muss, in der Erholung.“ (Aerob-orientierte Ausdauersportarten T8, F485).

„Ich denke, da gibt es etwas, das wir in Bezug auf die Wirkung des Höhentrainings noch nicht erforscht haben. Der Schwerpunkt lag immer auf dem Training in gemäßigter Höhe, 2.000 hm bis 2.500 hm. Ich denke, es gibt ein gewisses Potenzial in größeren Höhen (LH-TXH).“ (Technikorientierte Ausdauersportarten T4, F469).

„Was wir jetzt auch manchmal verstärkt einsetzen oder uns auch Gedanken machen, ist im Höhentaining vereinzelt auch wirklich noch höher zu trainieren (LH-TXH), da wo es geht. In den Alpen geht es natürlich relativ simpel, dass man auch wirklich sagt, ja, man geht auch mal in größere Höhen noch. Ist so ein bisschen auch eine bekannte Strategie, zu sagen, man steigt am Tag höher als man schläft, also immer am Tag 1.000 hm höher zu trainieren als man dann wieder zum Schluss schläft. Wir versuchen das ein bisschen einzusetzen einfach auch am Anfang und zu sagen, man fährt gerade am Anfang tagsüber auch mal ein bisschen in größere Höhen, um so einen Überreiz zu schaffen, und schläft dann aber wieder tiefer, um sich besser anzupassen.“ (Aerob-orientierte Ausdauersportarten T2, F498).

„Momentan findet ... das Gletschertaining auf 2.700 hm plus (LH-TXH) statt und das ist kein unwesentlicher Lehrgang mit 14 Tagen, die wir uns im Oktober einfach dort in dieser Höhenlage bewegen.“ (Technikorientierte Ausdauersportarten T8, F471).

„Im Oktober leben wir auf 2.000 hm, aber wir trainieren auf 2.700 hm Höhe auf Skiern (LH-TXH), aber wir gehen auch runter und laufen und machen Skiroller auf 800 hm (LH-TL). Es ist also eine Kombination. Und das Training mit mittlerer und hoher Intensität ist normalerweise ein Training

unterhalb von 2.000 hm und oben auf dem Gletscher macht man mehr Training mit niedriger Intensität und kurze Sprints.“ (Technikorientierte Ausdauersportarten T6, F469).

„Es gibt sehr viele, mittlerweile gerade angelsächsische, die ja dann sehr viel machen mit Live high – Train low (LH-TL), wegen den Intensitäten. Das kommt eigentlich, denke ich auch, aus der Geschichte und Trainingsphilosophie dieser Länder, dass die sehr, sehr viel hohe Intensitäten trainieren ... und immer gerade diese hochintensiven Sachen dann unten zu trainieren. ... Muss man dann auch nochmal unterscheiden: wenn jemand diese Vorgehensweise macht, um aus der Höhe zu dem Wettkampf zu gehen. Dann, denke ich, ist das richtig, für diese Intensitäten runterzugehen, um auch diese muskulären und koordinativen Beanspruchungen dann auch zu erreichen, um nicht dann Schiffbruch zu erleiden.“ (Aerob-orientierte Ausdauersportarten T8, F485).

„In Flagstaff – das ist auf 2.000 hm – kann man schon auf 1.200 hm, 1.300 hm ganz gut runterfahren. Da haben wir es (LH-TL) auch schon mal eingesetzt, aber das ist eigentlich immer dann relevant, wenn man relativ direkt danach einen Wettkampf macht.“ (Aerob-orientierte Ausdauersportarten T2, F501).

„Zum Beispiel jetzt, wenn ich sage, ich trainiere in der Sierra Nevada in Spanien, da bleibt mir ja für viele Dinge gar nichts anderes übrig, als unten zu trainieren (LH-TL): Da oben kann ich schwimmen, da oben kann ich Krafttraining machen, da kann ich ein paar kleine Runden laufen, die sehr bergig sind. Aber, wenn ich dort oben im Prinzip was Schnelles trainieren will auch auf dem Rad oder beim Laufen, dann muss ich immer

runter.“ (Aerob-orientierte Ausdauersportarten T8, F487).

„Wo es jetzt gut geht, ist in St. Moritz. Da kann man halt nach Italien hinten runterfahren auf 300 hm, 400 hm. Da kann man das machen. Trotzdem ist auch da wieder so ein bisschen problematisch. Rein von der Höhenphysiologie ist das natürlich günstig und man kann da schneller laufen. Aber unsere Erfahrung war jetzt gerade im Sommer – wo man natürlich in der Höhe in St. Moritz angenehme Bedingungen hat, mit 20, 25 Grad und immer ein leichtes, angenehmes Lüftchen –, wenn man dann von dort innerhalb von einer Stunde auf 300 hm nach Italien runterfährt, dann ist es da halt schnell mal 40 Grad und man fährt eine Stunde Serpentina. Wir haben es zweimal gemacht und jedes Mal waren ein paar Athleten eigentlich nicht zu gebrauchen nach der Autofahrt. Die steigen aus dem Auto, es ist 40 Grad und dann hast du zwar keine Höhe mehr, aber die sind dann nicht in der Lage, wieder einen richtigen Peak zu setzen im Training. Es gelingt dann nicht, weil die Athleten halt dann durch diese Fahrt und durch die Hitze plötzlich dazu nicht so in der Lage sind. Also, das muss man auch immer ein bisschen mitberücksichtigen, das ist dann eben gar nicht nur dieser Aspekt der Höhe.“ (Aerob-orientierte Ausdauersportarten T2, F501).

Bei den erfahrenen Athleten, die gut auf Höhen- training reagieren, wenden die Experten zunehmend komplexe **Höhentrainingsketten** an, die im Jahresverlauf aus mehreren, systematisch verschalteten Höhentrainingslagern bestehen (Fuchs & Reiss, 1990). Dabei folgen die jeweils ausgewählten Höhenlagen der Trainingsstandorte einer umgekehrten U-Kurve, d.h. nach einer anfänglichen Steigerung der Höhenlagen werden dann bei der UWV auch niedriger gelegene Standorte aufgesucht, um eine höhere Trainingsintensität

sicherzustellen. Parallel zu den Höhenketten haben sich speziell im internationalen Mittel- und Langstreckenlauf auch Varianten entwickelt, die auf mehrmonatigen bis hin zu mehrjährigen **Daueraufenthalten** an Trainingsstandorten unter Höhenbedingungen beruhen. Im Rahmen der UWV können auch zwei Höhentrainingslager mit abnehmender Höhe zum Erhalt der Anpassungswirkungen bei gleichzeitiger Steigerung der Trainingsintensität direkt aneinandergereiht werden. In der Gesamtschau der in der vorliegenden Studie einbezogenen Ausdauersportarten wurden die in der Tabelle 3 dokumentierten Standorte als geeignet benannt.

„Im Prinzip trainiere ich jedes Jahr sechs Wochen, also zweimal drei Wochen in der Höhe. Es gab auch Zeiten, da waren wir dreimal im Jahr in der Höhe, das war dann eben in der Zeit so 2007/2008 – für mich eine sehr effektive Sache.“ (Technikorientierte Ausdauersportarten T2, F495).

„Wir sind also, zweimal im Jahr sind wir nach St. Moritz gefahren, auch in der UWV, und haben dort Wassertrainingslager gemacht.“ (Kraftorientierte Ausdauersportarten T3, F514).

„Ja gut, ich fange mit großer Höhe an, jetzt zum Einstieg viel allgemeines Training auf 2.000 hm und mache dann drei Lehrgänge, zuerst vom 23.11. bis kurz vor Weihnachten, dann im Januar nochmal und dann nochmal im Februar-März in Kenia in Iten auf 2.400 hm. Der Schwerpunkt ist beim ersten Mal viel ruhiges, sehr kraftbetontes Training. Beim zweiten Mal viel Umfang, ein bisschen intensiver und kraftbetont. Und beim dritten Mal weniger Umfang, aber intensiver – und alles in großer Höhe auf 2.400 hm. Dann gehe ich runter in der Vorbereitung der ersten Wettkampfphase, die ist ja schon Mai, weil wir ja Ende Juli schon Olympia haben. Da gehe ich dann nur noch auf 1.500 hm. War-

um? Natürlich, klar, ich will intensiver trainieren. So, diese Wettkampfphase ist dann im Mai, dann gehe ich Ende Mai nochmal auf mittlere Höhe hier in Europa, Italien, und mache dann nochmal eine leichte Auffrischung.“ (Aerob-orientierte Ausdauersportarten T3, F515).

„Am Ende der Höhentrainingskette geht es aber auch ein bisschen um eine Anpassung an große Höhe. In der Tour de France wird dieses Jahr öfters auch über 2.500 hm gefahren, wo die wirklich auch vorbereitet sein müssen.“ (Aerob-orientierte Ausdauersportarten T5, F520).

„Also, das gab es schon immer, weil ich gesagt habe, es nützt nichts, einen Hypoxielehrgang zu machen und anschließend mache ich ein Vierteljahr nichts, also bleibe ich hier unter Normalbedingungen. Was hat der für eine Wirkung? Wenn das, sagen wir mal, für einen speziellen Wettkampf ist, ist es okay. Aber für die Langfristigkeit? Das hat ja keinen Zweck, wenn ich jetzt vier Wochen vor Olympia anfangen mit Hypoxie... In diesem Jahr hatten wir auch schon die Hypoxieketten, aber es war nicht ganz so viel wie vorher, statt sieben Maßnahmen waren es fünf. Und davor waren es auch Hypoxieketten. Wir haben dann zwar später angefangen, aber dann die Kette auch hin zum Wettkampf eingebaut, sagen wir mal, im Januar, Februar, März, April, Mai, Juni.“ (Aerob-orientierte Ausdauersportarten T3, F516).

„So, und dann muss man wissen, okay, je länger ich in der Höhe bin, desto besser passe ich mich auch an. Das heißt also, wenn, ich sage mal, einen Daueraufenthalt von über einem Jahr mache, kriege ich natürlich ein ganz hohes Niveau. Das zeigt, zeigen auch Mitteleuropäer wie der Schwei-

Tab. 3. Geeignete Standorte für ein Höhentrainingslager in verschiedenen Ausdauersportarten

Ort	Höhenlage (hm)	Sportarten
Dachsteingletscher (AUT)	2.700	Skilanglauf
Sierra Nevada (ESP)	2.300	Dauerlauf, Schwimmen, Triathlon
Toluca (MEX)	2.200	Schwimmen
Dullstroom (SAF)	2.100	(Bahn)Radsport, Dauerlauf, Schwimmen
Flagstaff (USA)	2.000	Schwimmen
Boulder (USA)	2.000	Skilanglauf, Dauerlauf
Belmeken (BUL)	2.000	Dauerlauf, Schwimmen
Iten (KEN)	2.000	Dauerlauf
Kaprun-Stausee(AUT)	2.000	Rudern
Salt Lake City (USA)	1.800	Skilanglauf
Livigno (ITA)	1.800	Skilanglauf
St. Moritz (SUI)	1.800	Dauerlauf, Skilanglauf, Triathlon
Font Romeu (FRA)	1.800	Schwimmen
Davos (SUI)	1.400	Skilanglauf

zer Langstreckenläufer oder der Norweger, die in der Weltspitze sind. Das ist aus gewissen Gründen bei uns nicht möglich, oder man findet nicht so einen Typ, der sagt, okay, ich bin jetzt mal für zwei Jahre in Kenia und lebe da und trainiere mit denen. ... Der XYZ, der ist kein Talent – den haben wir im jüngeren Bereich, im Juniorenbereich immer weggehauen. Jetzt läuft der in zehn Minuten weg. So, warum? Also, ganz klar, da ist was passiert in der Physiologie. Das muss ich als erstes wissen, als Trainer, wenn ich überhaupt mit Höhenttraining arbeite. So, da wir das mit einem Daueraufenthalt nicht machen können, habe ich ja schon mit Gesa mit 17 oder 18 Jahren mit Höhenttraining angefangen. Wir haben hier in Deutschland angefangen, gerade in der Sportschule Rabenberg, knapp 1.000 hm usw., wir haben das langsam aufgebaut. So, und habe ihr aber gesagt, du musst davon ausgehen, wenn wir einmal damit anfangen, dann wird das immer, immer mehr. Und am Ende, und das mache ich jetzt seit zwei Jahren, dass ich nicht

mehr nur im Frühjahr und im Herbst einen Hypoxielehrgang mache, sondern eine Hypoxiekette. Um diese Möglichkeit der weiteren Erhöhung der physiologischen oder Verbesserung der physiologischen Werte zu erreichen, brauche ich halt, da ich keinen Daueraufenthalt mache, diesen Superkompensationseffekt regelmäßig. Sei es also drei Wochen Höhenttraining oder vier Wochen, dann zwei bis drei Wochen zu Hause und in dem Augenblick, wo die physiologischen Werte sich wieder zurückanpassen, muss der nächste Einsatz kommen. Ich muss wissen, was passiert in dem menschlichen Körper und danach richte ich das Training. Und danach richtet sich, wann ich was mache. So, und wie gesagt, seit 2016 mache ich halt diese Hypoxieketten und die gibt es dann natürlich auch im Olympiajahr. Ich kann das ja mal zeigen, das ist die Olympiavorbereitung: Die Hypoxiekette beginnt mit der ersten Maßnahme vom 21.10. bis 12.11. in Boulder auf knapp 2.000 hm. Und jetzt zieht sich das durch, beziehungsweise, das ist die siebte Maßnahme,

danach kommt Olympia und die achte Maßnahme ist nach Olympia nochmal, weil wir noch Paris eher machen. So, jetzt nehmen wir mal die Woche weg, weil das nach Olympia ist, sind das sieben Wochen. Jetzt nehmen wir sieben mal drei, sind 21 Wochen Hypoxie. Immer aber wieder aus Erfahrungswerten, 14 Tage, maximal drei Wochen und dann muss es wieder kommen.“ (Aerob-orientierte Ausdauersportarten T3, F517).

„Da ist die Tour de France vielleicht ein gutes Beispiel. Wir haben einen Fahrer, der, wo wir wissen, dass der sehr gut auf Höhe reagiert, wir haben das mehrmals getestet und auch im Wettkampf gesehen. Und den schicken wir regelmäßig – angefangen mit einmal Sierra Nevada jetzt im März, dann gibt es ein zweites Höhentrainingslager Ende Mai/Anfang Juni regelmäßig – jeweils immer so zweieinhalb bis drei Wochen in die Höhe. Und dort gibt es dann auch das Konzept (LH-TL) mit jeweils immer oben schlafen und dann eher unten trainieren, sage ich mal. Und dann das letzte Trainingslager ist dann in Livigno (1.800 hm), das ist dann nochmal so zur Auffrischung zwölf Tage, wo dann alles oben ist (LH-TH) – das ist dann kurz vor der Tour. Also im Prinzip dreimal in der Höhe. Wir hätten auch noch ein bisschen mehr gemacht, aber da kam, da ist so ein bisschen das Problem mit Rennen und viel weg von Zuhause, da muss man irgendwo die Waage finden, sonst hätte man den wahrscheinlich noch ein bisschen länger geschickt. Eigentlich müsste der oben wohnen, das wäre das Beste für ihn. Aber das war so das, wo wir gesagt haben, das ist ein guter Kompromiss jetzt zwischen guter Adaptation und trotzdem noch ein paar Tage zu Hause ... Also, bei Classement-Fahrer versuchen wir das so zu machen, ja, dass man zwei-

bis dreimal vorm großen Höhepunkt in der Höhe war.“ (Aerob-orientierte Ausdauersportarten T5, F520).

„Die Tendenz im Laufsport, vor allem international, geht auch in Richtung teilweise Daueraufenthalt. Also, es gibt auch viele Sportler, die sind drei, vier Monate am Stück mittlerweile in der Höhe oder wohnen dauerhaft in Kenia. Ist natürlich auch aus sozialen Aspekten ein Schritt, den man machen will oder den man wollen muss.“ (Aerob-orientierte Ausdauersportarten T2, F518).

„Was haben zum Beispiel die deutschen Schwimmer im WM-Jahr 2019 gemacht? Die Freiwasserschwimmer waren drei Wochen lang in der Sierra Nevada auf 2.300 Metern und sind dann auf 1.800 Meter gegangen, um etwas schneller zu schwimmen, bevor sie nach Korea zur WM fahren und sie waren sehr erfolgreich.“ (Technikorientierte Ausdauersportarten T4, F465).

Auch wenn die hohe physiologische Bedeutung der Expositionszeit und die daraus abgeleitete Anwendung von Höhentrainingsketten suggeriert, dass alleine mehrwöchige Höhentrainingslager eine sinnvolle UWV-Maßnahme darstellen, so gibt es auch Beispiele für erfolgreiche UWV-Modelle, die ein nur zweiwöchiges Höhentaining enthalten. Die wesentlichen Gründe für den Erfolg derartiger **Kurz-Höhentrainingslager** liegen einerseits in der Wirksamkeit auch eines kurzen „Erinnerungsreizes“ und andererseits an den besonderen Trainingsmöglichkeiten und der abgeschotteten und mithin auch weitgehend störungsfreien Trainingsumgebung. Die volle Konzentration auf die Vorbereitung des Hauptereignisses setzt dann in einem Höhentrainingslager womöglich Leistungsreserven frei, die unter den Bedingungen des „normalen“ Trainingsstandorts mit den dort üblicherweise einwirkenden sozialen und medialen Ablenkungen möglicherweise schwerer zu erschließen sind.

„Die USA haben vor den Olympischen Spielen Rio de Janeiro 2016 nur ein kurzes Höhentrainingslager gemacht. Also die sind nur kurz mal in den Reiz gegangen und dann wieder raus. So. Haben also in der kurzen Zeit halt die Grundlagenausdauer wieder aufgebaut, da Ausdauererze gesetzt und waren gar nicht so darauf erpicht, dass da eine, eine große Anpassung stattfindet oder EPO-Ausschüttung oder irgendwas. Darum geht es denen gar nicht, sondern es geht nur darum, härtere Bedingungen zu schaffen, auch bei der Sauerstoffaufnahme härtere Bedingungen zu schaffen – also nur um diese physiologischen Rahmenbedingungen. So, und dann sind die rausgegangen und haben dann die Olympischen Spiele spezifischer vorbereitet.“ (Technikorientierte Ausdauersportarten T1, F522).

„Ein weiterer Aspekt der Höhenlage in den Alpen im Vergleich zu Skandinavien ist z. B., dass wir ein anderes Geländeprofil haben. Es ist also steiler und man kann ein, zwei Stunden bergauflaufen. In Skandinavien läuft man vielleicht 10, 15 min bergauf. Das ist also ein weiterer Aspekt der Abwechslung bei der Trainingsbelastung, wenn man lange Bergaufstrecken nutzen kann.“ (Technikorientierte Ausdauersportarten T6, F469).

„Aber es geht einfach darum, z. B. in der Sierra Nevada – und Bulgarien ist nicht anders – oder jetzt in Armenien, das sind keine Urlaubsgebiete mit Disco und sonst was. Das sind vielmehr Gebiete, wo man sich drei Wochen wirklich nur auf seinen Sport konzentriert, wo wenig Ablenkung ist, wo man sehr konzentriert, effektiv arbeiten kann. Das ist auch schon für mich, ich sag mal, der Vorteil von so einem Höhentrainingslager.“ (Technikorientierte Ausdauersportarten T2, F495).

Natürliche oder künstliche Höhenbedingungen können auch unabhängig von einer Trainingslagersituation jeweils nur für die Durchführung von einzelnen Trainingseinheiten im Sinne einer „Live low – Train high (LL-TH)“ genutzt werden, wenn der Trainingsstandort dies im Bereich von 2.500 bis 3.200 hm geografisch zulässt (wie z. B. bei einem Gletschertraining mit Wohnen im Flachland) oder spezifische technische Rahmenbedingungen, wie z. B. eine hypobare normoxische Trainingsstättenausstattung (in Deutschland beispielsweise am Standort Kienbaum), vorhanden sind. Nach Hoppeler, Klossner und Vogt (2008) kann diese Strategie unter Umständen als Ersatz für ein Höhentrainingslager dienen, denn mit dieser Kombination von körperlicher Aktivität und Hypoxie lässt sich bei Respondern sowohl die maximale Sauerstoffaufnahme als auch die aerobe und anaerobe Leistungsfähigkeit effektiv verbessern (Tab. 4). Allerdings ist dafür eine hohe Trainingsintensität an der anaeroben Schwelle erforderlich.

Tab. 4: Trainingsprotokolle zur Trainingsstrategie „Live Low – Train high (LL-TH) unter natürlichen oder künstlichen Höhenbedingungen (nach Hoppeler, Klossner & Vogt, 2008).

Belastungsnormative	Trainingsprotokoll: Ergänzendes Höhentaining	Trainingsprotokoll: Vollständiges Höhentaining
Trainingshäufigkeit	3 Trainingseinheiten pro Woche	Tägliches Höhentaining
Trainingshöhe	3.200 hm	2.500 hm
Trainingsdauer	2 x 3 Wochen (mit einer zwischenzeitlichen Ruhewoche)	10 Tage
Trainingsumfang (pro TE)	30–40 min	120 min
Trainingsintensität (% von HF _{max})	85–90	70–75

Für die Ausdauerverbesserung sind einerseits die Verschiebung des Stoffwechsels in Richtung einer gesteigerten Oxidation von Kohlenhydraten und andererseits ein verbesserter Transport und Verwertung des Sauerstoffs in der Muskulatur verantwortlich.

Um den im Höhenttraining gewonnenen aeroben Ausdauerzuwachs zu konservieren, eignen sich auch Erinnerungsreize mit Hilfe von „**künstlichen**“ **Höhentrainingsmaßnahmen**. So setzen die Experten zum Formerhalt nach Höhen trainingslagern gerne auch sog. Höhenzelte oder speziell ausgestattete Gebäuderäume (normobare hypoxische Kammer) sowie auch Atemmasken mit Gasgemisch ein, wo der Sauerstoffanteil der Atemluft technisch reduziert wird, um eine gewisse Höhenlage zu simulieren. Ferner ist es auch in abgedichteten (hypobaren) Kammern möglich, den Luftdruck entsprechend der gewünschten Höhenlage technisch zu reduzieren.

„Weil dann natürlich auch finanzielle Zwänge kamen, waren jetzt die Sportlerinnen auch teilweise noch in diesen Barokammern, aber das war natürlich nicht so eine klassische Höhenkette, wie man das eigentlich macht.“ (Kraftorientierte Ausdauersportarten T3, F514).

„Ich denke, was mehr kommen wird, immer mehr, und einige auch schon haben, ist so, dass man praktisch zu Hause sich so einen Raum macht, das Wohnzimmer oder Schlafzimmer, das man wirklich unter Höhe setzt, um halt einfach länger der Höhe ausgesetzt zu sein. Weil, ich glaube, es ist extrem schwierig bei den großen Rundfahrten ohne Höhenttraining. Also die meisten Rundfahrer reagieren darauf gut. Die haben dann einen abgedichteten Wohnwagen oder ein Zimmer. Also, wenn du ein neues Appartement oder so baust, kann man sich das hypoxische Zimmer einbauen. Das kostet, ich glaube 10.000 Euro oder so, 10.000 oder 20.000 Euro – irgendwas

in dem Bereich. Dann steht der Generator halt irgendwo separat, weil der ja auch ein bisschen Lärm macht. Der muss ja auch schalldicht irgendwo stehen und dann kann man halt da einstellen, welche Höhe man in der Höhenkammer erlebt. Muss natürlich dann die Sauerstoffsättigung immer mal wieder kontrollieren. Also wir haben jetzt, momentan nur einen, der sich das bauen will, aber wir wissen, dass andere Fahrer das schon teilweise haben.“ (Aerob-orientierte Ausdauersportarten T5, 466).

„Ein Höhenzelt hatten wir jetzt im Einsatz, jetzt dieses Jahr bei einem von meinen Fahrern. Der war zuerst in der Höhe, ist dann Rennen gefahren und ist danach nochmal ins Zelt, um für die nächste Rundfahrt nochmal ein bisschen was von der Höhe mitzunehmen. Das war die Idee dahinter und hat auch gut funktioniert. Das Problem beim Zelt ist einfach, die Lebensqualität ist extrem reduziert. Da muss man dann immer nachts da sozusagen in diesem Zelt schlafen, ja. ... Er hatte zwar ein großes und die Freundin hat auch mit drin geschlafen, aber (Lachen), ja, die Lebensqualität ist eben reduziert.“ (Aerob-orientierte Ausdauersportarten T5, F467).

„Also, wir haben schon vor Jahren uns eigene Höhenzelte gekauft und mit Höhenzelten gearbeitet, um bestimmte Phasen, wo wir nicht wegfahren können, zu überstehen. Wir haben hier eine Art Höhenkammer eingerichtet, was hier heutzutage nicht mehr mit Druck machen, sondern mit Sauerstoffreduzierung. ... Gut, die Höhenzelte haben wir in den letzten Jahren nicht mehr eingesetzt, weil wir gesagt, okay, diese zwei bis drei Wochen dazwischen, da brauche ich das nicht mehr. Ich kann das physiologisch steuern, in dem Augen-

blick, wo es fällt, gehen wir wieder in die Höhe. Das war die ersten Jahre, wo wir noch keine Ketten hatten und sehen wollten, wie lange können wir das aufrechterhalten. So, und das ist ganz was Anderes, wenn ich drei Wochen in der Höhe bin, dann müsste ich ungefähr das Dreifache im Höhentzelt schlafen, um ähnliche Entwicklungen zu haben. Die Gewinne sind halt prozentual sehr gering. Also mit Höhentzelt können sie wenig Hypoxietraining machen. Sie können das Abfallen etwas reduzieren, aber sie können nur schwer das aufbauen.“ (Aerob-orientierte Ausdauersportarten T3, F523).

Im Vergleich zu den Mittel- und Langzeitausdauerdisziplinen können die hohen Bewegungsintensitäten der **Kurzzeitausdauerdisziplinen** den Nutzen des Höhentrainings zwar einschränken, aber dennoch halten viele der befragten Spitzentrainer am Höhenttraining fest, auch wenn die Belastungsgestaltung sehr an die spezifischen Erfordernisse der jeweiligen Wettkampfdisziplin angepasst werden muss. Kritisch ist hierbei, dass zum einen die höheren Trainingsintensitäten der Kurzzeitausdauerdisziplinen (wie z.B. Bahnradspport, Sprintschwimmen oder 800-m-Lauf) unter Höhenbedingungen mit einem hohen Risiko der Überforderung (Überziehen) verbunden sind, und zum anderen, dass die Regenerationsdauer bis zum Wiedererlangen einer optimalen Schnellkraft und anaeroben Ausdauer verlängert sein kann. Insofern erscheint es in den Kurzzeitausdauerdisziplinen besser, das Höhenttraining im Rahmen der UWV eher früh anzusetzen und primär zur Schaffung von aeroben Ausdauergrundlagen zu nutzen. Das für das Peaking notwendige, hochintensive Ausdauertraining kann in diesem Fall dann in der nachfolgenden Etappe der UWV eingesetzt werden.

„Ich denke, das Höhenttraining macht im Radsport im Ausdauerbereich mehr Sinn als im Sprintbereich. Man kann da zwar mit höheren Geschwindigkeiten trainieren, aber der Trans-

fereffekt, das ist schwierig. Wir haben das schon ausprobiert in der Olympiavorbereitung für London auf jeden Fall und auch vor Rio de Janeiro. Das war dann so, dass, die Olympischen Spiele sechs Wochen nach dem Höhenttrainingslager stattfanden. Man hat das Höhenttrainingslager quasi dahingehend genutzt, um intensiv trainieren zu können und dann hat man nochmal kurz eine verminderte Phase gemacht und dann ist man mit speziellem Training in der Vorbereitung eingestiegen.“ (Kraftorientierte Ausdauersportarten T1, F491).

„Wir haben halt relativ viele in der Mannschaft, die jetzt auf diesen Kurzdistanzen oder, ja, auf diesen Sprintbelastungen da bis dreieinhalb Minuten ihren Fokus haben und auch, denke ich, vom Typ her so ausgelegt sind, dass da Höhe nicht nützt und, ja, auch das Trainingssystem verkompliziert. Also bei dem, wie wir momentan arbeiten – auch in meinem Verantwortungsbereich, ich bin ja bei den Damen – da gibt es jetzt niemanden, der dort fokussiert auf Höhenttraining seine Entwicklung gründet. Ich glaube, dass man dort einfach noch vom Trainingsalter weiterkommen müsste, von der Belastungsverträglichkeit. Also wir sind uns sicher – und das merkt man halt bei den gelaufenen Geschwindigkeiten, die dort auch für uns jetzt immer mehr eine Rolle spielen, also wenn man sich anschaut, das hat sicherlich auch was mit Präparation der Strecken zu tun, wie die durchschnittlichen Laufgeschwindigkeiten im Sprint- und auch im Distanzbereich dort über die letzten Jahre eigentlich ansteigen –, dass es für uns schwierig wird, grundlegend erst mal dieses Höhentthema voranzustellen. Weil, es ist einfach damit verbunden, dass die Intensität ein Stück weit reduziert wird, wenn das Training unten im

Flachland noch nicht ausgereizt ist. Und wir glauben einfach, dass wir vom Trainingsvolumen unten auch bei den meisten in unserer Gruppe nicht an dem Punkt sind, dass wir dort verstärkt über Höhenttraining nachdenken müssen, sondern dass einfach dieses Kraft-, Technik-, Belastungsverträglichkeitsthema genügend Leistungsreserve für uns bietet, wenn wir das konsequent ausnutzen, um dort erst mal hinzukommen und dann eigentlich darauf gründend, den Weg dann auch einzuschlagen.“ (Technikorientierte Ausdauersportarten T8, F507).

„Und außerdem musst du, wenn du intensiv in der Höhe trainierst, musst du das Trainingslager auch vorbereiten. Mit einer gewissen Art Höhenttraining. Und, ja, um dann gleich relativ intensiv einsteigen zu können, ansonsten muss ich erst eine Woche Anpassung machen. Und wenn ich drei Wochen da bin, dann habe ich ja nur zwei Wochen Training. Deswegen habe ich die Möglichkeit immer genutzt, um in eine Höhenkammer zu fahren und da sind wir schon zwei Wochen davor zwei- bis dreimal in der Woche gewesen und haben unsere intensiven Trainingseinheiten auf einem Ergometer, aber dort in der Höhenkammer gemacht. Wir haben dann schon so zwei-, zweieinhalbtausend Meter simuliert, um dann direkt einsteigen zu können.“ (Kraftorientierte Ausdauersportarten T1, F491).

Trotz der hohen Bedeutung des Höhenttrainings vor allem in den Mittel- und Langzeitdisziplinen, können in einzelnen Ausdauersportarten die hohen **logistischen Anforderungen** (wie z.B. Bootstransport, Verfügbarkeit von Sprungschanzen oder Schießanlagen etc.) und auch die schwierige Vereinbarkeit von primär ausdauerorientiertem Höhenttraining mit dem gleichzeitig durchzuführenden, **wettkampfspezifischen**

Techniktraining eine hohe Hürde darstellen. Die schwierige Aufrechnung des Gewinns an aerober Ausdauer mit der Einschränkung des Trainings von konkurrierenden Leistungsvoraussetzungen kann deshalb auch dazu führen, dass ein Höhenttraining in bestimmten Sportarten aufgegeben wird.

„Aber das ist eine praktische Sache. Ich habe noch nie eine Eisbahn gefunden, wo ich so hoch gehen konnte, wie ich wollte. Die gibt es einfach nicht. Der deutsche Stützpunkt Inzell ist, laut Forschung, immer noch nicht hoch genug. Aber im Winter, wo ich Schlittschuh laufen muss, ist es wirklich schwierig, weil die höchsten Ringe in Europa 1.100 hm sind und das ist eigentlich kein richtiges Höhenttraining. Man muss herausfinden, ob die Reaktionen so sind, wie man sie für richtig hält. Ich meine, wenn man im Winter in die Höhe geht, ist es wirklich schwierig, einen ausreichend hohen Eislaufplatz zu finden. ... Das macht es wirklich schwer.“ (Kraftorientierte Ausdauersportarten T5, F510).

„Ja, ja, ich bin auch ein Höhenfan, aber wir machen es noch gar nicht, das nutzen wir überhaupt noch nicht. Es wäre natürlich klasse, aber es ist immer teuer. Und ich habe auch immer ein Problem so ein bisschen mit dem Klima in der Höhe. Also wir hatten Olympische Spiele 2004 – wir waren ja Weltmeister 2002, 2003 – und dann machen wir den Fünften bei Olympia. Damals sind wir nach Kaprun angereist wie jedes Jahr, aber in dem Jahr hatten wir da eben drei Wochen lang Schnee da oben. Zwei Leute waren eben zwei Wochen krank und das war's dann. Das sind natürlich solche Sachen, die den Prozess irgendwo unsteuerbar machen, wie z.B. in der Höhe gutes Klima zu finden im Sommer. Also in Kaprun damals, das weiß ich noch, da haben wir sleep

low-train high gemacht. Dann warst du unten, hast bei 20 Grad geschlafen und oben bei 3 Grad hast du trainiert. Und das war mir auch immer, ehrlich gesagt, zu riskant.“ (Kraftorientierte Ausdauersportarten T2, F508).

„Also im Kanu ist das jetzt auch nicht so verbreitet. Es gibt so ein, zwei Verbände, Italien macht das sehr stark jetzt, die haben auch ganz schön aufgerüstet. Ja. Aber ansonsten ist das für Kanu da eigentlich eher weniger bedeutend. Wir haben zwar eine Kammer hier unten drin, eine Höhenkammer, aber da kann man mal im Winter mal was machen, dass man ein allgemeines athletisches Training macht, aber eigentlich macht man ja, wenn man Höhenttraining macht, auch spezifisches Training, da muss man ja schon sehen, dass man die Sportart mitmacht. Für Kanu gibt es nicht so die optimalen Gebiete. Aber beim Kanuten, der muss ja paddeln können, und das wird schon ein bisschen schwieriger. Aber wir wollten es eigentlich mal probieren, aber das hätten wir dann in der vergangenen Saison machen müssen, weil in der Vorbereitung auf die, sage ich jetzt mal, Olympischen Spiele, ein Jahr vorher macht man keine Experimente mehr, das müsste man schon mal ein Jahr vorher machen. Aber ich muss auch sagen, wir haben es bisher auch ohne dem geschafft, wobei das wäre zukünftig mal eine Reserve, wo man auch drüber nachdenken müsste. Allerdings ist immer ein bisschen schwierig, weil Kanu in der Höhe, Training, da braucht man einen See und ordentliche Bedingungen ringsherum und das findet man relativ schlecht. Wir haben zwar mal ausguckt, man hätte es in Mexiko machen können und nun gibt es in Italien auch noch so einen Ort. Skilaufen in St. Moritz gehen wir ja sowieso, das ist ja im Januar, und da hatten wir so

eine Dreierkette nochmal geplant gehabt. Aber wir haben es dann doch verworfen, weil bei bestimmten Athleten unterschiedliche Voraussetzungen vorliegen und dann hätte man bloß mit einem oder zwei fahren können, aber das bringt dann wieder nichts, denn wir brauchen Gruppentraining. Mit ein, zwei Athleten alleine macht es keinen Sinn.“ (Kraftorientierte Ausdauersportarten T4, F509).

„Es bringt nicht viel, die Höhe. Es macht sehr viel kaputt, weil das einfach eine höhere Belastung ist, man will viel trainieren und schläft mal schlecht und ich muss die technische Komponente sehen, die, wie gesagt, einfach zu wichtig für uns ist. Deshalb ist für das, was ich da gewinnen würde, das Risiko zu hoch. Also, ich bin früher viel mehr auf der Höhe gewesen als jetzt, aber wir müssen immer springen dabei. Wenn ich jetzt irgendwo am Gletscher bin oder was, dann habe ich da meistens keine Schanze. Es gibt zwar eine Möglichkeit, das beides da zu verbinden, aber wir haben in der Vergangenheit eher mehr kaputtgemacht als gewonnen. Weil, wir haben ja dann nicht da den Höhepunkt, wo die roten Blutkörperchen angereichert sind. Die sind dann schon längst wieder weg, wenn ich meinen Höhepunkt habe. Und wenn ich jetzt im November dort bin, dann müsste ich nochmal und nochmal hochkommen. Das habe ich auch schon probiert, dass man im Frühjahr, dann im Sommer und dann nochmal im Herbst so schon eine gewisse Anpassung gehabt hat und einen Effekt gehabt hat, aber das ist nicht so entscheidend, sage ich mal. Also das ist schwer. Also – alles nur gefühlt – lass es 10, 15 s sein – wenn ich 2 m weiter springe, habe ich mehr davon. „Ja, also wir schauen natürlich da hauptsächlich auf die Skandinavier, weil die unser größter Gegner sind und die

ja auch in anderen Sportarten speziell im Wintersport eben sehr erfolgreich sind. Und da ist es schon so, dass einige da schon eine Strategie verfolgt haben – jetzt wird es eher weniger, denke ich –, dass sie da nochmal in die Höhe gehen und dann nochmal versuchen, vielleicht noch früher rauszugehen aus dem Wettkampfsystem, Weltcup-System, um eben da nochmal richtig, ja, in der Ausdauer speziell zu performen. Es kam aber nie dieser Effekt raus, dass die jetzt im Laufen entscheidend besser geworden sind, im Gegenteil, oft sind sie dann im Sprungbereich schwächer geworden. Zumindest für den einen oder anderen Sportler war das dann zu viel, sie sind eher dann auch im technischen Bereich eher schwächer geworden durch die hohe Belastung.“ (Technikorientierte Ausdauersportarten T11, F505/506).

Zu beachten ist, dass ein Höhentrainingslager vorab zuhause sowohl durch ein allgemein athletisches Körpertraining als auch vor allem durch ein umfangreiches und sportartspezifisches aerobes Ausdauertraining vorbereitet werden muss, damit die Athleten voll **belastbar und gesund** in das Höhentrainingslager reisen können. Während des Höhentrainingslagers ist vor allem auf den höhenbedingt gesteigerten Flüssigkeitsbedarf der Athleten sowie eine im Vergleich zu Flachlandbedingungen reduzierte Trainingsintensität (z.B. Lauf-, Schwimm- oder Rudertempo) zu achten, denn trotz des an der Leistungsgrenze geringeren Fortbewegungstempos reagieren die belasteten Körpersysteme mit der gleichen, individuell **grenzwertigen Beanspruchung** wie unter Flachlandbedingungen.

„Also da ist es so, dass wir das Höhentrainingslager mit allgemeinen Grundlagen vorbereiten, sowohl an Land mit Kraftausdauertraining, oder auch, ja, vielleicht auch mal aufs Laufband oder vielleicht auch mal aufs Fahrradergometer und auch für den Rumpf machen wir viel. Aber die Aus-

dauer wird forciert trainiert, um dort mit einem guten Zustand hinzugehen. Gefährlich ist es, wenn jemand mit einem schlechten Ausdauerzustand dort hochgeht, weil die Belastungen ja ziemlich hoch sind und die Anpassungsreaktionen ja auch gewährleisten werden müssen, dann kann es schon Probleme bringen. Ganz gefährlich ist es, wenn jemand krank ist. Also, man sollte dann einen Kranken – speziell, wenn es in Richtung Infekt geht – vielleicht lieber unten lassen, denn das kann nach hinten losgehen.“ (Technikorientierte Ausdauersportarten T5, F508).

„Ja, ja, und wenn ich normalerweise sage, ich soll als Tausenderschnitt 2:50 min laufen, dann muss ich halt auf 2.000 hm schon nur noch 3:10 min im Schnitt oder so was laufen. Und dann fehlt mir vielleicht diese technomotorische Beanspruchung, muskuläre Beanspruchung, die ich für diese 2:50 min brauche, das kann ja durchaus sein, und darum ist es gefährlich. Aber, was dann auch noch gefährlich ist: das Radfahren geht viel leichter in der Höhe, weil ja der Luftdruck geringer ist. Dadurch ist der Luftwiderstand geringer und dadurch sind die Geschwindigkeiten viel höher und die Wattzahlen viel niedriger. Drum sollte ich in der Höhe immer auch gucken, dass ich relativ viel bergig fahre mit dem Rad, damit ich das wieder ausgleiche. Nur flach fahren in der Höhe ist tödlich. Da muss ich dann immer richtig hindrücken. Und da habe ich dann aber das Problem, dass ich mich dann eventuell muskulär oder aber auch vom Herzkreislauf-System dann überfordere. Weil, am Berg fahre ich einfach die Trittgeschwindigkeit nach unten ein bisschen, dann habe ich den Kraftreiz, aber ich kann meine Herzfrequenz so regulieren und das kann ich in der Ebene nicht. In der Ebene, um das zu

erreichen, muss ich entweder einen richtig dicken Gang drauflegen, was dann muskulär ein Problem wird, oder ich muss halt dementsprechend schnell fahren, was dann vielleicht vom Herz-Kreislauf-System irgendwie zu intensiv ist.“ (Aerob-orientierte Ausdauersportarten T8, F488).

„Zum Beispiel mit ihm haben wir ein Höhentrainingslager probiert, aber für den ist es eigentlich nicht hundertprozentig das Richtige gewesen, zu seiner Zeit als Kurzstreckenathlet. Jetzt würde ich es ein bisschen anders sehen, als Langstreckler. Aber damals nicht, weil er dort dazu neigte, immer etwas zu viel Gas zu geben. Und das ist halt in der Höhe tödlich. Du musst da wirklich einen sehr disziplinierten Athleten haben, der sich auch selber ein bisschen einfängt. Du kannst nicht immer daneben stehen, das geht nicht. Du hast oft als Trainer nicht die Zeit, dass du da vier Wochen mit dem in der Höhe verbringst, das geht meistens nicht. Und wenn du dann nicht immer daneben stehst, dann reichen ein, zwei Einheiten und der fährt sich gegen die Wand. Weil er dort einfach Spaß gerade hat und er fühlt sich gerade so richtig in Form, so. Gerade so nach 10 bis 14 Tagen ist das eine große Gefahr, wo die merken, oh, es geht so langsam vorwärts und dann richten die sich auf einmal hin in dieser kurzen Zeit, in ein paar Tagen, weil sie dort übertreiben. Da braucht man sehr disziplinierte Athleten, die sagen, okay, so, bis dahin und nicht weiter. So, also wie gesagt, für ihn war das nicht unbedingt das Richtige. Wir haben das mal probiert im zweiten Olympiazzyklus Richtung London 2012 – mehr so ein bisschen dann auch aus Verzweiflung, um einen letzten Reiz zu schaffen, weil er so lange verletzt war. Aber wir mussten dann auch wieder zurückrudern, ja. Also für ihn war das zu dieser Zeit noch nicht

das Richtige.“ (Aerob-orientierte Ausdauersportarten T8, F489).

Schlussendlich gilt – wie überhaupt ganz generell im Hochleistungstraining – für das Höhenttraining das **Postulat der Individualität**. Neben der bereits oben dargestellten Problematik der Non-Responder ist beim Einsatz des Höhenttrainings zu berücksichtigen, dass die Experten in Bezug auf die Anwendung im Jugendalter durchaus unterschiedlicher Meinung sind. Während die eine Seite im Höhenttraining eine langfristige Trainingsreserve für das Hochleistungstraining im Erwachsenenalter sieht, betrachtet die andere Seite eine frühzeitige Höhenadaptation als eine sich kumulativ aufbauende und damit nachhaltig wirksame Leistungsgrundlage gerade im Hinblick auf die im weiteren Entwicklungsverlauf folgenden Höhenketten.

„Wenn man den Körper eines, sagen wir, 18-Jährigen auf Meereshöhe stimulieren kann, warum dann Höhenttraining? Wenn sie eine Karriere als Sportler anstreben und dies, sagen wir, das Eliteniveau ist und sie sind noch jung und treten in den internationalen Wettbewerb ein, dann muss man herausfinden, ob man für das Höhenttraining bereit ist. Denn wenn man nicht auf Meereshöhe trainiert hat, macht es keinen Sinn. Das ist wiederum ein Gedankengang, der auf dem Karrieredenken basiert und nicht notwendigerweise darauf, hier und jetzt etwas zu leisten.“ (Kraftorientierte Ausdauersportarten T5, F496).

„Wenn der Wettkampf in der Höhe ist, ja, dann probieren wir, klar, das vorzubereiten und auch schon vorher Höhenttraining gemacht zu haben, oder auch diese knappe Anreise, wo man sagt, vielleicht trickst man den Körper aus und sagt, wir laufen jetzt direkt in der Höhe. Jetzt gab es die U20-WM in Kenia. Das war dann in der Höhe, d. h. die Jugendlichen mussten sich darauf einstellen, in

Kenia in der Höhe einen Wettkampf zu machen. Und das ging eigentlich nicht, weil wir das nicht vorbereiten konnten mit den Jugendlichen, die noch nie Höhenttraining gemacht haben. Das hätte keinen Sinn ergeben, einmal Höhe zu trainieren und dann da anzureisen, das funktioniert nicht. Und dann war es im Endeffekt so, dass zwei, drei da gestartet sind und man auch gesagt hat, okay, wir können da einfach nicht wirklich antreten. Dann waren da noch hygienische Bedingungen, die halt einfach da katastrophal waren. Also, da können wir junge Athleten gar nicht hinschicken, weil dann sind sie für einen Monat lang außer Gefecht. Und dann war das so, dass im Endeffekt zwei, drei Athleten da hingefahren sind und die anderen sind da auch nicht gestartet.“ (Aerob-orientierte Ausdauersportarten T2, F511).

„Ja, was wir jetzt seit einigen Jahren grundsätzlich verändert haben, ist, dass wir mit Höhenttraining deutlich früher anfangen, also wir fangen mit Jugendlichen jetzt an mit Höhenttraining. War früher von der Tendenz eigentlich nicht unbedingt gewollt, hieß immer, man muss damit warten, Leistungsreserve und sollte das nicht machen. Unsere Auffassung ist da mittlerweile eigentlich komplett konträr. Unsere Erfahrung, die wir jetzt auch damit gemacht, wir haben damit angefangen vor vier Jahren, richtiges Höhenttraining, also 2.000 hm, einzusetzen, auch in der Jugend, auch mit wirklich jungen Sportlern und unser Eindruck ist, dass die eigentlich damit, dass die deutlich besser damit zurechtkommen als Erwachsene, die es zum ersten Mal machen. Und wir setzen das also immer bewusst ein mit Jugendlichen, eigentlich in einer Saisonphase, wo es jetzt auch nicht so relevant ist, absichtlich aber, weil die Hemmschwelle sehr gering

ist und weil wir da dann nur, wir trainieren dort, ist halt wirklich so eine Phase, wo Intensität eigentlich gar keine Rolle spielt, machen nur Grundlagenausdauertraining, maximal einmal am Tag laufen, mehr oft auch nicht, viel Spiel, also eigentlich auch sehr, sehr viel Bewegung, Wandern, Radfahren, Schwimmen, Spielen, ein bisschen Laufen, Athletik, aber halt sehr viel. Sehr viel, zeitlich sehr, sehr viel und nehmen auch 16-jährige mit schon. Und machen das bei Innsbruck dort und haben da sehr, sehr gute Erfahrungen gemacht. Also die Sportler, die jetzt auch dann angefangen haben, wirklich richtiges Höhenttraining zu machen, also im richtigen Periodisierungssinne, das heißt, im März oder auch Januar und März, kommen halt damit viel besser zurecht und wir haben auch dort schon gewisse biologische Parameter erfasst und sehr viel mit Feedback gearbeitet für die Sportler, dass die einfach sehr gut merken, wie reagiert mein Körper, wenn ich in die Höhe gehe, auf was muss ich achten und so weiter. Und wir haben die Erfahrung gemacht, dass die dann auch viel, viel besser bei den ersten richtigen Höhenttrainingslagern, wo es dann wieder ein bisschen kritischer wird auch mit der Gefahr von Übertraining, ja, viel, viel, viel besser zurechtkommen als junge Erwachsene, die vielleicht noch nicht in der Höhe waren. Also, das ist unsere Erfahrung, die wir jetzt gemacht haben und haben das halt auch international beobachtet, dass das viele machen, wo wir jetzt mal ein bisschen schauen auch zu den Nationen, mit denen man sich vergleichen kann, nicht unbedingt die Afrikaner, sondern eher die Nationen, die halt wie wir arbeiten müssen oder wollen. Und das, da haben wir ein sehr gutes Gefühl, sodass wir jetzt auch den Nachwuchs gerade schon, die Schritt für Schritt hinführen, ne.

Genau.“ (Aerob-orientierte Ausdauersportarten T2, F475).

Über diese grundsätzlichen Fragestellungen hinaus besteht jedoch Einigkeit dahingehend, dass jedwedes Höhenttraining in Bezug auf eine Vielzahl von Anpassungsreaktionen intensiv diagnostisch begleitet werden muss. Je frühzeitiger, vielseitiger und engmaschiger das Monitoring der Athleten über **Leistungs- und Zustandskontrollen** erfolgt, umso größer ist die Chance, drohende Überforderungszustände rechtzeitig zu erkennen und mit Hilfe von adäquaten Rege-
nerationsmaßnahmen zu vermeiden.

„Da ist es auch einfach dieses Monitoring meiner Meinung nach in der Höhe extrem wichtig. Dass man jeden Tag wirklich guckt, was passiert da und die Athleten da auch begleitet und versucht, da von Tag zu Tag wirklich dann vielleicht manchmal sogar den Trainingsplan vielleicht eher noch anzupassen, als jetzt unter normalen Bedingungen. Einfach, weil jeder da ein bisschen unterschiedlich reagiert.“ (Aerob-orientierte Ausdauersportarten T5, F467).

„Dann geht es eben wirklich sehr individuell los. Wir haben ja dann auch Kenntnisse aufgrund von vielen Standardtests, begleitet mit Laktat, wir haben CK-Messungen, wir haben Harnstoffmessungen. Also bei jedem – und das täglich – wissen wir, wie es dem Sportler geht, was er für einen Zustand hat.“ (Technikorientierte Ausdauersportarten T5, F480).

„Aber die Sportler konnten natürlich auch mit jedem Jahr eigentlich besser da rangehen und haben das eigentlich auch besser verkraftet und du konntest dir auch mehr trauen, was die dann an Intensitäten oder Umfängen dann gemacht haben. Aber das war natürlich alles ganz eng begleitet mit Laborparametern, ne, so jeden Tag. Also, da war dann

vor Ort immer eine Diagnostik und da konntest du dann natürlich auch schnell steuernd eingreifen, wenn du sagst: ‚So, komm mal raus jetzt, mach mal was anderes!‘ Also das war schon optimal, denke ich.“ (Kraftorientierte Ausdauersportarten T3, F283).

„Es ist einfach sehr, sehr schwer zu steuern im Training, weil sie reagieren jeder unterschiedlich. Du hast ab und zu einen Non-Responder, der ist drei Wochen hier und es passiert gar nichts, und dann hast du Leute, die machen sich kaputt da oben. Also die Gefahr, umso näher du einem Wettkampf kommst, da mit Höhe zu arbeiten, steigt. Es braucht einen enormen Erfahrungsschatz und du musst sehr individuell sein. Also, ich könnte auch keinen Trainingsplan schreiben für Trainingsgruppen mit sechs Leuten, das geht nicht. Meines Erachtens, wenn ich das wirklich gut machen will, muss ich erstens meinen Athleten zu 100 Prozent kennen, wie reagiert er in der Höhe. Und dann muss ich einfach hergehen und sagen, okay, das ist der Plan in der Höhe. Der eine macht ein bisschen weniger, der andere macht ein bisschen mehr und, ja, das ist halt von der Praxis her, denke ich, schwer umzusetzen.“ (Technikorientierte Ausdauersportarten T10, F484).

4.3.6 Problematische UWV-Modelle

Trotz der sportartbezogen unterschiedlichen Ausgestaltung wird der kausale Zusammenhang von Belastungsprogression und Leistungsprogression in den bislang dargestellten Modellen durchaus ersichtlich. Insofern erscheint es sinnvoll, sich im Kontrast zu den vorgestellten Erfolgskonzepten auch beispielhaft mit solchen UWV-Modellen zu befassen, die zu deutlichem Misserfolg bei Hauptereignissen beigetragen haben. Gerade aus solchen **Fehlentwicklungen** kann man entscheidende Rückschlüsse für die Optimierung der unmittelbaren Wettkampf-

vorbereitung ziehen. Das in Abbildung 22 (obere Hälfte) dargestellte Modell zeigt eine missglingende Olympiavorbereitung aufgrund eines vorzeitigen **Formverlusts** mit der Hauptursache eines zu langen Aufenthalts am Wettkampfort, wo die Vor-Ort-Bedingungen ein formerhaltendes oder gar formzuspitzendes Training nicht erlaubt haben. Das in Abbildung 22 unten dargestellte UWW-Modell scheiterte an einer vorzeitig einsetzenden Frühform, die auf die zu frühe Platzierung des Höhentrainingslagers zu Beginn der UWW zurückzuführen war.

4.4 Die Taperphase zur Finalisierung des Peakings

Im Rahmen der unmittelbaren Wettkampfvorbereitung wird die Hochbelastungsphase von der Taperphase abgelöst. Hier wird mit Hilfe einer **deutlichen Entlastung** bis zum Hauptereignis sowohl die optimale Auffüllung aller Energiespeicher sichergestellt, als auch für die Optimierung aller mentalen, d. h. emotionalen, motivationalen und kognitiv-taktischen Ressourcen gesorgt. Über die verschiedenen Ausdauersportarten hinweg betrachtet ist die Dauer dieser abschließenden Etappe der Belastungsreduktion nach Untersuchungen von Bosquet, Montpetit, Avisais und Mujika (2007; vgl. auch Pyne & Mujika, 2011) in der Regel zwischen einer und zwei Wochen besonders effektiv. Im Vergleich der Sportarten hängt die Dauer der Taperphase darüber hinaus auch von zwei weiteren Gesichtspunkten ab: dem für eine optimale Wettkampfleistung erforderlichen **Krafteinsatz** sowie der **Belastungsdauer** des Wettkampfs (vgl. Abb. 23). Innerhalb von ein- und derselben Sportart finden sich durchaus unterschiedliche Wettkampfformate, die von Kurzeitenausdauer bis hin zu (Ultra-)Langzeitausdauerwettbewerben reichen können. Deshalb muss die **Dauer der Taperphase** selbst innerhalb eines Teams aus Einzelstärkern nicht nur an den individuellen Besonderheiten der Wettkampfteilnehmer, sondern auch in Abhängigkeit von den konkreten Wettkampfeinsätzen der verschiedenen Athleten geplant werden, was bisweilen zu durchaus unterschiedlichen Modellen führen kann.

Die Unterschiede in der Dauer der Taperphase basieren auf folgender Annahme: je höher und explosiver die Krafteinsätze in einer Sportart sind, desto stärker hängt die Wettkampfleistung von den schnellen Typ-II-Muskelfasern ab. Diese ermöglichen zwar eine höhere und explosivere Kraftentfaltung, aber andererseits benötigt dieser Fasertyp nach erschöpfenden Trainingsphasen eine längere Regenerationszeit für eine optimale Kontraktionsfähigkeit (bzw. für die Rückkehr in den ursprünglichen biochemischen Eingangszustand, was im Anschluss an die ermüdungsbedingt eingetretenen Faserveränderungen als regenerative „Rechtsverschiebung“ im Faserspektrum bezeichnet wird). Gleichzeitig ist ihre Ermüdungswiderstandsfähigkeit gering, was in Sportarten mit umfangreichem Ausdauertraining und längeren Wettkampfdauern allmählich zu ihrer dauerhaften Umwandlung (irreversible „Linksverschiebung“) führt. Insgesamt ergibt sich daraus mit der Zeit ein langfristig zunehmender Anteil der langsamen Typ-I-Muskelfasern am Muskelquerschnitt, wodurch der Athlet weniger stark ermüdet und sich zugleich nach Training und Wettkampf schneller erholen kann.

„Man kann einen kleineren und schwächeren Mann mehr und länger belasten als einen kräftigen und schweren Mann. sie können mit jemandem mit mehr langsam zuckenden Fasern mit mehr Trainingsbelastung näher an die Meisterschaft herangehen, aber einen großen Kerl mit einer Menge von schnellen Muskelfasern müssen sie früher entlasten.“ (Technikorientierte Ausdauersportarten T6, F316).

„Es ist jedoch wissenschaftlich erwiesen, dass Muskelfasern vom Typ II sehr gut auf die Belastungsreduktion reagieren. Sie steigern also die Kraftproduktion der einzelnen Fasern. Das Ergebnis des Erholungseffekts im Anteil der Typ-II-Muskelfasern ist sehr groß. Aber da es ja alles Ausdauersportler sind, muss man das willkürlich in Kurzeitenausdauer und

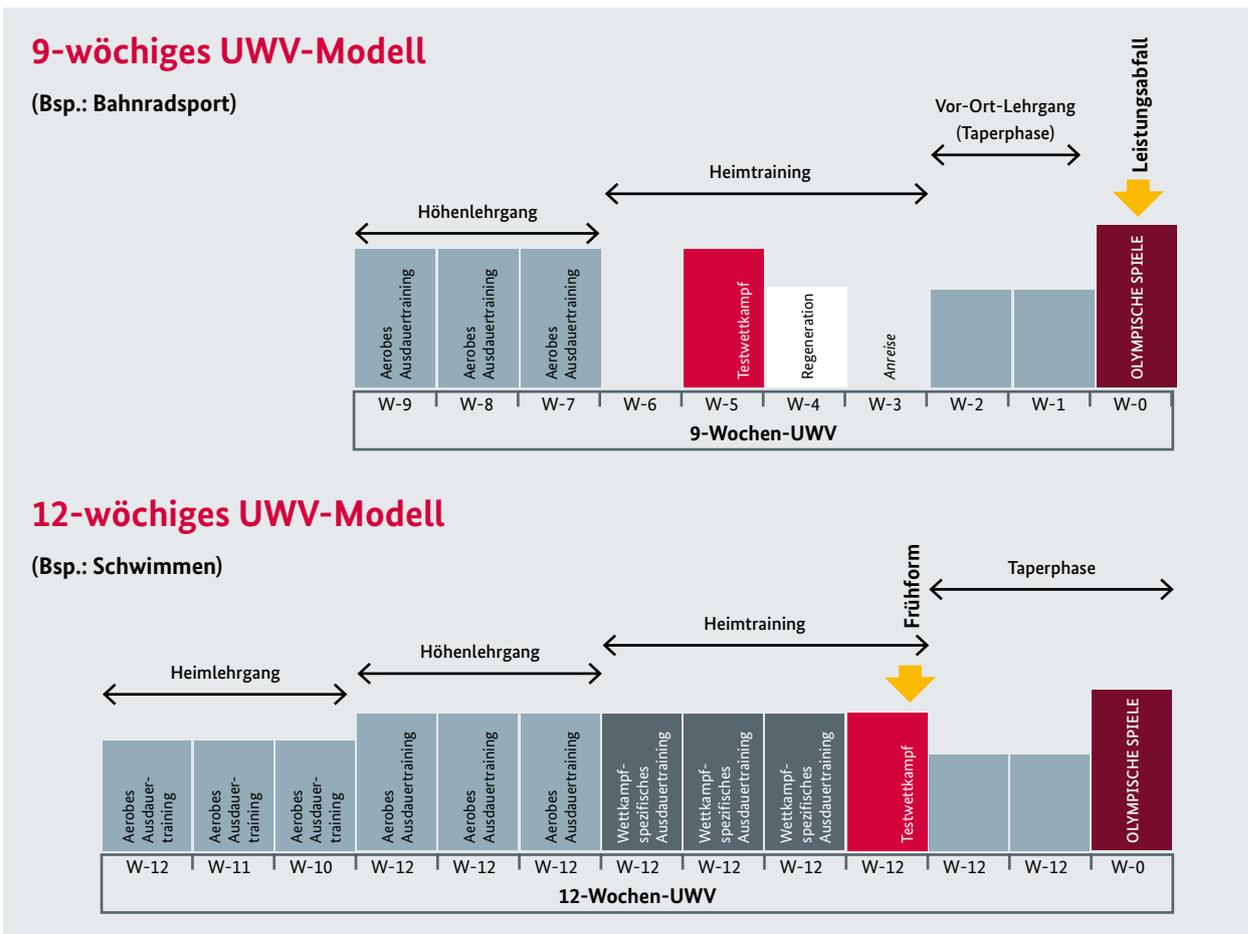


Abb. 22: Beispiele nicht-erfolgreicher Modelle der unmittelbaren Wettkampfvorbereitung

Langzeitausdauer unterteilen. Die Autoren unterteilen die Ausdauer willkürlich in Kurzzeitausdauer bis zu 15 Minuten und Langzeitausdauer zwischen 15 Minuten und Stunden. Es liegt auf der Hand, dass bei der Kurzzeitausdauer, z.B. bei einem Kajakfahrer, die Muskelfasern vom Typ II stärker beansprucht werden. Ein Taper kann also für diese Sportler sehr effektiv sein, da die Muskelfasern vom Typ II beteiligt sind. Aber, wie ich schon sagte, hat sich das Tapern auch unabhängig von der Dauer der Wettkämpfe als wirksam erwiesen.“ (Technikorientierte Ausdauersportarten T4, F317).

„Ich glaube, der Trainer kann da an der Stelle viel, viel weniger im Griff haben als sonst über die ganze Saison Ja, also da scheiden sich so ein

bisschen die Geister auch, was dann wirklich gut ist, ja. Und ich glaube, der wichtigste Teil der Theorie ist eigentlich, dass man sagt, okay, es geht darum, eine muskuläre Erholung zu erreichen in dem Zeitraum, die Muskeln müssen frisch sein, ja, die Speicher sollten aufgefüllt sein, ja, und alles andere entscheidet dann die Psyche beim Rennen. Und wie du dahin kommst zu diesem Gefühl und in diesen Status, das ist dann unterschiedlich.“ (Technikorientierte Ausdauersportarten T1, F318).

Die inhaltliche und trainingsmethodische Gestaltung der Taperphase basiert vor allem auf dem **sportartübergreifenden Grundsatz** eines „schlagartig“ oder kontinuierlich um etwa 40-60 Prozent reduzierten Trainingsumfangs unter Beibehaltung der unverändert hohen Trainingsintensität (Abb. 24). Über die Zielstellung

der Regeneration und den Grundsatz der Belastungsreduktion hinaus, unterscheiden sich die einzelnen Ausdauersportarten allerdings bei der Antwort auf die Frage, ob eher die „normale“ Trainingsfrequenz mit zwei verkürzten Trainingseinheiten pro Tag beibehalten oder die Entlastungsfunktion besser durch den Wegfall einer der beiden täglichen Trainingseinheiten gesichert werden soll. Bisweilen wird dem Trainer diese Entscheidung auch durch die organisatorischen Rahmenbedingungen von Großveranstaltungen abgenommen, wenn z.B. nur bestimmte, feste Trainingszeiten auf der Wettkampfanlage belegt werden können.

„Also, im A-Bereich ist man sehr, sehr frühzeitig eigentlich fertig mit der Hauptbelastung. Also, da geht man meistens zehn bis zwölf Tage, bevor der Wettkampf beginnt, raus ... Also zehn bis zwölf Tage, davor ist eigentlich der Belastungshöhepunkt der UWV, sage ich jetzt mal, mit dem Abschluss dieses Relationsrennens, wo man so ein bisschen guckt, ja, wer kann da international gut sein, was werden für Zeiten gefahren.“ (Kraftorientierte Ausdauersportarten T3, F331).

„Bei meinen Athleten ist es so, wenn wir wirklich eine lange Phase hatten, wo wir trainiert haben, wird das die letzten zehn Tage meistens sein, wo wir dann dieses extreme Tapern machen. ... Und in den letzten zehn Tagen geht es bei mir los bei viereinhalb Kilometern, bis dann an den letzten Tag bei zweieinhalb Kilometer pro Einheit, aber der Rhythmus an sich wird da beibehalten. Also es wird jetzt nicht sein, dass ich von den zehn Trainingseinheiten dann runtergehe auf noch sieben Trainingseinheiten und dann noch auf, weiß ich nicht, vier Trainingseinheiten, sondern der Rhythmus wird beibehalten und nur der Umfang und die Art der Inhalte wird sich verändern.“ (Technikorientierte Ausdauersportarten T2, F327).

„Wenn wir jetzt tapern, verstehen wir darunter wirklich die letzten Tage bis zum Wettkampf, ja. Dann würde ich sagen, sind es so zehn Tage, so ein Zehntageblock oder 13 bis 14 Tage, das ist ein bisschen individuell ... Eigentlich ist es wirklich schon so, dass man das relativ abrupt macht. Also so, dass man schon hinget und sagt, okay, dieser Block, wo der Umfang da war, ist jetzt irgendwo ein Stück weit abgeschlossen. Und dann geht es schon abrupt oder relativ rapide zurück, weil es dann so ist, dass man dann schon ab dann nur noch einmal am Tag Training hat. Ja, ist vielleicht eher ein bisschen exponentiell von der Reduktion her ist eigentlich zu Beginn dieses Taperings, ja wirklich. Es ist in der Regel schon so, dass in dieser gesamten Taperphase relativ wenig trainiert wird zum absoluten Wettkampfhöhepunkt hin. Das ist nicht bei jedem Tapering vor einem Wettkampf so, denn dann würde man ja dauernd wenig trainieren. Das geht natürlich gerade im Langstreckebereich irgendwann nicht. Aber zum absoluten Wettkampfhöhepunkt ist schon so, ja. Danach ist ja nicht mehr so wichtig. Also da geht man ja davon aus, okay, wenn man jetzt zehn Tage den Umfang ein bisschen wegnimmt, dann ist die Verfassung ja da, was man sich physiologisch erarbeitet hat, die Anpassung geht ja nicht verloren.“ (Aerob-orientierte Ausdauersportarten T2, F338).

„Wenn man es auf die Woche hochrechnet, auf die Stunden, dann ist es wahrscheinlich niedriger als in den Wochen davor und das Ziel ist die Ermüdung zu reduzieren. Und natürlich behält man die Intensitäten bei, also hat man Intensitätseinheiten. Man kann zwar einen Teil des Trainingsvolumens beibehalten, aber man achtet sehr genau auf die Intensität und reduziert auch die

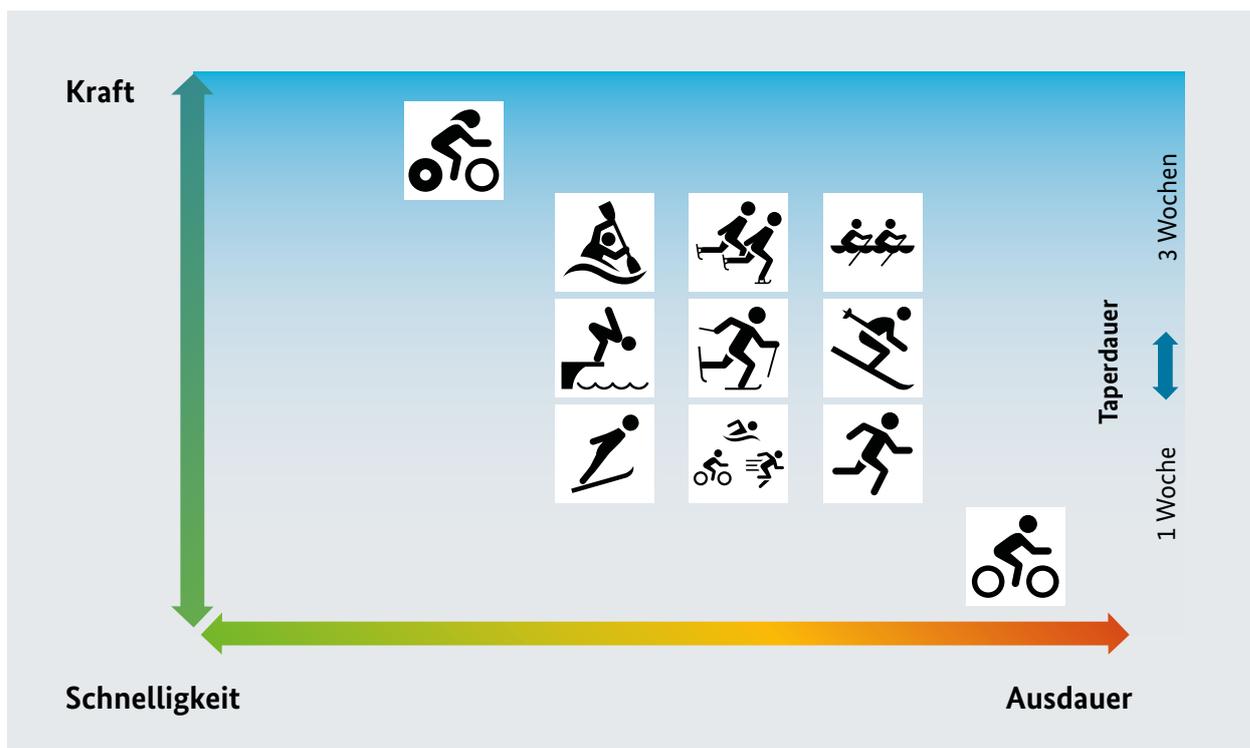


Abb. 23: Schematische Verortung der untersuchten Ausdauersportarten in einem Koordinatensystem mit den Achsen Kräfteinsatz und Wettkampfdauer als Einflussgrößen auf die erforderliche Dauer der Taperphase

Anzahl der Einheiten ein wenig. In einer vollen Woche eines Skijahres trainiert man also normalerweise zwölf Einheiten. Und für eine Meisterschaft geht man vielleicht auf sechs bis sieben in der letzten Woche über.“ (Technikorientierte Ausdauersportarten T6, F323).

„Wir haben ja gesagt, ungefähr zwei Wochen vorher. Dann sind wir in der ersten Woche wahrscheinlich bei einer Reduzierung um 20, 25 Prozent und dann vielleicht nochmal eine ähnliche Reduzierung. Wir hatten da also halt 25 Prozent rausgenommen und dann nochmal 20, 25 Prozent in etwa. Das ist von sehr vielen Sachen abhängig. Also, das ist ja genau das, wo ich sage, wo man aufpassen muss, ob ich diese Prozentzahl bei jedem ansetze – bei dem einen ist es gut und bei dem anderen funktioniert es einfach nicht. Ich muss einfach ein Schema entwickeln, wo ich sage, okay, ich überlege mir, wie in zwei Wochen diese gewissen Systeme

am Ende leistungsfähig sind. Und ob das jetzt so oder so viel Reduktion ist, glaube ich, ist sehr schwierig festzuhalten. Und auch vor allem dann in unterschiedlichen Sportarten, weil ich glaube auch, dass da nochmal Unterschiede sind, weil die Systeme ja in unterschiedlichen Sportarten unterschiedlich beansprucht werden. ... Also Schwimmen und Laufen sind die Teildisziplinen, wo man am meisten erst mal reduziert. Erst mal das Laufen aufgrund der muskulären Belastung und dann das Schwimmen und zuletzt das Radfahren, in dieser Reihenfolge. Weil ich übers Radfahren, wie ich ja gesagt habe, ja trotzdem diese aerobe Ausdauer noch weiter fördern will und das geht mit dem Radfahren sehr gut. Und Schwimmen geht auch relativ lange, da ist meistens so in der letzten Woche weniger. Also im Triathlon reicht es, wenn man die letzte Woche einfach weniger macht. Da sind die gut erholt.“ (Aerob-orientierte Ausdauersportarten T9, F330).

„Die letzten 14 Tage also, das ist so mein Ding. Und beim Radfahren würde ich es eher so sagen, ja, zwei Tage Rad, einen Tag nicht Radfahren so ungefähr. Es können auch mal drei Tage Rad sein und dann nur einen Tag ohne Rad. Also, da würde ich mich jetzt nicht so festlegen.“ (Aerob-orientierte Ausdauersportarten T8, F333).

„Beim Bahn-Vierer ist die Taper-Phase kürzer ist als bei den Bahnsprintern. Der Bahn-Vierer sind dann die, die nur in der letzten Woche da weniger machen, weil dann irgendwann die Ausdauerfähigkeiten auch drunter leiden, sonst breche ich weg. Das ist schon ein Unterschied zwischen Sprint und Ausdauer. Die Sprinter haben dann auch nur eine Einheit am Tag, vielleicht noch eine Kombinationseinheit und Regeneration dann am Nachmittag. Oder, je nachdem, wie die Bahnzeiten dann vor Ort sind, kann es auch sein, dass man dann erst ab 18 Uhr auf die Bahn kommt. Und dann hat man relativ viel Zeit zum Überbrücken und da rollt man nochmal ein bisschen mit dem Rad, ja. Aber wirklich nur eine Trainingseinheit in den letzten zwei Wochen, nicht mehr. Intensiv, aber vom Umfang her sehr kurz.“ (Kraftorientierte Ausdauersportarten T1, F341).

Generell sind die Experten überwiegend der Meinung, dass die **Hauptgefahr** innerhalb einer 2-wöchigen Taperphase weniger in einer „Übererholung“ besteht, als vielmehr im Überziehen bei der Trainingsbelastung und einer dadurch bedingten, ungenügenden oder zu spät einsetzenden Regeneration. Selbst, wenn die im Verlauf der Taperphase angestrebte Topform bereits ein paar Tage vor dem ersten Start spürbar werden sollte, kann aufgrund der hohen Systemstabilität von Spitzensportlern („Hysterese“) mit formerhaltenden Trainingsmaßnahmen die wenige Zeit bis zum ersten Wettkampfstart gut überbrückt werden.

„Es ist sehr schwierig, einen Athleten zu überregenerieren, wenn sie während des Taperings das Richtige tun. Wenn sie jedoch sagen, wir machen Tapering und sie tun fast nichts – nun, dann können sie tatsächlich abtrainieren. Aber wenn sie die wissenschaftlich fundierten Empfehlungen befolgen, die wir für das Tapering zur Erreichung der Wettkampfhöchstleistung geben, ist es unmöglich, abzutrainieren, ist es unmöglich, die Anpassung zu verlieren. Und nicht nur das: sie werden den größten Teil der physiologischen Aspekte ihrer Fitness überkompensieren.“ (Technikorientierte Ausdauersportarten T4, F321).

„Wenn man sich auf einem sehr hohen Niveau befindet, glaube ich nicht, dass man absolut genau auf den Punkt („in the spot“) topfit sein muss – man muss vielmehr im engeren Bereich der Topform sein. Und um in diesem Bereich zu sein, ist es gefährlich, zu viel zu tun.“ (Technikorientierte Ausdauersportarten T6, F323).

„Na ja, ich glaube, zu viel ist immer schlimmer als zu wenig. Das ist immer das Hauptproblem!“ (Kraftorientierte Ausdauersportarten T2, F325).

Ähnlich wie beim Jahresaufbau ist es sehr hilfreich, wenn der Trainer gemeinsam mit dem Athleten ein bereits (möglichst mehrfach) **erprobtes Belastungsschema** für das tageweise Training in der abschließenden Taperphase entwickelt hat. Hat sich ein Taperkonzept bereits über die Formzuspitzung bis zum Erreichen einer persönlichen Bestleistung bewährt, dann muss es nur noch geringfügig an den Vorbereitungsstatus des Athleten sowie die konkreten Rahmenbedingungen der Wettkampforganisation beim Hauptereignis angepasst werden. Zudem sorgt ein erfolgreich erprobtes Belastungsschema beim Athleten für mehr Selbstvertrauen und es entlastet den Trainer vor allem dann,

wenn er gleichzeitig mehrere Sportler auf den Hauptwettkampf vorbereiten und individuell betreuen muss.

„Und dann sind manche so darauf fokussiert, dass in der Taperphase alles auf eine bestimmte Art und Weise ablaufen muss. Und wenn ein Tag nicht wirklich 120 Prozent so ist, wie sie es geplant haben, können sie von der Meisterschaft zurücktreten oder alles ist vorbei. Und ich denke, die Toleranz dafür ist viel höher, wenn man eine gute Basis hat ... Manchmal kann es natürlich sein, dass eine Saison durch irgendetwas unterbrochen wird, aber dann kann man sich die Basis für die Jahre davor ansehen, und dann kann es vielleicht sein, dass man in gewisser Weise von einer langen Zeit bis zu diesem Ereignis kompensiert. Zum Beispiel beim Skilanglauf konzentrieren wir uns sehr darauf, eine wirklich, wirklich gute Trainingsperiode über zehn, elf Monate vor den letzten Wochen zu haben, in denen man normaler-

weise von Tapering spricht.“ (Technikorientierte Ausdauersportarten T6, F324).

„Ich glaube, die letzten drei Wochen, da kann man, wenn man vorher – und das ist für mich immer das Entscheidende – einen richtig geilen Block gelegt hat, dann kann man auch den Mut zur Entspannung in den letzten drei Wochen haben, da kann man nicht mehr so viel falsch machen. Und das ist eigentlich so das Wichtigste, das war bei uns früher schon so. Wenn Kaprun gut gelaufen ist – das waren immer die letzten Hochbelastungen und wir sind immer 20 Tage vorm Finale, 20 oder 21 Tage vorher sind wir immer aus der Höhe wieder herunter gekommen – wenn die gut gelaufen sind, da hatte jeder das Selbstvertrauen. Da konntest du auch mal drei Tage frei machen, das hat dann keinen großen Einfluss, das ist kein Problem dann.“ (Kraftorientierte Ausdauersportarten T2, F325).

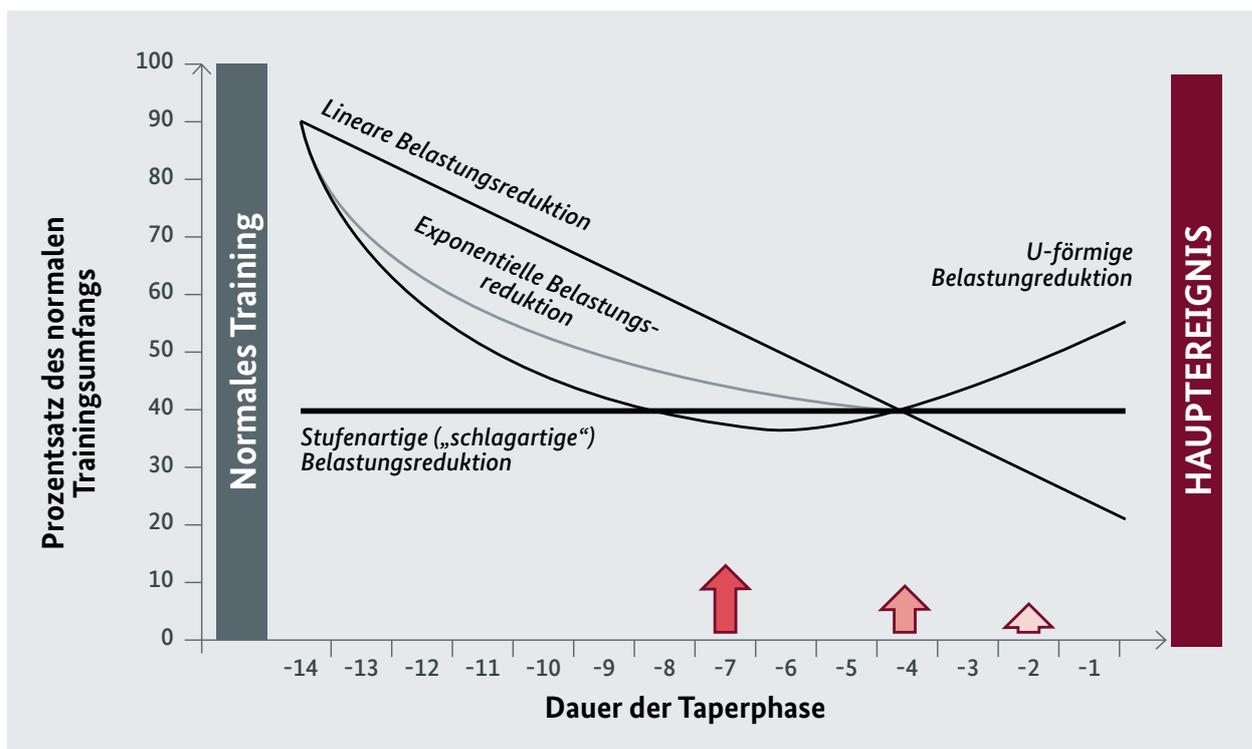


Abb. 24: Verschiedene Varianten der Belastungsreduktion im Verlauf einer 2-wöchigen Taperphase (mod. nach Pyne & Mujika, 2011; ergänzt durch die Verfasser)

„Also ich denke einfach, der große Unterschied ist der technische Anspruch der Sportart. Also ich meine, am wenigsten technisch anspruchsvoll ist natürlich das Radfahren, dann kommt, denke ich, das Laufen und dann kommt das Schwimmen. Und darum kann man, glaube ich, wenn ich sage, beim Radfahren oder beim Triathlon ist es manchmal gut, wenn eine gewisse Ermüdung vielleicht sogar da ist, dann kann ich nicht eins-zu-eins sagen, dass es für Schwimmen auch gut ist. Weil vielleicht führt das genau dazu, dass die Wasserlage nicht so gut ist und in dem Moment, wo der ein bisschen falsch im Wasser liegt, hat der so viel mehr Widerstand. Also ich weiß, dass im Triathlon, wie die Erfahrung zeigt, dass man Müdigkeit im Triathlon sehr oft vor allem erst mal im Schwimmen sieht. Oder zuerst sieht man es im Schwimmen. Das kommt wahrscheinlich auch daher, weil einfach da in dem Moment sich die Technik verändert, sich die Wasserlage verändert und das natürlich schon auch einen Einfluss auf Tapering hat. ... Also da sehe ich den großen Unterschied, dass, je höher die technische Anforderung, je höher die koordinative Anforderung ist, umso wichtiger ist es wahrscheinlich, auch da punktuell die Reize zu setzen, aber auch erholte Systeme zu haben, um maximale Leistung zu bringen.“ (Aerob-orientierte Ausdauersportarten T9, F322).

Wie bereits in Abbildung 24 veranschaulicht, hat sich neben den bereits von Pyne und Mujika (2011) vorgestellten Alternativen bei der Belastungsgestaltung auch ein **U-förmiges Konzept** etabliert, wenn externe Faktoren, wie z.B. lange Wettkampfanreisen in andere Zeit- und Klimazonen oder ein hoher Einfluss von ungewohnten Umweltbedingungen, eine zwischenzeitlich verstärkte Belastungsreduktion unumgänglich machen. Ein solches Belastungsschema sieht nach einer erfolgreichen Anpassungszeit an die

Vor-Ort-Verhältnisse in den letzten 3–4 Tagen wieder eine leichte Erhöhung der Trainingsanforderungen vor, um in den konkreten „Wettkampfmodus“ zu schalten.

„Und dann, genau, machen wir eine regenerative Woche und dann gibt es nochmal einen Aufbauwettkampf und noch ein, zwei Intensitäten und dann kommt der Hauptwettkampf. So ist eigentlich so der gängige Plan.“ (Technikorientierte Ausdauersportarten T7, F335).

„Und in der Regel sagen wir, so eine Woche oder acht Tage vor dem Wettkampf ist die letzte richtig intensive Belastung und dann nochmal vier Tage davor vielleicht eine kleine Belastung nochmal. Und dann ist wirklich aber auch wenig Training, einmal am Tag. Es ist aber sicherlich auch mal ein Tag frei, das ist ein bisschen individuell. Manche mögen es gar nicht, einen Tag freizumachen, joggen dann lieber jeden Tag einmal. Das ist aber schon auch so, dass auch in der Langstrecke das dann richtig runtergefahren wird.“ (Aerob-orientierte Ausdauersportarten T2, F333).

„Wir waren dann eine Woche vorher da, sechs Tage vorm ersten Vorlauf. Also man war eine längere Zeit vor Ort, am WM-Ort. Und ich denke, das ist auch immer wichtig, weil man dann natürlich mit den ganzen Bedingungen, mit Wasser, Wind und ja, den organisatorischen Gegebenheiten dann schon eine Anpassungszeit braucht. Und wir haben dann eigentlich am WM-Ort da in den ersten drei, vier Tagen wirklich ganz piano trainiert, also zehn Kilometer, acht Kilometer, ein bisschen Gymnastik, keine Intensitäten, und dann so ein paar Schläge mal reingenommen. Und dann hatten wir in den letzten zwei Tagen, bevor die Vorläufe losgingen, dann nochmal wettkampfspezifische

Ausdauer (WSA)-Strecken gemacht. Aber Unterdistanz, wo wir 250 Meter und 500 Meter gefahren sind, also eigentlich, damit sie so ein bisschen auf Touren kommen, dass sie sich da ein bisschen herantasten und dann mit den Vorläufen ging das eigentlich alles recht gut.“ (Kraftorientierte Ausdauersportarten T3, F332).

„Dann gibt es aber auch Varianten, die sich jetzt so ein bisschen herauskristallisieren, dass du kurz vor dem Wettkampf mit der Belastung wieder steigerst. Also das heißt, ich gehe raus mit der Belastung, fahre den Körper, die Systeme praktisch runter, lasse eine Erholung zu und kurz vor dem Wettkampf fange ich wieder an und bringe die Systeme in Gang. Dann bin ich muskulär noch erholt, bin frisch, aber Herz-Kreislauf-Systeme, Blutzirkulation, Nährstoffversorgung usw. bringe ich wieder in Gang und gehe dann in den Wettkampf rein und das ist so die Variante, die ich im Moment so am liebsten eigentlich habe. Wo dann auch der Sportler relativ sicher dann wieder in das Rennen reingeht, weil es gibt immer so, in dieser Taperphasen dann ja auch so Unsicherheiten, wo der Sportler so merkt, es geht hoch, es geht runter mit der Leistungsfähigkeit. Und dann steht er da am Start und weiß gar nicht, was kommt. Ja. So, und mit der anderen Variante haben die mehr Körpergefühl, haben sie mehr Sicherheit, und sind erholt.“ (Technikorientierte Ausdauersportarten T1, F359).

„Also ‚runter-hoch‘ eigentlich so. Also ich möchte eigentlich, dass der Athlet aus einem leicht ansteigenden Load in den Wettkampf fahren möchte. Es ist so, wenn aus so einem Acht-Tage-Block Erholung, wenn wir dann dreimal 500 fahren, dann kann ich drauf warten, dass mir jeder Athlet sagt: ‚Die ersten 500 m geht bei mir

gar nichts!‘ Dann sage ich: ‚Jetzt halt mal den Mund und fahr bitte runter zum Start!‘ Dann ist der nächste 3 Sekunden schneller und fühlt sich nicht mehr ganz so hart an. Frag mich nicht, warum – ist so! Und zwar nicht nur bei einem Athleten, bei allen, die ich kenne. Es ist immer so, dass die träge sind, keine Ahnung. Ja, das ist wie der Montag, wie der Montag früh, der ist immer am härtesten.“ (Kraftorientierte Ausdauersportarten T2, F362).

„Also, ich kann ja mal so eine Woche, vielleicht so eine normale Woche mal beschreiben, also wie wir das jetzt machen vor Deutschen Meisterschaften. Wenn jetzt Samstag der Wettkampf ist, oder auch Samstag/Sonntag vor einem Endlauf, dann machen wir meistens am Samstag vorher nochmal so eine richtige Einheit. Also schon nochmal eine intensive Einheit – aber auch nicht, ich sage es mal so, aber keinen Abschluss. Also jetzt nicht sagen, so, da muss jetzt alles rausgekotzt werden. Aber es ist schon nochmal eine richtige Einheit, quasi eine Woche vorher. ... Und wir wollen ja auch Spannung im Wettkampf haben, also es ist natürlich nicht so, die Athleten sollen da nicht total entspannt und relaxt da an den Start gehen, sondern wir wollen Spannung. Also es geht schon darum, möglichst frisch am Tag X zu sein, aber mit möglichst hoher Spannung in der Muskulatur und halt nicht sagen, ich gehe jetzt total relaxt daran. Und das ist halt auch jetzt, wenn wir jetzt nicht von, aus der Höhe sprechen, sondern grundsätzlich im Jahresverlauf, ist das natürlich im Tapering so das A und O, zu sagen – ja, in der, möglichst frisch, so nenne ich es jetzt einfach mal, ranzugehen, aber auch mit Körperspannung, also jetzt nicht möglichst erholt und möglichst relaxt daran zu gehen.“ (Aerob-orientierte Ausdauersportarten T1, F339).

„Da geht es also darum, wirklich wieder in diese Bereiche von der Energiebereitstellung zu kommen, weil das größte Problem ist, wenn wir wirklich zehn Tage, manche drei Wochen, nicht mehr in diesem Bereich trainieren, dann wundern sie sich immer, dass dann beim ersten Tag beim Wettkampf der Vorlauf schwerfällt: ja, weil sie es nicht mehr gewöhnt sind und dann denken die immer, ich bin gar nicht ausgeruht genug. Nee, die sind über den Punkt drüber weg. Das ist dann für sie so eine hohe Belastung, die sie die letzten drei Wochen nicht mehr gehabt haben. Und da muss man eben aufpassen. Also es ist schon punktuell so, da muss man dann eben immer gucken. Ich mache es dann immer Dienstag, Donnerstag und Sonnabend und dann ist in der nächsten Woche noch dann einmal vor dem Wettkampf – der geht ja meistens am Donnerstag los – dann am Montag oder Dienstag nochmal ein wettkampfspezifisches Ausdauerprogramm (WSA) dran und dann sind die eigentlich gut drauf vorbereitet.“ (Technikorientierte Ausdauer-sportarten T2, F334).

Die tageweise **organisatorische, inhaltliche und methodische Gestaltung** der Taperphase wird von den Experten ebenfalls je nach Sportart etwas unterschiedlich vorgenommen. Ungeachtet der einheitlichen Strategie der Umfangsreduktion nach der Hochbelastungsphase unter gleichzeitiger Beibehaltung einer (nahezu) maximalen Trainingsintensität, ergeben sich jedoch durchaus beachtenswerte Unterschiede in Bezug auf die Bedeutung und den konkreten Aufbau der Taperphase. Während ein Teil der Experten davon ausgeht, dass insbesondere durch den erfolgreichen Abschluss der Hochbelastungsphase mit der nachfolgenden Belastungsreduktion die entscheidenden Voraussetzungen für eine optimale Wettkampfteilnahme geschaffen werden, messen andere Experten dem Feinschliff an der Wettkampftechnik, der taktischen Renngestaltung und der mentalen Einstellung während der

Taperphase die entscheidende Bedeutung zu. Aus dieser Balance ergibt sich eine komplizierte **Binnenstruktur** (Abb. 25), die zu Beginn der Taperphase mehr die Erholung von der Hochbelastung, im Mittelteil die koordinativ-technische Vorbereitung, und zum Ende der Taperphase hin, also direkt vor Wettkampfbeginn, die organisatorische, physiologische und mentale Einstimmung auf den ersten Start fokussiert.

Über diese allgemeine Vorgabe hinaus wird die Ausgestaltung der Taperphase auch von sportartspezifischen Unterschieden im Wettkampfformat beeinflusst, das von einem Alles-oder-Nichts-Rennen, wie z.B. beim Marathonlauf, Triathlon oder Freiwasserschwimmen, bis hin zu Mehrfachstarts in Form von Vor-, Zwischen- und Endläufen, wie z.B. beim Mittelstreckenlauf, Beckenschwimmen und Bahnradsport, reicht. Während der Athlet bei einem Einzelstart auf den Punkt topfit sein und seine persönliche Bestleistung abliefern muss, genügt es bei Mehrfachstarts unter Umständen, sich in den Vorausscheidungen zunächst im unmittelbaren Bereich der Bestleistung zu bewegen und diese erst über den Feinschliff des Wettkampfverlaufs im Finallauf abzurufen.

In Abbildung 25 wiederholen sich für die verschiedenen Trainingstage bestimmte Expertenangaben, die einer Erläuterung und einer trainingsmethodischen Konkretisierung bedürfen, um nicht nur ein besseres Verständnis, sondern auch eine sportartunabhängige Nutzung und Übertragbarkeit auf andere Trainingsprozesse zu ermöglichen. Folgende **Begriffe** sollen daher anhand von Beispielbelastungen dargestellt werden:

- ▶ **Hochintensives Training (high-intensity (interval) training, HI(I)T):** Hierbei handelt es sich um ein Trainingsform, bei der eine sehr hohe Trainingsintensität im Bereich oberhalb von etwa 85–90 Prozent der maximalen Herzfrequenz erreicht werden soll (also z. B. ein intensives Intervalltraining mit 4 x 4 min Belastungsdauer und dazwischen jeweils 4 min Pause; zum HI(I) T ausführlich: Buchheit & Laursen, 2013a; 2013b). Während der Taperphase wird das

hochintensive Training jedoch nur mit einem im Vergleich zur Wettkampfdistanz bzw. Wettkampfdauer nur (sehr) geringen Trainingsumfang (also auf Unterdistanzen) eingesetzt.

- › **Vorbereitungsrennen (prep race):** Hierbei handelt es sich um eine abschließende Leistungskontrolle in Form eines Trainingswettkampfs über die komplette Wettkampfdistanz (also z. B. ein 2000-m-Ruderrennen).
- › **Wettkampfspezifisches Training (race pace training):** Hierbei handelt es sich um eine Trainingsform, bei der die Trainingsintensität im Bereich der Wettkampfgeschwindigkeit liegt, aber im Vergleich zur Wettkampfdistanz bzw. Wettkampfdauer nur mit einem (sehr) geringen Trainingsumfang trainiert wird (also z. B. ein Intervalltraining in Rennengeschwindigkeit auf nur kurzen Teilstrecken (Unterdistanzen) und kurzen Intervallpausen von etwa 15 s).
- › **Vorbelastung:** Hierbei handelt es sich um ein am Vortag oder auch vorletzten Tag vor dem Hauptereignis durchgeführtes Aufwärmtraining am Wettkampfort zum Kennenlernen der Wettkampfstrecke bzw. der Umgebungsbedingungen. In die Vorbelastung werden auf bestimmten Streckenabschnitten kurzzeitig intensive Schnelligkeitsbelastungen eingebaut.

Wie bereits eingangs dieses Kapitels angesprochen, resultieren aus der **Spezifik der konditionellen und technomotorischen Anforderungen** in den einzelnen Ausdauersportarten sehr differenzierte Trainingsprogramme für die Taperphase. Dabei leiten sich die Unterschiede in den konkreten Trainingsprogrammen – über die Sportarten hinweg betrachtet – weniger aus dem angesteuerten Zustand der Energiebereitstellungssysteme ab, der grundsätzlich in allen Disziplinen in den letzten 3–4 Tagen auf ähnliche Weise sichergestellt wird. Vielmehr basieren die Trainingsunterschiede vor allem auf dem Einfluss der Kraftfähigkeiten bzw. der biologischen Muskelfasertypologie und auf der Bedeu-

tung der technomotorischen Bewegungsqualität für die Wettkampfleistung.

„Im Gewichtheben ist das Tapering im Sinne einer schrittweisen Verringerung der Trainingsbelastung vor dem Hauptwettkampf erforderlich und kann genauso gut funktionieren wie eine einfache Trainingspause von vier Tagen vor dem Wettkampf. Das zeigt ihnen, dass die neuromuskuläre Erholung sehr wichtig ist. Und diese neuromuskuläre Erholung kann man auf verschiedene Weise erreichen. Eine Möglichkeit wäre, gar nichts zu tun, aber das werden Ausdauersportler natürlich nicht tun. Die andere Möglichkeit wäre, dafür zu sorgen, dass sich die Athleten ausreichend neuromuskulär erholen. Und das vielleicht durch einen Taper. Und das kann umso wichtiger sein, je kürzer der Wettkampf ist.“ (Technikorientierte Ausdauersportarten T4, F377).

„Na ja, ich sag mal, physiologisch ist es ja so, dass die Männer nun mal mehr Muskelmasse haben, die längerer Pause bedarf, damit sie fit ist und erholt ist. So. Und wenn man sich jetzt mal so die Literatur anguckt zu dem Thema, geht es ja eigentlich immer nur darum, dass man versucht, über die muskuläre Erholung in der Vorbereitung nochmal die letzten zwei, drei Prozent Steigerung rauszuholen, ja. Es ist ja gar nicht so, dass ich irgendwas steigere dann in den letzten drei Wochen. Es steigert sich da ja gar nichts, sondern es geht eigentlich nur darum, man entlastet die Systeme, damit sie erholt sind und am Wettkampftag selbst bin ich dann in der Lage, die Leistung abzurufen, so. Die Frau braucht weniger Erholungsphase, weil eben die Muskelmasse anders strukturiert ist beziehungsweise auch weniger Muskelmasse vorhanden ist, sodass ich also die Belastung bei den Frauen viel länger hochhalte als bei

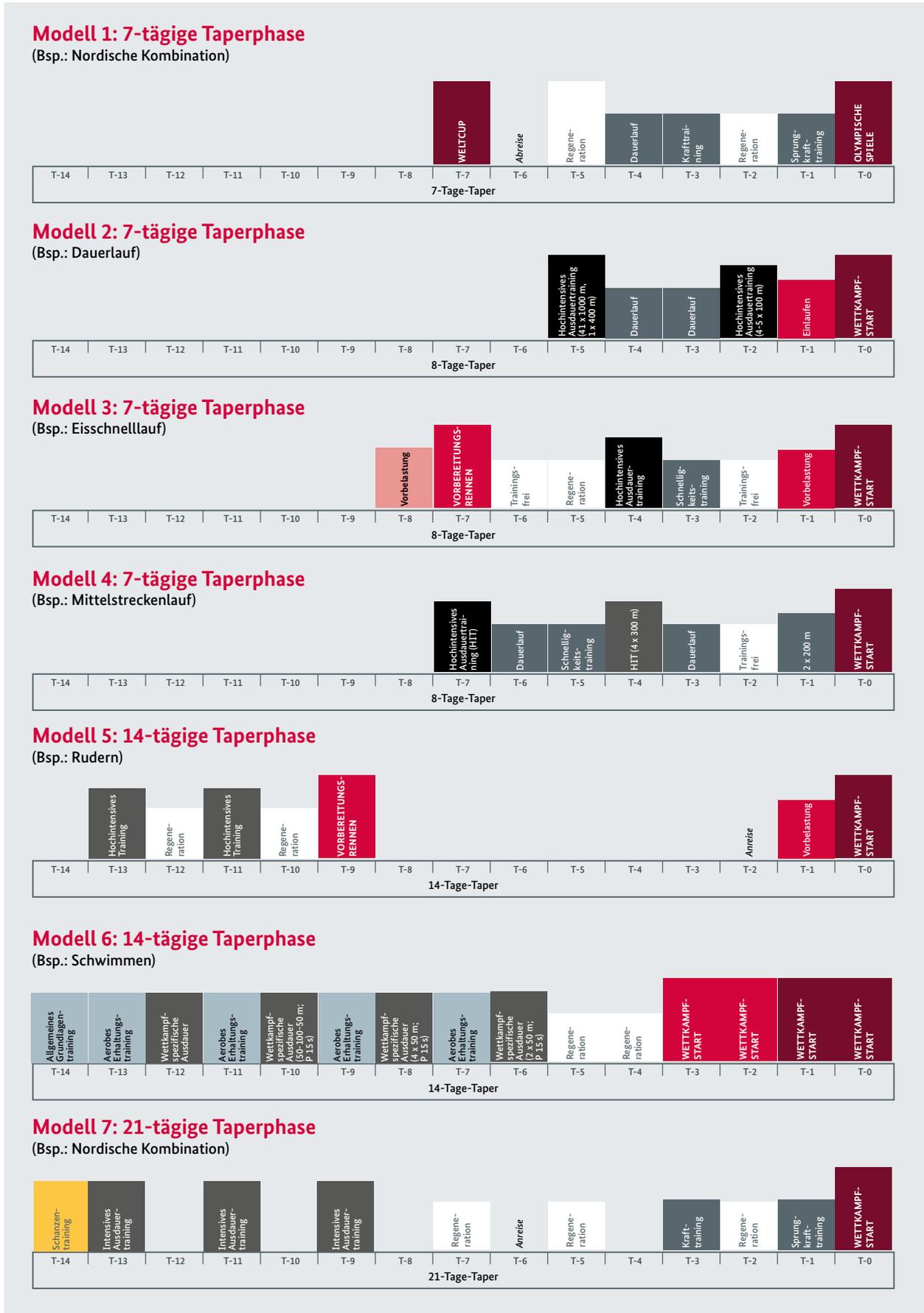


Abb. 25: Beispielhafte Strukturmodelle aus unterschiedlichen Ausdauersportarten zur tageweisen Belastungsgestaltung in der das Peaking abschließenden Taperphase

den Männern, ja. Also die Vorbereitungszeit ist deutlich kürzer. Also im Schwimmen ist es teilweise so, dass man bei der Frau vielleicht drei Tage rausnimmt und dann kommt das Ergebnis. Ja. Bei den Jungs, da sind es diese theoretischen zweieinhalb bis drei Wochen, ja, je nachdem, was es für Typen sind und je nachdem, was die Zielstrecke ist. Je kürzer die Zielstrecke, umso eher gehe ich raus mit der Kraftbelastung, umso eher gebe ich den Muskeln halt die Möglichkeit, sich zu erholen.“ (Technikorientierte Ausdauersportarten T1, F382).

„Ich sag mal, ganz einfach gesagt, Sprinter brauchen mehr Pause. Also, je mehr schnellkräftige Muskelfaser ich habe, umso mehr gehe ich eher die Schiene klassisches Tapering und gucke, will ich weniger Umfang, ein bisschen aktivieren, die Muskelfaser in Ruhe lassen. Und wenn ich aber den reinen Ausdauer Typ habe, zu diesem Ausdauersport mit Energiebereitstellung über ‚Diesel‘, da muss ich gucken, dass ich vorm Wettkampf den nochmal aktiviere, dass diese Stoffwechselprozesse auch ordentlich funktionieren. Das ist so die Erfahrung, die ich mache.“ (Aerob-orientierte Ausdauersportarten T5, F344).

„Ja also, wenn ich eher schnellzuckende Ausdauersportler habe, die auch, sage ich mal, mehr Muskulatur mit sich bringen, bei denen muss die Phase natürlich deutlich länger sein, denen muss ich dann schon, sage ich jetzt mal, so eher mal zweieinhalb bis drei Wochen die Zeit geben, um sich richtig zu erholen, während halt so bei eher Ausdauer Typen oder auch Frauen die Phase dann natürlich kürzer ist. Da trainiere ich dann bis zwei Wochen davor schon richtig hin, vielleicht sogar bis zehn Tage davor und nehme dann raus oder so, wie ich gesagt habe, bei den Frau-

en dann eher mal bis zwei Wochen davor, dann ein paar Tage raus und dann nochmal acht Tage, sieben Tage davor nochmal ein bisschen reingehen. Also das ist schon sehr, sehr wichtig und unterscheidet das dann. Wenn ich vorher mit denen sehr oft gleich trainieren kann, nur von den Geschwindigkeiten vielleicht dann aufpassen muss, dass ich sage, okay, die eher schnellzuckenden Typen müssen halt im Grundlagenbereich meistens etwas ruhiger trainieren als die Ausdauer Typen, dann ist es in der Endphase schon ein bisschen individueller dann, was funktioniert.“ (Aerob-orientierte Ausdauersportarten T8, F353).

„Im Ausdauersport kriegt man komischerweise oft die besten Leistungen am Ende eines Trainingslagers. Am Ende eines Trainingslagers sind die maximal belastet und eigentlich total müde. Und dann laufen die auf einmal auf der Bahn, also beim Triathlon zum Beispiel, laufen eine Bahneinheit – keine Ahnung, 8 x 1.000 – und laufen Zeiten, die vorher einfach nicht möglich waren. Das heißt, da ist dieser Zugewinn von aerober Leistung im Gegensatz zum Einfluss der Müdigkeit deutlich höher aus irgendeinem Grund. Und dann denkt man sich, ja, auf einmal: ‚Jetzt noch tapern?‘ Wenn wir jetzt noch tapern, wird es nichts mehr (lacht). Also (lacht), das sind einfach Erfahrungen, die erst mal unlogisch erscheinen und da muss man gucken, wieso ist es so.“ (Aerob-orientierte Ausdauersportarten T9, F344).

„Also im Radsport bin ich fest davon überzeugt, dass diese aerobe hohe Belastung relativ nah noch am Wettkampftermin dran ist, weil einfach sonst die aerobe Leistung runtergeht. Und die Kompensation, die ich bekomme über mehr Frische, ist bei

einer Ausdauersportart meiner Meinung nach relativ gering. Beim Marathonlaufen hingegen, wo die Muskulatur einfach extrem beansprucht ist, da ist das vielleicht etwas anders, oder beim Triathlon, als jetzt beim Radfahren zum Beispiel. Aber wenn wir das jetzt aus der Höhe machen würden, da könnte man schon so machen, aus der Höhe raus, direkt diesen Marathon laufen, da müsste man halt einfach die Laufbelastung natürlich reduzieren in der letzten Woche, also man muss beim Laufen vom Umfang halt runterfahren. Das heißt aber meiner Meinung nach nicht, dass man nicht mal sagen kann, okay, du kannst dich am Dienstag noch zwei Stunden aerob belasten ohne mechanische Stoßbelastung. Also mit Radfahren, mit Crosstrainer oder mit Schwimmen, also irgendwas anderes, um einfach diesen aeroben Motor am Laufen zu halten, weil der funktioniert ja im Marathon auch, das ist ja immer noch derselbe Mechanismus im Körper. Nur macht man

es im Marathonlauf oft nicht, weil man einfach die Muskulatur schonen will. Aber für den Stoffwechsel ist es eigentlich besser.“ (Aerob-orientierte Ausdauersportarten T4, F350).

„Und im Ausdauersport, also Radfahren oder auch im Marathonlauf, vor allem im Marathonlauf, da geht es ja eher darum, dass wirklich die Ausdauer maximal funktioniert. Da hatte ich gestern einen Radsportler, der hat ein sehr intensives Training gemacht, wo ich mir gedacht habe, na ja, vielleicht sehe ich einen Unterschied im Tritt vom ersten zum letzten Intervall. Aber der hat das Erste genauso gut, von dem, was wir messen können, genauso gut gemacht wie das Letzte, also sie sind da schon sehr, sehr gut konditioniert, sodass halt die Leistung einfach nur irgendwann über die Ermüdung ein bisschen abgenommen hat. Und ich glaube, im Schwimmen sind diese Unterschiede deutlich größer. Also wenn man da wirklich, ich glaube, wenn man sich



Straßenradspport und Triathlon als Langzeitausdauerdisziplinen

da Gedanken übers Tapering macht, soll man auch gucken, wie wirkt sich Ermüdung auf die Technik aus. Und welchen Aktivierungszustand braucht der Sportler, oder wie frisch muss er sein, um seine optimale Technik schwimmen zu können. Da sehe ich den größten Unterschied. Allein von der aeroben Ausdauer, wie ich die aufbaue und so was, VO₂max, da, glaube ich, gibt es keine Unterschiede.“ (Aerob-orientierte Ausdauersportarten T9, F357).

Die unterschiedlichen sportartspezifischen Belastungsanforderungen konkretisieren sich in den nachfolgend zusammengestellten Hinweisen zur **Gestaltung der Trainingsprogramme** für die Taperphase in einer Art und Weise, die sich am besten katalogisch zusammenstellen und nicht weiter kategorial strukturieren lässt. Um dem Leser auf der einen Seite möglichst konkrete inhaltliche Informationen zu sportartspezifischen Trainingsinhalten und -methoden anzubieten und auf der anderen Seite zugleich die damit verbundenen prozessstrukturellen Vorgehensweisen der Experten zu vermitteln, haben wir in den nachfolgenden Zitaten neben den Sportarten auch einen Verweis auf das jeweilige grafische Modell in Abbildung 25 hinzugefügt.

Modell 1: 7-Tage-Taper

„Die Regel ist, dass man eben zwei oder zuletzt auch immer mehr drei Wettkämpfe am Wochenende hat und dann reist man noch am Sonntagabend irgendwo zurück, oder eben Montag in der Früh. Ich habe ausprobiert, dass man auch extra dort bleibt, weil man eben sagt, dass man dadurch das Immunsystem herunterfährt, wenn man eine hohe Belastung hatte und dann eben erst mal sich ausruhen soll und dann noch am Wettkampfort schläft und dann am nächsten Tag erst reist. Aber dann verliere ich einen ganzen Tag, weil am Montag bin ich den ganzen Tag nur im Flieger bzw. im Auto und am Mittwoch muss ich wieder weg, wie-

der wegfliegen. Also habe ich nur einen Tag zuhause, also selbst wenn die Schule sagt, Montag ist frei. Deshalb reisen wir oft dann schon nach dem Wettkampf innerhalb von ein, zwei Stunden ab und sind in dem Flieger auf dem Weg und machen vielleicht so ein Teilding, dass wir vielleicht nicht ganz nach Hause kommen, aber dann ganz in der Früh, sagen wir, um sieben oder acht dann wegfahren und dann sind sie am Montagmittag zu Hause. Und so wären sie am Montag erst am Abend zu Hause. Und es ist auch so, wenn man einen Wettkampf irgendwo gehabt hat, dann willst du weg von da. Das ist wieder so mental, da bist du durch und dann ist das zwar organisch ist das vielleicht ganz richtig, aber von der Psyche wieder ist es besser, schusst, ich bin weg. Es ist wichtig, was der Kopf macht. ... Und wenn man dann Mittwoch vielleicht auch noch was trainiert, dann wird da eine Kräfteinheit gemacht. Aber die ist keine volle, das ist meistens eine halbe oder so. Und dann zum Wettkampf wird auch nochmal eine kleine Kräfteinheit gemacht, also am Donnerstag oder am Freitag. Wie gesagt, am Tag zuvor wird nochmal drei bis fünf Sätze Kniebeugen, also dreimal drei zum Beispiel oder vielleicht auch noch Hantelsprünge und dann noch ein paar Sprünge dazu. Also zur Wettkampfvorbereitung ist das obligatorisch. Das wird eigentlich da immer so gemacht. Ja, und dann, wie gesagt, werden Mittwoch oder Donnerstag, kommt drauf an, wie weit das ist und ob man drei Wettkämpfe hat oder zwei, wird wieder zum nächsten Wettkampfort gereist und es ist der Reisetag. Und dann ist, am nächsten Tag ist dann offizielles Training, beziehungsweise der provisorische Sprung, das ist eigentlich schon wieder ein halber Wettkampfsprung, weil, wenn am Wochenende durch Wind ein Wettkampf ausfallen wür-

de, dann wird der herangenommen. Also muss ich dann innerhalb von zwei Sprüngen wieder topfit sein. Das, sagen wir mal, ist dann Donnerstag oder Freitag und dann ist dann eben am Wochenende nochmal diese zwei Wettkämpfe und dann geht es zum nächsten. Am Dienstag sind wir zuhause, zuhause wird locker gelaufen, sonst nichts. Also auslaufen oder so. Dienstag ist Regenerationslauf sozusagen.“ (Technikorientierte Ausdauersportarten T11, F365/366).

Modell 2: 7-Tage-Taper

„Das bedeutet, einen Tag vorm Wettkampf ist nur eine Einlaufarbeit: halbe Stunde, bisschen Lauf-ABC, bisschen Dehnung. Den zweiten Tag davor ist auch eine Einlaufeinheit und verbunden mit, ich sage immer, mit einer gewissen diagonalen Steigerung. Das heißt, man läuft dann, wegen mir, 4–5 mal 100 m zügig mit Drei-Minuten-Pause, mehr nicht. Den dritten Tag vorm Wettkampf ist der kompensatorische Dauerlauf mit Athletik. Athletik dauert zu diesem Zeitpunkt zwischen 30 und 45 min. So, den vierten Tag davor ist wieder kompensatorischer Dauerlauf. Und da davor (-5 Tage; d.V.) ist das letzte Mal ein Standardprogramm – ich sag dazu ‚Wettkampftempo ohne Hindernisse‘ – und das ist sehr schonend. Also man würde mit Hindernissen, ich sag mal, ungefähr drei Minuten dann nur laufen – ohne Hindernisse würde man vielleicht 2:48, 2:45 laufen – aber wir laufen da ohne Hindernisse, aber das Tempo, als wären Hindernisse da. Das Programm heißt 1 x 1.000 m, 1 x 400 m, mit kurzen Pausen und so, bloß damit ein bisschen das Gefühl da ist, was muss ich denn am Wochenende rennen. Das ist alles!“ (Aerob-orientierte Ausdauersportarten T3, F349).

Modell 3: 7-Tage-Taper

„Wenn dies hier das Rennen ist, dann

ist dies hier der letzte Vorbereitungstag, das ist ein leichter Tag. Es sind immer zwei Trainingstage und ein Ruhetag. Wissen sie, ich habe einen Rhythmus, der bei jedem Sportler ein wenig anders sein kann. Aber in der Regel ist es fast so, und dann wird einer dieser Trainingstage als Überbrückung genutzt, um genau den gleichen Reiz, das gleiche Energiesystem zu trainieren. Zum Beispiel wären das immer 6 x 60 s plus 1 x 8 min, oder so ähnlich.“ (Kraftorientierte Ausdauersportarten T1, F349).

Modell 4: 7-Tage-Taper

„Also wir haben an dem Wochenende vor dem Wettkampf direkt diesen letzten Weltcup da, der ist eigentlich so vier Tage vorm Sprint (Donnerstag) und da wäre das die letzte intensive Einheit plus diese Einheit am Tag davor, die dort einfach dazu beiträgt, dass es laufen sollte. Im Standardablauf für diejenigen, die dann am Wochenende dran sind, läuft es so, dass sie halt dieses Weltcuprennen laufen und dass sie dann eigentlich an dem folgenden Freitag vor dem Hauptwettkampf ihren Auftakt (Vorbelastung; d.V.) nochmal haben und dass wir die Zeit wirklich bis dahin trainieren und eigentlich die Woche da zum Hauptwettkampf hin nutzen und den Umfang langsam zurückfahren, dass die Speicher voll sind. ... Der Standard ist bei uns eigentlich, dass wir den Auftakt (Vorbelastung; d.V.) sozusagen am Tag vorm Wettkampf auf der Wettkampfstrecke in den unterschiedlichen Geländebereichen durchführen. Wenn du jetzt einen Sprinter hast, dann musst du dich eher darum kümmern, ob du schnell um die Kurven gehst oder wie du diese Übergänge dort erwischst. Das erfolgt dann eigentlich standardmäßig am Tag vorm Wettkampf mit einer Belastung, sage ich jetzt mal, die ungefähr zehn Minuten an der anae-

roben Schwelle passiert, also im sog. ‚Entwicklungsbereich (EB)‘; und dann eigentlich über so 4–5 Wiederholungen, wo man die Gesamtstrecke aufteilt und damit die Wettkampfstrecke von ca. 1.500 m insgesamt einfach einmal in Gänze oder anderthalbmal in Gänze dann schnell bewältigt hat, also mit maximalem Tempo.“ (Technikorientierte Ausdauersportarten T8, F347).

Modell 5: 14-Tage-Taper

„Also, im A-Bereich ist man sehr, sehr frühzeitig eigentlich fertig mit der Hauptbelastung, also da geht man meistens zehn bis zwölf Tage, bevor der Wettkampf beginnt, raus aus der Hauptbelastung. Also, wenn es ein ‚normaler‘ Wettkampfort ist, also wenn nicht Höhe oder große Hitze herrscht, dann wäre das alles ein bisschen anders gestaltet. Also zehn bis zwölf Tage davor ist eigentlich der letzte Belastungshöhepunkt mit Abschluss dieses Relationsrennens, wo man so ein bisschen guckt, ja, wer kann da international gut sein, was werden für Zeiten gefahren.“ ... „Und dann haben wir eigentlich vor der WM in den ersten drei, vier Tagen wirklich ganz piano trainiert, also 10 km, 8 km, ein bisschen Gymnastik, keine Intensitäten dann so, ein paar Schläge mal reingenommen. In den letzten zwei Tagen, bevor die Vorläufe losgingen, haben wir dann nochmal wettkampfspezifische Ausdauer (WSA)-Strecken gemacht, aber auf Unterdistanz. Also eigentlich mit dem Ziel, dass sie so ein bisschen auf Touren kommen, dass sie da sich ein bisschen herantasten und dann mit den Vorläufen ging das eigentlich alles recht gut. Die Vorläufe, Semifinals, Halbfinals waren dann vom Mittwoch bis zum Sonntag so verteilt.“ (Kraftorientierte Ausdauersportarten T3, F331/332).

Modell 6: 14-Tage-Taper

„Bei den Mädchen würde ich es vorziehen, sie jeden Tag vor dem Wettkampf zu sehen. Vielleicht wird es an den letzten beiden Tagen nur eine einzige Trainingseinheit pro Tag sein, aber ich versuche, sie zweimal zu sehen. Bei Jungs kann es vorkommen, dass ich in der Woche vor dem Hauptwettkampf eine Trainingseinheit ausfallen lasse, aber nur auf individueller Basis. Der Taper wird dann den Rest erledigen. Das ist die Zeit der Perfektionierung der Technik, und sie wiederholen die Technik bei maximaler Schwimmgeschwindigkeit. Und auch hier machen wir immer noch eine Serie im Wettkampftempo, aber es sind Miniserien. Zum Beispiel hat sie 6 Tage vor den Olympischen Spielen in Rio eine Miniserie im Wettkampftempo gemacht, eine „gebrochene Serie“ von 200 m: 50 m – 100 m – 50 m. Und nach dieser Miniserie im Renntempo machte sie eine Serie gebrochene 100 m Schmetterling: 50 m plus 50 m auf 50 s. Die ersten 50 m aus dem Startsprung, die zweiten aus dem Abstoß. Ja, also sie hat sehr gute gebrochene 200 m gemacht. Und ihr Laktat lag danach bei 11,5 mmol/l, 11,7 mmol/l, und im vorherigen Makrozyklus hat sie das Gleiche gemacht, und ihr Laktat lag bei 17 mmol/l. Dann schwamm sie 100 m Schmetterling, 50 m Schmetterling mit Startsprung und 50 m aus dem Abstoß. Sie entschied, dass ihre Zeit nicht gut genug war und sagte: „Ich will die Serie wiederholen!“ 5 Tage vor den Olympischen Spielen hat sie es noch einmal gemacht und ihre Zeit war viel besser. Während der ersten Woche des Tapers würde ich sagen, dass wir mindestens 2 Miniserien im Wettkampftempo machen, in der letzten Woche vielleicht eine Miniserie.“ (Technikorientierte Ausdauersportarten T3, F364).

„Na ja gut, da gehen wir dann schon ziemlich weit runter, wenn wir zum Beispiel in der Woche davor, ich sag mal 8 oder 10 km in GA1 fahren, dann sind es in der letzten Woche noch 4–6 Kilometer. Das geht dann komplett da runter, dann werden meist die Belastungsstrecken auch noch deutlicher verkürzt, also das heißt, eigentlich nur ein Viertel des Trainings, aber dann eben auch nicht mehr mit der absoluten hohen Intensität ... wo sie eben nochmal ein bisschen locker werden, also. Und dann kommen immer nochmal am Mittwoch – dort gehen wir auch dann meist nochmal rein und wo wir nochmal Schnelligkeitssachen machen, dass sie nochmal richtig spritzig werden – so ein paar Sachen, die kommen auf jeden Fall nochmal mit rein.“ (Kraftorientierte Ausdauersportarten T4, F369).

„In der Regel ist es natürlich so, dass sie, wenn sie bereits von einem Wettkampf kommen, den Tag vor dem nächsten Hauptwettkampf eher ruhig angehen. Es gibt eine gewisse Steigerung der Geschwindigkeit und sie machen hochintensive Einheiten dann in der Regel drei Tage vorher.“ (Technikorientierte Ausdauersportarten T6, F348).

„Also, wenn ich jetzt zwei Wochen bis zu den Olympischen Spielen als Vorbereitung habe, dann werden es schon in den zwei Wochen drei intensive Einheiten gemacht.“ (Technikorientierte Ausdauersportarten T11, F367).

„Und die vorletzte Woche ist auch schon, denke ich mal, so halb und halb gestaltet. Ja, also das Training geht dann bis Dienstag und Mittwoch, Donnerstag sind eher reduzierte Tage. Und dann kommt es darauf an, ob der Donnerstag oder der Frei-

tag der ‚heiße‘ Tag ist, wo man dann einfach auch so eine kurze Auftaktsache macht – das ist unterschiedlich, je nachdem, ob man Samstag oder Sonntag als Wettkampftag am Wochenende jetzt hat. Also vom Volumen her gehen wir da, wenn wir vorher diese 22 Stunden pro Woche so als Kriterium hatten, in der vorletzten Woche runter auf so 15, 16 Stunden und dann sind wir auch bei 12 Stunden in der letzten Woche, so inklusive der Wettkämpfe.“ (Technikorientierte Ausdauersportarten T8, F346).

„Also das Volumen wird reduziert und Intensitäten finden eigentlich nur noch wettkampfspezifisch statt. Also, was ich nicht mache, ist, dass ich dann auf einmal sehr hohe Intensitätsspitzen setze, sondern dass man sagt, man fährt die Intensität nochmal kurz hoch bis zur – je nach Disziplin – wettkampfspezifischen Belastung. Also, wenn Intensität, dann halt nur noch im Wettkampftempo oder sogar knapp drunter. Das Volumen wird halt reduziert, aber die Anzahl der Einheiten wird versucht einigermaßen im Rhythmus zu behalten. Und immer noch, also noch zwei Wochen vorher, wenn es die zweite Woche vorher ist, wird in der zweiten Woche vorher – meistens zehn Tage vorher – auch nochmal ein hoher aerober Reiz gesetzt. Also auch nochmal ein richtig langer Tag, weil einfach, ja, ich finde diesen aeroben Reiz für den aeroben Ausdauersport einfach wichtig, dass man den halt dann nochmal setzt und dann geht es da langsam runter und, wie gesagt, über Umfangreduzierung.“ (Aeroborientierte Ausdauersportarten T9, F354).

„Ansonsten ist es so, dass ich von den Intensitäten normalerweise so mache, dass ich in dieser Phase auf die sichere Variante gehe und dann sage,

wir machen eine Intensität und dann, sage ich mal, drei Stunden, ungefähr 72 Stunden später vielleicht wieder die nächste in dieser Sportart. Wir haben natürlich das Problem, wir haben drei Disziplinen und das macht es manchmal ein bisschen kompliziert. Wir müssen natürlich in jeder Disziplin nochmal ein bisschen Reize setzen und da ist dann immer die Frage, wie agiere ich dann. Kann ich alle drei Intensitäten an einem Tag machen? Ist ein bisschen eine gefährliche Variante. Funktioniert jetzt aber eine gefährliche Variante, oder sage ich, okay, an dem einen Tag mache ich als Beispiel eine Schwimmintensität, machen eine ruhige Radausfahrt, ein bisschen zur Stabilisation und abends machen wir Laufintensität. Und dann am nächsten Tag sage ich, okay, dort machen wir die Radintensität und machen dann ruhiges Schwimmen und ruhiges Laufen an dem Tag und dann kommt ein Entlastungstag oder so was, also so ein Zweierblock. Also hier arbeite ich eher so mit Zwei-Einser-Rhythmus dann in dieser Phase, nicht mehr mit Drei-Eins.“ (Aerob-orientierte Ausdauersportarten T8, F351).

„Ich denke, die letzten zwei Wochen sind dann vom Umfang her deutlich geringer geworden als in den Trainingsphasen, aber die Intensität ist mindestens genauso hoch gewesen, wenn nicht sogar noch ein bisschen höher. Ich denke, dass man in den letzten zwei Wochen zwei Trainingstage und einen Tag Ruhe macht. Sie aber hat halt meistens angefangen mit vier Belastungstagen und dann immer einen Dreierblock und dann erst hinten raus nur Zweierblöcke. Wenn ich aber extrem intensiv trainieren will, brauche ich mehr Erholung und deshalb war für mich immer klar, dass man nach zwei Belastungstagen dann den Ruhetag macht, zumindest in der Taperphase vor dem wichtigen

Wettkampf.“ (Kraftorientierte Ausdauersportarten T1, F372).

Modell 7: 21-Tage-Taper

Das einzige ist, dass man überlegt, ob ich zwei Wochen vor Olympia aus dem Weltcupzirkus rausgehe, der meistens bis zu einer Woche davor geht. Oder ob ich, sagen wir mal, Ende Januar oder Anfang Februar einmal einen Weltcup rausnehme und dann dafür den letzten Weltcup vor Olympia dann noch mache. Und da ist das Mentale oft der Hauptgrund. Wenn ich jetzt merke, sie sind müde und es ist sinnvoll, dass man eben jetzt eine Pause macht, damit man nochmal einen Aufbau macht und die Technik nochmal herholt, und dass man vielleicht eine große Reise nach Japan sausen lässt, dann macht man das. Dann nimmt man aber den Wettkampf eine Woche vor Olympia noch mit, weil sonst wäre die Wettkampfpause zu lang, das wäre mental eine sehr hohe Belastung. Oder, und das war bis jetzt bei uns immer am meisten gewinnbringend, man lässt eben den letzten Weltcup aus und dann hat man so um die 17, 18 Tage bis zum ersten Wettkampf, vielleicht auch 20. Das ist so mal unser Grundmuster.“ (Technikorientierte Ausdauersportarten T11, F255).

Neben der Trainingsvorbereitung schließt die Taperphase sehr häufig auch die Anreise zum Wettkampfort mit ein, was bei Interkontinentalreisen mit einer erheblichen Belastung durch **Akklimatisation und Zeitumstellung** verbunden sein kann. Unter Berücksichtigung der Daumenregel „Pro Stunde Zeitumstellung einen Tag Aufenthalt am Wettkampfort“, die zumindest bei Großereignissen in der Regel eingehalten wird, findet zumindest ein Teil der Taperphase bereits am Wettkampfort statt. Daraus ergeben sich bisweilen logistische Probleme bei der Trainingsorganisation und der konkreten Trainingsdurchführung, vor allem wenn das Training in der Wettkampfstätte stattfinden soll.

„In der letzten Phase habe ich ja oft die Problematik, dass ich ja dort auch schon mit der Reisetätigkeit beschäftigt bin, mit der Akklimatisation, mit der Zeitumstellung, das muss ich ja dann alles beachten. Und dann, wie sind meine Reisezeiten und anhand dessen muss ich mich ja praktisch festlegen. Ich habe ja meine Vorgaben von außen, dass ich sage, okay, dort ist der Wettkampftag, dort haben wir immer unser Briefing zwei Tage vor dem Wettkampf, wo ich da sein muss, dann habe ich hier den Flug, der dauert so und so lang und so weiter und so fort. Diese Daten muss ich vorher festlegen und anhand dieser Dinge baue ich dann mein Training am Schluss darum, dass der zum einen, sage ich mal, nochmal einen kleinen Reiz hat, aber andererseits nicht überfordert wird, weil gerade diese Reisetätigkeit und so und die Zeitumstellung, Klimaumstellung doch ein sehr, sehr wichtiger Punkt ist. Das ist jetzt gerade für die nächsten Olympischen Spiele ein sehr großer Punkt, der sehr, sehr wichtig ist in Tokyo, weil einfach die Zeitumstellung riesig für uns Mitteleuropäer ist. Das Klima ist komplett verrückt dort um diese Jahreszeit und das muss ich halt natürlich extrem beachten dann, also so diese 14 Tage.“ (Aerob-orientierte Ausdauersportarten T8, F352).

„Ja, das Problem in Rio de Janeiro oder vor Rio war, dass wir halt im Höhentrainingslager waren und da sehr intensiv trainiert hatten. Wir haben das im Jahr davor schon ausprobiert, da waren aber die Abstände zu den Wettkämpfen viel geringer. Da hat man dann gesagt, okay, das funktioniert gut, das machen wir vor Olympia wieder. Dadurch, dass dann die Zeiträume aber anders waren, hat es halt nicht geklappt. Die letzten zwei Wochen vor dem Wettkampf waren die Sportler schon in Rio, aber haben

dort durch die kurzen Trainingszeiten, die sie auf der Bahn hatten, und auch, weil noch nicht alles fertig war auf der Bahn, relativ wenig trainiert vom Umfang her. Wir haben schon versucht, intensiv zu trainieren, aber im Nachhinein war es auf jeden Fall viel zu lang, dass die Sportler da vor Ort waren. ... Das hat meiner Meinung nach nicht funktioniert. Weil, als die Sportler aus dem Höhentrainingslager zurückgekommen sind, hatten die so nach sieben bis zehn Tagen eine Überprüfung und da sind sie schneller gefahren als bei den Olympischen Spielen nach 14 Tagen.“ (Kraftorientierte Ausdauersportarten T1, F326/372).

„Ich weiß nicht, was passiert ist, vielleicht war es alles zusammen, vielleicht war es der olympische Druck, vielleicht war es die Akklimatisierung – wir hatten ja in Rio 2016 in der Nacht das Finale, nach unserer heimischen Ortszeit. Für die Amerikaner war es in Ordnung, denn als wir mit den Finals begannen, war es in Kalifornien etwa 17 Uhr oder 16 Uhr in Texas, 18 Uhr in Texas... Und ich habe einfach nach den Mädchen geschaut und festgestellt, dass sie alle 3, 4 Tage nach Beginn der Olympischen Spiele aufgehört haben zu essen, sie haben fast nichts mehr gegessen. Sie hatten keinen Appetit mehr. Und sie verlor in dieser Zeit der Olympischen Spiele sehr schnell an Kondition und gewann die Bronzemedaille, aber es war langsam. Als wir morgens ins Schwimmbad kamen, lag sie auf dem Boden am Becken und hielt sich den Bauch. Also sie schwamm das Halbfinale, aber sie schaffte es nicht ins Finale – eine sehr schlechte Zeit, ganz sicher.“ (Technikorientierte Ausdauersportarten T3, F299).

In allen untersuchten Ausdauersportarten nimmt das **technisch-taktische Training** während der UWW und insbesondere in der abschließenden Taperphase eine zentrale Stellung ein. Der Hauptgrund ist, dass eine optimale Wettkampftechnik nur bei **höchsten und ggf. supramaximalen Fortbewegungsgeschwindigkeiten** ausgebildet werden kann.

„Also das ist eher so rum, dass allgemein im Training der Widerstand eher höher ist, weil das Material, was wir an den Füßen haben, das ist ja im Training nie so gewachsen, wie es im Wettkampf ist und dort ist es viel schneller. Und gerade in diesem Material, also diese Wachsentwicklung, da sind Riesenschritte gemacht worden. Wir haben eher den Eindruck, wir sind manchmal da nicht in der Lage, diese Geschwindigkeiten zu gehen. ... Ja. Genau. Wir sind da oft überfordert, was dann das Technische, aber auch die Kraft angeht. Also, du bist in der Kontraktionsgeschwindigkeit, in der Muskulatur, da bist du nicht schnell genug mit dem Abstoßbein oder auch mit der Armarbeit. Das scheint eher so aktuell unsere Problematik zu sein und wir versuchen es manchmal eher umgedreht. Wir versuchen dann jetzt, dass wir sagen, okay, jetzt laufen wir leicht bergab, um dieses Manko zu trainieren. Und das mit sehr hoher Geschwindigkeit, mit maximaler Geschwindigkeit. Sowohl von der Technik her, aber auch von der muskulären Seite her, dass wir uns da entwickeln. Aber umgedreht ist es so, wenn ich das Training so betrachte, dass wir immer nur gegen den Berg gerannt sind und da gut waren. Aber das andere, da waren wir nicht gut genug! Wir haben sehr viel Zeit investiert im Sommer mit Intensitäten am Berg, sehr viele Widerstände. Das war auch ein Mittel in unserer ganz erfolgreichen Zeit, aber ich glaube, so – das kannst du an den Durchschnittsgeschwindigkeiten

ja auch immer wieder sehen so – es ist nochmal schneller geworden und da müssen wir aufpassen, dass man schnell genug laufen kann. Aber du musst die technischen Voraussetzungen haben – und die Kraft.“ (Technikorientierte Ausdauersportarten T7, F634/635).

„Da muss man am Ende nur noch zusehen, dass man punktuell so das Technische, das Taktische, dass man das richtige Tempo reinbekommt. Wir machen das nicht in Abhängigkeit vom Gegner, sondern wollen Rekord fahren. Wir versuchen, die Leute daraufhin vorzubereiten, dass der Weltrekord gefahren wird.“ (Kraftorientierte Ausdauersportarten T2, 636).

Neben dem technomotorischen Bewegungsablauf spielt auch die situative Anwendung der einzelnen Technikelemente eine wichtige Rolle. Dabei geht es bei der Vorbereitung der **Renngestaltung** einerseits um technische Aspekte, wie z.B. Zyklusfrequenzen und Rhythmuswahl, und andererseits um strategisch-taktische Vorschläge, wie z.B. das Ausnutzen von Schlüsselstellen auf der Wettkampfstrecke, Windschattennutzung, Überholpassagen oder optimales Zwischen- und Endspurtverhalten.

„Die Strategie – ich habe es vorhin schon mal ein bisschen mit reingebracht – ist dann schon, über die Saison die Situation zu erfahren, ... dass dann dieser Vorbereitungswettkampf, ja, eigentlich so der Probelauf dafür ist und eine hohe Priorität hat. ... Dann bauen wir relativ intensiv an der Streckenanalyse, denn du kannst dir das Streckenprofil rechtzeitig anschauen. Wir hatten da auch im Dezember noch ein Vorbereitungstraining, oder, ja, so ein nachgelagertes Training vor Weihnachten nach dem letzten Weltcup dort, wo man vier Tage einfach sich dort ein bisschen umschauen konnte und wo man dort einfach auch jetzt die Leute auf die je-

weiligen Teile vorbereitet. Also, wenn es darum geht, bei dem Weltcup, dann denke da an diese Dinge, die dich dort auf dieser Strecke erwarten, welche Teile müssen wir üben. Wenn sie dann ins Heimtraining gehen, also so habe ich das gehandhabt, dann habe ich auch die Aufgabenstellung aus der letzten Erfahrung, also aus dem Sprint mitgegeben, an welcher Stelle hat es jetzt gehapert, was müssen wir jetzt üben, wo sind jetzt die zu erwartenden Schlüsselstellen. Also, wo sind jetzt die Schlüsselstellen und wie müssen wir das üben. Was wird auf uns zukommen, wo sind die Streckenteile, wo du überholen kannst und wie gehst du dorthin. Ich glaube, dass die Vorbereitung über diese positiv besetzten Erfahrungen – das habe ich jetzt ganz gut hinbekommen, das kann ich da ganz gut und auf die Sachen muss ich mich einstellen, das muss ich üben – das dann halt abzurufen. Das ist die erste Strategie, die für mich immer dahintersteckt, weil man kann nicht bei einer WM einfach erwarten, dass was funktioniert, was vorher noch nie funktioniert hat, also das ist dann eher Glück und da kann man sich im Ausdauersport, glaube ich, nicht drauf verlassen.“ (Technikorientierte Ausdauersportarten T8, F637).

„Die Mädchen sind zum Teil dann, wenn sie sich da was vornehmen, auch relativ fest. Also, die sind dann halt wirklich so übernervös in bestimmten Sachen und hatte ich jetzt beim Weltcup in Dresden so Beispiele. Da gab es zwei klare taktische Anweisungen: die klare taktische Anweisung war, ... Bloß nicht vornweg laufen! Wenn du vorn bist, bleib stehen, lass die anderen vorbei! Du läufst eine Runde lang hinterher und dann greifst du an! Da war die Anweisung: zunächst nicht vorn, nur hinten! Und die andere Anweisung war: Rechts

kannst du gut überholen! Also, in der zweiten Runde gehst du rechts raus und vorbei und guckst, wie weit du dich da vorne einreihen kannst! So, und da war „rechts vorbei und dann links rein!“ die zweite Anweisung. Und da waren jetzt mehrere Fälle dabei, wo statt hinten vorn war und wo statt links rechts war. Und da fragst du dich dann schon, also sind die überhaupt durch ihre Nervosität dazu in der Lage? Und das war eigentlich das ganze Thema für uns jetzt über die Saison, auch im Startbereich bis dahin, dass wir dann die Leute verändert haben, die dort unmittelbar im Vorfeld betreuen oder vor Ort sind, die als Ansprechpartner da sind. Da war also eine extreme Aufgeregtheit in dieser Vorstartphase, wo einfach viele Dinge schiefgelaufen sind. Also, wo man dann auch einfach merkt, dass genau diese Kommandos, rechts, links, vorne, hinten, nicht mehr ankommen – und das sind ja noch die einfachsten so. Und das ist eigentlich das, wo wir jetzt am meisten dran arbeiten, Sicherheit zu schaffen. Und auch versuchen, das rüberzubringen, dass man eigentlich die antrainierte Leistung, das antrainierte Leistungsvermögen dort auf die Bahn kriegt und dann ist man eigentlich auch konkurrenzfähig.“ (Technikorientierte Ausdauersportarten T8, F638).

Während die Notwendigkeit und der positive Effekt von Ausdauerbelastungen während der Taperphase allseits anerkannt ist, wird der Einsatz des **Krafttrainings** aus sportartspezifischer Sicht unterschiedlich beurteilt. Einerseits muss das neuromuskuläre System vor dem Hauptereignis optimal regeneriert werden und andererseits muss durch Kraftbelastungen der optimale Leistungszustand der Muskulatur möglichst lange stabilisiert werden. Das gilt insbesondere in den kraftintensiven Ausdauersportarten, wie z. B. Bahnradsport oder Rudern.

„Aber es ist eigentlich immer so gewesen, dass das letzte Krafttraining ungefähr zehn Tage vor dem Hauptwettkampf war. Wir haben versucht, das immer so zu machen. Bei den Sportlern war es, wie gesagt, so ungefähr zehn Tage vorm Hauptwettkampf, wo dann die letzte Einheit im Kraustraum gemacht wurde. Wobei es für die Spezialisten im Teamsprint nochmal wichtig war, nochmal vor Ort 1 bis 2 Tage vorher so einen ganz kurzen Kraftreiz zu setzen, um die Spannung richtig aufzubauen, weil ich das auf dem Rad gar nicht so hinkriege wie mit den Gewichten im Kraustraum.“ (Kraftorientierte Ausdauersportarten T1, F377).

„Fakt ist schon, dass eigentlich Schnellkraft und Kraftausdauer für die Frauen durchgängig im Jahresverlauf fast bis ran zum Wettkampf trainiert wird, also das jetzt Gang und Gäbe ist. Also, dass man 14 Tage vorher kein Krafttraining mehr machen muss, das gab es überhaupt nicht. Also, Krafttraining wird sicherlich nicht mehr mit drei Einheiten in der Woche trainiert, aber immer noch zumindest mit einer Kraftausdauer- und Schnellkräfteinheit, das wurde schon noch bis an das Hauptereignis herangezogen.“ (Kraftorientierte Ausdauersportarten T3, F377).

„Während des Taperings gibt es eine Kräfteinheit, die natürlich umfangsmäßig abgeschwächt ist. Also, da trainiere ich jetzt vielleicht, sagen wir mal, 45 min, aber ich tippe alle Bereiche des Körpers an, alle Muskelbereiche, damit sie voll funktionsfähig sind. Und auch wenig Übungen. Ja, genau, das ist auch wirklich sehr unterschiedlich. Aus meiner Sicht ist es bei Frauen immer ein bisschen wichtiger, das Krafttraining länger im Training an die Wettkämpfe heranzuführen als bei Männern. Männer halten das Niveau

– das ist mein Gefühl – immer länger. Und bei den Frauen muss man schon immer ein bisschen mehr dranbleiben. Die Kraft geht relativ schnell verloren, wenn man nicht da dranbleibt. Gut, da würde ich trotzdem sagen – also wenn es 10 bis 14 Tage nur sind – dann brauchen wir kein entwickelndes Krafttraining mehr machen, auch bei Frauen nicht, nur noch Spannungsaufbau. Und im Tapering, da ist es dann schon eher immer nochmal so ein Spannungsaufbau. Also, nicht so ein richtig komplexes Training zum Entwickeln der Kraft, sondern mehr ein Krafttraining im Sinne von einer Beeinflussung der nächsten Trainingseinheit oder auch vom Wettkampf. Also sprich, dass ganz wenig ausgewählte Übungen rumpfaktivierend oder auch grundsätzlich spannungsaktivierend vor wichtigen Trainingseinheiten, vor schnellen Trainingseinheiten oder auch vorm Wettkampf eingesetzt werden.“ (Aerob-orientierte Ausdauersportarten T2, F378).

„Und natürlich hängt das auch ein wenig davon ab, ob sie der Meinung sind, dass Kraft für die Leistung wichtig ist. Dann geht es darum, welches Niveau sie brauchen, um Leistung zu bringen. Und das ist auch Psychologie, sich stark zu fühlen, um zu konkurrieren. Für manche ist das also ein wichtiger Zusammenhang. Alles, was mit Spannung zu tun hat, oder dass sie sich im letzten Satz für die Meisterschaft stark fühlen. Für andere ist es vielleicht nicht so wichtig oder sie halten es für nicht so wichtig. Und das hängt auch sehr von der Erfahrung ab.“ (Technikorientierte Ausdauersportarten T6, F380).

„Manche machen auch während des Taperings ein paar Erhaltungsübungen. Zumindest in der ersten Woche des Taperings ist es kein Problem, zwei Mal zu trainieren, aber vielleicht

mit der Hälfte des Volumens, das sie vorher gemacht haben, also ohne submaximalen, nicht maximalen Widerstand, um Verletzungen zu vermeiden.“ (Technikorientierte Ausdauersportarten T3, F380).

„Dann machen sie einmal vielleicht noch Krafttraining, aber das ist dann eher so ein Schnellkrafttraining. Genau, dass einfach nochmal ein Erinnerungszusatz gesetzt wird. Aber das ist kein Entwicklungsbereich mehr.“ (Kraftorientierte Ausdauersportarten T4, F380).

„Also, bei mir läuft es dann auch so, z. B. was Krafttraining angeht, dann setze ich die Krafteinheit an dem Tag an und sage aber, so, okay, ihr macht heute ein individuelles Krafttraining. Also trainiert nur so, dass ihr das Gefühl habt, ihr habt einen guten Muskeltonus. Wir machen kein Training mehr in dem Sinne, wir wollen die Muskeln nicht mehr entwickeln. Wir wollen aber, dass ihr ein gutes Gefühl habt. Ja, ein gutes Körpergefühl habt, Druck drin habt, ein bisschen Spannung drin habt. So, dann gehen die an die Hanteln und machen ein bisschen und jeder weiß eigentlich, was gut für ihn ist und was nicht gut für ihn ist. Ja, und das mache ich auch sehr gerne mit den Langstrecklern, z. B. nochmal zwei Tage vor dem Wettkampf. Also wenn wir lange getapert haben oder lange entlastet haben, dann sage ich immer so, okay, lasst uns jetzt nochmal in den Krafraum gehen und sprechen wir nochmal die Rumpfmuskulatur an, dann gehen wir nochmal in die Hanteln, bringen ein bisschen Spannung rein, Muskeltonus erhöhen und dann gehen wir in den Wettkampf. Also es muss noch so, es muss ganz viel Selbststeuerung dabei sein.“ (Technikorientierte Ausdauersportarten T1, F381).

Zwischen **Männern und Frauen** bestehen für die Experten insofern Unterschiede in der Planung und Gestaltung der Taperphase, als die Frauen meist geringfügig, aber dennoch systematisch höher belastet werden. Der Belastungsunterschied betrifft in der Regel den Trainingsumfang und die Trainingsintensität innerhalb einzelner Trainingseinheiten. Unter Umständen können jedoch auch vereinzelte Extra-Trainingseinheiten angesetzt werden.

„Bei den Frauen ist es aber so, dass man ein kurzes Break macht und dann eventuell nochmal anpiekst. Ja, genau, da würde ich so nochmal so eine kleine Welle fahren. Die letzten Tage sind auch ruhig bei denen, aber vielleicht so zwischen dem achten und fünften Tag davor oder am vierten Tag davor muss man die irgendwo nochmal richtig aktivieren in einem etwas größeren Umfang wie bei den Herren. So als Beispiel, wenn das eine Ding die zehn Kilometer Laufen sind, dann mache ich bei den Herren, sage ich mal, okay, heute reichen 3 x 800 m mit 3 x 200 m hinten drauf. Und bei den Frauen sagen wir, na ja, okay, wir müssen schon mal lieber nochmal 5 x 1.000 m laufen, damit die ein bisschen Gefühl haben.“ (Aerob-orientierte Ausdauersportarten T8, F384).

„Also Frauen fahren oft so ein bisschen besser, wenn die in der Schlussphase wieder so ein bisschen hochgefahren werden vom System her. In der letzten Woche wird dann praktisch wieder so ein bisschen hochgefahren. Man versucht dann eher bei denen so zwei Wochen vorher, die so ein bisschen in die Erholung zu bringen und dann in der letzten Woche nochmal ein bisschen hochfahren, dass die so in Schwung bleiben. Weil aus meiner Sicht viele Frauen dazu neigen, doch sehr stark so in Ruhephasen kommen und die es dann oft nicht mehr schaffen, aus diesem Tal sozusagen



Funktionelles Krafttraining

rauszukommen, sich zu aktivieren.“
(Aerob-orientierte Ausdauersportarten T8, F385).

„Die Frau braucht weniger Erholungsphasen, weil eben die Muskelmasse anders strukturiert ist beziehungsweise auch weniger Muskelmasse vorhanden ist, sodass also ich die Belastung bei den Frauen viel länger hochhalte als bei den Männern. Ja, also die Vorbereitungszeit ist deutlich kürzer. Also im Schwimmen ist es teilweise so, dass man bei der Frau vielleicht drei Tage rausnimmt und dann kommt das Ergebnis. Ja.“ (Technikorientierte Ausdauersportarten T1, F382).

Abschließend muss nochmals betont werden, dass es über die oben berichteten Grundsätze und Trainingsempfehlungen hinaus ein „ideales“ Modell der Taperphase nicht gibt. Vielmehr muss der Trainer neben der Sportartspezifik und dem Terminkalender (inklusive Anreise) auch die persönlichen Erfahrungen und Vorlie-

ben jedes einzelnen Athleten berücksichtigen. Je älter, erfahrener und sensibler die Spitzensportler sind, umso mehr beteiligen sie sich an der Planung und Gestaltung der letzten Trainingstage vor dem Hauptereignis. Die **Individualität der Athleten** in die Trainerüberlegungen einzubeziehen ist vor allem dann besonders wichtig, wenn die Betreuung beim Hauptereignis nicht durch die Heimtrainer, sondern durch Bundestrainer erfolgt, die nicht regelmäßig mit den Spitzenathleten zusammenarbeiten.

„Also, da hatten wir auch vor zwei Jahren, 2015, da hatte also er auf der Langstrecke das Phänomen, der sollte in Roth, weil das die Weltrekordstrecke war, starten. Und dann wurde er aber acht Wochen vorher krank. Und dann war klar, okay gut, das ist jetzt ‚Alles oder Nichts‘, wir probieren das jetzt und er hat dann praktisch die Woche vor dem Iron Man also noch was trainiert, wo ich einfach gedacht habe, okay das, wenn das (lachend)

gut geht. ... Ja, und dann hat der tatsächlich da seine beste Leistung abgerufen. Und komischerweise für das Rennen, wo wir am meisten getapert haben, hat er zwar zweimal gewonnen, aber trotzdem hat er gemeint, er hat nie dieses Gefühl reproduziert bekommen. Und dann haben wir das mal analysiert und immer festgestellt, ja, da haben wir immer weniger gemacht. Oder immer weniger, immer eher klassisch, weil man Angst hatte, Respekt, Wetterbedingungen und so. Und wir denken halt, wir werden es jetzt sicherlich dieses Jahr auch anders machen und einfach versuchen, mit einer anderen Strategie das hinzukriegen. Weil es bei anderen Rennen ja auch funktioniert hat, wo man eben sagt, okay, das klappt, da haben wir jetzt nicht so den Respekt davor, das funktioniert bei dem Sportler. Wo ich auch einfach vom Training her sehe, wenn der hochbelastet ist, bringt der seine besten Leistungen. Man muss halt einfach nur aufpassen, weil das ist vielleicht vom Stoffwechsel her so ist, aber dann kommt ja die Muskulatur hinzu. Also, man muss ja so eine Balance finden, dass die Muskulatur nicht zu müde ist, der Bewegungsapparat, Stützapparat, wenn ich da acht Stunden unterwegs bin. Nicht, dass das das Problem wird, dass der dann einfach in sich zusammenfällt und dann, dann die Leistung nicht mehr bringt, obwohl der Stoffwechsel super funktioniert. Das sind dann Dinge, die man dann nochmal austüftelt. Aber das ist sehr, sehr individuell.“ (Aerob-orientierte Ausdauersportarten T9, F353).

„Ich sage immer bei meiner Sportart (Straßenradspport; d. V.), ich halte nichts von Schlüsseleinheiten. Also, es gibt für mich nicht die Schlüsseleinheit, sondern Ausdauersport funktioniert über einen langen Zeitraum, wo du halt viel arbeiten musst, um Aus-

dauer zu produzieren. Und wenn da mal was wegfällt, dann ist es nicht so wild, wenn das andere stimmt. Und deshalb, ich glaube nicht, dass meine Sportler genau dran glauben, dass es genau an diesem Tag diese Einheit sein muss. Die glauben einfach, das ist das Programm, das ist das Konzept. Und ob wir das jetzt so oder so schieben, das ist eigentlich egal. Also, die Einheiten, die wir irgendwie machen, machen Sinn in der Gesamtkonstruktion. Also sie glauben mehr an das Konzept als jetzt spezifisch, diese eine Einheit muss ich unbedingt gemacht haben. Das habe ich vielleicht ein-, zweimal erlebt, dass da ein Sportler so ein bisschen Angst hatte, weil, oh, jetzt habe ich die Einheit nicht gemacht, die war aber, glaube ich, wichtig. Wo man ihm dann sagt, du, du hast alle anderen Einheiten gemacht, wenn es jetzt an dieser Einheit scheitert, dann ... Also diese Idee versuche ich gar nicht zu pflanzen.“ (Aerob-orientierte Ausdauersportarten T5, F355).

„Was ich in den letzten Jahren gesehen habe, ist, dass es sehr, sehr unterschiedliche Profile gibt, sagen wir, ein bis zwei Wochen vorm Höhepunkt, also was man da macht. Ich glaube, der Fehler ist tatsächlich, man nimmt die Studien her und macht es genau, wie es halt vorgeschrieben ist. Weil da steht, für 80 Prozent der Leute, so ist das perfekte Tapering. Wenn man das macht, dann hat man von den Hochleistungssportlern vielleicht 50, 60 Prozent, wo das funktioniert, aber die anderen, da funktioniert es nicht. Und dann steht man da, ja, was mache ich jetzt. Also ich glaube – und das hat man einfach gesehen oder ist jetzt eine allgemeine Erfahrung –, dass diese Phase sehr, sehr unterschiedlich ist, was die Aktivierung für den Wettkampf angeht. Also zum Beispiel, es kann sein, ich mache mit zwei Fah-

ren genau dasselbe Prozedere – der eine ist am Start und fühlt sich richtig gut, sagt, ja, ich bin erholt und konnte immer mitgehen und habe mich richtig gut gefühlt und der andere erzählt mir, ja, ich habe irgendwie das Gefühl gehabt, ich bin nicht in Gang gekommen und dann erst so nach 200 Kilometer, also beim Rad, dann habe ich gemerkt, okay, jetzt geht's, aber da war leider das Rennen schon vorbei, da war die entscheidende Attacke schon weg. Das ist jetzt so ein kleines Beispiel, was Fahrer als Feedback geben.“ (Aerob-orientierte Ausdauersportarten T5, F345).

„Genau, das ist sowohl ein körperliches als auch ein mentales Ding, denn wenn der Sportler einfach weiß, es funktioniert, dann hat er eine Woche vorm Wettkampf oder vielleicht zwei Wochen vorm Wettkampf seinen Rhythmus. Und dann weiß er, okay, jetzt beginnt die (Taper-; d.V.) Phase, dann weiß ich genau, das will der Trainer von mir, ich weiß, wie sich das anfühlen soll, weil ich ja meistens nicht bei den Sportlern dabei bin. Ich kann nicht bei jedem Training dabei sein, bei den wenigsten, das heißt, dann weiß der, okay, wenn der jetzt hier stehen würde, der Trainer, dann würde er genau hier abbrechen, weil es mir momentan nicht so gut geht. Also der weiß genau, was in diesen zwei Wochen vorm Wettkampf verlangt wird. Weil wir das immer gemacht haben und gesehen haben, das funktioniert. Also wir sind ja immer auf der Suche nach dem individuellen Standard. Ich hatte mal mit einem anderen Trainer eine Diskussion darüber, der fand das nicht gut. Der hat gemeint: ‚Ja, aber wenn dann mal was passiert, wenn irgendwie dann aufgrund von den Reisen und so der Sportler das umstellen muss, was ist denn dann?‘ Da habe ich gemeint: ‚Ja, dann verschieben wir die Einheit,

aber das Konstrukt ist halt gleich und der Sportler findet dasselbe Konstrukt immer wieder.‘ Aber das funktioniert, da habe ich gute Erfahrungen.“ (Aerob-orientierte Ausdauersportarten T5, F345).

„Da gibt es mehrere Möglichkeiten. Die Sportler sind teilweise so erfahren, dass man denen die letzten zwei Tage sagt, du kannst machen, was du willst. Es gibt aber auch Leute, denen muss man das vorgegeben. Aber auch mit Abstimmung und Gesprächen und wie fühlst du dich, das ist dann eine sehr individuelle Phase. Ja, also ein paar Starts, mal eine Wende und das schnell. Starts, 10 m, 15 m oder der Langstreckenathlet, der schwimmt dann eben mal 200 m da im Renntempo, wie er es nachher im Wettkampf schwimmen soll, das tut ja auch nicht so weh. Also keine großartigen Auslenkungen, Belastungen mehr, sondern, na ja, Antippen ist vielleicht der richtige Begriff aus meiner Sicht.“ (Technikorientierte Ausdauersportarten T5, F360).

„Also ich sehe mich da immer als Team mit den Athleten und wir besprechen das und bei manchen funktioniert das gut, bei manchen nicht. Manche machen dann gerne einen Tag vorher dann auch wirklich komplett Pause und manche nicht. Das ist so mein idealer Weg, den ich auch aus meiner Erfahrung irgendwie mal für mich so gemacht habe und das schlage ich den Athleten vor. Im Trainingsplan steht aber auch die zwei Tage vorher individuelles Training, quasi. Also da steht gar nicht, das machen wir jetzt so, sondern da steht individuell drin. Das heißt, ich bespreche das dann auch kurz vorher oder sage den Athleten, ja, du machst das so wie immer. Das ist jetzt ja auch nicht nur ein Wettkampf, es ist ja auch nicht nur das Training, sondern ja auch

Ernährung, Schlaf und Rituale. Das heißt, das ist alles, was die Athleten im Endeffekt dann vorher individuell machen, aber natürlich in Absprache mit mir und dieser Weg kommt aber irgendwie ganz gut an. Also, es sind eigentlich fast alle, wo ich sage, okay, die machen es so.“ (Aerob-orientierte Ausdauersportarten T1, F346).

In den meisten Ausdauersportarten werden in der letzten Woche vor dem Hauptereignis sog. „**Vorbelastungen**“ in die Taperhase eingefügt, die eine letztmalig intensive körperliche Aktivierung und die mentale Einstimmung auf den (ersten) Wettkampfstart zum Ziel haben. Darüber hinaus kann diese Trainingsmaßnahme – vor allem in den Outdoorsportarten – auch dem Kennenlernen der Wettkampfanlage und der zu erwartenden Rahmenbedingungen (Aufwärmbereich, Sammelraum, Umwelteinflüsse etc.) dienen. In der Regel werden dazu wenige Wiederholungen von kurz bemessenen Teilstrecken oder ausgesuchten Geländepassagen der Wettkampfdistanz genutzt, die dann im angestrebten Wettkampftempo (oder sogar leicht darüber) absolviert werden. Diese Vorbelastungen werden frühestens fünf Tage vor und spätestens am Vortag des Hauptereignisses eingesetzt, wobei gerade die erfahrenen Athleten diesbezüglich ausgeprägte persönliche Präferenzen haben.

„Also die Vorbelastung findet zwischen Sonnabend und Sonntag statt, da Donnerstag der Wettkampfbeginn mit den Vorläufen ist, also eigentlich eine Woche vor dem Finale, das am Sonntag ist. Ja, Sonnabend oder Sonntag, je nachdem kann das natürlich mal einen Tag variieren. Der Sportler sagt dann, ach Mensch, ich würde es lieber morgen machen. Dann sagen wir okay, auch wieder eher bei den Älteren, bei den Jüngeren gibt man es meist vor. Die Älteren, die merken das dann schon, dass man sagt, okay, geh mal eben da ran und der eine sagt auch, ich brauche das 4 Tage, 5 Tage vorher, diese Vorbelastung, der andere sagt, ich brauche es eine Woche

vorher, aber da kennt man dann auch schon die Athleten so, dass man sagt, okay, so machen wir es denn. Die fahren die originale Wettkampfstrecken sozusagen als Abschluss der Vorbereitung. Es ist eigentlich immer so, dass die 100 Prozent sicherlich nicht bringen, aber die gehen dicht dran. Das geht also, ich sag jetzt mal so, bei, ja, vielleicht 93 bis 95 Prozent. Eigentlich würde man sagen, schon bei uns redet man vom GA3, aber das ist eben unterschiedlich. Wenn sich einer mal richtig gut fühlt, der kann auch mal da über sich drüber hinauswachsen, aber meist ist es so, dass man eigentlich die Wettkampfstruktur übt, bestimmte Teilziele sich setzt, Zeiten auch versucht zu erreichen und auch die Frequenzen eben schon in diesen Wettkampfbereich zu bringen, das ist eigentlich so das Ziel. Und meist liegt es dann immer noch ein bisschen mit der Zeit über der Wettkampfzeit.“ (Kraftorientierte Ausdauersportarten T4, F390).

„Also da machen wir meistens nochmal eine schnelle Geschichte. Man schaut sich die Wettkampfstrecke an und pickt sich dort einen Teil raus, also wenn es jetzt ein 15 km-Wettkampf ist, dann läuft man nochmal so im Sinne einer guten Erwärmung so in diesem Schwellenbereich, dass man ordentlich warm ist. Und dann sind es ganz kurze Belastungen von 1, 2, 3 min, um da wirklich nochmal die Geschwindigkeit in den Vordergrund zu stellen und natürlich auch das Herz-Kreislauf-System nochmal richtig zu aktivieren. Also die Athleten machen da auch – das ist schon ein bisschen individuell – im letzten Teil, also drei Tage vor dem Hauptwettkampf nochmal ein schnelles Training und den Tag eins davor. Es gibt auch Athleten, wo man aus der Erfahrung heraus das vier Tage vorher und einen Tag vorher ansetzt. Und es

gibt – aber das sind eher die wenigen – die sozusagen da vorher so wenig wie möglich machen wollen. Also, das sind dann schon sehr individuelle Erfahrungen und die versuchen wir, da mit einzubauen. So ein klassischer Rhythmus ist 6 Tage vorher, 3 Tage vorher, 1 Tag vorher nochmal schnell zu machen.“ (Technikorientierte Ausdauersportarten T7, F396).

„Manche brauchen einen kleinen Testwettkampf 5 Tage vorher, manche setzen das 3 Tage vorher an und machen auch eine Pyramide 3 Tage vorher. Ich habe Athleten, die haben dann abends am letzten offiziellen Trainingstag, also den Tag vorher praktisch einmal eine Wettkampfrunde mit Vollgas ohne Schießen gelaufen. Dann gibt es auch eine Wettkampfrunde mit Vollgas und mit Schießen. Manche machen auch nur kurze Sprints auf der Wettkampfanlage. Und es gibt auch Athleten, die etwas Längeres brauchen, meist ältere, die dann auch vielleicht zwei Runden den Tag vorher noch machen. Also es gibt wirklich alles. Das ist auch schwierig – man kann da Biathlon nicht über einen Kamm scheeren – weil es auch immer zum Schießen passen muss. Und wie gesagt, es gibt auch welche, die einen Tag vorm Wettkampf gar nichts mehr machen, also keinen Lauf mehr, sondern, ja, beim offiziellen Training nur noch ein bisschen Schießen, keine Intensität mehr, und diese eher zwei Tage vorm Wettkampf machen. Also es ist ganz individuell verschieden, gibt es die verschiedensten – jeweils auch erfolgreichen – Programme. Der Standardablauf ist einfach, du läufst in einem gewissen Tempo hin, dass du den Schießstand einfach unter Wettkampfbedingungen kennen lernst, aber, wie gesagt, da läufst du so, dass du die Herzfrequenz einmal kurz hinaufbringst und dann ist die wieder

unten die restliche Runde, wo du ein bisschen langsamer läufst.“ (Technikorientierte Ausdauersportarten T9, F395/397).

„In der Vorbelastung vorm Rennen sieht man, dass die Leistungsfähigkeit auch hoch ist. Das ist auch noch so eine Sache, die wir nur ab und zu bis jetzt gemacht haben, um festzustellen, also mit, in welchem Zustand geht der Fahrer tatsächlich ins Rennen. Das heißt, die Idee dahinter ist zu sagen – vorm Wettkampf gibt es in den meisten Ausdauersportarten ja da eine Vorbelastung und diese Vorbelastung kann man als Test nutzen – zu gucken, okay, in diesem Zustand ist er in den Wettkampf reingegangen. Das ist bei einigen Sportarten 1 Tag vorher, bei anderen 2 Tage vorher, unterschiedlich. Das hängt ein bisschen vom Fahrertyp ab.“ (Aerob-orientierte Ausdauersportarten T5, F386).

„Das habe ich auch unterschiedlich gemacht mit den Sportlern. Manche haben die Vorbelastung direkt am Tag davor gebraucht und manche haben dann 2 Tage davor eine harte Vorbelastung gehabt und dann an dem Tag vorm Wettkampf sind wir zum Beispiel hinterm Auto gefahren, um die Spannung zu halten, um die Spannung nicht zu verlieren, aber haben nichts Intensives mehr trainiert. Und das war je nach Sportler auch unterschiedlich.“ (Kraftorientierte Ausdauersportarten T1, F394).

„Die Vorbelastung ist am Tag vorher: 2 x 250 m. Die fahren wir schon auch maximal, aber das sind ja 2 x 1 min, das ist ja überhaupt nichts.“ (Kraftorientierte Ausdauersportarten T2, F395).

„Allerdings muss ich den Sportler schon ein paar Jahre kennen, um dann zu sagen, okay, der braucht

das und das, der braucht eine harte Vorbelastung und der braucht eher mehr Ruhe. Also, das sieht man ja dem Sportler nicht an. Einfacher ist es, wenn ich einen erfahrenen Sportler habe, mit dem kann ich sprechen.“ (Kraftorientierte Ausdauersportarten T1, F387).

Auch wenn es sich bei den in Abbildung 25 dargestellten Tapermodellen um erfolgreich erprobte Vorgehensweisen handelt, so muss abschließend trotzdem auf drei ganz wesentliche **erfolgsrelevante Faktoren** hingewiesen werden, ohne die ein erfolgreiches Peaking selbst bei einer gut gestalteten Taperphase kaum möglich ist:

- (1) Aus theoretisch-systemdynamischer Sicht ist festzuhalten, dass das **biopsychosoziale System** „Athlet“ (wie jedes komplexe System) sich grundsätzlich allenfalls „kontrolliert deterministisch“, also nicht vollständig planbar und vorhersagbar verhält. Der Grund dafür ist, dass sich durch eine bestimmte Trainingseinwirkung – und sei diese als Standardlösung auch noch so oft erprobt – nicht immer und in jedem Fall der erwartete gleiche Trainingseffekt ergibt, denn das System reagiert nicht mechanistisch einfach nur auf diese einzelne Einwirkung, sondern hat sich bereits durch die vorangegangenen Einwirkungen selbst schon wieder verändert: „Man steigt niemals in den selben Fluss!“ (Chinesisches Sprichwort).
- (2) Aus trainingspraktischer Sicht bedeutet dies, dass aufgrund der Individualität der Belastungsreaktion der **Erfahrung und Sensibilität der Athleten** im Umgang mit dem eigenen Körper gerade in der UWV – und dort besonders während der Taperphase – eine große Bedeutung beigemessen werden muss. Der Trainer ist daher gut beraten, jeden einzelnen Athleten in seine Planungsüberlegungen und die konkrete tägliche Belastungsgestaltung intensiv einzubeziehen und ihm in den letzten Tagen vor dem Hauptereignis auch eine entsprechende Entscheidungsfreiheit zu gewähren.

- (3) Aus organisatorischer und betreuungstechnischer Sicht sollte der Trainer über die gesamte Taperphase hinweg so nahe wie möglich am Athleten „dran“ sein und seine Verantwortung nicht nur in der Trainingsdurchführung sehen. Vielmehr benötigt der Trainer in Bezug auf sein Führungsverhalten viel Erfahrung und Fingerspitzengefühl, um im persönlichen Umgang mit dem Sportler stets zu reflektieren, dass der Athlet – sich ebenso wie man selbst – sich bei sportlichen Großveranstaltungen in einer nicht-alltäglichen **medialen, sozialen und psychologischen Ausnahmesituation** befindet.

„Sie hat also den Weltrekord gebrochen, der nach 5 Jahren immer noch stand. Wir hatten uns vorbereitet auf die Nationale Meisterschaft, aber wir haben normales Training gemacht. Nur für 3 Tage habe ich das Schwimmvolumen reduziert, wir haben immer noch zwei Trainingseinheiten pro Tag geschwommen, aber jede Einheit betrug 4,5 km und nicht 5,5 km, also nicht 11 km, sondern 9 km am Tag. Ich brauchte für diese Meisterschaft kein Taper, also gab es kein richtiges Taper, nur ein bisschen Ruhe und mal sehen. Und wir haben den Sprint nicht vorbereitet, aber sie hat den Weltrekord geschafft.“ (Technikorientierte Ausdauersportarten T3, F342).

„Manche Athleten halten ihr Krafttraining gerne bis zum letzten Tag des Wettkampfs durch. Manche Athleten ziehen sich lieber vom Krafttraining zurück. Und ich denke, das ist eine persönliche Vorliebe. Es gibt Schwimmer, die sagen: ‚Ich fühle mich im Wasser träge, wenn ich kein Krafttraining mache. ‚Nein, ich habe das Gefühl, ich bin nicht wirklich fit!‘ Manche Athleten sagen: ‚Oh, wenn ich ins Fitnessstudio gehe, wenn ich eine Woche vor dem Hauptwettkampf nicht mit dem Training aufhöre, komme ich ins Wasser und fühle mich zu aufgebläht, ich fühle mich zu massig!‘ Ich denke also, das

ist eine Frage der individuellen Vorlieben. Einige von ihnen trainierten viele Stunden lang im Fitnessstudio, andere gingen gar nicht ins Fitnessstudio. Und es gab keine Leistungsunterschiede zwischen den beiden Gruppen. Es war eine Frage der persönlichen Vorliebe.“ (Technikorientierte Ausdauersportarten T4, F375).

„Eines der wichtigsten Dinge, die meiner Meinung nach den Unterschied ausmachen, ist die letzte Phase der Vorbereitung auf große Meisterschaften. Man muss seinen Athleten nahe sein, man muss seinen Leuten nahe sein, man muss in strikter Kommunikation stehen, um sicherzustellen, dass das Modell, an dem man in physiologischer, technischer und taktischer Hinsicht gearbeitet hat, auch wirklich in dem Moment zur Geltung kommt, in dem man es zur Geltung bringen will. Und ich glaube, dass die Menschen, die Trainer – und das ist ein Trend, den man derzeit auch im gesamten Sport beobachten kann – dazu neigen, zu sehr auf Daten zu schauen, zu sehr auf wissenschaftliche Argumente und dabei vergessen, dass Coaching eine zwischenmenschliche Interaktion ist. Und ich meine, man braucht die Daten, man braucht die Wissenschaft, man braucht die Forschung, man braucht ein Programm, das darauf aufbaut. Aber um das zu erreichen, muss man seinen Athleten verstehen. Das ist, glaube ich, etwas, das mich und unser Programm von anderen unterscheidet, denn jemanden an die Linie zu bringen, ist nicht nur Copy-Paste aus irgendeinem Buch oder von vor vier Jahren, denn Athleten ändern sich auch, und ein Athlet ist anders als ein anderer. Also, es ist der Coaching-Aspekt des Höhepunkts etwas, das sehr oft vergessen wird.“ (Kraftorientierte Ausdauersportarten T5, F016).

„Psychologie ist extrem wichtig! Und auch wenn ich etwas über Physiologie weiß, war meine Art mit den Athleten zu arbeiten eher psychologisch als physiologisch. Denn das ist nicht neu, dass ich die Physiologie und das Training kenne. Aber ich habe in den letzten Wochen vor der Meisterschaft eher den anderen Teil genutzt. Ich denke also, dass das Vertrauen und das Umfeld, die Umgebung, alles, was einen guten Platz und eine gute Gruppe ausmacht, sowie die Leiter und Trainer und die Art und Weise, wie sie in einem Hotel zusammenarbeiten, wie man das auf verschiedene Weise konstruieren kann, extrem wichtig sind. Manchmal kann man das ausnutzen, man kann Spannungen erzeugen, wenn man will, aber man kann es auch andersherum machen. Also, wenn der Trainer ein gutes Geschick hat – man muss nicht ausgebildet sein – aber, wenn er ein gutes Geschick für Menschen hat, dann sind sie oft Meister in diesem Teil, auch wenn sie es nicht erkennen. Aber manche können auch eine totale Katastrophe sein. Sie können gut mit einer Uhr umgehen und sie sind, sie wissen schon, dieser Typ, aber sie verstehen die anderen Teile nicht wirklich oder beteiligen sich nicht daran. Und ich denke, wenn man mit einzelnen Sportlern arbeitet, ist die Psychologie extrem wichtig. Bei einigen muss man die Dinge vereinfachen und bei anderen muss man in der Lage sein, Fragen zu beantworten. Denn sie sind beunruhigt, wenn sie nicht die Möglichkeit haben, einige Fragen zu diskutieren und Antworten zu erhalten.“ (Technikorientierte Ausdauersportarten T6, F290).

„Und natürlich können in der Taperphase auch psychologische und soziale Probleme entstehen, denn die Athleten sind auf dem Weg zu einer Meisterschaft. Zu viele neue Leute, die

sich wichtig machen wollen, können die Konzentration der Athleten stören, weil die Athleten auch ein Gefühl dafür haben müssen, was passieren wird und sie nicht zu viel Energie auf soziale Interaktion verwenden sollten.“ (Technikorientierte Ausdauersportarten T6, F398).

4.5 Trainings- und Leistungssteuerung auf der Basis des Belastungs-Beanspruchungs-Modells

Die **Trainingssteuerung** erfolgt im Spitzensport im Allgemeinen durch den Trainer, der seine Steuerungsmaßnahmen über die vier chronologischen und aufeinander aufbauenden Teilschritte Trainingsplanung, Trainingsdurchführung, Trainingskontrolle sowie Trainingsauswertung in die Trainingspraxis umsetzt (Hohmann, Lames, Letzelter & Pfeiffer, 2020). Da in den Ausdauersportarten bei der Trainingssteuerung im Spitzenbereich die technischen und taktischen Aspekte eher nachrangig und demgegenüber vor allem die individuelle psychophysische Belastungsreaktion des Athleten (Abb. 26; interner Teil) im Mittelpunkt steht, konzentrieren sich die Experten im Rahmen ihres Trainingssteuerungskonzepts vor allem auf das Belastungsmonitoring über den externen Teil des Belastungs-Beanspruchungs-Modells des Trainings (Abb. 26; externer Teil). Gemäß unseres systemdynamischen Grundverständnis der sportlichen Leistungsentwicklung erzeugen die im Rahmen der Trainingssteuerung umgesetzten Trainingsbelastungen im Athleten eine individuelle Reaktion im Sinne der Trainingsbeanspruchung, die den Kernbestandteil des internen Teils des Belastungs-Beanspruchungs-Modells bildet. Die Trainingsbeanspruchung stellt somit die subjektiv empfundene Entsprechung der objektiv einwirkenden Trainingsbelastung dar. Sie führt unmittelbar zu den beiden zentralen Beanspruchungsfolgen einer einerseits emotionalen und kognitiven Informations(neu)organisation mit dominanter Wirkung auf die Leistungsvo-

oraussetzungen Technik und Taktik und andererseits eines strukturellen sowie eines vor allem energetisch begründeten Ermüdungs- und Erholungsprozesses mit dominanter Wirkung auf die Leistungsvoraussetzungen Konstitution (Körperbau) und Kondition. Im Ergebnis der beiden Beanspruchungsfolgen ergibt sich auf der Basis einer biologischen Selbstorganisation eine Formentwicklung hin zu einer stabilen und höheren Qualität des sportlichen Leistungszustands oder – wie im Falle von Überforderung – eine negative Entwicklung in Richtung eines Übertrainingsyndroms mit begleitender Wettkampfinkompetenz.

Die Trainingskontrolle sorgt mit Hilfe von parallel und direkt innerhalb der Trainingsdurchführung erhobenen Istwerten des Trainingsprozesses für die steuerungsbezogene Informationsbasis des Trainers. Zunächst interessiert im Rahmen der **Trainingsdokumentation** in Bezug auf die dort festgeschriebenen Planvorgaben (Sollwerte) die von jedem einzelnen Athleten konkret realisierten Kennziffern des Programms (Istwerte; s. Abb. 27).

Die **Trainingsdokumentation** steht bereits seit den 1980er Jahren im Mittelpunkt umfassender Forschungsbemühungen. Die diversen Projekte haben bis zur Jahrtausendwende vor allem zu Fortschritten in den Bereichen der allgemeinen und sportartspezifischen Kategorienbildung und der prozessanalytischen Auswertungsmethodik (Hohmann, 1994) geführt. Seitdem richtet sich der Fokus mehr auf die technologische Seite, wobei die entscheidenden Durchbrüche in Richtung einer individuellen, zeitlich engmaschigen und inhaltlich vielseitigen Trainingsdokumentation erst mit den internetbasierten App-Technologien erreicht wurden. Erst mit Hilfe solcher internetbasierten Softwarelösungen gelingt eine unmittelbar rückgekoppelte und damit sofort oder zumindest schnell wirksame Trainingsüberwachung („Monitoring“) anhand der komplex und im Verbund überwachten Trainings-, Leistungs-, Befindens- und Gesundheitsangaben (Etxebarria, Mujika & Pyne, 2019)

„Es geht eigentlich über das Trainingsbuch, also was wir protokolliert

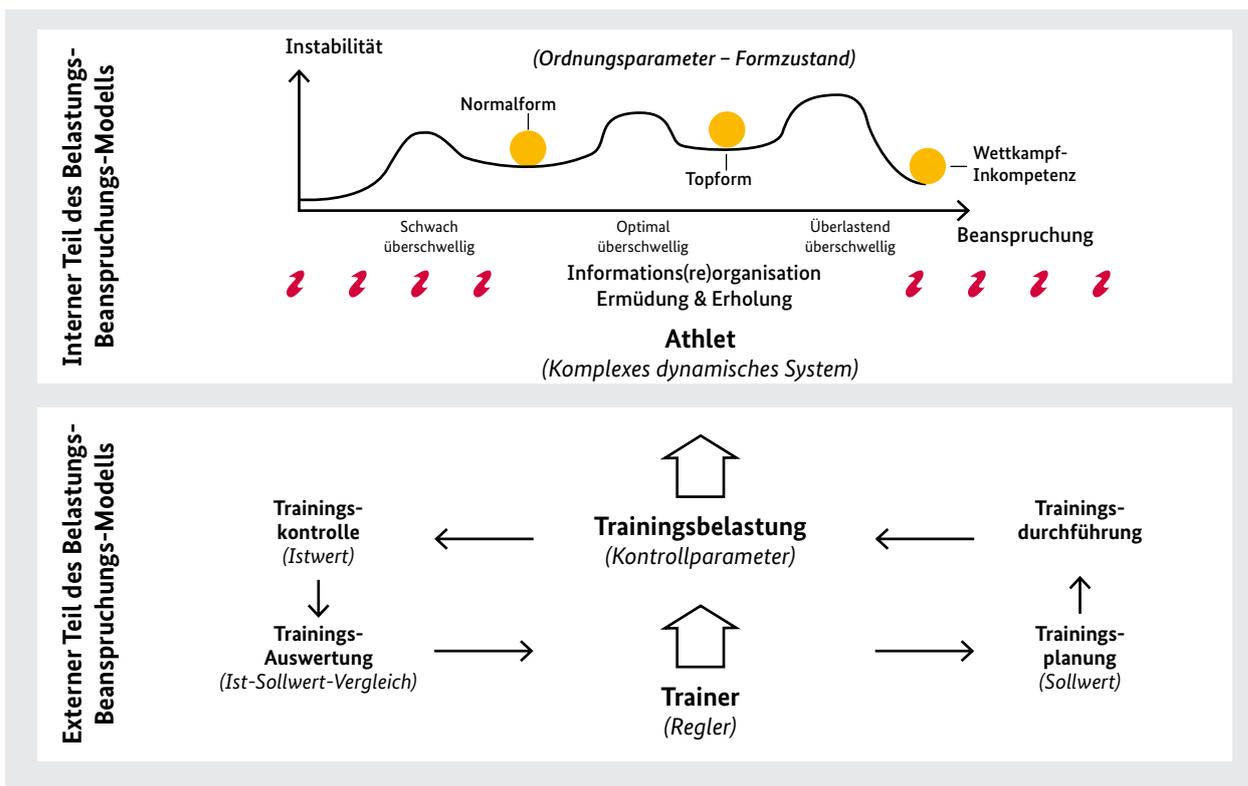


Abb. 26: Das Belastungs-Beanspruchungs-Modell des Trainings mit den beiden (externen und internen) Modellteilen Formentwicklung bzw. Trainingssteuerung (vgl. hierzu ausf. Hohmann, Lames, Letzelter & Pfeiffer, 2020)

haben. Aber Papier ist geduldig oder ich kann da eingeben, was ich will und so, das ist immer so ein Ding. Aber ich glaube, wir sind da relativ nah dran, weil man hat ja auch mehrere Stimmen. Man weiß anhand der Stützpunkte sowieso, was los ist in diesem Bereich und wenn dann der Aktive – mit dem spricht man ja auch, da hat man auch Vertrauen – wenn der dann sagt, ja, wir haben jetzt wieder in der Woche dreimal intensiv trainiert und so und wenn man das eben öfters hört, dann stimmt das dann schon. Oder wenn der dann wirklich was Falsches eintragen würde, dann kommt das auch irgendwie auf. Also das ist schon – also das glaube ich jetzt – sehr, sehr entscheidend, um da eine Linie zu haben. Dann tue ich mich auch leichter bei so einem Peak nochmal eine entscheidende Leistungsentwicklung zu schaffen, weil ich eigentlich nicht ins Blaue irgendwas mache, weil das Training ja aufgebaut ist und dann

weiß ich genau, was eigentlich vielleicht noch sinnvoll ist oder nicht sinnvoll ist.“ (Technikorientierte Ausdauersportarten T11, F292).

„Also im Grunde trainiert bei uns jeder das Gleiche. Es kriegt zwar jeder seinen Plan, aber es ist jeder Plan auf seiner Jahrgangsstufe, sagen wir mal, aufgebaut. Aber ich meine jetzt, ich habe zum Beispiel drei Leute, die um die 20 sind, und einen mit 22 Jahren. Die sind noch nicht am Limit, die fahren den normalen Aufbau. Die haben dann ihren Trainingsplan, der auf das Alter aufgebaut ist. Aber es sind dann die gleichen Inhalte, aber halt weniger Zeit, zum Beispiel. Also Krafttraining machen wir eigentlich auch mit jüngeren komplett gleich, nur die Ausdauer, die einen laufen 6.000 Kilometer und die sind halt erst bei 4.500 oder 5.000 Kilometer, zum Beispiel. Und bei den Sprüngen, im technischen Bereich müssten sie eigentlich alle gleich viel machen.

Also es unterscheidet eigentlich nur die Ausdauer, um die Verträglichkeit sinnvoll aufzubauen, also, dass die da reinwachsen. Und da kann ich nicht von einem Jahr auf das andere – wir haben da auch Erfahrungswerte – sage ich mal, 20 Prozent steigern. Dann geht er mir vor die Hunde, vor allem in den technischen Disziplinen komme ich nicht weiter. Und wir haben auch in unserem ganzen technischen Aufbau festgestellt – wenn man eben sieht, dass welche durch verschiedene Stützpunkte, sage ich mal, dann mehr an Ausdauer trainiert haben, als wir eigentlich vorgegeben haben – dann sind meistens postwendend, auch vielleicht ein Jahr später, im technischen Bereich Defizite gekommen. Da hat man weniger Sprünge und dann werden sie im Sprungbereich einfach dann schlechter, vor allem, wenn es zwei, drei Jahre passiert. In der Ausdauer sind dann vielleicht da ganz gut, aber sie kommen dann nicht mehr mit. ... Genauso kann es andersrum sein, dass sie sehr viel springen und eben Ausdauer eigentlich da zu wenig gemacht haben, dann holen sie das auch nicht mehr auf. Also das ist unglaublich, da haben wir ein so gutes System mittlerweile gefunden, dass wir wissen, wie viel wir überall steigern dürfen, um eben aufbauend zu sein. Und wenn es eben in einer Seite wie in der anderen Seite überzogen wird über, sagen wir mal, zwei Jahre, dann kriegen wir irgendwo das Loch. Um auf solche Entwicklungen zu reagieren, haben wir jedes Jahr im Frühjahr so eine Trainerklausur. Wir haben ja übers Internet unsere ganzen Trainingsdokumentationen. Die können die Cheftrainer von oben einsehen von allen Jahrgangsgruppen und dann wird über das Internettool das Training einfach kontrolliert und dann wird über das diskutiert. Und ich glaube, das ist eines unserer Erfolgsrezepte,

dass wir da ein System haben, das funktioniert und das wir versuchen, also zu pflegen, damit es so funktioniert.“ (Technikorientierte Ausdauersportarten T11, F293/294).

Die **Leistungsdiagnostik** stellt innerhalb der Trainingskontrolle den zweiten, ebenfalls primär auf die Prozesskontrolle des Trainings ausgerichteten Arbeitsschritt dar (Hohmann, Lames, Letzelter & Pfeiffer, 2020). Die zur Kontrolle der Leistungsentwicklung eingesetzten diagnostischen Verfahren sollten – passend zur Trainingsdokumentation – auf die Kontrolle der Istwerte sowohl zu bedeutsamen allgemeinen als auch sportartspezifischen Leistungsvoraussetzungen ausgerichtet sein. Dabei kann sich die Bedeutsamkeit der beiden Kennziffertypen im Jahresverlauf durchaus verschieben und in Bezug auf das Peaking unterschiedlich ausfallen. Im Rahmen der leistungsdiagnostischen Begleitung des Trainingsprozesses unterscheidet man zwischen den von Verbandsseite zentral (z. B. am Institut für Angewandte Trainingswissenschaft, IAT, in Leipzig) angesetzten und bisweilen mehrtägig anberaumten Terminen der „Komplexen Leistungsdiagnostik (KLD)“ und den als regelmäßiger Trainingsinhalt angewendeten Standardserien oder Testübungen. Während die Informationen aus der KLD primär der langfristigen, also mehrjährigen oder etappenbezogenen Prozessdiagnose sowie unter Umständen auch der interindividuell vergleichenden Zustandsdiagnose dienen, zielen die trainingsbegleitend regelmäßig und engmaschig durchgeführten Standardserien oder Testübungen eher kurzfristig auf ein unmittelbar rückgekoppeltes Feedback für den Trainer. Dies ist besonders dann gewinnbringend, wenn die leistungsdiagnostischen Test- oder ggf. regelmäßig anfallenden Wettkampfdaten zugleich im Rahmen einer anspruchsvollen Trainingsauswertung zur statistischen Trainingsverlaufs- oder Trainingswirkungsanalyse (Abb. 27) genutzt werden.

Naturgemäß stehen in den Ausdauersportarten die **allgemeinen und sportartspezifischen Ausdauertests** im Mittelpunkt der Leistungsdiagnostik – unabhängig davon, ob die Tests etappenweise oder engmaschig täglich oder zu-

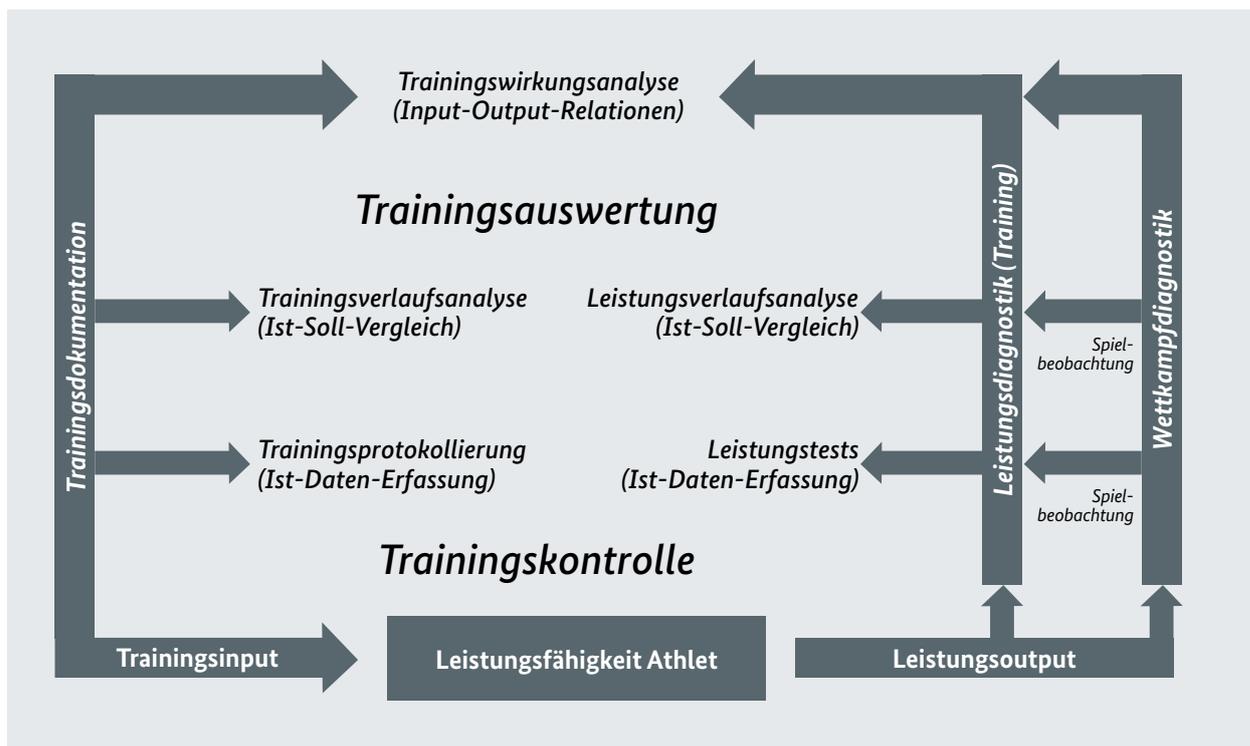


Abb. 27: Trainingskontrolle mit den beiden Arbeitsschritten Trainingsdokumentation und Leistungsdiagnostik (einschließlich der Wettkampfdiagnostik) zur Steuerung des Trainingsprozesses im Spitzensport (vgl. hierzu ausführlich Hohmann, 1994)

mindest wöchentlich eingesetzt werden. Die allgemeinen Ausdauer-tests sind aus Standardisierungsgründen häufig apparativ aufwändig und werden daher unter logistisch-ökonomischem Aspekt vom Spitzenverband organisiert und in Form von (hoch objektiven und reliablen) Labortests an einem zentralen Standort durchgeführt. Da meist eine Vielzahl von leistungsrelevanten Kennwerten erhoben werden, bezeichnet man diese Messtermine auch als **Komplexe Leistungsdiagnostik (KLD)**.

„Ja, wir haben unsere KLD dreimal im Jahr. Im Frühjahr zur Standortbestimmung, da wird also der Ist-Zustand festgestellt. Dann machen wir nach der ersten Vorbereitungsperiode nochmal eine KLD. Da hofft man, dass wir eben dann in der Grundlagenausdauer vielleicht die anaerobe Schwelle um ein paar Zehntel nach rechts verschoben haben, das wäre halt das Ziel, das ist da ganz klares Ziel. Und dann machen wir im Herbst nochmal eine KLD und dann sind da auch schon ein paar intensive Einheiten dabei und da versucht man dann, die Gesamtleis-

tung letztendlich zu sehen, wo man dann steht.“ (Technikorientierte Ausdauersportarten T11, F296).

„Ja, man macht sich schon so ein bisschen Gedanken, wo so etwas reinpasst. Manchmal ist es auch einfach vorgegeben, dann heißt es, okay, dort ist ein Athleten-Check. Zum Beispiel bei den ausländischen Athleten, die ich trainiere, die haben einfach irgendwann den Athleten-Check. Der wird dann gemacht und da wird praktisch dieses Institut blockiert für diesen Verband und dann ist es halt diese bestimmte Woche. Da habe ich dann keine Möglichkeit, dann ist es halt einfach so. Und ansonsten, wenn ich so kontinuierlich arbeite und es mir aussuchen darf, dann sage ich, okay, ich will mal einen Wert haben kurz nach dem Trainingseinstieg, ich sage jetzt mal 4–6 Wochen nach dem Trainingseinstieg, dass ich dort mal die ersten Werte habe. Dann möchte ich es vielleicht noch einmal zwischen zwei Frühjahrstrainingslagern und

wenn ich es mir erlauben kann, dass es zeitlich und alles vielleicht nochmal dann funktioniert, dann nochmal bevor wir dann halt in die letzte Phase gehen.“ (Aerob-orientierte Ausdauersportarten T8, F295).

„Also, ich mache im Abstand von sechs Wochen Laboruntersuchungen. Ich muss auch sehen, trainiere ich unerschwerlich oder trainiere ich im Entwicklungsbereich. Das heißt, auch beim aeroben Niveau muss ich sehen, wenn ich richtig trainiere, entwickelt sich mein Stoffwechsel aufgrund von Laboruntersuchungen, also mache ich Laufbandtests mit Atemgasanalyse. Ja, zum Beispiel Stufentests, ja, und dann sehe ich eben, wie hat sich die Atemgasanalyse in Richtung Stoffwechsel bei dieser Geschwindigkeit entwickelt.“ (Aerob-orientierte Ausdauersportarten T3, F308).

„In der Diagnostikhalle vor Ort machen wir ungefähr sechs Leistungsdiagnostiken im Jahr. Das heißt, am Anfang der Saison, um einen Ausgangswert zu haben, dann vor und nach Höhentrainingslagern und dann, ja, in gewissen Abständen einfach vor der Saison nochmal, nach der Saison. Das machen wir viel, Kraftdiagnostiken, Sprint-Sprungdiagnostiken, 3-mmol-Laktatschwellengeschwindigkeit (VL3) bestimmen wir, $VO_{2\max}$ und noch einen Abbruchtest, also da probieren wir das relativ komplex abzudecken.“ (Aerob-orientierte Ausdauersportarten T1, F300).

„Also wir haben jeden Makrozyklus vielleicht zweimal den Stufentest gemacht. Wir haben einen großen Test gemacht. Sie hat 400 m Freistil, 400 m Brust, 300 m Freistil, 300 m Brust, 200 m Freistil, 200 m Brust, 2 x 100 m, zuerst 100 m Freistil und dann die letzten 100 m Brustschwimmen mit Startsprung. Es wurde also

tatsächlich eine sehr große Serie, weil ich diese auch für den Zweck benutzt habe, die aerobe Ausdauer zu entwickeln. Und wir haben die Daten gesammelt und an einen belgischen Physiologen geschickt und er hat dann die Ergebnisse zurückgeschickt und das war in Ordnung Zuerst haben wir den gleichen Stufentest gemacht, 7 x 200 m oder 5 x 200 m, je nach Höhe haben wir manchmal nur 3 mal 200 m Freistil oder Hauptschwimmart gemacht. Es hängt also von der Situation ab. In der Höhe 5 mal oder 3 mal – auf Meereshöhe sind es vielleicht 7 oder 5 Zweihundert.“ (Technikorientierte Ausdauersportarten T3, F307).

Im Gegensatz zur KLD finden sportartspezifische Leistungstests (Einzelübungen oder Übungsserien) meist unter realen und damit **ökologisch validen Feldbedingungen** statt. Die Feldtests sichern nicht nur eine bessere Testmotivation und Anstrengungsbereitschaft (compliance) des Athleten, sondern können sehr viel engmaschiger durchgeführt werden und erleichtern zudem die fachliche „Übersetzung“ der Ergebnisse und Rückmeldungen an den Athleten. Gerade wenn die Leistungsdiagnostik sehr engmaschig in die Trainingsdurchführung integriert wird, ist nach dem Konzept der „Kontrollierten Trainingspraxis“ (Hohmann, 1994; in Anlehnung an Petermann, 1978) vor allem auf die Rückwirkungsfreiheit der Diagnoseverfahren, aber auch auf weitere Gesichtspunkte zu achten:

- (1) Dokumentation von Trainingsrealität;
- (2) Explizite Erfassung der subjektiv bedeutsamen Merkmale;
- (3) Einzelfallbezogene Prüfbarkeit der Merkmale;
- (4) Minimale zusätzliche Belastung der Sportler durch die Datengewinnung;
- (5) Datengewinnung und Training dürfen sich nicht negativ beeinflussen;
- (6) Unmittelbare Umsetzbarkeit der Informationen, d. h. die Schritte der Datenerhebung und Datenverarbeitung sind eng aufeinander bezogen;

- (7) Statistische Analysen müssen ohne größeren Aufwand durchführbar sein.

„Also die Standardparameter, die alle kennen, die kommen eh immer zu spät – da ist das Kind schon in den Brunnen gefallen. Unser ganzes System ist darauf ausgelegt, dass wir einmal in der Woche einen Output haben, der bewertbar ist.“ (Kraftorientierte Ausdauersportarten T2, F303).

„Früher habe ich gedacht, okay, wir müssen den Athleten drei-, viermal im Jahr ins Labor kriegen, um eine Leistungskontrolle zu haben. Wenn man aber dann mal als Trainer arbeitet, merkt man, das ist nett, aber das funktioniert halt einfach nicht. Dann mache ich lieber was, wo ich eine Kontinuität drin habe. Also lieber kriege ich mehrmals im Jahr Daten mit dem Nachteil, dass ich vielleicht nicht immer konstanteste Bedingungen habe aufgrund der Feldtests, aber ich habe zumindest eine Kontrolle und sehe, was halt da passiert und die Sportler akzeptieren das auch und man kann sehr gut mit ihnen arbeiten. Das heißt, allein von der Leistung her versuchen wir über regelmäßige Kontrollen, Überprüfungen im Training, sage ich mal, zu gucken, ob das, was wir mit dem Training überlegt haben, auch passiert.“ (Aerob-orientierte Ausdauersportarten T5, F297).

„Wir haben eine Menge Tests gemacht, gerade im Training. Und sehr oft bitten uns die Athleten von sich aus: ‚Bitte messen sie mein Laktat in dieser Serie!‘ Die Athleten haben das sehr oft selbst initiiert.“ (Technikorientierte Ausdauersportarten T3, F307).

„Ich versuche schon, sehr viel zu messen, also stoffwechselfähig, sage

ich mal, mit Leistungstests im Labor und auch im Feld. Im Radsport arbeiten wir sehr viel mit Feldtests, da spielt auch wieder das Mentale eine Rolle, denn wenn man mal Sportler querbeet anschaut, testet jeder lieber draußen auf seinem Fahrrad in seinem Gelände als im Labor. Und der Sportler akzeptiert auch viel eher ein Resultat, was draußen passiert, als etwas, das im Labor passiert. ... Und man versucht dann, für jeden Fahrer individuell zu gucken, okay, wie entwickelt sich das. Das geht ja mit den Softwares ganz gut, zumal man den 5-Sekunden-Wert am besten Tag für Tag trackt oder Woche für Woche und sieht, wie verhält sich das. Und wenn man das dann kombiniert mit den Trainingsbelastungen, dann sieht man, oh, da war viel Training, da hat dann auch der Sprint nachgelassen oder wir haben da eher Ausdauer trainiert. Das sieht man dann auch ganz schön in den Grafiken. Oder andersherum, wenn man dann zum Peaking kommt, dann soll es ja vielleicht für den Sprinter wieder in die andere Richtung gehen, wenn man dann Umfang rausnimmt, dass dann vielleicht auch die Sprintfähigkeit wieder zunimmt, die Muskulatur erholt wird, das muss sich ja irgendwo wiederfinden.“ (Aerob-orientierte Ausdauersportarten T5, F298).

„Nächste Woche machen wir dann wieder einen Krafttest. Das heißt, da werden die Leistungsvoraussetzungen überprüft. Wir haben ja auch bestimmte Vorgaben, wie viele Wiederholungen sie schaffen müssen mit dem Gewicht in so und so viel Zeit. Oder im Maximalkrafttest, der wird auch nochmal gemacht, ob sich die entwickelt hat oder ob die gleichbleibend ist. Eigentlich soll sie ja dann gleichbleiben bis zum Jahreshöhepunkt, die darf nicht mehr nachlassen, also nicht weniger wer-

den. Und das sind dann die Dinge, die nochmal getestet werden. Und dann machen wir auch Schnellkrafttests an der Muskelleistungsschwelle (MLS), wo nochmal gemessen wird, sind die auch bis zum Schluss auch schnellkräftig. Also das wird immer, immer wieder auch als eine Komponente miteingebracht, dass das (a) untersucht wird und (b) aber auch immer weiter trainiert wird.“ (Kraftorientierte Ausdauersportarten T4, F309).

„Muskulär – das ist sicherlich der schwierigste Punkt – muskuläre Frische festzustellen, wobei wir da die Möglichkeit haben, ein bisschen auf dem Rad über Sprintbelastung, also ganz kurze Belastungen, mal zu gucken, wie die Ansteuerung funktioniert, wie hoch der Peak ist. Also man fährt die zum Beispiel als Knockoutfahrt und sagt, okay, wir machen 6-mal-6-Sekunden-Sprints. Und dann guckt man einfach, okay, die Leistung nimmt signifikant ab. Dann kann man davon ausgehen, dass die Müdigkeit da ist. In Zukunft aber wollen wir mal gucken, ob wir noch vielleicht eine andere Methode finden, die damit gut korreliert und die auch mal, ja, relativ einfach machen kann. Also momentan arbeiten wir genau so. Wir haben jetzt auch angefangen mit so klassischen Jump-and-Reach-Tests, also, dass wir mal einfach mal gucken, wie ist die Sprungkraft oder mit der Kraftmessplatte, weil diese muskuläre Ermüdung ist das, was auch einen Riesenunterschied macht von Sportler zu Sportler. Habe ich einen Sprinter oder habe ich jemand, der um die Tour-de-France-Siege mitfährt – das sind ja ganz unterschiedliche Muskelfasertypen und die brauchen unterschiedliche Erholungszeiten. Und da sind wir gerade dabei, zu gucken, was können wir machen, um das regel-

mäßig auch zu kontrollieren. Wir machen das nicht bei jeder Ausfahrt, aber es ist immer dann, sage ich mal, also bewertet wird es dann, wenn irgendwie eine gewisse Systematik dahinter ist. Also, es hat ja keinen Sinn – manche fahren ja einen Drei-Tage-Block – dann am dritten Tag so etwas zu messen. Dann ist klar, dass er da wahrscheinlich müde ist und nicht mehr Peaks hat. Sondern wir machen das nach einem Ruhetag, dass man halt da so eine Einheit macht und dass man wie bei einem Labortest sagt, okay, wir versuchen, die Tage vorher ein bisschen zu standardisieren. Und dann gucken wir mal rein Und je mehr die Fahrer, die Athleten auch davon verstehen, umso mehr, lieber machen sie das auch. Sehr oft wurde halt gemessen bei Athleten und es gab kein Feedback. Und wir versuchen halt immer, Feedback zu geben, damit, wenn sie halt schon jeden Tag Daten erheben, damit auch irgendwas passiert.“ (Aerob-orientierte Ausdauersportarten T5, F299).

„Der Athlet muss das Training verstehen. Der Athlet muss auch in der Lage sein, ja, zu verstehen, was er macht. Und deshalb muss ich in die Jahresplanung vernünftige Feldtests einbauen, damit der Athlet auch merkt, ich bin einen Schritt vorwärts gekommen. Das ist auch der Grund, warum wir auch wirklich mit einer ganz klaren Skalierung arbeiten: Wenn ich 15 Klimmzüge schaffe, ist das Level 10 – wenn ich nur 5 schaffe, ist es vielleicht Level 3. Das ist ganz wichtig für eine Planung, damit er sieht in der Periode, ich bin so und so schnell. Ich habe bei dem Test das erreicht, bei dem Test das erreicht usw. und dann verbessert sich eben die komplexe Leistung. Ist eigentlich ganz simpel hier mit, sage ich mal, gemeinsam zu verstehenden Feldtests zu arbeiten, ja, und somit den Athleten immer aufs

nächste Level zu heben.“ (Technikorientierte Ausdauersportarten T10, F290).

Für die **sportartspezifische Ausdauerleistung** haben die Kraft und Schnelligkeit sowie die koordinativ-technischen Leistungsvoraussetzungen eine wichtige Zubringerfunktion, die mit dem jeweiligen Ausprägungsniveau ansteigt. Insofern zielen zu Beginn des Jahrestrainingsaufbaus und über die erste Vorbereitungsstufe hinweg eine Reihe von Testverfahren auch auf die isolierte Diagnose von relativ allgemeinen Leistungskomponenten. Im weiteren Verlauf des Trainingsprozesses findet in nahezu allen Sportarten ein zweifacher, etappenweiser Übergang statt, der von den allgemeinen Labortests ausgehend als nächstes die (semi)spezifischen Feldtests in den Mittelpunkt stellt, bevor dann im Sinne eines „high fidelity“-Testens (Bergkamp et al., 2018) vor allem die wettkampfspezifischen Test- oder Beobachtungsverfahren zum Einsatz kommen. Alle drei Feldtestvarianten werden gerne als standardisierte Trainingsübungen oder als Übungsserien in ein Wettkampfformat verpackt und als sog. „Trainingsstandards“ direkt in eine Trainingseinheit integriert.

„Also das war auch so ein Motivationspunkt, so auf so einer Zwischenstufe, dass wir versucht haben, jedes Jahr bei der Kniebeuge zum Beispiel einen Maximalwert vor dem wichtigen Wettkampf zu haben. Und da haben die Sportler gesehen: Oh, neuer Bestwert. Ich bin gut drauf! Ja, ob das jetzt auch so umsetzbar ist auf dem Rad, das war erst mal egal. Aber sie haben gewusst, okay, meine Kraftfähigkeiten, die sind gut, die sind besser als im letzten Jahr, da ging es schon gut, also geht es jetzt auch sehr gut.“ (Kraftorientierte Ausdauersportarten T1, F289).

„Im Mai beginnen wir entsprechend mit einem allgemeinen Laufbandtest, eher so als Gesundheits-Check. Und dann kommen Richtung Mai/Juni speziellere Tests auf dem Rad und auf

dem Laufband in Form von Skating, ja, und dann entsprechend als Rampentest, Schubtest mit Atemgas- und ohne Atemgasanalyse für die einzelnen Trainingsbereiche ... Später kombinieren wir das: also, dass wir fünf Minuten mit unterschiedlichen Steigerungen Belastungen haben, dann runtergehen, schießen, wieder die Zeit messen, und wieder aufs Band drauf. Also wir machen es auch mit Schießen – und das Schießen dann auch mit Analyse. Praktisch, drücke an der Schaftkappe am Abzug, ja, also das eine ist die Schießdiagnostik, dann die Laufdiagnostik. Früh im Trainingsjahr machen wir es isoliert, aber im Herbst spätestens, dann muss das auch zusammen funktionieren, Schießen und Laufbanddiagnostik. Und dann entsprechend die Parameter zusammentragen. Weil letztendlich wollen wir ja unter Belastung treffen.“ (Technikorientierte Ausdauersportarten T10, F303).

„Also der Kanal ist erst mal in erster Linie ein diagnostisches Mittel, weil da werden zweimal im Jahr die Tests durchgeführt, einmal im Dezember, wo immer geguckt wird, wie sind da die Leistungsvoraussetzungen, wie sind die Grundlagenfähigkeiten, wie sind die Laktatleistungskurven und die kann man dann auch über Jahre vergleichen. Und dann gibt es nochmal einen Test nach dem März, wo immer geguckt wird, wie ist das Ausgangsniveau und die sind ja auch im Längsschnitt immer wieder zu vergleichen, da kann man von 2012 reingucken bis zum heutigen Zeitpunkt, wo also die Bundeskader stehen. Die gehen in den Kanal, genau, die müssen rein. Und was immer wichtig ist, sind immer wieder, aus meiner Sicht, die Kontrollmechanismen, wie ich gesagt habe, der Stufentest, die Laktatleistungskurven. Dazu werden die Leistungsvoraussetzun-

gen ständig kontrolliert, dass man sieht, hat man noch den Stand oder ist man da etwas abgedriftet, muss man da nachfeilen, dann kann man ja auch nochmal ein bisschen nachregulieren. Also bei uns ist das ziemlich gut ausgeprägt, Zusammenspiel zwischen Wissenschaftsbereich und auch Trainingsbereich. Das passt eigentlich recht gut.“ (Kraftorientierte Ausdauersportarten T4, F306).

„Wir haben eine Messkurbel am Fahrrad, da werden dann die Durchschnitts- und die Maximalleistung, sowie die Trittfrequenzen gemessen. Laktatanalysen habe ich im Sprintbereich am Anfang mal gemacht, aber haben wir dann keinen Sinn darin gesehen, vielleicht mal zur Kontrolle, weil du fährst jede Einheit Vollgas. Also du kannst da nichts steuern mit dem Laktat. Du hst dann halt, okay, der ist mobilisationsfähig oder da funktioniert es noch nicht, dann müssen wir in dem Bereich noch ein bisschen mehr machen. Also es ist eher eine Kontrolle dann so.“ (Kraftorientierte Ausdauersportarten T1, F291).

„Also ich meine, 15 Schläge oder 500 Meter. Ja, ich weiß nicht, so mit dem Laktat – wir machen halt nie Laktat, das interessiert mich auch überhaupt nicht, Laktatwerte, sage ich jetzt mal. Ich meine, das haben wir alles mal anders gelernt, aber ich habe fünf Jahre gebraucht, mich davon zu lösen und seitdem läuft es.“ (Kraftorientierte Ausdauersportarten T2, F307).

„Also speziell für die Anfänger im Teamsprint, die die erste Runde fahren, gibt es eine Spezialübung, das sind 62 ½ Meter auf der Bahn, das ist eine Viertelrunde, stehender Start, mit Wettkampfgang oder auch drüber. Und anhand der Zeiten, die sie da erreichen, da hat man schon im

Jahresverlauf gesehen, okay, das geht in die richtige Richtung und das sind neue Bestwerte.“ ... „Ja, also eine Trainingseinheit sieht zum Beispiel so aus: 3 Serien à 4 Wiederholungen, mit 2 min Wiederholungspause und dann 20 min Serienpause. Und dann haben die die Antritte gefahren: je nachdem, in welchem Bereich der Saison ich mich befunden habe, erst mit übergroßen Gängen und dann wurde das zum Wettkampf hin immer mehr spezifischer. Meistens, die letzte Serie dann, sind sie nochmal in höhere Frequenzen reingekommen als im Wettkampf, also dass sie vom Gefühl her schon schneller sind als im Wettkampf.“ (Kraftorientierte Ausdauersportarten T1, F288).

„Also, aber ich glaube immer, dann lässt man die ab und zu mal im Einer, alle zwei, drei Tage im Einer nebeneinander fahren. Du legst die hin an die Linie und dann Start. Und wenn sie sonst gleichauf sind und der kriegt plötzlich eine halbe Länge, dann weißt du auch, dass irgendwas nicht stimmt. Ich mache das eigentlich über den Output, steuere immer über den Output. Das machen wir über Tempo. Ich meine, das machen wir jeden Tag und wenn die in der Lage sind, das zu realisieren, dann ist alles in Ordnung. Das, was als erstes weg ist, ist der Punch.“ (Kraftorientierte Ausdauersportarten T2, F304/305).

Ungeachtet des engen Zusammenspiels von Trainingsdokumentation und Leistungsdiagnostik kann sich eine wirksame Trainingskontrolle nicht alleine auf objektive Kennziffern verlassen. Dazu sind die einzelnen Athleten individuell zu sehr verschieden und selbst bei regelmäßig durchgeführten Feldtests variieren die Eingangs- und ggf. auch Umweltbedingungen. Deshalb berücksichtigt die **Trainereinschätzung der individuellen Beanspruchung** eines Athleten immer auch dessen Feedback zu seinem aktuellen Körpergefühl sowie auch die

Expertise und Erfahrung des Trainers. Optimal erscheint somit, wenn in hochbelastenden Trainingsetappen oder in bestimmten Sondersituationen, wie z.B. (Höhen)Trainingslagern, die objektiven Trainings- und Leistungsdiagnostikdaten mit den subjektiv vom Athleten rückgemeldeten Beurteilungen seines körperlichen und psychischen Beanspruchungs-Erholungs-Zustands und mit der Trainereinschätzung eng verzahnt werden. Die summative Auswertung und Berücksichtigung von verschiedenartigen Kontrollparametern bei der Trainingssteuerung bedeutet zwar den Goldstandard, aber erzeugt natürlich erhebliche organisatorische, logistische und fachliche Anforderungen, denen wohl nur mittels eines komplexen Betreuerstabs entsprochen werden kann.

„Aber ich kann halt nicht einzelne Athleten miteinander vergleichen. Wenn jetzt in der Literatur steht, du sollst den Dauerlauf bei VL3 machen und dann lege ich das alles dem Training zugrunde – warum, wer sagt mir denn, dass VL3 der richtige Wert ist, um jetzt das und das zu entwickeln? Oder Laktat von 6 bei Tausendern: Wer sagt mir, dass jetzt der Wert der richtige für den Athleten ist? Und kann ich mit dem VL3-Wert überhaupt das entwickeln, was ich entwickeln möchte, um im Endeffekt 1.500 Meter schnell zu laufen. Um die mal als Beispiel zu nehmen, die hätte laut den Werten niemals über 800 Meter eine 1min:59s gelaufen – ist sie aber trotzdem gelaufen. Einfach nur über Ausdauer. So, das heißt, das hinkt natürlich, diese Werte hinken. Oder ein anderes Beispiel: wenn zwei Marathonläufer die gleiche VO2max hätten, müssten sie eigentlich gleich schnell laufen, ist aber auch nicht so. Oder mal ist der Laktatwert super im Training und der Athlet fühlt sich schlecht – oder genau andersherum. Also, es gibt sehr viele Beispiele, wo man sagt, okay, ich kann es nicht an einem Faktor festmachen oder nicht messen, was jetzt gerade im Körper

passiert. So, – ich habe auch Sportwissenschaften studiert – natürlich weiß ich die Theorie, aber manchmal passt es halt irgendwie nicht so (lacht). Weil der Körper keine Maschine ist oder der Körper kann nicht zählen und, wie gesagt, es ist absolut legitim Leistungsdiagnostik viel zu machen, aber man muss es dann einfach einordnen und mit dem einzelnen Athleten besprechen oder für den einzelnen Athleten interpretieren. Und da kann ich nicht pauschal sagen, so machen wir das jetzt, weil das irgendwo steht.“ (Aerob-orientierte Ausdauersportarten T1, F301).

„Also ich lege mein Training nicht anhand einer Leistungsdiagnostik aus. Das ist ein guter Anhaltspunkt – ich bin Fan davon, viele Daten zu haben –, aber man muss sie dann halt einfach einordnen. Und ich würde halt nie anhand von einem Laktatwert ausgehend meine Athletin so oder so schnell laufen lassen, weil für mich das nur ein Parameter ist, genauso wie VO2max oder CK oder Harnstoff oder wie auch immer und der Körper ist so komplex, dass ich sage, okay, ich, ich kann jetzt nicht anhand eines Parameters das Training abdecken. Und das ist ein guter Vorher-Nachher-Vergleich. Wir können schauen, was hat das Höhentrainingslager gebracht oder wie hat sich die VL3 jetzt entwickelt oder nicht. An welcher Schraube müssen wir drehen, aber man guckt dem Athleten trotzdem im normalen Trainingsbetrieb halt auch ins Gesicht – so, das ist dann einfach so – und man bekommt Feedback vom Athleten. Klar muss man den Athleten kennen, manche muss man bremsen, manche pushen, aber ich lege das nicht alles anhand von Laktat aus.“ (Aerob-orientierte Ausdauersportarten T1, F302).

„Psychologische Fragebögen haben wir auch versucht, aber das machen die Athleten nicht. Das machen die vier Wochen und das war's. Ich finde, das ist alles unbefriedigend, aber wir kriegen es trotzdem gut hin. Und auch bei Leuten, die ich nicht kenne, denen sieht man das auch morgens an, wenn die Augen glasig sind, wenn die schwarze Augenringe haben. Mich regt es auch immer auf, wenn dann irgendwelche Trainer sagen, das ist nicht objektiv, aber ich sehe es denen einfach nur an. Und die ganzen Werte, Harnstoff, CK, die Zusammenhänge, die muss mir mal einer erklären.“ (Kraftorientierte Ausdauersportarten T2, F304).

„Der Beste auf dem Fahrrad, der überzieht sich eben selten. Aber bestimmte andere Leute dürfen da gar nicht mitfahren, denen muss ich das regelrecht verbieten: ‚Du darfst mit dem nicht zusammen fahren, weil das sonst klar ist, das machst du zweimal, dann bist du krank!‘ Meistens schicke ich sie alleine los, damit sie das besser steuern und in der Gruppe eben nur ab und zu. Aber die Athleten, wenn man da ein bisschen Reinhört, die merken das ja auch. Sie wissen auch, wie die morgens aus dem Bett kommen, das sind diese ganzen weichen Faktoren. Ich weiß, das ist für einen Wissenschaftler immer sehr unbefriedigend, wenn ich da jetzt so antworte, aber wenn man den Mut hat, mal auf den Körper auch zu hören, dann ist das eigentlich schon ein sehr, sehr wichtiges Feedback. ... Ja, hm, meistens kriegen wir das in den Griff, wir sind da eigentlich so ganz gut. Also wenn wir einen ganzen Tag freimachen müssen, dann ist das Kind schon ganz schön weit in den Brunnen gefallen. Wir versuchen, das eigentlich früher zu merken. Und dann schlafen wir vielleicht einfach mal länger aus oder machen nachmittags frei oder

nehmen den Durchschnittspuls beim Fahrrad von 126 eben runter auf 110. Dann kommt es auch immer darauf an beispielsweise, welche Routenwahl auf dem Fahrrad ansteht, das ist immer so ein ganz großes Thema. Ja, dann gehst du halt einfach mal 90 min flach fahren, anstatt 90 min in die Berge. Die Profilierung der Strecke, also da steuern wir auch drüber, das kriegen wir schon alles gut hin.“ (Kraftorientierte Ausdauersportarten T2, F305).

„Und was das angeht, ja, da merkt man auch, dass wir international ein bisschen hinterherhinken. Konfrontiert mit unseren ausländischen Freunden, die im Schnalstal beim Gletschertraining einfach ihr Laufband und ihren Physiologen dabei haben und jeden zweiten Tag da hingehen und laufen und gucken, wie sich da jetzt die individuelle Schwelle entwickelt oder Puls, Laktat, keine Ahnung, was dort sonst noch einfach so erhoben wird. Also sie messen kein Atemgas, aber sie messen diese Sachen und unterscheiden dort eigentlich Laktat und Pulsverhalten. Also, das ist eigentlich so das, wo sie mehr machen, also wir grübeln da auch so, weil es muss ja einen Sinn machen. Es muss ja Sinn machen, dass die jeden zweiten Tag dann auf dieser Mühle treten und in einer halben Stunde eigentlich so ihren Stand haben, ob sie jetzt weitergehen oder nicht weitergehen. Ich denke, bei uns sind es eigentlich Erfahrungswerte, auf denen das basiert, so, und viel Gefühl vom Sportler. Nur, wir glauben halt nicht unbedingt, dass jeder Sportler das beste Gefühl hat.“ (Technikorientierte Ausdauersportarten T8, F286).

4.6 Zur Rolle des Wettkampfs beim Peaking

Der Wettkampf ist auf der einen Seite das **Endziel** allen Peakings und auf der anderen Seite auch eine wirkungsvolle **Vorbereitungsmaßnahme** innerhalb des Peakings. Deshalb planen die Experten im Rahmen der Vorbereitung Aufbau- und Testwettkämpfe, die sich in ihrer funktionalen Bedeutung vom Zielwettkampf als dem eigentlichen Hauptereignis deutlich unterscheiden. Unter den internationalen Zielwettkämpfen nehmen die Olympischen Spiele aufgrund ihrer zeitlichen Seltenheit und der überragenden medialen Bedeutung eine Sonderrolle ein. Deshalb widmen wir im vorliegenden Handbuch dem Hauptereignis Olympische Spiele und den dazu erforderlichen Qualifikationsmaßnahmen einen eigenständigen Abschnitt.

4.6.1 Der Aufbauwettkampf

Aufbauwettkämpfe dienen als höchst spezielle Vorbereitungsmaßnahmen zur Ansteuerung bestimmter Trainingsziele, die sich selbst bei Anwendung der Wiederholungsmethode unter „normalen“ Trainingsbedingungen nicht oder nur schwerlich erreichen lassen. Vom Training unterscheidet sich ein Wettkampf nicht nur durch die äußerlichen organisatorischen Bedingungen und Handlungsabläufe, sondern vor allem auch durch die physischen Intensitätsanforderungen sowie die psychologische Belastung bzw. individuelle Beanspruchung der Athleten. Das Hauptziel der Aufbauwettkämpfe besteht somit darin, durch die besondere Kon-

kurrenzsituation die Fähigkeit zur psychischen und physischen **Mobilisierung der Leistungsreserven** zu aktualisieren oder auch weiter zu entwickeln.

„Ich denke zwar, dass man auch ohne Rennen Spitzenleistungen erbringen kann, aber ich denke auch, dass man in der Regel Rennen braucht, um sich diesen Wettkampfvorsprung und diese wettkampfspezifische Fitness zu erarbeiten.“ (Technikorientierte Ausdauersportarten T4, F658).

„Das andere ist Training. Wenn ich im Winter jetzt sage, okay, wir machen mal einen Schwimmwettkampf mit, wir machen mal einen Laufwettkampf, den einen oder anderen mit, dann ist es für mich wie Training. Das ist einfach auch Wettkampftraining dann. Also Aerobic Powertraining in Wettkampfform.“ (Aerob-orientierte Ausdauersportarten T8, F655).

„Ja, auf jeden Fall ist es ein sehr wichtiges Element – in der Mittelstrecke noch deutlich wichtiger als in der Langstrecke. Also die Mittelstreckler laufen im Jahr einfach mehr Wettkämpfe als Langstreckler und sicherlich sind viele Wettkämpfe oder einige Wettkämpfe auch Aufbauwettkämpfe. Das heißt, als spezifische Form werden die eingesetzt und auch in den Trainingsplan eingebet-



Der Hauptwettkampf als Ziel des Peakings

tet. Genau, wenn man anfängt und in die Saison einsteigt, dann kann es manchmal auch sogar sein – es gibt bei uns in der Leichtathletik immer so krumme Streckenwettkämpfe, d.h. es gibt 600 oder 1.000 m als Wettkampfstrecke. Das wird oft gerne eingesetzt, um einzusteigen, als ganz typische Aufbauwettkämpfe. Und auch 2.000 m Hindernis gibt es dann, auch 3.000 m wird dann oft gelaufen, wo dann die Langstreckler mal die 3.000 m anfangen und danach erst die 5.000 m laufen.“ (Aerob-orientierte Ausdauersportarten T2, F660).

„Es ist zum anderen halt natürlich auch ein sehr gutes Mittel, um nochmal wirklich einen wettkampfspezifischen Trainingsreiz zu setzen – aber schon unter Wettkampfbedingungen, um sich dann auch schon, ja, im Wettkampf zu fordern, ne. Das kriegt man im Training ja dann doch so nicht hin, sich so zu fordern wie im Wettkampf und gerade auch dann der ein bisschen verkürzte Reiz, das nutzen wir schon. Und auch, also da sind wir dann auch bei Unter- und Überdistanzen, was bei uns schon eine große Rolle spielt, also auch drunter oder drüber Wettkampfstrecken zu suchen, um halt Reize zu setzen. Das heißt, ein 800-Meter-Läufer kann entweder mit 600 Meter einsteigen als Unterdistanzreiz oder mit 400, aber auch mit 1.000 oder 1.500. Kann beides Sinn ergeben. Kommt immer ein bisschen auf den Typ an. Wenn es ein sehr stark ausdauerterminierter Läufer ist, könnte man sagen, okay, es ergibt Sinn, aus dem ja eher Ausdauertraining noch, das, was noch näher dran ist, steigt man ein mit einer längeren Strecke und bewegt sich dann immer stärker in die Intensitäten der kürzeren Strecke, und wenn es einer ist, der mehr so ein bisschen vom Sprint kommt oder, ja,

mehr über diese Intensitätsschiene kommt, der steigt vielleicht mit einer 400 ein. Auch als intensive Trainingsform immer gedacht. Also das auf jeden Fall, ja.“ (Aerob-orientierte Ausdauersportarten T2, F657).

„Ja, das kommt auf das Ziel an. Wenn sie nach einem psychologischen Schub streben, müssen sie dem Athleten etwas Erholung geben, damit er sich wettbewerbsfähig sieht. Wenn sie einen qualitativ hochwertigen Trainingsreiz suchen, dann können sie in den Wettbewerb gehen, weil sie wissen, dass der Sportler nicht in Bestform sein wird, aber diese zusätzliche Belastung wird ihm später eine Superkompensation bieten. Ich denke also, dass man den Wettbewerb auf beide Arten nutzen kann.“ (Technikorientierte Ausdauersportarten T4, F657).

„Wir sind jetzt die letzten 2, 3 Jahre zwar noch sehr erfolgreich gewesen, aber andere Nationen, junge Athleten, haben uns überholt. Und wir versuchen natürlich jetzt, diesen Aufbauwettkampf zu nehmen, um Selbstvertrauen zu tanken, dass wir im technischen Bereich uns entwickeln und uns wieder ansaugen an die Weltspitze, um eben da wieder stabiler und stärker zu werden. Also, darum ist für uns ein Aufbauwettbewerb – und wir haben öfters früher einige Wettkämpfe ausgelassen, weil uns das im Trainingsprozess nicht so reingepasst hat – wichtig, dass man das Mentale aufbaut, dass man wieder Erfolgserlebnisse hat, dass man im Aufbauwettkampf wieder dran ist, dass man sich wieder (an die Weltspitze; d.V.) ranzieht. Das ist wichtiger als vielleicht der Aufbau, der ein bisschen gestört ist, sage ich mal so, weil die mentale Komponente jetzt wieder einfach zu wichtig ist.“ (Technikorientierte Ausdauersportarten T11, F658).

„Also zum einen sage ich auch immer psychische Gründe, dass der Athlet mal anders gefordert ist. Wenn der immer nur die gleiche Strecke rennt, dann ist der vielleicht auch mal anders physisch und psychisch auch gefordert im Wettkampf, denn es ist schon ein Unterschied, renne ich 800 m in 1:45 min oder renne ich 1.500 m in 3:40 min. Das ist dann schon von der mentalen Einstellung anders, 2 min länger ist für die schon etwas Anderes. Und das Gleiche gilt auch für einen 1500-m-Läufer, der vielleicht bei 5.000 m einsteigt oder so was. Vielleicht fällt es ja manchmal leichter, die Hauptwettkampfstrecke wieder zu laufen, weil man das mal anders machen musste. Aber es gibt auch schon trainingsmethodische Gründe, also schon auch, um eine spezielle, ja, oder eine spezifische Form der Ausdauer anzusprechen, die halt, ja, anders ist als die Hauptwettkampfstrecke irgendwo. Das wird schon versucht, viel zu nutzen.“ (Aerob-orientierte Ausdauersportarten T2, F664).

„Dann hast du Athleten, die eher für diesen Sprintbereich eine Rolle spielen, dort ist es schwieriger, weil so ein Wettkampfangebot ist da gar nicht so immer so parat. Manchmal um diese Leute herum, gibt es so ein paar Show-Veranstaltungen und so was, die eher so, ja, kurz und knackig und ein bisschen Action. So Prämienrennen oder so irgendwas, ja, die versuchen wir mit einzubauen. Das sind es ja meistens Massenstartrennen, da muss man sich bewegen können in der Gruppe.“ (Technikorientierte Ausdauersportarten T7, F662).

„Und dann, wenn man viel Qualitätstraining und Wettkämpfe als Vorbereitungsmethode benutzt, dann gehe ich zum Wettkampf als Trainingsmethode, als Vorbereitungsmethode. Da

man für Wettkämpfe viel reist, verliert man Tage. Aber trotzdem macht man dazu noch ein großes Trainingsprogramm. Es umfasst immer noch jede Einheit vielleicht 6,3 bis 6,5 km, aber wegen der Reisen sind es nicht 10 Einheiten, sondern vielleicht 7 Einheiten pro Woche. Und als Ergebnis kommst du auf 45 km pro Woche und nicht 65 km, nicht 70 km, aber es ist wichtig! Und wenn wir Wettkämpfe machen, dann verlange ich von ihnen, dass sie bei zweitägigen Veranstaltungen an jedem Tag auf mindestens zwei Strecken starten. Manchmal vielleicht drei, aber zwei Strecken müssen sein. Das bedeutet, dass sie jeden Tag viermal schwimmen, also mit Vorlauf und Halbfinale oder Finale. Also an zwei Tagen 8 Rennen, an drei Tagen 12 Rennen. Meine Einstellung ist, dass man keine Angst haben sollte, im Wettkampf manchmal langsam zu schwimmen. Das Wichtigste ist, dabei auch die Rennen Nummer 8 und 12 zu machen!“ (Technikorientierte Ausdauersportarten T3, F666).

„Und wenn wir auf der einen Seite einen hohen Ausdauerwert anstreben, dann müssen wir natürlich auch zusehen, dass die Werte, die die Sportler im anaeroben Bereich liefern können, dass die auch stimmen, dass die sich also auslenken können. Und das ist natürlich auch zu trainieren, speziell bei den 100-m-, 200-m-Leuten, selbst die 400-m-Leute erreichen ja dann auch im Hauptwettkampf hohe Werte und das muss trainiert werden und muss entsprechend vorbereitet werden. Und hier ist es so, dass ich ein Vertreter davon bin, dass man Aufbauwettkämpfe aus dem vollen Training heraus, auch internationale Wettkämpfe, ruhig nutzen kann, um das zu entwickeln. Dass man also den Sportler befähigt, zu diesen hohen Werten zu gelangen und dass

das wieder abgebaut wird, dass das abrufbar ist. Da bin ich auch wieder dagegen, die Belastungen zu kurz zu wählen hintereinander, denn zwischen den Wettkämpfen, zwischen den Starts würde sich hier eine hohe Laktatauslenkung zeigen. Wenn das dann wieder abgebaut wird, dann könnte man hier wieder starten.“ (Technikorientierte Ausdauersportarten T5, F668).

Aufgrund der Belastungsdauer und der durch den Konkurrenzdruck erzeugten hohen Belastungsintensität erfordern Aufbauwettkämpfe angemessene Regenerationsmaßnahmen und Erholungszeiten. Deshalb ist die **Bedeutung und die Anzahl der Aufbauwettkämpfe** in den Kurzezeitdauerdisziplinen höher als in den Langzeitausdauerdisziplinen. Dort geht es weniger um das Erreichen (sub)maximaler Intensitäten, als vielmehr um eine möglichst exakte Belastungsdosierung in einem definierten physiologischen Zielbereich.

„Also wir nutzen zum einen die Wettkämpfe, um sich ja auch in diesem Belastungsbereich zu bewegen. Die Welt der Wettkämpfe ist schon auch sehr individuell geprägt, also wir haben da einige Athleten, die bereiten sich auf so eine längere Strecke vor und haben einen 30-km, 50-km-Wettkampf. Da wählen wir natürlich schon die Wettkämpfe punktuell so aus, dass auch mal so ein langer Wettkampf dabei ist. Das bietet sich immer ganz gut an für uns. Es gibt so Volkslaufserien, die man da mitmachen kann und die beginnen meistens so Anfang Januar. Da kannst du jede Woche, keine Ahnung, 40, 50, 60, 80 km laufen, wenn man das will, und da suchen wir uns die schon ganz gezielt aus.“ (Technikorientierte Ausdauersportarten T7, F662).

„Jeder Wettkampf ist eigentlich schon fast mittlerweile irgendwie wichtig im Straßenrad sport, es ist alles World

Tour, es gibt für alles Punkte. Also, dass man jetzt wie früher sagt, man fährt die Radrennen zum Training – da kommen wir gar nicht mehr an (lacht), weil das Niveau halt immer weiter steigt. Also, wir machen nicht einen Wettkampf und tapern und machen, damit man dann sagt, ah, das ist ein Tempodauerlauf. Die Fahrer fahren auch etwas weniger Rennen als früher, es wird mehr trainiert, weil ich im Training natürlich mehr steuern kann. Im Rennen kann ich ja nicht sagen, okay, jetzt fährst du eine Stunde in dem Bereich und dann wieder weniger intensiv. Also es wird deutlich mehr trainiert als früher, es werden nicht mehr so viele Rennen gefahren und die Rennen sind anspruchsvoll, ja, da muss ich die Sportler schon auf ein gutes Niveau bringen. Aber man weiß natürlich, okay, dieses Rennen ist schwerer, dieses ist weniger schwer, man kann gewisse Aufgaben vergeben, sodass man dadurch das ein bisschen steuert dann schon, ja. ... Es hängt vom Sport ab und vom Sportler – meine Radsportler, die brauchen das nicht. Die können sich im Training mindestens genauso quälen und sie haben auch kein Problem mit Wettkampfstress oder so was, sondern die lässt man am besten im Training. Dort kann man es besser steuern, im Training kann ich ja genau steuern, was ich brauche.“ (Aerob-orientierte Ausdauersportarten T5, F653/654).

Gerade in den Saisonsportarten mit wenigen Wettkampfhöhepunkten im Jahresverlauf raten die Experten dazu, nach den langen Vorbereitungsperioden dem Hauptwettkampf einen Aufbauwettkampf zur **Einstimmung** vorzuschalten. Dieser dient vor allem dazu, den Athleten psychisch und physisch auf die typischen Wettkampfabläufe und Rennanforderungen des nachfolgenden Hauptwettkampfs vorzubereiten, ohne dass bereits eine hohe Wettkampfleistung erwartet wird. Darüber hinaus können dort

auch bestimmte taktische oder ernährungsbezogene Strategien ausprobiert werden.

„Dann gibt es einen Einstieg mit einem leichten Wettkampf, den wir dann in der Vorbereitung auf die Deutsche Meisterschaft immer so zwei Wochen vor den Deutschen Meisterschaften legen. Das ist so, um nochmal diese Wettkampfatmosphäre und alles durchzuspielen. Die haben also nicht unbedingt den Wert, dass man da eine großartige Leistung bringt, sondern erst mal in diesen Wettkampfrhythmus wieder reinzukommen, damit nicht der erste Wettkampf seit drei Monaten direkt die Deutschen Meisterschaften mit der Qualifikation für eine WM sind. Das gibt eben all den Sportlern so ein bisschen Sicherheit.“ (Technikorientierte Ausdauersportarten T2, F669).

„Aber wir versuchen schon gezielt für jeden Athleten zu beachten, was sind die Anforderungen, welche stehen da an, wenn ein Wettkampfhöhepunkt ist. Windschattenfahren, Getränkeaufnahme, also alles, was da so eine Rolle spielt bei solchen Langstrecken und das versuchen wir natürlich schon gezielt mit einzubauen.“ (Technikorientierte Ausdauersportarten T7, F662).

Abschließend ist in Bezug auf die Aufbauwettkämpfe davor zu warnen, diese hochintensive Vorbereitungsmaßnahme zu häufig einzusetzen. Sowohl der damit verbundene Reisetstress, als auch die psychophysische Gesamtbelastung können weitaus schneller zu einer **Überforderung** bis hin zu einem länger anhaltenden Übertrainingszustand führen als äquivalente Trainingsmaßnahmen am gewohnten Trainingsstandort.

„Also ich habe immer dann die Wettkämpfe einfach so, wie sie kamen, einfach besucht. Da war natürlich die Leistung nie so, wie man sich das

vorgestellt hat. Ja, und ich fand also auch für die Sportler es nicht gerade förderlich, wenn sie an einem Wettkampf teilnehmen, sage ich mal, und, nehmen wir mal den internationalen Wettkampf, wo sie dann bei 96, 95 Prozent Leistung dann irgendwo im hinteren Feld gelandet sind. Da habe ich mich dann nur noch gefragt, warum machen wir das. Also, ich muss doch nicht Niederlagen beibringen. Also Niederlagen lernen, das ist nicht unbedingt das Ziel, wir sollten lieber siegen lernen. Und deshalb bin ich also so auch dann wieder davon abgekommen.“ (Technikorientierte Ausdauersportarten T2, F669).

4.6.2 Der Testwettkampf

Wie der Begriff bereits ausdrückt, geht es bei einem Testwettkampf nicht mehr um die methodische Ansteuerung bestimmter Trainingsziele, sondern um die diagnostische Kontrolle, ob der gewünschte Vorbereitungszustand erreicht wurde, wie die zentralen Wettkampfparameter ausgeprägt sind und ggf. auch, wie man im Vergleich zu den Konkurrenten steht. Eine solche **Leistungskontrolle** macht jedoch nach Ansicht der Experten nur dann Sinn, wenn ein Testwettkampf vorab auch mit einem klar definierten physischen, technisch-taktischen oder psychologischen **Wettkampfziel** verbunden wird. Das bedeutet gleichzeitig, dass ein aussagekräftiger Testwettkampf auch durch eine zumindest kurzfristig wirksame Belastungsreduktion vorbereitet und der Sportler mit hoher Einsatzbereitschaft in den Testwettkampf gehen muss.

„Ein Rennen hat natürlich den Vorteil, da gehen sie an die Grenze. Es ist immer besser, man hat dann Daten aus den Rennen, weil da weiß man, da ist Augen zu und durch, da soll also auch die Bestleistung erzielt werden im besten Falle. Und das heißt, wenn man da dann mal sieht, okay, da wurde ein Sprint gefahren, da wurden Antritte gefahren, da nimmt man sich diese Werte raus.



Aufbau- und Testwettkämpfe unterstützen das Peaking

Und dann sind für uns natürlich die Renndaten entscheidend. Also Training ist das eine, das ist wichtig, aber am Ende muss der Sportler natürlich im Rennen performen. Und das wird am Ende auch bewertet. Also, hat der Rennfahrer sein Potenzial im Rennen abgerufen und am besten noch ein bisschen mehr. Und dann gucken wir einfach, wie war das, wieso war das so oder wieso war es nicht so. Stoffwechselfähigkeit, muskulär, mental, das ist natürlich schwierig messbar, das ist dann eher so im Gespräch.“ (Aerob-orientierte Ausdauersportarten T5, F652).

„Wenn man einen Sportler zu einem Wettbewerb schickt, muss es ein Ziel geben. Das Ziel kann sein: ‚Wir wollen sehen, wo du stehst. Wir wollen nur wissen, wie wettbewerbsfähig du im Moment bist.‘ Oder es kann lauten: ‚Wir wollen lernen, ob du in einer Situation der Ermüdung wettbewerbsfähig ist, denn das kann an

manchen Stellen passieren.‘ Oder es könnte sein: ‚Lass uns an deinen technischen Fähigkeiten arbeiten. Ich möchte, dass du deine Übergänge im Triathlon weiter verbesserst!‘ Und das kann nur im Wettkampf richtig passieren. Oder: ‚Ich möchte, dass du weißt, wie es sich anfühlt, im Wettkampf zu sein, wenn du nicht super frisch bist oder einen schlechten Tag hast.‘ Oder: ‚Ich möchte, dass du lernst, wie du psychologisch mit Problemen und zu wenig Schlaf am Tag vor einem Wettkampf umgehen kannst.‘ Du musst immer einen Grund haben, zu einem Wettkampf zu erscheinen.“ (Aerob-orientierte Ausdauersportarten T7, F647).

„Wenn Wettkampf ist, dann machen wir Wettkampf! Und er versucht, 100 Prozent bei dem Wettkampf zu geben, sonst brauche ich keinen Wettkampf machen. Aber ich kann ihm gewisse taktische Aufgaben oder technische Aufgaben ge-

ben, was er bei diesem Wettkampf diesmal beachten soll. Und ich selber als Trainer versuche das dann so zu steuern, dass ich weiß, der ist bei dem Wettkampf noch nicht bei 100 Prozent, weil ich, sagen wir mal, die Ausdauerkomponente noch viel zu hochgehalten habe und die intensive Komponente noch viel zu gering gehalten habe. Oder ihm vielleicht viel zu wenig Regeneration gegeben habe bis dorthin oder so. Ich habe ihm eigentlich nur eine Woche oder ein paar Tage Regeneration gegeben und nicht den notwendigen längeren Zeitraum von zehn Tagen. Manche Leute brauchen vielleicht sogar drei Wochen, die sie dort richtig runterfahren müssen, je nach Muskeltyp. Und das ist mein Wissen, im Hintergrund, was ich im Kopf habe.“ (Aerob-orientierte Ausdauersportarten T8, F648).

„Wenn sie wirklich ein Leistungsziel haben, würde ich immer dafür plädieren, den Athleten vorher eine gewisse Erholungszeit zu geben, um sicherzustellen, dass sie wettbewerbsfähig sind. Im Radsport war es zum Beispiel vor 15 Jahren so, dass einige Athleten bei einem Straßenrennen auftauchten und nicht konkurrenzfähig waren, weil sie dachten, das sei ja noch nicht die Tour de France, und dann mit einer Stunde Rückstand ins Ziel kamen. Aber jetzt, wo die Wettkämpfe mit dem Weltcup und den Punkten organisiert sind, gibt es für die Radfahrer Punkte. Man kann nicht zu einem Rennen antreten, wenn man nicht bereit ist. Man ist vielleicht nicht in Bestform, man ist vielleicht nicht auf einem Fitnesslevel, der es einem erlaubt, um den Sieg mitzufahren, aber man sollte zumindest konkurrenzfähig sein.“ (Aerob-orientierte Ausdauersportarten T6, F649).

„Wenn ich einen Wettkampf mache, dann will ich ja auch Sachen testen. Dann will ich vielleicht das Tapering testen, dann will ich vielleicht die Wettkampfnahrung testen, dann will ich auch testen, ob du aktiviert genug bist. Ja, kann ich aber nur testen, wenn du auch an dein Limit gehst. Also dann nutzen wir das und dann fahren wir alles raus und dann versuchen wir, da auch den gewissen Druck aufzubauen. Weil, das ist ja dann zumindest auch Druck in Form von guter Vorbereitung – wir haben jetzt getapert, wir nehmen uns die Zeit, aber dann hoffen wir auch, dass etwas rauskommt. Und wenn nicht, dann muss man ja auch kritisch fragen: ‚Wieso ist nicht das rausgekommen, was wir, was wir wollten?‘ Und da versteckt man sich ja auch oft gerne dahinter, dass man lieber sagt, nee, den lassen wir lieber weg, weil man sieht, okay, es wird nichts. Ja, und dann ist halt der Hauptwettkampf da und dann hat man nur diesen einen Wettkampf und sieht nur, oh, es hat nicht geklappt. Aber wieso? Vielleicht war es eine Kleinigkeit, die man dann über einen Testwettkampf, den man richtig gemacht hat, hätte weglassen können oder hätte ausmerzen können. Wenn Wettkampf, dann, ja, versuchen wir auch, gut zu laufen oder gut zu fahren oder was auch immer. Alles raus! Und da, da kommt der auch erholt oder einigermaßen erholt dahin, dass er auch Leistung bringen kann, weil – das hört man ja manchmal auch von Trainern, dann nach dem Wettkampf, ja, oder von Sportlern, ja, ich war ja mitten im Trainingsprozess, ich habe nur einen Tag rausgenommen und darum bin ich so gelaufen – also man hat ja die Ausrede schon, bevor man überhaupt gestartet ist. Und das halte ich jetzt nicht für so sinnvoll, also ziel führend.“ ... Meine Strategie ist: Jeder Athlet, der von mir zum Wettkampf

geht, wird immer versuchen, seine beste Leistung abzurufen. Und wir werden immer versuchen, einen aufbauenden Prozess zu haben. Also, er soll nicht auf einmal in einem Wettkampf schlechter sein als drei Monate vorher, sondern es ist ein aufbauender Prozess über die Saison.“ (Aerob-orientierte Ausdauersportarten T5, F650/652).

„Im Testwettkampf sieht man, wie bereit man ist oder wie weit man von seinem besten Niveau entfernt ist. Bei Sportlern ist es so, dass sie manchmal unglaubliche Leistungen erbringen, auch wenn sie sehr hart trainieren. Man gibt ihnen zwei, drei Tage Erholung und sie erholen sich. Ich habe Athleten gesehen, die aus der Sierra Nevada kamen und sich am nächsten Tag oder zwei Tage später einfach nur von der Reise erholten, eine Nacht im Hotel verbrachten, einen Morgen nur mit Aufwärmen verbrachten und dann am Nachmittag, also andert-halb Tage Erholung oder zwei Tage Erholung: Bumm! – und sie bringen eine fantastische Leistung. Und dann gehen sie wieder hoch und trainieren weiter. Ich habe das bei verschiedenen Athleten gesehen. Einer hat wie ein Hund in der Sierra Nevada trainiert, ist nach Madrid gefahren, hat am Weltcup teilgenommen, ihn gewonnen und ist danach zurückgekommen. Ich habe das gesehen, und ich habe gesehen, wie ein Olympiasieger in die Sierra Nevada fährt und innerhalb von einem Tag, zwei Tagen eine fantastische Leistung erbringt. Keine Weltrekordleistung, aber ein wirklich gutes Rennen, und das gibt ihnen und ihren Trainern die Gewissheit, dass die Dinge gut laufen.“ (Technikorientierte Ausdauersportarten T4, F656).

Neben der Kontrolle der Leistungsvoraussetzungen und Wettkampfparameter kann ein

Testwettkampf auch zur **Wettkampfsimulation** des Vorstartablaufs und der Ausscheidungsrennen beim Hauptereignis dienen. So erfolgt die zeitliche Anordnung von Vorlauf, Halbfinale und A- und B-Finale in den einzelnen Ausdauersportarten nach einem vom Ausrichter rechtzeitig bekannt gegebenen Ablaufschema, das in der Regel als Kompromisslösung aus den organisatorischen Rahmenbedingungen und dem körperlichen Regenerationsbedarf der Athleten erstellt wird.

„Wir haben ja voriges Jahr die Zeitpläne gekriegt, wo es hieß, zwischen Vorlauf und Endlauf liegen zwei Tage, dazwischen ist frei. Finde ich nicht so gut, aber es ist so. Also haben wir gesagt: Pass auf, du läufst Donnerstag, Freitag und Sonnabend war nichts. Also, danach fliegen – und das alles mit Presse und Fernsehen, wie auch immer. So, ich sage, das müssen wir jetzt hinkriegen. Das heißt also, wir haben Donnerstag optimal vorbereitet, wie ich das für eine WM auch machen würde, und habe dann gesagt, okay, am Montag danach kommt deine WM-Probe, da möchte ich was Außergewöhnliches sehen. So. Aber diese zwei Tage dazwischen waren für mich wichtig, weil das bei der WM genauso war. Und da hat es funktioniert: Donnerstag Rekord! Und zwei Tage später explodiert sie nochmals.“ (Aerob-orientierte Ausdauersportarten T3, F673).

„Am Ende ist das ja so, dass die Besten – so gestaltet sich das auch bei uns, wenn ich jetzt an unsere Besten aus dem Distanzbereich denke – bei der WM Samstag, Dienstag, Freitag, Sonntag Rennen haben können. Also, das ist dann einfach so eine Woche mit fünf Belastungen. Und das, ja, das bereiten wir dann auch in der Form so vor über diese Weltcup-Wettbewerbe. Wir haben dort ein relativ ähnliches Format, ein Sprintwochenende, wo praktisch der WM-Wettbewerb

Teamsprint stattfindet. Also das ist ja, vom Ablauf her kennt ihr das denke ich – Teamsprint bei uns, da ist dann Halbfinale, Finale und es läuft jeder dreimal eine Strecke von 1,5 km, also 3 min, 3–4 min Laufzeit, dann 3 min Pause, also so ziemlich so die krassste Nummer, die du hast. Und das hast du halt innerhalb von anderthalb Stunden. Das ist eine Intensivierung, ja, aber das ist auch etwas, was uns ja in der Wettkampfstruktur auch relativ intensiv trifft und vorbereitet.“ (Technikorientierte Ausdauersportarten T8, F661).

Neben diesem veranstaltungsspezifischen Wettkampfformat kann in einem Testwettkampf auch das im Hauptwettkampf angestrebte **Wettkampfverhalten** simuliert werden, indem man bspw. das Streckenprofil vor Ort in einem geeigneten Wettkampf ausprobiert oder zumindest ausmisst und im Heimtraining simuliert. In einem Testwettkampf können auch typische Umweltbedingungen antizipiert oder auch spezifische Vorgaben für das Aufwärmprogramm, die taktische Wettkampfgestaltung oder auch die ernährungsbasierte Supplementierung entwickelt werden.

„Also vor Pjöngjang (Olympische Winterspiele 2018; d. V.), da gibt es ja immer Vorwettkämpfe, so eine olympische Probe – oder bei Weltmeisterschaften ist es genauso – da haben wir meistens jemanden mit, der misst die Strecken dann vor Ort aus und macht daraus dann fürs Laufband Streckenprofile. Und das haben wir auch von Pjöngjang und so haben wir das genutzt. Das ist jetzt nicht so, dass jeder Stützpunkt da immer die Möglichkeiten hat. In Oberhof, Rupolding, Oberwiesental, da gibt es überall ein Laufband, die sind zum Teil ein bisschen unterschiedlich, dass man manchmal ein bisschen umprogrammieren muss, aber da geht es eher um den Streckencharakter oder zum Teil auch um die Geschwindigkeiten. Aber das ist ganz

schwierig, man hat dann ein anderes Medium und man hat einen Roller dran, das ist ein anderer Widerstand, und auch der Rollwiderstand, das ist ganz schwierig, das zu simulieren. So. Also das spielt eine Rolle.“ (Technikorientierte Ausdauersportarten T7, F679).

„Manche, die legen sich drei Stunden in die Sonne und können dann schnell fahren und andere, die brauchen eine Vorbelastung und können dann erst schnell fahren. Die steigern sich dann halt innerhalb des Wettkampfes noch, also die brauchen wirklich die hohen Belastungen und andere, die machen nichts. Es gibt Typen, die sind wie eine Katze. Die Katze schläft und wenn ich die aufwecke, dann springt die drei Meter hoch – ohne eine Erwärmung. Und dann gibt es welche, die reißen sich dann die Bänder, also die brauchen eine bessere oder eine viel stärkere Vorbelastung und eine Erwärmung. Also muss man auch im Warmfahren direkt vorm Wettkampf Unterschiede machen. Manche, die müssen eine relativ lange, spezifische Vorbereitung machen – Andere, die rollen nur ein bisschen, machen dann mal kurz ein paar harte Tritte und dann sind die da. Also das ist, glaube ich, ganz wichtig, auch vorm Wettkampf zu wissen, was braucht der Sportler. Ich gebe das vor, ja. Ich habe einen Plan, der wird dann da hingeklebt und da steht von 60 min vorm Wettkampf bis 0 min zum Wettkampfstart drauf, was sie genau machen müssen.“ (Kraftorientierte Ausdauersportarten T1, F681).

„Wir haben es auch teilweise so gemacht, dass wir eine Viertelstunde vorm eigentlichen Start im Krafraum waren, haben dann gegen ein statisches Gewicht dann gearbeitet, um die Spannung aufzubauen. Das war aber nur speziell bei denen, wo es

wirklich um die reine Kraftfähigkeit ging.“ (Kraftorientierte Ausdauersportarten T1, F680).

„Ich erinnere mich zum Beispiel daran, dass wir hier einmal 3 Brustschwimmer hatten, ungefähr gleich schnell, spezialisiert auf 200 m Brustschwimmen. Und wir hatten nationale Meisterschaften und während des Aufwärmens Sprints mit Zeitmessung. Ich mag es nicht, Zeitmessungen während des Aufwärmens zu machen und normalerweise machen sie während des Aufwärmens ohne Sprint etwas Beschleunigung, aber keine Zeitmessung, weil es für ihre Rennzeit irrelevant ist, was sie schwimmen. Aber dieses Mal baten die Jungs mich, die Zeiten zu nehmen. Also, zwei von ihnen schwimmen langsamer, sie haben Silber und Gold bei den nationalen Meisterschaften gewonnen. Der Typ, der am schnellsten war, wurde Vierter, ohne Medaille. Also, die Stoppuhr ist nur ein Kommunikationsmittel, das man auch in den letzten Trainingstagen, während des Taperings, einsetzen kann.“ (Technikorientierte Ausdauersportarten T3, F682).

„Ich habe Kreatinsupplementierung mit ihr ausprobiert. Im Krafraum ging das super. Im Wettkampf hat sie sofort dicke Beine gekriegt und da haben wir es dann abgesetzt. Also, die Beine waren sofort fest und zu viel Spannung. Dann haben wir gesagt, okay, das nehmen wir nicht mehr. Vielleicht in den Phasen, wo es wirklich nur um die reinen Kraftfähigkeiten geht, wo das spezifische Training keine große Rolle spielt und auch nicht während Wettkämpfen. Aber da gibt es auch ganz große Unterschiede. Aber ich denke, das sollte man den Sportlern nicht überlassen, sondern schon austesten, was Sinn macht.“ (Kraftorientierte Ausdauersportarten T1, F683).

Testwettkämpfe dienen vor allem bei jüngeren Spitzensportlern auch dazu, um die für erfolgreiche Hauptwettkämpfe erforderliche **Wettkampferfahrung** unter möglichst anspruchsvollen Rahmenbedingungen zu sammeln. Je größer und vielfältiger der Erfahrungssatz eines Spitzenathleten ist, umso angemessener und schneller kann er auch unter großem Handlungsdruck, wie z. B. in einem Hauptwettkampf, reagieren.

„Je mehr es an die Weltspitze geht, desto kleiner sind ja doch die Unterschiede und desto taktischer werden die Rennen. Im Training kann man das ja nicht simulieren, also eigentlich gar nicht. Das wird dann anhand der Wettkämpfe und den Erfahrungen, wie sie in den Wettkämpfen fahren vorher, lernen sie halt dann. Ich kann jetzt im Training nicht sagen, okay, ich stelle jetzt mal eine Situation dar, dass das und das passiert. Das ist schwierig, weil im Wettkampf kann ich auch nicht klar von vornherein sagen, okay, das wird passieren und das und das, sondern es gibt verschiedene Szenarien, die muss ich im Kopf haben und dann muss ich dann auch schnell switchen können, wenn irgendwas anderes passiert. Und das kann ich nur anhand von Wettkämpfen lernen und deswegen sind die Wettkämpfe auch wichtig. Wir haben dann oben einen Videoanalytisten stehen, der direkt auch die Gegner filmt und dann haben wir direkt im Innenraum dann noch einen anderen Rechner, wo man direkt die Läufe angucken kann. Das ist auch ganz wichtig, weil man sieht da auch bei vielen bestimmte Muster, die sich dann wiederholen. Und das nutzt man dann.“ (Kraftorientierte Ausdauersportarten T1, F670/671).

„Ja, es gibt härteres Holz und weiches Holz, dann gibt es, die Kurven sind manchmal sehr steil oder ein bisschen flacher, lange Kurve, kurze Kur-

ve, lange Gerade, kurze Gerade. Dann die Geometrie selbst, wenn man oben an der Bande fährt, da gibt es Kurven, die laufen bis zur Mitte, gehen hoch und dann gehen sie wieder runter. Es gibt andere Bahnen, die haben oben ein Plateau, wo ich erst hochfahre, und dann geht es steiler hoch, es gibt flachere Bahnen. Das ist dann eher für die Qualifikation entscheidend, wie ist meine Anfahrtslinie, wo muss ich beschleunigen, wo darf ich nicht beschleunigen, ja. Wie fahre ich in die Kurve rein. Teilweise sind die Zielstriche auch, also nicht auf der anderen Seite, aber die Gerade ist etwas länger, da ist der Zielstrich weiter hinten, da muss ich dann anders anfahren, weil dann ist die 200-Meter-Messlinie, die Bahn ist ja 250 Meter, da ist dann die Ziellinie woanders, ein Stückchen weiter hinten, aber die Messlinien sind auch weiter hinten. Und dann gibt es verschiedene Anfahrtslinien, die ich da beachten muss. Also im Sprint gibt es, glaube ich, über 40 verschiedene Taktiken – bahnabhängig und auf einer offenen Bahn kommt da der Wind dazu. Wie lang ist die Bahn? Was kann mein Gegner gut? Was kann er nicht gut, was kann ich gut, was kann ich nicht gut, also das muss ich vorher alles überlegen.“ (Kraftorientierte Ausdauersportarten T1, F670/671).

„Vor dem Wettkampf sind die konzentriert und gehen nochmal ihre Taktik durch. Und im Keirin besonders. Wenn du dir jetzt eine Taktik vorher überlegt hast und dann ziehst du eine Nummer, die eigentlich nicht zu deiner Taktik gehört hat, dann musst du erst mal schnell umdenken, nochmal kurz mit dem Trainer sprechen. ‚Hm – Gut, wir tauschen die Taktiken!‘ Das muss dann innerhalb von ein paar Sekunden passieren. Okay, du musst das klar vorher schon mal besprochen haben, es kann das und

das passieren. Es ist jetzt nicht nur so, dass ich Vollgas losfahren muss, sondern auch dann überlegen muss: Wie muss ich jetzt fahren? Wo sind meine Gegner, auf welcher Position? Wie fahren die? Muss ich vielleicht schon vorher angreifen oder brauche ich ein gutes Hinterrad? Das ist dann im Keirin dahingehend sehr schwierig, dass man da die Erfahrung braucht. Wann greife ich an? Wie sind die Gegner? Im Sprint habe ich nur einen Gegner und dort habe ich fünf. Und das macht es dann umso schwieriger und dadurch brauche ich auch mehr Erfahrung dann.“ (Kraftorientierte Ausdauersportarten T1, F672).

„Aber wir versuchen schon gezielt für jeden Athleten zu beachten, was sind die Anforderungen, welche stehen da an, wenn ein Wettkampfhöhepunkt ist. Windschattenfahren, Getränkeaufnahme, also alles, was da so eine Rolle spielt bei solchen Langstrecken, und das versuchen wir natürlich schon gezielt in den Testwettkampf mit einzubauen.“ (Technikorientierte Ausdauersportarten T7, F662).

Nicht zuletzt können in Sportarten mit langen Vorbereitungszeiträumen, wie z.B. in den typischen Sommer- oder Wintersportarten, Testwettkämpfe bei trainingsälteren Athleten gegebenenfalls zur **Motivationssteigerung** dienen und beispielsweise als Hallenwettkämpfe bzw. als Sommerevents (z. B. Siebentagerennen in der Halle, Mattenspringen auf der Sommerschanze etc.) in den Trainingsprozess integriert werden.

„Sie ist ja so eine ältere, erfahrenere Athletin, sage ich mal, wo wir schon mehr auch ausprobiert haben, wo solche Dinge halt immer wieder gemacht werden, dass man vielleicht mal zwei Rennen in der Halle macht, aber wirklich aus dem Training. So, grundsätzlich finde ich so eine Hallensaison gut zu machen, weil einfach der Athlet einfach im Wettkampfmom-

„dus bleibt und auch nochmal da, da ein Highlight setzen kann.“ (Aerob-orientierte Ausdauersportarten T1, F651).

4.6.3 Der Hauptwettkampf

Der Hauptwettkampf stellt in der Regel das **finale Ereignis** des Jahrestrainingsaufbaus – bei Olympischen Spielen bisweilen auch einer mehrjährigen Trainingsvorbereitung – dar. Auch wenn die Bedeutung des sportlichen Jahreshöhepunkts aufgrund des unterschiedlichen Professionalisierungsgrads bzw. der wirtschaftlichen Bedeutung zwischen den einzelnen Ausdauersportarten variiert, so sind dennoch Weltmeisterschaften oder Olympische Spiele gerade für die Spitzenverbände von überragender Bedeutung. Deshalb stellen diese Hauptereignisse für die (Bundes)Trainer die wesentlichen Zieltermine dar, auf die der gesamte Trainingsaufbau und die Trainingssteuerung ausgerichtet sind.

Aufgrund des sehr unterschiedlichen Gesamtumfangs der erforderlichen Trainingsvorbereitung kann sich die Zahl der im Jahresverlauf optimal leistungswirksam ansteuerbaren Hauptwettkämpfe in den **Kurzzeit- und Langzeitausdauersportarten** deutlich unterscheiden: Während im Marathonlauf, (Iron Man) Triathlon oder Straßenradsport nur ein bis maximal drei Hauptwettkämpfe innerhalb eines Jahres ausgewählt werden, nehmen manche Athleten, wie z.B. im Schwimmsport, durchaus an bis zu vier oder fünf Hauptereignissen teil, die sich in ihrer Wichtigkeit – hier einmal von den Olympischen Spielen abgesehen – nicht wesentlich unterscheiden. Ungeachtet dessen ist davon auszugehen, dass mehr als zwei Hauptereignisse pro Jahr beim Peaking bereits gewisse Schwierigkeiten bereiten und nur bei absolut überlegenen Spitzenathleten problemlos in den Jahrestrainingsaufbau integriert werden können, denn jene können auch ohne vollständiges Peaking mit individuell submaximalen Wettkampfleistungen (etwa ab 95 Prozent) ein Hauptereignis erfolgreich bestreiten.

„Also Marathonlauf, genauso wie Iron Man, das ist einfach zweimal im

Jahr – und mehr würde ich einfach nicht machen. Also die, hm, natürlich kann man das machen, aber ich halte es nicht für sinnvoll. Zweimal im Jahr, gerade für den Marathonläufer auch, das ist extrem hart, weil man hat ja nur dann zwei Chancen, um anzutreten. Man wird krank und dann war es das schon, das ist schon problematisch. Oder man hat eine kleine Verletzung, schon ist es vorbei. Und da braucht man halt auch Leute, die extra sind, weil die Langstreckentriathleten und auch die Marathonläufer, die müssen ja extrem gut sein im Trainieren, weil Wettkämpfe gibt es ja wenig. Und beim Radfahren, die haben halt immer mehr noch Wettkämpfe und immer eine Bestätigung von dem, was sie können.“ (Aerob-orientierte Ausdauersportarten T5, F645).

„Da wurde versucht, im Jahr 15 Wettkämpfe zu machen. Und da ist so ein Paradebeispiel, der kann das eben im Jahr fünfmal hintereinander auf 99 Prozent schon bringen. Schön – also für mich ist Wahnsinn, wie er das macht. Ja, also wie gesagt, mir ist das lieber, wenn der mal eine Olympiamedaille machen würde – das wäre mir lieber, als wenn der fünfmal im Jahr bei kleineren Wettkämpfen irgendwo glänzen würde.“ (Technik-orientierte Ausdauersportarten T2, F646).

Da beim Hauptereignis eine absolute Topform mit dem Abrufen der persönlichen Bestleistung angestrebt wird, wird im Vorfeld nicht nur eine intensive unmittelbare Wettkampfvorbereitung einschließlich einer vollständigen Taperphase eingeplant, sondern es wird bei einem Hauptwettkampf unter besonderen Tageszeit-, Klima- und Höhenbedingungen auch besonderer Wert auf eine hinreichende **Akklimatisierung** gelegt. Während die Anpassung an die **geografische Höhe** vor allem durch vorausgehende Höhentrainingslager erfolgt, erfordert die Akkli-

matisierung im Hinblick auf spezifische jahreszeitliche **Klimabedingungen** ebenso eine rechtzeitige Anreise und den mehrtägigen Aufenthalt am Wettkampfort, wie die Anpassung an gravierende **Zeitverschiebungen**.

„Um diesen Wettbewerb zu gewinnen, musste sie drei Umweltstressfaktoren bewältigen: den Wechsel der Zeitzone, den Wechsel vom Herbst zum Frühling und den Wechsel von Meereshöhe auf 1925 hm. Wir haben also acht oder zehn Nächte in einem Höhenzelt zu Hause verbracht, sind früher als alle anderen angereist, also zehn Tage vorher, und sie war die einzige internationale Athletin dort, was es ihr ermöglichte, sich dem Zeitonenwechsel zu stellen und sich besser an den Zeitonenwechsel anzupassen und sich besser an die natürlichen Höhenbedingungen zupassen. Sie musste sich also zunächst anpassen und dann akklimatisieren. Und diese zehn Tage am Wettkampfort haben ihr die Anpassung an die Zeitzone, die Akklimatisierung an die Temperatur und die Akklimatisierung an die Höhe ermöglicht.“ (Technikorientierte Ausdauersportarten T4, F674).

„Also wenn wir jetzt wissen, wir müssen irgendwohin, wo es superheiß ist, dann probieren wir vorher irgendwie Hitzemanagement mit den Athleten zu üben, also mit Kältewesten. Jetzt war Berlin ja letztes Jahr superheiß, damit rechnet man ja erst mal nicht. Aber wie man im Sommer gesehen hat, haben wir ja schon antizipiert, dass das so kommt, und ja, dass wir dann mit Kühlwesten arbeiten und die Athleten dran gewöhnen oder das austesten im Training, um zu wissen, okay, das funktioniert bei mir – das funktioniert bei mir nicht.“ (Aerob-orientierte Ausdauersportarten T1, F675).

Wie eingangs erwähnt, nehmen **Olympische Spiele** unter den verschiedenen Hauptwett-

kämpfen eine extreme **Sonderstellung** ein, weil in den meisten Ausdauersportarten kein anderes Hauptereignis eine vergleichbare mediale Aufmerksamkeit und karrierebezogene Reputation erzeugt, nicht zuletzt deshalb, weil Olympiamedaillen zu den „seltensten Gütern“ dieser Welt gehören. Nebenbei gehört der Aufenthalt im Olympischen Dorf zu den prägendsten Erlebnissen im Leben eines Spitzensportlers – nur dort erlebt man die Weltstars aus nahezu allen anderen Sommer- oder Wintersportarten so hautnah und authentisch. Selbstverständlich gibt es in Bezug auf die überragende Wettkampfbedeutung natürlich Sondersituationen, wie z. B. eine Heim-EM oder -WM in Deutschland, wo in manchen Sportarten die Medienpräsenz und Beteiligung der heimischen Bevölkerung ein vergleichbares oder gar höheres Ausmaß erreichen kann.

„Klar, also jetzt grundsätzlich sind Olympische Spiele natürlich immer das Highlight. Also, durch den Vierjahreszyklus dreht sich alles um Olympische Spiele, d. h. darauf ist schon alles angelegt. Aber es ist ja auch nicht nur das System der Athleten, sage ich mal, das darauf ausgelegt ist, sondern auch der Trainer. Es geht ja schon los bei den Vierjahresverträgen, die alle Trainer oder viele Trainer erst mal so haben, d. h. das ist natürlich immer im Olympiazzyklus gedacht. Und das ist auf jeden Fall das Highlight.“ (Aerob-orientierte Ausdauersportarten T1, F685).

„Für viele Athleten ist natürlich Europameisterschaft in Deutschland vielleicht sogar ein größeres Highlight als Olympische Spiele, weil sie da eine Chance haben, Medaille zu holen, jetzt im Laufbereich. Gut, es gibt andere Sportarten, wo es anders ist, aber im Lauf, okay, da sind wir jetzt erst mal eigentlich nicht Weltspitze, aus welchen Gründen auch immer, da können wir jetzt über Doping sprechen und über alle anderen Dinge. Aber es ist halt so, dass für viele Läu-

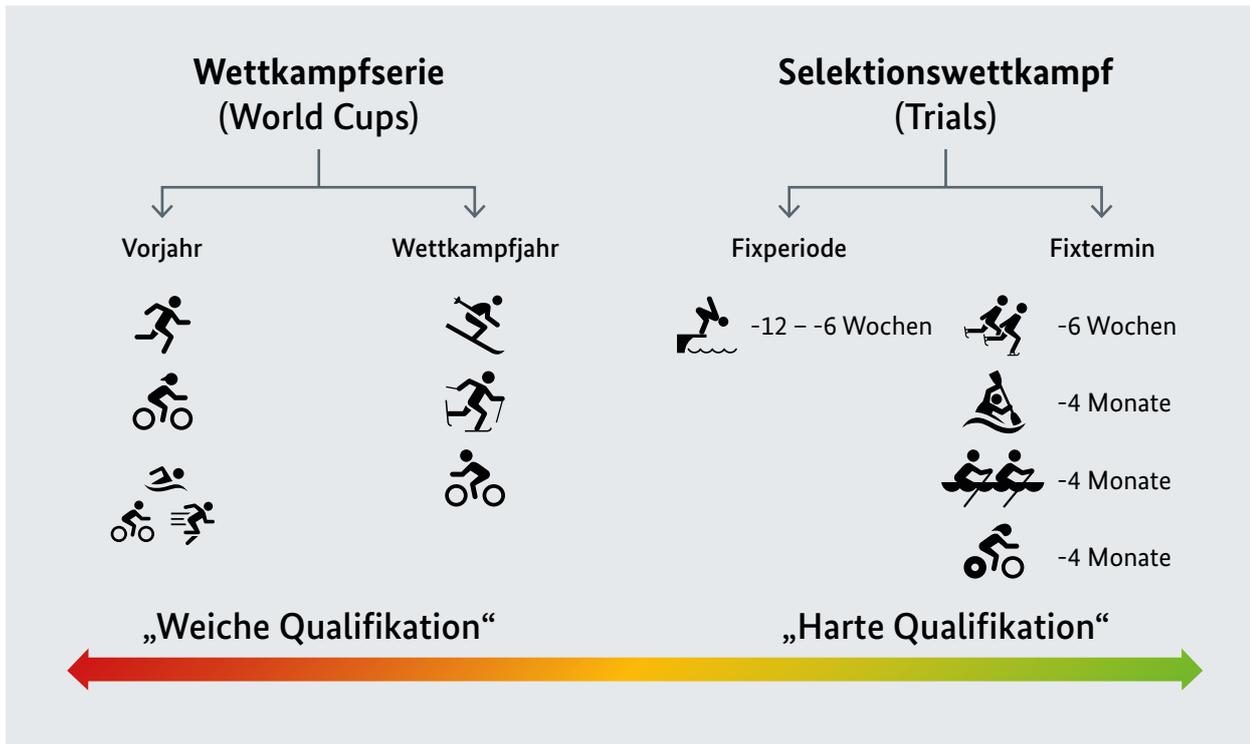


Abb. 28: Alternative verbandliche Qualifikationsmodelle für die Sportlernominierung zu Olympischen Spielen

fer doch tatsächlich dann auch die Europameisterschaft in Berlin letztes Jahr halt Highlight war und da haben auch viele wirklich auf diesen Punkt hintrainiert und nicht auf nächstes Jahr Olympia. So, da muss man halt auch sagen, da müssen wir abliefern, da haben wir die Medienpräsenz, da können wir uns in Deutschland zeigen.“ (Aerob-orientierte Ausdauersportarten T1, F686).

Neben dem Erlebnis Olympischer Spiele selbst, sorgt auch das aufwändige **Qualifikations- und Nominierungsverfahren** bei den Athleten für einen extremen psychologischen Stress. Dieser ist umso größer, je mehr Athleten in einer Sportart leistungsmäßig für einen Startplatz bei dem Großereignis in Frage kommen und je weniger Qualifikationstermine zur Verfügung stehen. Um einerseits den Druck gerade für die besonderen Hoffnungsträger etwas zu mindern und andererseits den Trainern mehr Flexibilität bei der Vorbereitungsplanung zu gewähren, haben sich neben einem einzigen, fest terminierten Nominierungswettkampf, den sog. Trials, in vielen Fachverbänden längere Qualifikationszeit-

räume oder auch Wettkampfsreien zur Normerreichung etabliert (Abb. 28).

Das „harte“ **Qualifikationsverfahren** eines fest terminierten Qualifikationswettkampfs im Sinne von sog. „Trials“ erzeugt bei Athleten, Trainern und Betreuern sicherlich den größten psychologischen Stress. Dies gilt vor allem dann, wenn bei der Wettkampfvorbereitung gesundheitliche oder trainingsmethodische Probleme aufgetreten sind, die kurzfristig nicht oder nur schwerlich kompensiert werden können. Auf der anderen Seite bieten Trials aufgrund der für alle Teilnehmer gleichen Wettkampfbedingungen nicht nur den Vorteil eines objektiven Leistungsvergleichs, sondern für die Verbände sinkt auch das Risiko von Nominierungsklagen. Für die Trainer eröffnet ein fest terminierter Nominierungswettkampf zudem die Chance, das geplante Vorbereitungsmodell frühzeitig, d. h. möglichst bereits im vorolympischen Jahr individuell auszutesten und damit eine höhere Handlungssicherheit zu fördern.

„Ich glaube, man sollte also wirklich diesen einen Wettkampf herauspicken, wo man sagt, das ist der wichtigste, al-

les das davor sind Zuliefersachen, aber an dem Tag X muss der in Form sein. Wenn man einen Qualifikationszeitraum hat, schafft man das nicht, dass die Trainer wirklich wissen, das ist der Grund, warum das an dem Zeitpunkt geklappt hat und das nicht. So, und deshalb glaube ich, ist dieses Vorgabe bei den Deutschen Meisterschaften als Hauptevent eine Qualifikation zu machen, eine gute Sache, weil, dann müssen sie es alle lernen bei den Deutschen Meisterschaften schnell zu sein. Das hat natürlich den Nachteil, dass es auch mal welche gibt, die krank sind, das muss man also auch deutlich so sehen. Ich glaube, man sollte also wirklich diesen einen Wettkampf herauspicken, wo man sagt, das ist der wichtigste, alles das davor sind Zuliefersachen, aber an dem Tag X muss der in Form sein. Da muss also noch irgendwo eine Möglichkeit B sein, dass man also Leute auch mal bei einem anderen Wettkampf oder einfach auch sagt: ‚Menschenskind, der war letztes Jahr Weltmeister, der war jetzt krank, er ist dabei, Schluss, aus Basta, da braucht man gar nicht reden!‘ Also, solche Möglichkeiten muss ein Bundestrainer also auf jeden Fall haben. Aber ich glaube, dass es gut wäre, wenn man sagt, die Deutschen Meisterschaften, meinetwegen am Ende des Qualifikationszeitraums, das ist der wichtigste Wettkampf.“ (Technikorientierte Ausdauersportarten T2, F691).

„Es gibt natürlich viele andere Modelle, die vielleicht diese Normjagd auch verhindern könnten, dass man zum Beispiel Trials macht, dass man wirklich sagt, die Deutschen Meisterschaften sind das Ausscheidungsrennen – die Top 3 kommen mit, so, wie in den USA das gemacht wird. Die können sich das aber auch erlauben, weil sie sehr, sehr viele Athleten haben und wenn dann mal der Topath-

let ausfällt, sagen sie, okay, ist halt so. Wir könnten uns nicht erlauben, dass der an dem Tag krank ist und dann nicht mitkommt. Das sind natürlich immer diese Bedenken, die dahinterstecken. Diese Nominierungsrichtlinien, die sind ja schon durchdacht, auch, wenn viele das dann irgendwie nicht so sehen oder das blöd finden oder andere Ideen haben. Aber viele Faktoren müssen einfach bedacht werden und es muss auch bedacht werden, dass, wenn jetzt Ausnahmen gemacht werden oder der Bundestrainer sagt, wir nehmen jetzt aber doch die Athletin mit, obwohl die keine Norm hat, dass dann jemand verklagt wird. So, das ist halt leider dann irgendwie in Deutschland so, dass Verbände Angst davor haben, verklagt zu werden. Und deswegen muss halt viel abgesichert werden und die Norm eben auch so gesetzt werden.“ (Aerob-orientierte Ausdauersportarten T1, F693).

Fest terminierte Qualifikationstermine bringen – neben dem individuellen krankheitsbedingten Ausfallrisiko – noch weitere **Nachteile** mit sich: So kann der nachfolgende zeitliche Abstand zum Hauptwettkampf so knapp sein, dass ein wiederholtes Peaking mit Hilfe eines neuerlichen Formaufbaus nicht mehr möglich ist, und gleichzeitig die zum Qualifikationstermin aufgebaute (Top)Form auch nicht über diesen Zeitraum stabilisiert werden kann. Vor diesem Dilemma stehen vor allem die weniger leistungsfähigen (Nachwuchs)Athleten aus der zweiten Reihe, die auf jeden Fall ihre persönliche Bestleistung durch eine **sportliche Frühform** bereits zum Qualifikationstermin erbringen müssen, um überhaupt eine Nominierungschance zu haben. Zur trainingsmethodischen Schwierigkeit des Formerhalts bzw. Formwiederaufbaus kommt bei harten Trials gerade für die leistungsbezogen unklaren Kandidaten hinzu, dass sie sich psychisch voll auf den Qualifikationswettkampf fokussieren (müssen) und danach erst einmal erschöpfungsbedingt in ein „Loch fallen“ oder bisweilen auch erst einmal

ihre Euphorie ausleben wollen und emotional „runterkommen“ müssen. Im Falle einer hohen nationalen Leistungsdichte in einer Sportart oder bestimmten Wettkampfdisziplin können es sich bei dem „amerikanischen“ System mit einem „harten“ Qualifikationstermin aber selbst die besten und aussichtsreichsten Athleten eines Verbandes kaum leisten, ihre Topform für den späteren Hauptwettkampf aufzusparen, denn es kann dann sehr leicht passieren, dass man einem Konkurrenten mit Frühform den Vortritt lassen muss.

„Man kann sagen, okay, die Qualifikationsnorm machen wir, ich sag mal, mit 80 Prozent der Leistungsfähigkeit, weil 100 Prozent will ich eben erst August oder September wieder, in dem Falle Ende September, Anfang Oktober haben. Das heißt also, ich kann einfach im Mai im Training nicht mit Geschwindigkeiten arbeiten, die ich nicht mehr steigern kann – das ist das A und O. So, und wer aber das sehr, sehr zeitig bringt, der hat dann nachher noch zwei Möglichkeiten: Er muss sich dann qualifizieren und muss dann nochmal aus der Form rausgehen und nochmal in einen mehrwöchigen oder mehrmonatigen Aufbau zum Höhepunkt hineingehen. Also halten kann man das von Mai bis Oktober nicht, um das mal zu sagen. Das zeigen ja vor allem unsere internationalen Mitsreiter, gerade viele Afrikaner, die im Mai/Juni außergewöhnliche Leistung bringen. Und wenn man dann sagt, da komme ich nie hin, dann sage ich: ‚Wartet mal ab. Das, was die jetzt bringen, bringen wir im Herbst, dann können die das nämlich nicht mehr!‘ Das hat eigentlich bis jetzt, toi, toi, toi, eigentlich immer geklappt.“ (Aerob-orientierte Ausdauersportarten T3, F699).

„Also es ist immer für die erfahrenen, für die guten Sportler einfacher. Die nehmen die Deutsche Meisterschaft als Durchgangsstation auf dem Weg

dann zu den wichtigen Wettkämpfen. Für die Nachwuchssportler, zum Beispiel im U23-Bereich ist es dann schon entscheidend, dass die zur Deutschen Meisterschaft abliefern, was eigentlich, ja methodisch dann schwierig ist.“ (Kraftorientierte Ausdauersportarten T1, F695).

„Athleten mit niedrigem Weltcuprang sind in einer weniger guten Situation, weil sie sich zeigen müssen. Und manchmal ist die Zeit für sie sehr kurz, um sich wirklich gut zu belasten und zu trainieren, um einen guten Höhepunkt zu erreichen. Vielleicht werden einige von ihnen bei den nationalen Meisterschaften sogar die Besten sein. Und dann haben sie Probleme, ihre Form zu halten.“ (Technikorientierte Ausdauersportarten T6, F695).

„Für einige, die in der Mannschaft einen niedrigeren Rang einnehmen, ist die Qualifikation schwieriger, weil sie oft auf einem hohen Niveau noch eine Meisterschaft drei Wochen vor der Weltmeisterschaft bestreiten müssen. Und bei dieser Meisterschaft treten sie über zwei bis vier Distanzen an. Und im Skisport sind zwei bis vier Distanzen ziemlich lang. Ich meine, sie können 20 Minuten oder eine Stunde dauern. Und dann haben sie eine Woche lang keinen Wettkampf, die nächste Woche endet mit einem Weltcup und die nächste Woche beginnt die Meisterschaft. Wir haben also die Meisterschaft, dann eine Woche ohne Wettkampf, dann eine zweite Woche mit dem Weltcup und dann in der dritten Woche den Hauptwettkampf mit der ersten Distanz am Donnerstag in dieser Woche. Und dann hat man 12 oder 14 bis 18 Tage Meisterschaft.“ (Technikorientierte Ausdauersportarten T6, F696).

„Es sind in der Vergangenheit auch ein paar Fehler gemacht worden, das, denke ich, ist auch logisch. Da war es so, da hatte man ein paar Sportler, die mussten sich wirklich bis zum letzten Hemd qualifizieren und da wurde das Zeitfenster für eine Vorbereitung zu klein, es war mal drei Wochen, oder, wenn überhaupt, zwei Wochen. Die letzten Spiele waren ja recht früh, Anfang Februar schon, und wir haben uns dann bis, glaube ich, 20. Januar – ja, es waren zwei Wochen vorher – ausscheiden müssen. Da war überhaupt nichts möglich mit einem sinnvollen Training nochmal oder so. Man braucht auch erst mal eine Regeneration bei so einer Wettkampfsreihe, bevor man dann auch wieder an Training denken kann.“ (Technikorientierte Ausdauersportarten T7, F697).

„Oft ist es ja so, das habe ich auch schon mehrmals erlebt, dass die Qualifikation mental der Höhepunkt ist und es dann sehr schwer fällt, nochmal den Sprung zu schaffen – vor allem, wenn die Qualifikation relativ nah auch am Höhepunkt ist, also spricht, wenn die Qualifikation kurz noch vor Olympia stattfindet. Dann tun sich viele Athleten schwer, mental nochmal dahin zu kommen, weil mental war der Höhepunkt die Qualifikation. Und das merkt man im Radsport, das merkt man einfach, dass man gucken muss, dass das Glas am Wettkampftag voll ist.“ (Aerob-orientierte Ausdauersportarten T5, F689).

„Sechs Wochen davor haben wir den Olympia-Auswahlwettbewerb. Und jetzt haben wir ein Problem, und das Problem ist, dass wir zu viele gute Läufer haben, was wiederum auch gut ist. Das heißt, wir müssen eine Art amerikanisches Modell übernehmen. Das bedeutet, dass diese sechs Wochen vorher ein Cut-off bedeuten: Die Nummer eins, zwei und drei werden zu den

Olympischen Spielen fahren. Und ich war noch nie in der Lage, meine Athleten während eines ganzen Sommers bis zu den Olympischen Spielen dort wirklich auf den Punkt zu bringen, denn ich musste bereits hier bei der Qualifikation meinen Höhepunkt erreichen. Denn, wenn man bei der Qualifikation nicht bereits gut genug ist, hat man das Problem, dass man sechs Wochen später, während der Olympiade, bei einem anderen Ersatzwettkampf sein Bestes gibt, aber nicht bei der Olympiade, weil man sich nicht qualifiziert hat. Das war also eine der größten Herausforderungen, denen ich mich stellen musste. Wie kann ich meine Leistung beibehalten oder sogar noch ein bisschen mehr aufbauen? Dafür laufen wir wirklich bereits bei der Qualifikation zur Höchstform auf, wir sind wirklich auf diesen Moment hin optimiert. Alles war von Anfang an darauf ausgerichtet, hier oder hier zu performen, erst dann bin ich Teil der Olympiamannschaft.“ (Kraftorientierte Ausdauersportarten T5, F703).

Zusammengefasst plädieren die Experten aus trainingsmethodischer Sicht bei der Verbandsstrategie eines festen Qualifikationstermins für eine Terminierung der Ausscheidung etwa 9 Wochen vor dem Hauptwettkampf, zumindest aber einen **Mindestabstand von 5–6 Wochen**. Eine deutlich kurzfristige Nominierung führt nicht nur für die Athleten, sondern auch die Spitzenverbände zu erheblichen organisatorischen Problemen.

„Also sechs Wochen Abstand finde ich schon gut und sicherlich ist es vom Prinzip gut, wenn man es ermöglicht, dass man die, die safe sind, sechs Wochen vorher, die die Norm haben, dass man denen die Sicherheit gibt, okay, ihr könnt euch jetzt vorbereiten, um es perfekt zu machen.“ (Aerob-orientierte Ausdauersportarten T2, F701).

„Innerhalb von zwei Wochen würden sie auf dem Niveau, mit dem sie sich qualifiziert haben, bis zu den Olympischen Spielen verbleiben können. Aber oft entscheiden sich die Verbände nicht dafür, wegen all den praktischen Aspekten: Tickets müssen gebucht werden, Kleidung muss sein, alle Arten von, für einen Athleten im Grunde genommen schwierigen Dingen, aber das ist alles praktisch begründet. Aber ja, man muss ein Olympiateam bilden, man muss sicherstellen, dass jeder die Kleidung in der richtigen Größe hat, man muss sicherstellen, dass sie an den Wettkampfort kommen. Und wenn man, wissen sie, wenn man nur zwei Wochen hat, ist das eine Menge Stress, für die Leute, die das arrangieren müssen.“ (Kraftorientierte Ausdauersportarten T5, F703).

Vor diesem Hintergrund verfolgt eine Reihe von Verbänden – vor allem in den Langzeitausdauerdisziplinen – eher die Strategie eines „**weichen**“ **Qualifikationsverfahrens**, das für die Nominierung für den Hauptwettkampf den Nachweis einer bestimmten Qualifikationsleistung innerhalb eines frühen Zeitfensters mit größerem Abstand zum Hauptereignis vorschreibt. Alternativ kann auch eine aufsummierte Qualifikationsleistung aus einer ganzen Serie von Wettkampfteilnahmen, wie z. B. im Rahmen eines Weltcups, gefordert werden oder die Nominierung wird sogar auf der Basis von Wettkampfleistungen des Vorjahres vorgenommen.

„Wir sind ja geprägt von einer Norm und einem hohen Anspruch und wir versuchen schon auf einem hohen Level, das haben wir dieses Jahr auch wieder eigentlich so probiert, den Saisoneinstieg so hinzubekommen, dass wir da in den ersten drei Weltcups schon möglichst viele in diesem Normbereich mit der Platzierung einmal Top 8, zweimal Top 15 im Weltcup auch haben. Das ist für uns wichtig, dies zu erreichen, um halt

eben sich zu qualifizieren. Und so hat sich in den letzten Jahren so bei uns charakteristisch die Herangehensweise entwickelt, dass man versucht, so bis Weihnachten eigentlich diesen Normfaktor hinzubekommen. Dann bist du schon früh in der Lage, die Leute auch nochmal ins Training zurückzugeben und die, die wir vorher schon ins Training bringen konnten, die waren in der Lage, auch zu den Olympischen Spielen ihre Leistungen zu bringen. Und diese Herangehensweise, das ist mein Erfahrungsschatz, ist ähnlich auch bei den jüngeren Athleten, also im Nachwuchsbereich. Dort haben wir auch solche Normierungswettkämpfe im Kontinentalcup. Diejenigen, die dort relativ einfach ihre Nominierung schon am Ende vom Jahr rüberbringen können, also bis Weihnachten eigentlich fix sind, und dann die Phase über Weihnachten zum Grundlagenausdauertraining nutzen, also da eine klassische sechswöchige Vorbereitung machen können, das sind auch diejenigen, die dann in der Lage sind, halt einfach Ende Januar ihr höchstes Leistungsvermögen abzurufen.“ (Technikorientierte Ausdauersportarten T8, F687/688).

„Und die jetzige Praxis, einen Qualifizierungszeitraum zu haben und die Nominierung dann zu beenden, das halte ich für vernünftig, weil dann noch genug Zeit ist für alle, sich nochmal neu für diesen Wettkampf vorzubereiten. Ich meine, die Amis machen es anders, knallhart, aber die können sich's erlauben. Die haben viel mehr Leute, die dort irgendwie durchkommen. Egal, wer da gewinnt, die Amis sind dann nachher, wenn es draufkommt, vorne – oder Australier oder Chinesen oder neuerdings Japaner. Aber wir müssen schon dafür sorgen, dass die paar, die wir haben, optimal vorbereitet zu diesem Wettkampf

anreisen können.“ (Technikorientierte Ausdauersportarten T5, F690).

„Ja, ich denke, die allgemeine Qualifikation für die Olympischen Spiele sollte schon ein halbes Jahr im Voraus sein, um sich dann nochmal direkt vorbereiten zu können. Weil dann, wenn die Qualifikation abgeschlossen ist, habe ich ja bereits einen größeren Wettkampfblock gehabt, habe da schon intensiv trainiert. Und danach müsste ich nochmal in so eine Art verkürzten Neuaufbau gehen.“ (Kraftorientierte Ausdauersportarten T1, F694).

„Im Frühjahr zur Qualifikation den Marathon zu laufen, also im April, wenn im Juli/August schon wieder der Wettkampfhöhepunkt ist, ist auch nicht optimal. Also eigentlich ist es immer optimal, wenn man im Jahr 1, also im Qualifikationsjahr, im Herbst die Norm läuft, sich qualifiziert und im nächsten Jahr im Sommer den Marathon läuft – das wäre optimal. Und das würde funktionieren, wenn man sagt, okay, in den WM-Jahren verzichtet man auf die WM, sondern läuft im Frühjahr und im Herbst Marathon und qualifiziert sich im Herbst für den internationalen Höhepunkt im nächsten Jahr. Dann im Jahr 2, wo man international starten will, im Frühjahr nur einen Halbmarathon als Vorbereitung und läuft dann im Sommer beim internationalen Höhepunkt den Marathon.“ (Aerob-orientierte Ausdauersportarten T2, F700).

„Also wenn ich in der Zeit noch die Qualifikation brauche, dann kann ich die Olympischen Spiele im Normalfall zu – ich würde mal sagen, ich würde mich da ziemlich festlegen, zu 98 Prozent, zwei Prozent Spielraum würde ich mal lassen – sowieso vergessen. Also, eine Qualifikation muss

möglichst frühzeitig erfolgt sein. Je früher es in einer Ausdauersportart erfolgt ist, umso besser ist es aus meiner Sicht, um arbeiten zu können. Am besten ist immer so, wenn ich es ein Jahr vorher schon erfüllen kann irgendwie. Wenn es die Möglichkeit gibt und ich es dann schaffe, ist es eigentlich die beste Möglichkeit aus meiner Sicht, in aller Ruhe und ohne Stress zu arbeiten. Weil, wenn ich dann wirklich in dem Olympiajahr noch im Frühjahr ständig meinen Platzierungen, meinen Punkten und Rankings nachrennen muss und dann von Wettkampfort zu Wettkampfort ziehen muss – also, das halte ich für eine sehr schlechte Idee. Gerade die Reisetätigkeit ist tödlich. Also fürs Training insgesamt, um auch einen Trainingsfluss hinzukriegen. Also man macht – so, wie ich es vorher gesagt habe – möglichst wenig Wettkämpfe mit möglichst wenig Reisetätigkeit in dem Jahr der Olympischen Spiele, das ist für mich das A und O.“ (Aerob-orientierte Ausdauersportarten T8, F702).

In seltenen Fällen von besonders herausragenden und meist sehr erfahrenen Athleten verzichten manche Verbände sogar darauf, die Qualifikation im Rahmen einer direkten Auseinandersetzung mit der nationalen Konkurrenz einzufordern, sondern sichern solchen Topstars ihren Startplatz beim Hauptereignis auf der Basis der zurückliegenden Weltrangliste oder eines besonderen Status, wie z.B. Titelverteidiger, Weltrekordler u.Ä. extrem frühzeitig zu. Allerdings birgt eine frühe **Sondernominierung von Topstars** im Sinne eines „Freibriefs“ auch die Gefahr der Ungerechtigkeit, denn dem Vorteil einer besseren trainingsmethodischen Planbarkeit des Vorbereitungsprozesses von vermeintlich verlässlichen Topathleten vor einem Hauptereignis steht bei (sehr) langfristigen Nominierungsverfahren der Nachteil einer **mangelnden Chancengerechtigkeit** für andere Athleten gegenüber. Bei stark limitierten Startplätzen werden beispielsweise vor allem

beschleunigt aufstrebende Nachwuchsathleten, kurzfristig überraschende „Senkrechtstarter“ oder auch vormals verletzte, aber spät genesene Spitzensportler benachteiligt.

„Wir versuchen, die besten Athleten so vorzubereiten, dass sie an den Olympischen Spielen teilnehmen können, und das tun wir frühzeitig. Nicht erst im Januar oder Dezember, sondern wir können ihnen schon im Sommer oder vielleicht ein Jahr vorher Bescheid geben. Das ist das Beste. So können sie sich so vorbereiten, wie sie es wollen, auf eine gute Art und Weise.“ (Technikorientierte Ausdauersportarten T6, F696).

„Und die, die es noch nicht haben, muss man natürlich aber die Chance eröffnen, solange es geht, eigentlich noch eine Norm zu laufen. Natürlich sind das dann wahrscheinlich die, die dann auch nicht mehr ganz die Peak-Form haben, aber trotzdem vielleicht in der Lage sind, sich noch zu qualifizieren. Deshalb ist bei uns schon die klassische Qualifikationszeit die Sommersaison direkt vor dem Hauptwettkampf. Das ist, denke ich schon, auch sinnvoll, weil im Sinne der Gleichberechtigung zwischen Athleten ist schon schwierig, wenn man ein Jahr vorher dichtmacht oder ein halbes Jahr vorher. Ich finde, es ist ein bisschen eine schwierige Vorstellung, wie das, weiß nicht, fair gehen soll.“ (Aerob-orientierte Ausdauersportarten T2, F701).

In Anbetracht der Vor- und Nachteile sowohl eines fest terminierten als auch eines frei wählbaren, aber dennoch normorientierten Qualifikationswettkampfs fordern manche Verbände für die Qualifikation zum Hauptereignis eine Mindestpunktzahl, die sich aus mehreren Wettkampfleistungen im Rahmen einer längeren **Wettkampfsreihe** ergibt. Der besondere Vorteil dieses summativen Qualifikationsverfahrens liegt vor allem darin, dass ein vorzeitiges Peaking mit dem

Ziel einer persönlichen Bestleistung im Hinblick auf einen ganz bestimmten Qualifikationszeitpunkt vermieden wird und dadurch zumindest die besten Athleten ihre trainingsmethodischen und mentalen Leistungsreserven für das abschließende Hauptereignis reservieren können.

„In unserer Sportart kann man sich nicht auf ein Spitzenereignis vorbereiten, weil man sich zunächst für dieses Spitzenereignis qualifizieren muss. Wissen sie, über die olympische Distanz gibt es keine Weltmeisterschaften mehr, es gibt eine Serie und der Weltmeister ist derjenige, der in diesem System die meisten Punkte erzielt hat. Die Idee, dass man nicht innerhalb von sechs Wochen seinen Höhepunkt erreichen kann, ist also ein bisschen hilfreich, wissen sie. Diese Athleten müssen bei der Serie in A antreten und dann, drei Wochen später in B, und dann, sechs Wochen später in C. Und dann haben sie erst das große Finale, wo sie wirklich ihren Höhepunkt erreichen müssen.“ (Aerob-orientierte Ausdauersportarten T7, F696).

„Im November sind die Weltcup-Rennen, die schon wichtig dahingehend sind, dass man da Punkte für die Olympia-Qualifikation sammelt. Also sie hatte nie das Problem, immer auf einem relativ hohen Niveau zu sein. Dadurch war es relativ einfach, in den Wettkämpfen da auch die Punkte zu sammeln. Ich habe aber die Weltcup-Saison vor den Olympischen Spielen, also ich habe jetzt nicht direkt die Wettkämpfe vorbereitet, sondern wir haben da wirklich unseren Plan gehabt bis Olympia. Dann bin ich rückwärtsgegangen, habe gesagt, okay, wir befinden uns jetzt in der und der Phase. Wir müssen den Wettkampf schon ein bisschen vorbereiten mit ein paar Intensitäten, dass du dich nicht dort erschreckst, aber es war halt immer dann auf Olympia ausgerichtet alles. Und wenn dann

halt zu dem Zeitpunkt die Kraftphase war, dann haben wir da halt verstärkt Krafttraining gemacht. Wir haben dann natürlich vorm Wettkampf ein bisschen rausgenommen und haben dann die Spezifik dann ein bisschen vernachlässigt, weil es halt gerade diese Phase war. Und, um das große Ganze nicht aus dem Auge zu verlieren und sich nicht auf die einzelnen Wettkämpfe da zu konzentrieren, habe ich halt den Jahresplan. Und da steht dann drin, okay, das ist jetzt die Kraftphase, also dann machen wir das auch so.“ ... „Komfortabel ist es natürlich, wenn du ein einen Athleten hast, der auf einem Level ist, dass der sich nicht mit Qualifikation oder Selektion auseinandersetzen muss. Weil, du bekommst als Trainer immer Schwierigkeiten, wenn Selektion und Qualifikation dazukommt. Weil du dann vielleicht nochmal in zwei Perioden oder mit zwei Peaks arbeiten musst. Das möchtest du aber eigentlich nicht, weil dann die Luft raus sein kann. Zwar qualifiziert er sich zum Höhepunkt, ja, aber dann geht nichts mehr. Das ist immer so ein großes Problem, was ich da sehe oder was man auch in der Vergangenheit gesehen hat. Und deshalb muss man eigentlich im Mai so anfangen, selbst, wenn du Leute hast, die sich qualifizieren müssen, dass du die Qualifikation mit 95 Prozent deiner, oder 98 Prozent deiner maximalen Leistungsfähigkeit schaffst. Hast du dir einen leichten Schnupfen geholt – das hört sich jetzt wie aus der Hosentasche an, aber das ist so – einen leichten Schnupfen, da kann ja viel passieren in der Qualifikation, dann musst du das einfach mit deiner Leistung kompensieren. Du musst das so angehen mit der Jahresplanung, dass du das in der Qualifikation mit deiner Leistung kompensieren kannst.“ (Technikorientierte Ausdauersportarten T9, F706/707).

Auch wenn die vorgestellten harten, weichen und seriellen Qualifikationsverfahren von den Experten aus den verschiedenen Ausdauersportarten für sich genommen jeweils logisch und erfolgsbasiert begründet wurden, so hat zumindest ein Experte explizit darauf hingewiesen, dass es für eine abschließende Bevorzugung eines bestimmten Qualifikationsverfahrens – zumindest aus trainingswissenschaftlicher Sicht – noch zu früh ist. Speziell in Bezug auf den sportartspezifisch optimalen Zwischenzeitraum sowie das davon beeinflusste Verhältnis zwischen der Qualifikations- und der Meisterschaftsleistung ist beim Peaking vor einem Hauptereignis von den Spitzenverbänden noch viel Arbeit in das praktisch-methodische Belastungsmonitoring in Training und Wettkampf sowie von der Sportwissenschaft in eine **individualisierte prozessanalytische Forschung** zu investieren.

„In diesem Jahr haben wir eine Arbeit veröffentlicht, in der wir die letzten sechs großen Meisterschaften, vier Weltmeisterschaften und zwei Olympische Spiele analysiert haben. Und wir haben mehr als 7.000 Leistungen von Elitesportlern analysiert, um zu sehen, ob es einen Unterschied in der Herangehensweise gibt, wann man seinen Höhepunkt erreicht, wann die letzte Bestleistung vor dem Hauptereignis ist. Und wir haben zwischen mehr als 120 Tage, 90 bis 120, 60 bis 90, 30 bis 60, sowie 0 bis 30 Tage geprüft. Es macht im Grunde keinen Unterschied, ob man 20 Tage vor dem Hauptereignis, 60 Tage vor dem Hauptereignis, 90 Tage vor dem Hauptereignis oder 120 Tage vor dem Hauptereignis einen großen Auftritt hat. Das bedeutet, dass es – solange die Trainer wissen, was sie tun, solange sie Fitness, Anpassung, Periodisierung, Erholung, Superkompensation verstehen, solange sie das verstehen – keine Rolle spielt, wann ihr nationaler Verband die Qualifikation durchführt. Was sie wissen müssen, ist, wie sie Ihren Athleten darauf vorbereiten, zwei Spitzenleistungen zu erbringen.“

(Technikorientierte Ausdauersportarten T4, F709).

„Australien hat, bevor sie nach Tokio kamen, im Grunde das amerikanische Trial-System kopiert. In Australien gab es vor den Weltmeisterschaften und vor den Olympischen Spielen einen kompletten Makrozyklus. Also, wie die meisten europäischen Länder. Etwa 14 bis 16 Wochen vor dem Großereignis fand die Qualifikation statt, während das amerikanische System in der Regel fünf Wochen vorher gilt. Australien hatte allerdings dabei erkannt, dass es bei den letzten großen Meisterschaften nicht sehr erfolgreich war, und hat deshalb beschlossen, zum amerikanischen System der Olympiaausscheidung überzugehen – also fünf Wochen vorher. Doch bevor diese Änderung eingeführt wurde, organisierten sie 2017 eine Konferenz in Canberra. Sie luden Experten aus der ganzen Welt ein und es war eine sehr offene, sehr, sehr, sehr nette Konferenz für Leute, die die Idee der doppelten Bestleistung erklärten. Das heißt, man muss seine Bestleistung erreichen, um sich zu qualifizieren, und dann, fünf Wochen später, muss man bei der Hauptveranstaltung erneut seine Bestleistung erreichen. Und das haben sie 2017, 2018 und 2019 versucht, oder zumindest 2018, 2019 und jetzt 2020. Und nicht nur für die Weltmeisterschaften, sondern auch für die Olympischen Spiele geplant. Und sie haben mehrere Wettbewerbe in diese Wochen gelegt, damit ihre Trainer diese Idee ausprobieren können, sich für die Qualifikationswettkämpfe zu steigern und dann bei den großen Meisterschaften noch einmal zu steigern. Und sie waren damit sehr erfolgreich.“ (Technikorientierte Ausdauersportarten T4, F710).

Mentale Bereitschaft und Peaking

5 Mentale Bereitschaft und Peaking

Auf der Basis des Tischmodells bildet die mentale Bereitschaft einen der vier Eckpfeiler der persönlichen Bestleistung. Folgt man hingegen dem hierarchischen Kuchenmodell, dann stellt die mentale Bereitschaft die oberste Ebene oder Spitze des Pyramidenaufbaus dar und erst dieser finale Baustein des Vorbereitungsprozesses ermöglicht die Spitzenleistung.

Die vorliegende Studie hat gezeigt, dass die überwiegende Mehrheit der interviewten Trainer und Trainerinnen der mentalen Bereitschaft die entscheidende Bedeutung für das Erreichen der Spitzenleistung beimessen, denn letztlich muss der Athlet ungeachtet einer perfekt ausgeprägten Leistungsfähigkeit am Tag X den Wettkampferfolg alleine oder innerhalb eines geschlossenen Teams gegen ebenfalls hart um den Sieg kämpfende Konkurrenz durchsetzen. Entscheidend ist somit die individuelle Bewährung in einer extremen Drucksituation.

5.1 Die mentale Bereitschaft beim Peaking

Das in Kapitel 3.2 vorgestellte Tischmodell des Peakings geht von einer horizontalen Interdependenz der vier Säulen aus, was im vorliegenden Zusammenhang bedeutet, dass die **finale mentale Bereitschaft** ganz wesentlich auch von der Trainingsvorbereitung, Regeneration und der Ernährung abhängt. Dabei passt das Tischmodell vor allem bei solchen Sportlern besonders gut, die sorgfältig jeden Baustein der sportlichen Leistung reflektieren und bei der Wettkampfvorbereitung beachten.

„Es gibt drei Athletentypen: Es gibt die Athleten, die lieben das Training, für die ist der Wettkampf immer so ein notwendiges Übel, aber aufgrund ihrer, sage ich mal, physiologischen Fähigkeiten und ihres Trainingsei-



Mentale Bereitschaft in der Drucksituation

fers sind sie dann so erfolgreich, wie sie sind. Dann gibt es diejenigen, die den Wettkampf lieben und das Training so ein bisschen ‚hassen‘. Das sind natürlich die, die so bei speziellen Wettkämpfen so richtig über sich hinauswachsen können, aber wo es auch immer so ein Spiel ist – wird es was, wird es was nicht? Und dann gibt es natürlich den für den Trainer glücklichen Athleten, der beides liebt, der das Training liebt, der verrückt ist nach Training, aber auch natürlich ein Wettkampftyp ist und den Wettkampf liebt, diesen Wettstreit Mann gegen Mann und da funktioniert.“ (Aerob-orientierte Ausdauersportarten T8, F716).

„Also wichtig ist natürlich zum Einen, dass in der Vorbereitung – in so einer engen Situation, wo man vier Stunden zusammenlebt und dann auch noch im Doppelzimmer mit allem drum und dran –, dass es da überhaupt keine Probleme gibt, das ist eine dauerhafte Moderation. Das nehme ich jetzt mal zu zur Psychologie, zur Mannschaftspsychologie einfach mal mit dazu. Ich glaube, das ist eigentlich so das größte Problem, dass der Trainingsprozess nicht durch irgendwelche Probleme zwischen den Ohren behindert wird, dass man aufeinander eingehen kann, dass man in der Lage ist, auch sich ständig selbst zu steuern und dass der Trainingsprozess steuerbar bleibt und nicht irgendwie gestört wird, weil alles Mögliche dazwischenkommen kann. ... Das ist eigentlich – und da braucht man ja keinen Psychologen – eine ständige Moderation, so ein Einordnungsprozess: Wo befinden wir uns, was machen wir gerade gut, was machen wir richtig, sind wir noch richtig, sind wir schon falsch? Ich weiß nicht, ist das Psychologie? Aber da achten wir extremst drauf, dass wir nie die Kontrolle verlieren

und anfangen, Fehler zu machen, aufgrund von irgendwelchen Problemen: Wir müssen jetzt reagieren, weil wir irgendwo zu langsam waren, oder, oder ... Das ist also, was uns eigentlich immer relativ gut gelungen ist, weil wir eigentlich seit zwei Jahren keine Rennen verloren haben, international. Wir haben eigentlich nie das Gefühl, dass wir jetzt irgendwas Besonderes machen müssen, sondern wir müssen einfach nur vernünftig, präzise arbeiten und das müssen wir immer wieder täglich sicherstellen, dass das in Ordnung ist.“ (Kraftorientierte Ausdauersportarten T2, F718).

„Wissen sie, wann ich psychologisch bereit bin? Wenn ich weiß, dass ich alles getan habe, was auf dem Papier stand. Das ist mein bestes psychologisches Training. Zu wissen, dass ich alles getan habe, was sie mir aufgetragen haben.“ (Aerob-orientierte Ausdauersportarten T7, F717).

Während das „**Tischmodell**“ als theoretischer Hintergrund für die Planung und Organisation des Peakings dient und alle relevanten Wissensbereiche der Trainer umfasst, so trägt das „**Tortenmodell**“ (s.o., Abb. 8) unter mehr trainingsstrukturellen und trainingsmethodischen Gesichtspunkten dazu bei, das Trainerhandeln vor allem während der Vorstartphase und bei der Bewältigung der konkreten Wettkampfsituation durch den Athleten zu erklären. Innerhalb dieser Analogie bildet das Training des Athleten zwar die wichtigste und unersetzliche Einflussgröße des langfristigen Leistungsaufbaus und stellt die Basis einer mehrschichtigen Torte dar, die in ihrer Gesamtstruktur die Topform des Athleten repräsentiert. Dennoch erfährt die im Peakingprozess optimierte Leistungsfähigkeit erst in der extremen Drucksituation des Wettkampffinales ihre entscheidende Zuspitzung. Die erfolgreiche Bewährung in Form einer persönlichen Bestleistung im Wettkampf ist somit ohne die maximale **mentale Bereitschaft** im Sinne von Selbstvertrauen und Kampfbereit-

schaft nicht vorstellbar. Auch wenn für einen in Bezug auf internationale Meisterschaften im Spitzenbereich noch unerfahrenen Athleten der Weg zu einer maximalen mentalen Bereitschaft sich von dem eines sehr erfahrenen Spitzenathleten unterscheidet, so gilt dennoch für beide Starter, dass am Ende ein Höchstmaß an **Selbstvertrauen und Kampfbereitschaft** stehen muss. Die wichtigste Voraussetzung für eine hohe mentale Bereitschaft ist für die befragten Trainer letztlich ein langjährig aufgebautes Vertrauensverhältnis zwischen Trainer und Athlet, sowie die Einbettung desselben in eine harmonische Umfeldorganisation während des Hauptereignisses.

„Wenn man es insgesamt schafft, ein sehr positives Umfeld für einen Athleten über die Jahre zu entwickeln, wo er sich wohlfühlt, dann denke ich, ist schon viel an Psychologie erreicht. Aber dies ist ein Punkt, wo, so denke ich, noch viel machbar ist.“ (Aerob-orientierte Ausdauersportarten T8, 716).

„Psychologie ist extrem wichtig! Und auch wenn ich mich mit Physiologie auskenne, habe ich bei der Arbeit mit den Athleten in den letzten Wochen vor der Meisterschaft eher mit Psychologie als mit Physiologie gearbeitet. Ich denke also, dass Vertrauen und das Umfeld – also die Umgebung und alles, was man braucht, um an einem guten Ort und in einer guten Gruppe zu sein – und dass die Mannschaftsleiter und Trainer und ihre Art und Weise, wie sie in einem Hotel zusammenarbeiten, extrem wichtig sind.“ (Technikorientierte Ausdauersportarten T6, F729).

„Und das bedeutet bei den Athleten eben, dass keine Langeweile aufkommt, dass, das sind so Kleinigkeiten, ... das Hotel muss stimmen, das Essen muss stimmen. Wenn das Essen schon nicht stimmt, dann ist das ein Faktor, der irgendwann zu Unzufriedenheit führt und dann ablenkt vom

Training. Dass gut geschlafen wird, das allgemeine Wohlbefinden. Genau, das ist das, glaube ich, was es am besten trifft, das allgemeine Wohlbefinden. Es ist ein dauerhafter Kampf, dass keine Energie peripher verloren geht, sondern alles in den Trainingsprozess reingeht.“ (Kraftorientierte Ausdauersportarten T2, F718).

„Und ist natürlich sehr wichtig, dass das Umfeld dann richtig ist, also da ist ein gutes Hotel, Sonne, schöne Umgebung, solche Dinge sind dann entscheidend wichtig, also da darf ich keine Fehler mehr machen oder so.“ (Technikorientierte Ausdauersportarten T11, F752).

Besonders für die **weniger erfahrenen Athleten** ist die individuelle Zuwendung und Hilfestellung des Trainers bei der mentalen Vorbereitung auf den Wettkampfstart von überragender Bedeutung. Neben der allgemeinen Nervosität gefährdet häufig das sehr nahe Zusammentreffen mit den Konkurrenten in der Startzone bis hin zu gezielten, gegenseitigen „Störfeuern“ einen optimalen mentalen Vorstartzustand und kann von den taktischen Vorsätzen ablenken.

„Bei noch nicht so erfahrenen Sportlern spielt sicherlich auch die Aufregung, ja, das spielt sicherlich noch eine größere Rolle. Das muss man halt lernen und da braucht man auch das Vertrauen und die Sicherheit vom Trainer. Der muss das auch ausstrahlen und muss das dem Sportler, auch wenn er selbst vielleicht etwas unsicher ist, er darf das nicht auf die Sportler übertragen, sondern muss da ganz klar seine Linie fahren und motivieren und den Sportlern gut zureden, auch wenn die Trainingszeiten vielleicht dann auch mal nicht so aussehen. Da muss man dann ein bisschen Fingerspitzengefühl beweisen und den Sportler in die richtige Richtung schieben.“ (Kraftorientierte Ausdauersportarten T1, F722).

„Also, wenn derjenige an dem Tag an seinem Kopf scheitert im Prinzip, weil er sich zu hohe Ziele gesetzt hat oder zu sehr ablenken lassen hat an diesem berühmten Tag X, dann kann es schon sein, dass es zum Scheitern verurteilt ist.“ (Aerob-orientierte Ausdauersportarten T8, F727).

„Manche Athleten müssen bis zum letzten Moment unter der Kontrolle der Trainer stehen. Und wenn man sie verliert und sie sich in einer Situation nicht sicher fühlen, tun sie vielleicht etwas Unerwartetes.“ (Technikorientierte Ausdauersportarten T3, 720).

„Also viele Worte sind da, glaube ich, fehl am Platz, eher bestimmte Worte. Nochmal erinnern, was im Training gut geklappt hat, die Zeiten, die sie im Training gefahren sind. Die Schwächen vielleicht nochmal von dem Gegner aufzählen, gegen den man fährt und dann klarmachen, du bist gut drauf. Manchmal muss man auch ein bisschen lügen. Also nicht lügen, aber dann nicht direkt die Wahrheit sagen, aber den Sportler ein bisschen davon überzeugen, dass er eigentlich besser ist als er vielleicht momentan scheint.“ (Kraftorientierte Ausdauersportarten T1, F722).

Während der Trainer bei den weniger erfahrenen Sportlern eher durch eine individuelle Betreuung den psychischen Druck herausnehmen muss, steht bei den älteren und erfahreneren Topsportlern eher seine **Teamführung** unter motivationalen Aspekten im Mittelpunkt. Gerade in Sportarten mit häufigen oder gar regelmäßigen internationalen Starts kommt es vor allem darauf an, dass der Trainer für eine harmonische Grundstimmung, eine gemeinsame Zielstellung und – im Idealfall – auch für das Verspüren einer **gemeinsamen „Mission“** sorgen muss. Dies gilt auch und gerade in Einzelsportarten, denn während in den Mannschaftssportarten individuelle Schwächephasen durch die **Synergie** aller Teammitglieder kurzfristig kompensiert und bewältigt werden können,

muss sich der Einzelstarter während des gesamten Wettkampferlaufs nicht zuletzt mit Hilfe des erlebten **Teamauftrags** eigenständig mental regulieren. Gelingt die Teambildung und die Herstellung eines besonderen Teamgeistes (spätestens) während der Taperphase nicht, dann droht die Mannschaft während des Hauptwettkampfes in einer Drucksituation zu zerfallen.

„Bei erfahrenen Sportlern ist es dann wirklich die Motivation und das Gefüge in der Mannschaft, also das Wir-Sein. Wenn es nicht Einzelsportler sind, also zum Beispiel im Teamsprint, dann gehören drei Mann dazu und das Team ist halt nur so stark wie der schwächste Mann. Die müssen als Team agieren.“ (Kraftorientierte Ausdauersportarten T1, F720).

„Genauso ist für mich die Gruppendynamik sehr wichtig, dass man sich in der Gruppe wohlfühlt, dass man Spaß hat, dass man sich gegenseitig unterstützt – das ist auch immens wichtig. Weil, ich bin der Meinung, dass man in der Gruppe Energie lassen kann oder gewinnen kann. Und ich brauche einen Energieträger da und ich habe auch ein paar Außenseiter, die schwierig waren. Und die versuche ich wirklich zu lehren, dass sie die Gruppe brauchen, obwohl wir Einzelsportler sind, um eben während so langer Reisephasen – wir sind ja oft drei Wochen weg – einfach aufgefangen zu werden, und weil sich jeder freut, wenn einer gewinnt und, und, und. Also es sind die Gruppenmitglieder, glaube ich, immens wichtige Energieträger, die sind wichtig. Drum mache ich auch so Maßnahmen, wie man so schön sagt, Teambuilding-Maßnahmen. Das kann eine einfache Schlittenfahrt sein, wo man auf eine Hütte hochgeht und dann ein bisschen auch Spaß hat und dann mit dem Schlitten irgendwie runterfährt. Da hat die ganze Gruppe wieder Spaß.“ (Technikorientierte Ausdauersportarten T11, F742).



Synergie ist mehr als die Summe der Einzelspieler

Neben den Trainer- und Teammaßnahmen ist auch die **Trainings- und Leistungsentwicklung** im Vorfeld eines Hauptereignisses ein wichtiger Motivationsfaktor und ein wichtiger Auslöser und Stabilisator beim Aufbau einer optimalen mentalen Bereitschaft für das Hauptereignis.

„Auf dem Weg zum Höhepunkt gibt es ja verschiedene Ziele, die man erreicht, das sind bestimmte Wettkämpfe, Vorbereitungswettkämpfe und da sollte schon immer mal ein Erfolgserlebnis auf jeden Fall da sein, um den Sportler auf dem Weg auch zu unterstützen und auch zu motivieren, dass der merkt, okay, das funktioniert, wie wir trainieren und ich bin guter Dinge, motiviert, dass ich auch zum Höhepunkt da meine Leistung abrufen kann.“ (Kraftorientierte Ausdauersportarten T1, F731).

„Zur WM selbst ist das A und O, dass die Leute sich das auch zutrauen zum Saisonhöhepunkt. Und das ist

meiner Erfahrung nach, wenn die Zeiten vorher stimmen, da brauche ich nichts sagen. Da stimmt das Selbstbewusstsein!“ (Kraftorientierte Ausdauersportarten T2, F732).

Von herausragender Bedeutung ist die mentale Bereitschaft dann, wenn es sich um **langdauernde Wettkämpfe** handelt, bei denen man aufgrund von **Mehrfachstarts** die höchste mentale Spannung über einen längeren Zeitraum aufrechterhalten oder aufgrund von längeren Wettkampfpausen immer wieder neu aufbauen muss. Das wird besonders dann deutlich, wenn weniger erfahrene Sportler eine unerwartet hohe Qualifikationsstufe, wie z.B. die Finalrunde oder das Finale selbst erreichen und sich dann dort aufgrund der eigenen Überraschung und des sofort einsetzenden Glücksgefühls nicht mehr rechtzeitig „sammeln“ und an die Qualifikationsleistung heranreichen können. In diesem Fall kann es bisweilen trotz bester Ausgangslage und sportlicher Form zu einem abschließenden Rennversagen kommen.

„Also es ist halt schwer, weil natürlich für viele dann diese Hürde geschafft ist und dann kommt wirklich dieser Abfall. Also wir sagen natürlich: So, jetzt geht's erst los!‘ Also auch, auch im Turnier selbst ist es ja auch so: Ja, Finale – Ziel erreicht: danke schön! So, gibt ja auch diesen Effekt. Wir sagen deshalb: Jetzt geht es erst los!‘ Glückwunsch, dass du es geschafft hast, aber morgen ist der Hauptwettkampf und nicht jetzt. So, und da sprechen wir mit den Athleten, probieren sie mental drauf vorzubereiten und sagen halt eben: Jetzt freu dich, dass du es geschafft hast, aber jetzt gehts weiter!‘ So, das probieren wir dann schon, aber was dann beim Athleten im Endeffekt ankommt – natürlich freut er sich, jetzt im Finale zu sein – und ja, das ist halt noch die nächste Sache. Also wir müssen halt auch im Turnier, wo jetzt dreimal gelaufen wird und auch jeden Tag gelaufen wird, da müssen wir den Athleten

halt auch darauf vorbereiten. Nicht, dass die Körner am ersten Tag verschossen sind und dann war es das. Aber das ist halt sehr, sehr schwierig und das geht halt auch nicht mit allen Athleten wieder. Das geht halt wirklich nur mit den Topathleten.“ (Aerob-orientierte Ausdauersportarten T1, F736).

„Wenn ich die Qualifikation fahre, Vorlauf, Achtelfinale, zweimal Viertelfinale, zweimal Halbfinale, zweimal Finale, da habe ich neun Läufe. Die sind bei einer Weltmeisterschaft auf zwei Tage gesplittet. Wenn ich dann noch Entscheidungsläufe zwischendurch habe, kann ich bis zu zwölf Läufe fahren. Bei Olympia ist das auf drei Tage verteilt. Das Schwierige ist an den olympischen Wettkämpfen, über drei Tage die Spannung im Kopf zu halten. Wenn das Turnier über drei Tage geht, dann ist das schwierig. Und wenn man dann im Halbfinale ist und dann am letzten Tag – also die Nacht vorm letzten Tag macht man sich dann ja schon irgendwie Gedanken, okay, ich könnte eine Medaille gewinnen und wo geht das hin – dann ist das schwierig. Schwieriger als bei einer Weltmeisterschaft, wo es nur über zwei Tage geht.“ (Kraftorientierte Ausdauersportarten T1, F723).

„Das war immer ganz interessant, da gab es bestimmte Gegnerinnen, da hat man schon vorher gesehen, wie die dasaßen: Die haben schon verloren! Das hat sie auch gemerkt. Anhand der Haltung, wie die zum Start gegangen sind, hat man schon gewusst, die habe ich im Sack. Also das lag eigentlich am Druck, die ist zwar schneller als ich, aber die hat so einen Schiss.“ (Kraftorientierte Ausdauersportarten T1, F721).

Bereits in den Tagen im Vorfeld eines Hauptereignisses ist besonders darauf zu achten, dass der Aufbau der mentalen Bereitschaft und die Konzentration auf den Wettkampf nicht durch **externe Rahmenbedingungen**, wie z. B. die zunehmenden Medienkontakte oder den Umzug an den Wettkampfort etc. gestört wird. Daher muss der Trainer versuchen, den Sportler dabei zu unterstützen, sich gegen solche störenden Umwelteinflüsse abzusichern. Zugleich werden diese „einflussarmen“ letzten Tage vor dem Hauptereignis dazu genutzt, um in der Zeit der „Ruhe vor dem Sturm“ wirksame Handlungsabläufe für die zu erwartende Wettkampfsituation unter den konkreten Vor-Ort-Bedingungen zu entwickeln und im Wettkampfteam durchzuspielen. Gleichzeitig spielen in dieser Phase auch die älteren und erfahrenen Teammitglieder eine wichtige Rolle, die den jüngeren Athleten mit ihrem ausgestrahlten Selbstvertrauen sowie mit konkreten Ratschlägen und Handlungsprotokollen Sicherheit vermitteln.

„Also, wir haben schon den Eindruck, dass die Athleten heutzutage mit der ganzen Medienwelt – auch wenn sie mittlerweile ein bisschen fitter sind, was die sozialen Medien angeht – manchmal schon fast Stress haben. Ich meine, die machen es gerne, die sitzen den ganzen Tag an dem Handy und gucken und machen, aber es ist – zumindest haben wir die Erfahrung gemacht – dass da der eine oder andere, ja, schon manchmal überfordert ist, dann insgesamt überfordert ist, weil so viele Informationen auf ihn einströmen. Und dann kommt der Trainer noch mit ein paar Informationen und diese Information, die geht meistens irgendwo verloren.“ (Technikorientierte Ausdauersportarten T7, F737).

„Einmal sind es in der unmittelbaren Wettkampfvorbereitung natürlich die äußeren Einflüsse durch Fernsehen und pipapo, wo ich manchmal sehr rigoros vorgehe und sage: ‚Okay, eure letzte Möglichkeit ist drei

Tage vorher, danach ist Schluss!‘ Das ist aber jetzt nur ein Punkt. Ein großes Hindernis kann natürlich sein, indem der Athlet durch äußere Einflüsse aus dem privaten Bereich, aus dem beruflichen Bereich, was auch immer, wo er offene Fragen hat, mit denen er sich auseinandersetzt – und wenn es auch im Unterbewusstsein ist. Also es funktioniert nur, wenn ich in der Lage bin, über eine längere Zeit vor diesem sportlichen Höhepunkt eine Fixierung auf einen Punkt zu haben, wo ich wirklich alle Parameter, die da eine Rolle spielen, versuche in Einklang zu bringen. Ja, ich sag immer, der „Tunnel“ fängt nicht erst an, wenn der Aufruf vorbei ist, der Tunnel sollte mindestens zwei, drei Tage vorher anfangen. Und da ist ein Sportler im Normalfall kaum sinnvoll anzusprechen.“ (Aerob-orientierte Ausdauersportarten T3, F735).

„Die Woche haben wir hier einen Workshop gemacht, wie sehen so konkrete Abläufe aus nochmal so an einem Wettkampftag, gibt es einen Unterschied zu einer Weltmeisterschaft, zu einem Weltcup oder irgend so einem Wald- und Wiesenlauf. Um da so Sinne zu schärfen – nicht, um die Nervosität aufzubauen, sondern, um Sicherheit zu geben. Aber da ist auch das ganze Team, sind auch die Teammitglieder gefordert. Da sind Ältere, die Erfahrungen haben, Erfahrungen weitergeben und auch helfen. Dort muss natürlich die zwischenmenschliche Schiene immer ganz gut passen und wir versuchen, das gut zu organisieren. Und es gelingt mal mehr, mal weniger, da muss man ehrlich sein. Aber ich denke, die Hauptarbeit, die liegt immer noch bei dem Trainer, wie es der Trainer macht und was er für eine Ruhe ausstrahlt.“ (Technikorientierte Ausdauersportarten T7, F737).

Im Hauptwettkampf selbst können neben der Drucksituation an sich auch kurzfristige, **situative Einflussfaktoren** die mentale Bereitschaft der Athleten beeinträchtigen. Das gilt bei weniger erfahrenen Athleten, wenn sie nicht rechtzeitig auf solche Sondersituationen vorbereitet werden und deshalb überraschend mit völlig neuen, situativen Einflussfaktoren konfrontiert werden, wie z. B. eine lautstarke oder aggressive Zuschauerkulisse, psychologische „Kriegsführung“ von Konkurrenten in Form von Störmanövern oder Imponiergehabe und Ähnliches. Im Extremfall können unvorbereitete Athleten komplett überrumpelt sein, sodass es trotz guter Form zu einem Wettkampfversagen kommt.

„Ich habe jetzt einen Sportler, der wird das erste Mal bei einer WM dabei sein. Der hat mir glücklicherweise gesagt, dass er sich auf die WM freut, aber dass er noch nie vor mehr als 500 Zuschauern einen Wettkampf gemacht hat. Und bei der WM kann es sein, dass da 17.000 Zuschauer sind... und das kann eben manche Leute erschlagen. Wir hatten in Rio de Janeiro 2016 eigentlich einen Medaillenkandidaten, der ins Finale gekommen ist, und dann kommt er da raus und dann sind da 17.000 und er hat eigentlich nur daran gedacht, ach, die gucken alle auf mich. ... Dann ist er noch weit hinterhergeschwommen. Das hätte er sich vorher überlegen müssen, ja. So, und das sind so Sachen, da muss man eben mit den Sportlern sprechen. ... In dem vorher angesprochenen Fall war es jetzt gut, dass er mir das so gesagt hat, dass er gesagt hat: ‚Ich weiß noch gar nicht, wie ich mit der Situation umgehe.‘ Ich sage jetzt zu ihm: ‚Nimm das als Ansporn, dass die gucken! Die sind alle wegen euch gekommen! Ihr seid dann sozusagen die Stars im Mittelpunkt!‘ Und die feuern jeden an, die sind ja nicht alle nur aus einem Land, sondern da sind ja auch aus allen Ländern welche dabei – die einen pfeifen, die an-

deren werden klatschen und darauf musst du vorbereitet sein. Auch auf das, was unmittelbar beim Start passiert. Also, wir hatten – ja, 2008 war das, glaube ich – zum Beispiel Folgendes: Die Halle unmittelbar vorm Start ist eigentlich normalerweise ruhig. Aber die Chinesen wussten das nicht, also sie wussten nicht, wie man sich da verhält. Und die haben nicht aufgehört mit irgendwelchem Klatschen und irgendwas trommeln und so. Na ja, und dann haben sie auch durchgesagt, die sollen ruhig sein. In Englisch, aber in China war das ganz schlecht mit Englisch. Da hat überhaupt keiner gewusst, was die wollten. Es war also fürchterlich, da einen Start hinzukriegen. Ja, und dann habe ich immer gesagt: ‚Immer vorher schon hören, was ist die offizielle Pfeife!‘ Weil, die haben auch Pfeifen mitgehabt. Wenn du dann gerade unten bist und dann springst du los, ja, dann ist es Fehlstart, dann war es das – vier Jahre für umsonst. Also so eine Vorbereitung gehört einfach auch mit dazu, dass man diese Leute auf alle Eventualitäten vorbereitet.“ (Technikorientierte Ausdauerarten T2, F739).

„Bei den Deutschen Meisterschaften gibt es so ein Vorstartzelt, da sitzen dann die drin, die gleich in den Endlauf reingehen. Und wenn ich weiß, dass derjenige ein arges Problem hat mit den ganzen Konkurrenten, dann sage ich: ‚Ich bin da, du siehst mich! ... Bei Olympia ist das passiert, aber glücklicherweise habe ich ihm vorher gesagt, was alles passieren kann. Also, es ist so gewesen: Er kommt rein und dann wird immer jeder aufgerufen, ob sie alle da sind. Und bevor der antworten konnte, hat dann eben ein anderer Sportler gesagt: ‚Der kommt nicht, der will nicht!‘ Ja, aber er sitzt doch hier. Oder: Dann stellt sich jemand in so eine Ecke und schreit wie

so ein Kaputter, wo wir alle sagen, was ist denn mit dem los, ja. Um die Leute aus ihrer normalen Vorbereitung rauszureißen, damit er sozusagen einen Vorteil hat. Also, manchen geht es darum, selber immer irgendwas zu machen, um die anderen zu stören. Und wenn man das dann weiß, dann kann man die Sportler drauf vorbereiten. Und dann sitzen die natürlich lächelnd drin und sagen: ‚So, aha, hm, jetzt macht er das wieder – oh, super! Na ja, gut. ... Also, da muss man schon mit den Sportlern lange vorher arbeiten, mit denen sprechen, was alles passieren kann, dass sie vorbereitet sind. ... Ja, und ich will also auch, dass die so stabil dann in diese Wettkämpfe reingehen, dass die sagen: ‚Okay – mir kann von denen, die da ringsum sitzen, keiner was antun. Ich bin da mental einfach stark!‘“ (Technikorientierte Ausdauerarten T2, F738).

Neben der Dauer des Wettkampfs ist gerade bei Hauptereignissen, an denen man im Rahmen eines Teams aus Einzelstärkern teilnimmt, neben den unmittelbar vorher erzielten Trainingsleistungen auch der **Wettkampfauftakt** sowie der Wettkampferfolg während der ersten Tage wichtig. Hier können einerseits positive wie auch negative Vorerfahrungen eine entsprechende Rolle spielen, die sich in starren Verhaltensmustern bis hin zu einem verfestigten „Aberglauben“ äußern und die mentale Bereitschaft stark beeinflussen können, weil bestimmte frühe Wettkampferlebnisse fest mit bestimmten Folgerwartungen verknüpft sind. Während positive Erwartungsmuster durchaus gezielt genutzt und in positiv besetzte **Vorbereitungsrituale** übersetzt werden können, muss vor allem negativen Erwartungsmustern vorgebeugt werden. An dieser Stelle muss der Trainer - und ggf. auch die gesamte Teamleitung - darauf achten, dass generell in Anbetracht der verschiedenen Wettkampforte und -bedingungen sowie insbesondere nach stark nachwirkenden Negativerlebnissen die jeweils entstehenden Erwartungsmuster durch eine

gewisse Flexibilität bei der zukünftigen Wettkampfvorbereitung und –gestaltung möglichst positiv und dennoch vielfältig ausgeprägt werden. Im Einzelfall kann dies sogar bedeuten, dass gravierende Misserfolgsereignisse möglichst unmittelbar durch zusätzliche Wettkampfmaßnahmen korrigiert oder zumindest abgeschwächt werden, damit sie sich beim Athleten nicht mental festsetzen.

„Manchmal ist auch viel Aberglaube dabei bei den Athleten. Die denken dann manchmal, es funktioniert nur so, weil sie da einmal einen Wettkampf hatten, der so super war und dann denken die, es geht nur so und anders überhaupt gar nicht. Was aus meiner Sicht Quatsch ist, weil – so, wie ich es davor geschildert habe – ich durch meine Reisetätigkeiten und Umstellungszwänge usw. ohnehin einen anderen Rhythmus fahren muss, der mir aufgezwungen wird. Und auf einmal ist dieser gewohnte Rhythmus aufgebrochen und dann brechen manche in Panik aus und das muss man einem Athleten austreiben oder den Athleten austreiben, dass sie sagen: ‚Okay, es funktioniert nur so und nicht anders!‘ Es gibt viele Wege, die funktionieren. Am Ende wird dann, sage ich mal, 80 Prozent hier entschieden mit der Pumpe und 20 Prozent oder vielleicht sogar 30 Prozent im Kopf.“ (Aerob-orientierte Ausdauersportarten T8, F730).

„Gut, ich habe, sagen wir mal, vier, fünf Weltspitzenathleten und der eine oder zwei sind vielleicht jetzt gerade nicht so weit, weil auch vielleicht Verletzung war oder privat oder keine Ahnung, weil er jetzt auch das Training noch nicht ganz so verdaut hat und braucht jetzt noch ein bisschen – ich weiß auch, der eine oder andere braucht länger als der eine oder andere, es ist wirklich verschieden – aber wenn ich eben dann letztendlich einen Athleten vorne drin

habe, dann ist es gut, dann stärkt es auch die ganze Mannschaft. Wenn es natürlich nur immer derselbe ist und die anderen nicht, dann ist es schwierig, aber sie wechseln sich eigentlich relativ schnell ab. Und das macht dann letztendlich dann die Mannschaftsstärke dann auch aus. Aber es ist schon wichtig, dass man von der mentalen Seite her das mal am Anfang hat. Um nicht dem Erfolg hinterherzulaufen und dadurch Stress zu bekommen, ist es wichtig, dass man schon mit vorne dabei ist. Um auch Stabilität innerlich hier zu finden.“ (Technikorientierte Ausdauersportarten T11, F731).

„Aber ich habe den richtigen Schachzug gemacht, indem ich nach dem Sturz im Finale, wo andere in Tränen ausbrechen – das haben wir auch gemacht, sind aber nicht anschließend mit dem Partner oder wie auch immer in den Urlaub gefahren, damit Mutti und Vati trösten – sondern ich habe gesagt: ‚Wenn du jetzt aufhörst, wird dich das die nächsten Saisons, ich weiß nicht, wie lange, mitziehen. Morgen früh trainieren wir! Wir gehen nochmal zehn Tage in richtiges Training, und dann startest du noch einmal! Und da lief sie dann diesen Rekord – und danach war diese Sache vergessen. Fakt war: Nach diesem Negativerlebnis musst du sehr schnell rauskommen und das schaffst du nur, indem du beweist, dass du es besser kannst. Ich darf diese Sache nicht so lange nachwirken lassen, dieses Negativerlebnis. Wenn sich das festsetzt, das ist wie, wenn jemand aussteigt. Ich kenne ja viele Athleten, die sind einmal ausgestiegen. Von zehn Wettkämpfen steigen die sechs aus. Weil das kriege ich nicht wieder raus, da kann kein Psychologe was machen, das ist dann drin.“ (Aerob-orientierte Ausdauersportarten T3, F733).

Selbst bei akribischer Planung und Organisation des Peakingprozesses bis hin zum Hauptereignis lassen sich bestimmte Probleme, wie z. B. Erkrankung oder verletzungsbedingter Ausfall eines Teammitglieds nicht hundertprozentig ausschließen. Genau in solchen, kaum zu antizipierenden und mithin nicht exakt planbaren Extremsituationen gelangen selbst erfahrene Trainer an ihr Limit. Die wirklich großartigen **Meistertrainer** zeigen sich möglicherweise erst genau in diesem Moment höchster Anspannung, wo sie dann für den betreuten Athleten vielleicht den entscheidenden Unterschied zwischen Sieg und Niederlage bewirken.

„Im Nachhinein war der Wettkampfaufenthalt vor Ort auf jeden Fall viel zu lang, dass die Sportler da waren, die haben dann so einen Lagerkoller gekriegt, was dann natürlich auch für die mental ein großes Problem war. Dabei wurde noch jemand krank und dann ist die Mannschaft so ein bisschen zerfallen. Also bei den Mädels, da hat das schon gepasst, aber bei den Jungs war das ganz schwierig und da musste dann ein Ersatzmann ran und dann haben die sich nicht mehr gefangen, es war halt kein Team. Und da hätte jemand vor Ort sein müssen, der halt die Sportler vereint. Die Ansage: ‚Ihr müsst das selber machen – ihr seid alt genug!‘ kann ich nicht so stehen lassen. Also das ist vor Olympia, ja, dann da so Unruhe reinzustreuen, das macht es nicht leichter.“ (Kraftorientierte Ausdauersportarten T1, F743).

„Die letzten zwei Wochen vorm Wettkampf waren die Sportler in der Betreuung von einem anderen Trainer, der kann relativ schwierig motivieren und so eine Mannschaft bilden. Das war das Schwierige und da hat man dann versucht, von außen zu steuern, dass die Sportler trotzdem motiviert sind und ihre Leistung am Tag X abrufen können. Ganz wichtig, also der Bundestrainer sollte schon

eine Führungspersönlichkeit sein, um dann auch die Sportler, ich sag mal, zu vereinen, zu motivieren, damit sie am Tag X dann auch vom Kopf her frei sind und dann die volle Leistung abrufen.“ (Kraftorientierte Ausdauersportarten T1, F728).

„Also, wenn der Trainer ein gutes Geschick hat, dazu braucht man nicht ausgebildet zu werden, aber wenn er ein gutes Geschick für Menschen hat, dann sind sie oft Meister in diesem Teil, auch wenn sie es nicht erkennen. Aber manche können auch eine totale Katastrophe sein. Sie können gut mit einer Uhr umgehen und sie sind, sie wissen schon, dieser Typ, aber sie verstehen die anderen Teile nicht wirklich oder beteiligen sich nicht daran. Und ich denke, wenn man mit einzelnen Sportlern arbeitet, ist die Psychologie extrem wichtig.“ (Technikorientierte Ausdauersportarten T6, F729).

5.2 Zur Rolle des Psychologen bei der mentalen Betreuung

Trotz der hohen Anforderungen an das Einfühlungsvermögen und das Fingerspitzengefühl des Trainers, die sicherlich während und vor allem am Ende der Peakingphase ihren Höhepunkt erreichen, sehen die Trainer in der Rolle des Psychologen keine direkte fachliche Konkurrenz, sondern vorwiegend dann eine sinnvolle Ergänzung des Betreuungsteams, wenn es um gemeinsam mit dem Athleten und dem Trainer abgestimmte und nicht direkt trainingsmethodisch eingreifende Spezialverfahren geht. Solange der Einsatz eines Psychologen sich auf dessen professionellen Kompetenzbereich beschränkt und sofern der Athlet die Zusammenarbeit mit ‚seinem‘ Psychologen explizit wünscht, stehen die Trainer einer sportpsychologischen Betreuung ihrer Schützlinge grundsätzlich positiv gegenüber und räumen dem Psychologen auch eine weitgehend selbstständige Rolle ein.



Psychologische Betreuung und Mentaltraining

Allerdings schränken die Trainer den Tätigkeitsbereich des Psychologen dann ein, wenn sie Widersprüche zu den sportfachlichen Erfordernissen des Trainingsprozesses und mehr noch zu den Trainermaßnahmen der Wettkampfvorbereitung sehen. Im Falle solcher Widersprüchlichkeiten kommt es meist zu einer Fokussierung und reduzierenden Konkretisierung des **Betreuungsumfangs**.

„Ich habe einen Athleten zum Olympiasieg geführt und zum Weltmeister – eindeutig mit Begleitung einer Psychologin. Die war zwar nicht mit dabei, aber wir haben vorher immer mit ihr zusammengearbeitet. Eine andere, nachdem ich sie wieder übernommen hatte, eindeutig mit einer Psychologin. Wieder eine andere, ebenfalls eindeutig mit einer Psychologin vorbereitet. Die war auch beim Hauptereignis mit vor Ort. Also darauf habe ich großen Wert gelegt und das ist halt so, dass ich, dass ich

da schon Wert darauf gelegt habe, was sie mir raten. Aber der Boss bin ich trotzdem geblieben. Also ich habe da schon zugehört und bin denen auch gefolgt, aber wenn ich das anders gesehen habe, dann habe ich das ignoriert oder abgebügelt.“ (Technikorientierte Ausdauersportarten T5, F747).

„Er hat einen festen Psychologen gehabt, der auch hier war – das hat er also schon genutzt. Bei ihm ist aber die Drucksituation mit Sicherheit deutlich größer als bei den anderen gewesen und deshalb ist das auch verständlich. Und der brauchte auch mal jemanden, mit dem er reden konnte, der überhaupt keine Ahnung hatte von Leistungssport. Also der war da wirklich, wo wir uns mit dem zusammengesetzt haben, völlig ahnungslos. Ich habe ihm den empfohlen, weil ich ihn aus der Vergangenheit schon

kannte auch schon bei einem anderen Sportler mit ihm gearbeitet habe. Das ist auch gut gewesen, war auch notwendig gewesen. Wie gesagt, als Ausgleich.“ (Technikorientierte Ausdauersportarten T2, F748).

„Also, grundsätzlich arbeiten wir schon mit Sportpsychologen. Aber die Taperphase ist dann schon mehr in der Entscheidung des Trainers, weil es natürlich auch ganz eng gekoppelt ist zwischen Trainingsmethodik und der Psychologie, was vielleicht dadurch aufgelöst wird. Deswegen sehe ich das dann immer mehr beim Trainer. Beim Sportpsychologen sehe ich dann immer mehr so diese grundsätzliche mentale Disposition, wie bereite ich mich zum Wettkampf vor, dass das vielleicht steht. Aber es ist sicherlich individuell.“ (Aerob-orientierte Ausdauersportarten T2, F749).

In den meisten Fällen, wo die Interviewpartner berichteten, dass es neben der Trainertätigkeit aktuell keine zusätzlichen psychologischen Betreuungsmaßnahmen gebe, hielten entweder die Trainer oder auch die Athleten selbst die Zusammenarbeit mit einem Psychologen für entbehrlich oder aufgrund einer herausragenden (mental)en Leistungsstärke zumindest vorübergehend für nicht erforderlich. Eher die Ausnahme stellen Berichte über Fälle dar, wo die Zusammenarbeit aufgrund von **fachlichen Differenzen** zwischen Trainer und Psychologe oder auch aufgrund einer **überzogenen Positionierung** des hinzugezogenen Betreuers beendet wurde.

„War nicht schlecht mit Sportpsychologen. Wir arbeiten aber jetzt momentan nicht mit einem. Ich will das aber nicht ablehnen, aber momentan ist bei uns noch nicht möglich oder nicht nötig, weil wir ja die Weltspitze waren und da sehr viel Selbstvertrauen drin ist und auch sehr viel Vertrauen zu uns Trainern und wir da, glaube ich, auch einen ganz guten

Zugang haben.“ (Technikorientierte Ausdauersportarten T11, F746).

„Eigentlich nicht, nee. Also ist aber nicht so, dass ich irgendwas dagegen hätte, sondern, wenn jemand das machen will, sehr gerne. Aber die versuchen, das eigentlich mit mir zu machen – und dann mache ich das selber. Und wie gesagt, manchmal ist es, und ich versuche, mich sehr viel über dieses Thema zu informieren. Also ich unterhalte mich mit Sportpsychologen, lese relativ viel darüber und versuche, gewisse Muster zu erkennen und versuche, so diese Soft Skills halt weiterzuentwickeln. Da kann man immer, immer dazulernen und kriegt man ja auch immer unterschiedliche Athletentypen und ich denke, das ist auch ein guter Weg. Aber Sportpsychologie kann trotzdem, glaube ich, sehr, sehr wichtig sein für einige Sportler, aber ich sage jetzt nicht von Hause aus genauso, jeder braucht einen Sportpsychologen.“ (Aerob-orientierte Ausdauersportarten T9, F752).

„Da hatte ich dann auch mit einer Psychologin zusammengearbeitet, aber die, ja, die hat eigentlich mehr eingegriffen als ausgeprägt. Also ist auch, hängt immer von den Personen auch ab und wie schnell findet man Zugang dann zu den Sportlern. ... Also, da habe ich die Sportler besser gekannt ... und mit der konnte ich dann natürlich nicht weiterarbeiten. Und ja, also das ist nicht so gut gelaufen, weil dann mehr Fragezeichen immer in den Gesichtern von den Sportlern waren.“ (Kraftorientierte Ausdauersportarten T3, F749).

„Aber es ist auch nicht immer einfach, Psychologen oder Sportpsychologen als Mentaltrainer einzubeziehen, weil einige von ihnen eine sehr zentrale Position in der Gruppe einnehmen

wollen. Und das kann das Umfeld stören. Es ist also ein kompliziertes Gleichgewicht, wenn man verschiedene Personen einbezieht. Am besten ist es, wenn man gute Trainer im Team hat, die damit umgehen können, so dass man keine zusätzlichen Leute um sich herum hat.“ (Technikorientierte Ausdauersportarten T6, F750).

Regeneration, Ernährung und Peaking

6 Regeneration, Ernährung und Peaking

Die beiden Standbeine Regeneration und Ernährung sind eng miteinander verbunden – geht es doch in beiden Bereichen um die Wiederherstellung von Leistungsfähigkeit bzw. Auffüllen der Energiedepots. Auch wenn wir aufgrund der engen wechselseitigen Beziehungen die beiden Themenbereiche im vorliegenden Kapitel zusammenfassen, so wird dennoch deren Eigenständigkeit sowohl im Tisch- als auch im Tortenmodell plastisch veranschaulicht. Die vorliegende Studie hat gezeigt, dass die Mehrzahl der interviewten Trainer und Trainerinnen allerdings der Regeneration eine wichtigere Rolle innerhalb ihrer Peakingstrategie einräumen als der Ernährung. Diese spielt vor allem in Sportarten mit starker Betonung des Gewichtsmanagements und der Energiebereitstellung eine zentrale Rolle.

6.1 Regeneration beim Peaking

Bereits aus dem elementaren Modell der Superkompensation geht hervor, dass im Anschluss an eine körperliche Belastung die Wiederherstellung der biologischen Eingangssituation oder gar eine darüber hinaus gehende Überkompensation bis hin zur körperlichen Topform nur dann erfolgt, wenn nach der vorangegangenen Ausschöpfung der energetischen Ressourcen eine Phase der Regeneration folgt. Während dieser Basismechanismus mittlerweile zum Allgemeinwissen jedes Sporttreibenden gehören dürfte, ergeben sich im Hinblick auf die hochkomplexe Trainings- und Wettkampfwirklichkeit des Spitzensports mit bis zu 20 Trainingseinheiten pro Woche im Gesamtumfang von bis



Ernährung und Gewichtsmanagement in der Rhythmischen Sportgymnastik

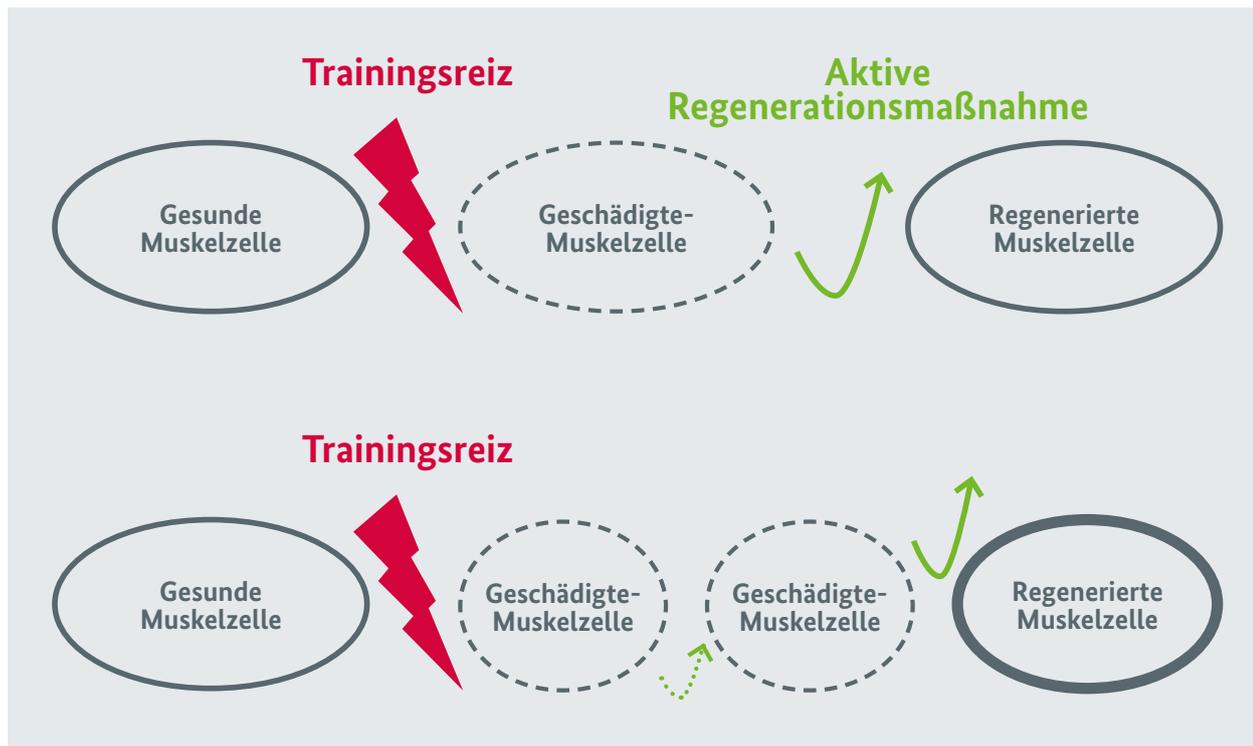


Abb. 29: Zwei unterschiedliche Zielstellungen bei der Regeneration: entweder (a) Beschleunigung durch aktive Regenerationsmaßnahmen (blaues Symbol) oder (b) Wirkungsverstärkung des anpassungswirksamen Trainingsreizes durch passive Regeneration (Ferrauti, 2020)

zu 30 Stunden Belastung tiefer gehende Fragen, die selbst für die interviewten Experten nicht immer einfach zu beantworten sind. Das gilt insbesondere dann, wenn man das Regenerationsgeschehen für jeden individuellen Fall eines Hochleistungsathleten differenziert beschreiben und ursächlich aufklären will. Während in der Hochbelastungsphase des Trainings zusätzliche Regenerationsmaßnahmen zwischen den Trainingseinheiten bewusst vermieden werden, um die Trainingsanpassung zu verstärken (Abb. 29), besteht jedoch Einigkeit dahingehend, dass das **Regenerationsmanagement** beim Peaking und dort insbesondere in der Taperphase eine zentrale Rolle für das Erreichen einer Spitzenleistung einnimmt (siehe hierzu die Übersicht von Kellmann, Bertollo, Bosquet et al., 2018).

„(Im Straßenradspport; d.V.) ist es nicht unbedingt der Schnellste, der da gewinnt, sondern der, der am erholtesten dahin (auf die Zielgerade; d.V.) kommt.“ (Aerob-orientierte Ausdauersportarten T5, F755).

„Ich denke, dass die Erholung eine der vier Säulen der Leistung ist, ich denke, sie ist sehr wichtig. Die wichtigsten Aspekte der Erholung sind Schlaf und Ernährung, und alles andere kann Ihnen das gewisse Extra geben. Ich gebe Ihnen Zahlen an die Hand: 95% Ihrer Erholung kommen von ausreichend Schlaf und angemessener Ernährung.“ (Aerob-orientierte Ausdauersportarten T7, F768).

„Für die Regeneration sind das Wichtigste: Trainingsplanung, Ernährung und Schlaf! ... Erst dann kommen die Hilfsmittel dazu.“ (Technikorientierte Ausdauersportarten T6, F755).

„Eisbäder machen wir auch, wobei das halt auch immer auch so eine individuelle Geschichte ist und auch ein bisschen auf das Gefühl der Athleten drauf ankommt. Weil, ich möchte ja den Reiz haben, ich möchte irgendwie die Entzündung in der Musku-

latur drin haben (siehe hierzu Abb. 29; d. V.). Und wenn ich da direkt Eis draufknalle, mache ich mir das auch wieder zunichte. Dann kann ich am nächsten Tag vielleicht besser trainieren, als hätte ich es nicht gemacht, aber ich will ja auch, dass dieser Reiz da wirkt und dass irgendwas passiert. Und das ist dann auch immer so ein bisschen Abwägungssache.“ (Aerob-orientierte Ausdauersportarten T3, F773).

Unbestritten ist, dass beim Regenerationsmanagement die gezielte **Reduktion und Variation der Trainingsbelastung** die wichtigste Einflussgröße darstellt. Während die Reduktion der Gesamtbelastung vor allem über die Umfangs- und Intensitätsgestaltung geschieht, bezieht die Variation der Trainingsinhalte gezielt Aspekte wie Technikwechsel, Teilübungen oder die Belastung nicht fortwährend derselben Antriebsmuskulatur ein. Da während des Peakings die wettbewerbspezifischen Trainingsinhalte und (sub)maximale Trainingsintensitäten bis in die Taperphase hinein dominant im Mittelpunkt stehen, ist jedoch bei der Auswahl alternativer Trainingsmittel höchste Vorsicht geboten: so eignen sich zur Regeneration vor allem sportartspezifische Trainingsinhalte, die generell mit sehr geringer Intensität oder mit wechselnder Ansteuerung verschiedener Körperregionen (Bearbeitung versus Armarbeit) angewandt werden.

„Also, wir nennen das nicht Ruhetag, sondern Entlastungstag, aber es wird trotzdem (lachen) trainiert. Also – wir machen es bei der Regeneration so: Das erste ist, dass die Sportler meistens am Regenerationstag trainieren, also was wir für relativ wichtig halten. Es gibt sehr wenige Tage, wo nichts ist. Kommt ein bisschen daher, weil, wenn du in einer Ausdauersportart nichts machst an dem Tag, das ist erst mal Stress für den Körper, weil er ist gewohnt, was zu machen. Es gibt ein paar Ausnahmen, vor allem, was wir vorher mal gesagt haben, mit den schnellkräftigen Sprin-

tern, da passiert es eher mal, dass man sagt: ‚Okay, du machst mal einen Tag nichts!‘, damit mal die Fasern sich besser erholen. Oder wenn man einfach merkt – das ergibt sich meistens – das ist so ein Tag, da bietet es sich gerade an – er hat viel trainiert – da ist mal am Sonntag Geburtstag oder irgendwas, und dann sagt man: ‚Okay, jetzt machen wir so einen Tag frei.‘ Oder mal, dass man merkt, der ist einfach müde. Das sind so die Bonbons, ein paar Mal im Jahr gibt es das, dass einfach nichts ist. Ansonsten denke ich, aktive Regeneration ist wichtig, also dass man ein bisschen was tut.“ (Aerob-orientierte Ausdauersportarten T5, F785).

„Wir legen auch großen Wert auf dieses, na ja, ganz alltägliche Mittel: ‚Mach mal einen Spaziergang!‘ oder wir machen gemeinsam einen Spaziergang, dass wir das einsetzen. Also vor der Einheit geht ihr jetzt bitte oder wir gehen zusammen eine Viertelstunde an die frische Luft und machen einen Rundgang. Oder wir sagen: ‚Kinder, heute setzen wir uns mal in die Sonne und, und sonnen uns mal.‘“ (Technikorientierte Ausdauersportarten T5, 784).

„Die meisten regenerativen Einheiten, die da stattfinden bei uns, sind sicher mit Ausdauercharakter, wo man, ja, nach einer intensiven Einheit, die morgens gleich stattfindet, nachmittags eine ganz ruhige Ausdauer-einheit mit einer begrenzten Länge durchführt. Das ist schon auch je nach Inhalt unterschiedlich. In dieser Einheit passiert wenig nachmittags, da geht manchmal ganz locker ein Stück laufen oder aber wir versuchen, uns eher dann in einer anderen Stilart zu bewegen als wie das, was man genau an dem Morgen gemacht hat.“ (Technikorientierte Ausdauersportarten T7, F782).

„(Im Skilanglauf; d. V.) braucht man eine bessere Dynamik in der Woche in Bezug auf die Erholung zwischen den Beinen und dem Oberkörper, die beim Skifahren wichtig ist und in den Beinen viel langsamer ist als im Oberkörper. Das berücksichtigen wir bei der Trainingsplanung. Außerdem kann man die Beine sehr stark belasten, aber auch den ganzen Körper trainieren, was die Erholung fördert und erleichtert.“ (Technikorientierte Ausdauersportarten T6, F765).

„Ja, entweder aktiv, ne, dann ist es meist auch eine klassische Technik, weil man da langsamer laufen kann, weniger Herz-Kreislauf-Belastung hat als im Skating.“ (Technikorientierte Ausdauersportarten T10, F794).

„Also in der Höhe ist es zum Beispiel oft so eine Stunde dann auf der Rolle, auf dem Zeitfahrrad – einfach auf den Berg gucken und, ja, Gedanken schweifen lassen. Oder wenn es unten ist, eineinhalb Stunden locker rollen – da bauen wir dann fünfmal eine Minute hohe Trittfrequenz ein, weil diese hohe Trittfrequenz auch für den Kopf ganz gut ist, das heißt, danach fühlt man sich ein bisschen besser – und genau, für den Triathleten ist es vielleicht locker schwimmen gehen, ein bisschen Athletik. Wichtig ist einfach, dass kein Stress an dem Tag aufkommt. Also im Trainingslager ist es auch so – wir haben natürlich meistens halt einen Zeitplan – wenn man mehrere Sportler hat, das funktioniert jetzt nicht immer gleichzeitig. Aber am Ruhetag bin ich da extrem entspannt und da wird es so gemacht, wie es für den Sportler passt. Wenn der erst um, sage ich jetzt mal, um zehn Uhr aufsteht, dann steht er halt um zehn Uhr auf. Das ist mir dann auch egal, aber er kann es so machen, wie er will, und wir schauen, dass es möglich ist. Er hat keinen Stress. Er

darf das – es ist sein Tag – und das ist der erste Punkt von der Regeneration, also Training und auch mental sich erholen.“ (Aerob-orientierte Ausdauersportarten T5, F787).

Keinesfalls sollten in der Taperphase, d. h. im unmittelbaren zeitlichen Vorfeld des Hauptereignisses etappenbezogen ‚neue‘ oder **ungewohnte Trainingsinhalte** als Ausgleichsmaßnahmen eingeführt werden. Auch belastungsmäßig „unkontrollierbare“ Trainingsformen (wie z. B. Ausgleichsspiele“) sollten unbedingt vermieden werden.

„Aber mit Sicherheit nicht so Dinge probieren, die man vorher nie probiert hat, in der letzten Phase. ... Das ist einfach das bisschen Risiko, das man dann so auf sich nimmt, ob es funktioniert, aber nicht so grundlegende Dinge, wo man weiß, okay, das könnte jetzt richtig schiefgehen.“ (Aerob-orientierte Ausdauersportarten T8, F795).

„Die hatten Spaß, aber die Sache ist halt einfach die: am Tag danach extremer Muskelkater, weil ungewohnte Belastungen. Es ist nichts passiert, keine Verletzung, aber einfach zwei, drei Tage nichts möglich. Also man konnte einfach nicht im Training das richtig machen, was man wollte. Und das sind dann fast verlorene Tage. Dann muss dieser mentale Push schon sehr groß sein, um das wieder auszugleichen. Also unter der Saison gar nicht, am Anfang der Saison sind wir da flexibel. Also, das Problem, das man dann im Hochleistungssport natürlich sieht, es sind alles unkontrollierte Belastungen und wir bewegen uns ja irgendwann am Limit. Und wenn dann der auf einmal anfängt, ich gehe mal zum Squash-Spiel oder ich gehe mal zum Tennis oder zum Fußball einmal oder ab und zu, das kann ich ja nicht qualifizieren. Da kann man sagen, vielleicht für

das Mentale, aber in dem Moment, wo der, wo der, sage ich mal, Leistungssportler ist und das sein Job ist, da muss ich einfach sagen, okay, da gibt es einfach gewisse Dinge, die gehen da nicht. ... Dann kann man eben nicht an diesen Tagen irgendwas machen, was man sonst nicht macht, also nicht drei Stunden wandern gehen oder ich mache jetzt irgendeinen Ausgleichsport oder Sonstiges, weil das meistens nicht sehr förderlich für die Regeneration ist.“ (Aeroborientierte Ausdauersportarten T5, F785).

Ausgangspunkt des Regenerationsmanagements muss auf jeden Fall eine engmaschige **Trainingskontrolle und -auswertung** sein, die beim Peaking als unmittelbar trainingsbegleitendes **Belastungsmonitoring** stattfindet. Dabei betonen die interviewten Spitzentrainer als wichtigsten Baustein ihrer Belastungssteuerung die intensive Beobachtung und vertrauensvolle Kommunikation mit jedem einzelnen Athleten. Wie sich in vielen wissenschaftlichen Begleitstudien gezeigt hat, stellt das subjektive Beanspruchungsempfinden des Sportlers noch immer den verlässlichsten Kontrollparameter dar. Dies dürfte nach wie vor gelten, obwohl mittlerweile zusätzlich eine Vielzahl an trainingsmethodischen Belastungs- und physiologischen Beanspruchungsgrößen regelmäßig erhoben werden.

„Zuerst muss man in der Lage sein, zuzuhören und zu hören, sie zu sehen und zu lesen. Manchmal kommen sie und schauen nicht gut aus. Es ist vielleicht nicht oft, aber in jeder Saison haben wir 2, 3, maximal 4 Anlässe, wo wir das Trainingsprogramm kurz vor der Trainingseinheit ändern. Wenn ich die Gesichter sehe oder wenn sie mit dem Aufwärmen beginnen und man sieht, dass sie nicht in der Lage sind, es zu schaffen, dann ist das besser. Wenn man davon ausgeht, dass diese Einheit sehr wichtig ist, packt man sie 2 oder 3 Tage später an.“ (Technikorientierte Ausdauersportarten T3, F760).

„Das ist eine klare Sache, dass einfach der Athlet mit dem Trainer eine sehr gute Kommunikation haben muss, weil das eine ist die Innenansicht des Athleten und der Trainer schaut immer nur von außen drauf und alles erkennt man halt nicht. Darum ist es wichtig, dass die Kommunikation einfach, ja, ich sag, perfekt funktioniert, dass man eben dann in das Training so eingreifen kann, dass es zielführend ist. Und da ist ja ganz wichtig, dass der Sportler sein Gefühl, sein Körpergefühl, das er im Training hat, spricht, seinen Müdigkeitsgrad oder er fühlt sich auch richtig topfit, dass man das einfach weiß, dass das klar artikuliert wird. Und dann kann man, denke ich, gut steuern.“ (Technikorientierte Ausdauersportarten T9, F762).

„Es ist viel abhängig vom subjektiven Empfinden, ja natürlich. Trainingstagebuch ist bei uns Standard, mit Technikskala hier von eins bis sechs oder Borg-Skala von eins bis zehn. Wir nehmen Laktat im Training und dann haben wir zwischendurch auch mal wieder mal Leistungstests, also Feldtests, die eingesetzt werden. Und da hat man als Trainer Hinweise, ob man entsprechend rausnehmen oder wieder reingehen muss.“ (Technikorientierte Ausdauersportarten T10, F762).

„Das andere ist, dass wir das Training steuern mit entsprechenden Standardserien und Laktatabnahmen hier, wo wir dann auch wissen, ob der Sportler sich zu sehr belastet hat und vielleicht die Laktatwerte zu hoch waren und er vielleicht auch eine längere Pause braucht, und dann würden wir individuell reagieren. Das andere ist, es werden vor der Höhe, nach der Höhe und jetzt danach ständig bei der Komplexen Leistungsdiagnostik (KLD) Blutwerte abgenommen. Welchen Zustand der Sportler hat, ob da

irgendwas vorliegt. Das wird ständig gemacht. In der Sierra Nevada (Höhentrainingslager; d.V.) wird jeden Tag CK und Harnstoff gemessen. Und da kann man dann anhand der Tabelle erkennen, der Sportler liegt gut, es ist alles in Ordnung, hier müssen wir aufpassen, da müssen wir ein bisschen runternehmen, sodass dann bei aller Gruppenbelastung auch eine individuelle Belastung, oder Einflussnahme möglich ist.“ (Technikorientierte Ausdauersportarten T5, F764).

„Beim Radfahren haben wir ja das Glück, dass wir die Powermeter auch haben, also einfach die Kraftmesser. Da kriegen wir schon mal ein bisschen mehr Daten, wobei das immer nur in Kombination mit der Herzfrequenz gut ist. ... Wir haben die Kraftmessdaten, wir haben die Herzfrequenz, wir machen Feldtests mit Laktat, teilweise auch mit Sauerstoffaufnahme und versuchen so, das, was wir messen können, auch zu messen. Wir benutzen jetzt seit neuestem eine Software – ich weiß nicht, ob die bekannt ist, eine Inside-Software, die jemand aus dem Radsport entwickelt hat. Aber jetzt mal unabhängig davon, die Methode dahinter, auch wenn man die Software nicht hätte, wäre immer die gleiche. Wir versuchen zu messen, was zu reproduzieren ist, um auch Fahrer untereinander vergleichen zu können und immer das, was im Training passiert, auch wieder in den Messungen irgendwo wiederzufinden.“ (Aeroborientierte Ausdauersportarten T5, F758).

„Die Diagnose ist auf der einen Seite so ein aktuelles Backup-Info, klar, aber informiert andererseits natürlich schon über die Langfristigkeit. Wenn du das jetzt jede Woche machst, entwickelt sich so ein gewis-

ses Bild, das du dann erkennst. Du musst natürlich beachten, dass es ein sehr individueller Wert ist, der eine steht in der Früh auf und hat dann einen niedrigen Harnstoff und hat wenig gemacht und der andere steht in der Früh auf und hat einen hohen Harnstoff und hat viel gemacht. Also du musst schon eine gewisse, ja, einfach eine gewisse Routine drin haben, dass du siehst, wie funktioniert der Sportler. Und dann kannst du schon abschätzen, inwiefern das da steigt oder fällt und dann kannst du darauf reagieren und solltest da reagieren. Bei der Leistungsdiagnostik machen wir Harnstoff, CK, regelmäßig, ja, zu Wochenbeginn.“ (Aeroborientierte Ausdauersportarten T2, F757).

„Mental ist natürlich schwierig messbar, das ist dann eher so im Gespräch und zu gucken, oh, der war sehr lange unterwegs, hat seine Familie wenig gesehen, der fängt an, müde zu werden. Also, so Dinge, das ist weniger gut messbar. Wir machen zwar jeden Tag eine Aufnahme im Tagebuch vom Mentalstatus, also ‚Wie geht’s dir und wie hat sich das Training angefühlt?‘, sodass man zumindest einen Wert hat. Das passiert nicht mit so einem Kurzfragebogen, sondern wir haben so eine Plattform. Im Prinzip stellt man sich das so vor: Der Fahrer kommt nach Hause, dann automatisch, sobald sein Computer, sein Radcomputer WLAN hat, lädt es die Einheit hoch. Und dann öffnet der ein Tagebuch und da klickt er dann ein Smiley an, von einem Smiley, der weint bis hin zu einem, der super zufrieden ist und sagt dann noch von 1 bis 10, wie er die Einheit empfunden hat.“ (Aeroborientierte Ausdauersportarten T5, F757).

„Eine der häufig verwendeten psychometrischen Skalen ist P-O-M-S (Profile of mood states; d.V.), ja, ge-

nau. Aber es gibt auch andere Arten von Skalen (z. B. den Recovery-Stress-Questionnaire Sport, REST-Q Sport; d. V.). Also, das wird verwendet, mehr oder weniger von allen, aber ich denke, wenn man ein erfahrener Athlet ist, hat man auch ein sehr gutes Gefühl dafür und dann ist es oft die Kombination mit dem Trainer und dem Athleten.“ (Technikorientierte Ausdauersportarten T6, F763).

Es ist davon auszugehen, dass sich die diagnostische Seite des Belastungsmonitorings in den kommenden Jahren weiter verbessern wird, wenn beispielsweise Verfahren der künstlichen Intelligenz dazu genutzt werden können, um auch im Fall jedes einzelnen Sportlers typische positive oder negative Reaktionsmuster aus einem komplexen Set an Belastungs- und Beanspruchungsgrößen herauszufiltern und individuell zu typisieren. Da die Individualität des Adaptationsverlaufs jedoch gegenwärtig noch ein zentrales Problem beim Belastungsmonitoring darstellt, unterstreichen die Spitzentrainer neben der Athletenkommunikation auch ihr erfahrungsabhängiges **Einschätzungsvermögen der aktuellen Belastbarkeit** eines Athleten und raten bisweilen auch zu einer gewissen Gelassenheit gegenüber individuell nicht immer validen oder punktuell plausiblen leistungsdiagnostischen Messdaten.

„Du hast einen Plan, gehst ins Training und merkst, das kann ich heute nicht machen. Weil der Zustand einfach nicht gut ist. Und dann musst du reagieren. Und das ist, glaube ich, das, was das Peaking ausmacht, dass du nicht rigoros knallhart den Plan durchziehst, sondern dass du einfach wirklich den Athleten, ich sage jetzt mal in Führungszeichen, lesen kannst. Wie ist er drauf, was kann er machen? Da gehört der seelische Zustand dazu, dass ich einfach merke, okay, hat er einen Scheißtag, warum auch immer. Und dann muss ich einfach darauf eingehen. Und das ist, glaube ich, das, was im Peaking

im Endeffekt vielleicht das eine Prozent noch ausmacht oder das halbe Prozent, was sie dann zu Höchstleistungen hintreibt. Also wie gesagt, du kannst planen, was du machst und dann bist du im Training draußen und merkst, Moment, heute machen wir das und Mensch, dann merkst du, heute geht ein bisschen mehr – also ich sage einmal, die Variabilität, die muss man unbedingt beibehalten und immer im Austausch mit dem Athleten, wo du weißt, okay, wo ist er unterwegs.“ (Technikorientierte Ausdauersportarten T9, F761).

„Das ist einerseits Gefühl, denn natürlich haben wir durch unsere jahrelangen Aufzeichnungen auch sehr viel Wissen, das natürlich da mit eingebaut wird. Aber ich schaffe es leider auch nicht immer, weil auch jeder Mensch ja anders reagiert und auch andere Belastungen hat. Da spielen ja auch private Belastungen oft eine große Rolle und auch, ja, wie lange einer schon trainiert, wie jung er ist und, und, und. Also da reagiert jeder eigentlich anders und da muss man schon dann individuell dann praktisch eingreifen und das möglichst in den Augen ablesen können oder von seinem Verhalten, dass man weiß, man muss frühzeitig da die Bremse ziehen. Und, ja, aber das, denke ich, ist mehr so, ja, dass man die Athleten kennen muss. Ich sage immer, ich brauche mindestens zwei Jahre, bis ich meinen Athleten einigermaßen lesen kann, bis ich ihn kennengelernt habe. Und dann, wenn natürlich da schon Vertrauen da ist und ich länger mit dem arbeite, dann hat man da ziemlich schnell schon ein Gefühl, wann er an der Kippe ist oder so.“ (Technikorientierte Ausdauersportarten T11, F763).

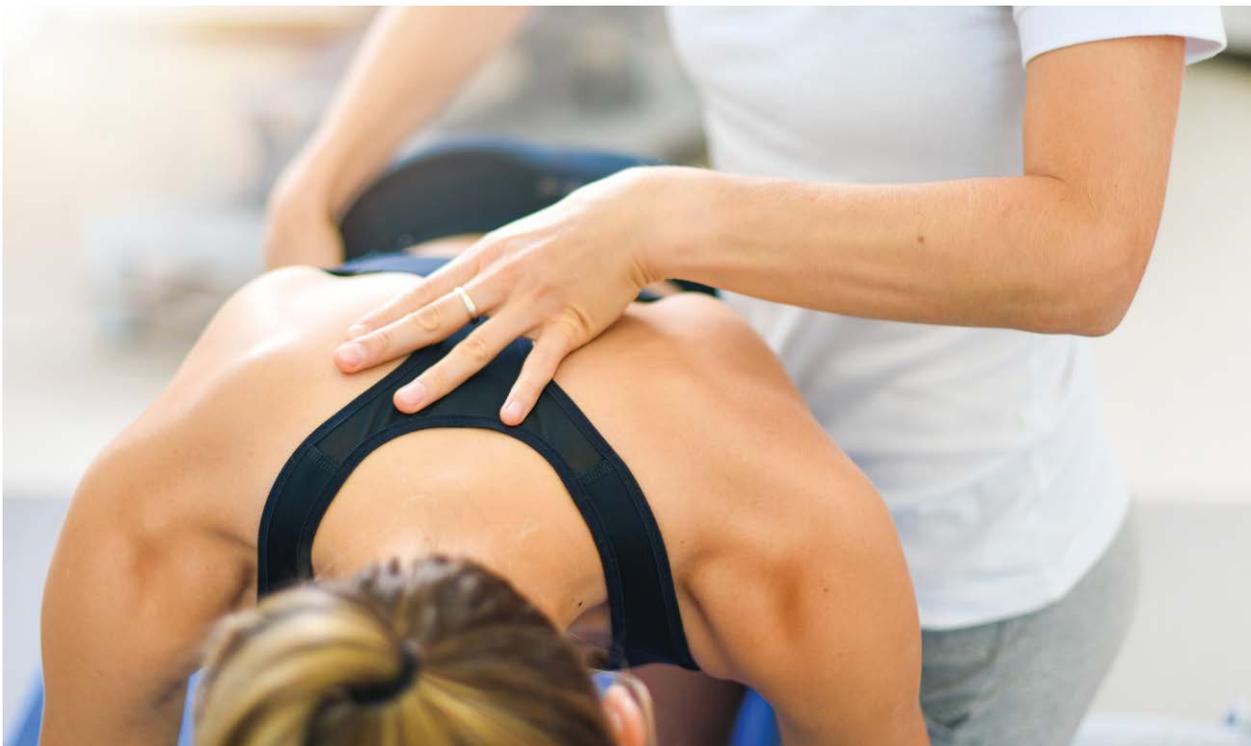
„Ich bin da oft ein bisschen vorsichtig, wenn man zu viel misst. Da sollte

das eigene Gefühl da sein und es sollte Natürlichkeit im Training erhalten werden. Und ich kann so viele Sachen messen: eine Pulsuhr habe ich, dann habe ich die genauen Kilometer, dann habe ich Laktat. Wenn ich dann den Ruhepuls noch messe, dann messe ich den Harnstoff noch, und, und, und. Dann gibt es ja noch zwei, drei andere Möglichkeiten, Parameter, wo ich das Training kontrollieren kann – dann wird es heftig. Wenn man den CK-Wert zum Beispiel nimmt: Wenn die Jungs Krafttraining haben, dann ist einfach der CK hoch. Und dann versuchen die Jungs natürlich, das auch mit Ernährung zu regulieren und, und, und. Das ist bei uns auch so. Die müssen ja dann richtig abnehmen. Und dann würden sie nochmal einen draufkriegen, also drum muss man es in meinen Augen vorsichtig behandeln. Man braucht sie, aber sehr dosiert. Es ist halt so, umso mehr ich messe, umso mehr beeinflusst mich diese Messung. Und ich trainiere dann nicht mehr das, was ich ei-

gentlich plane oder vorhabe, sondern, was die Maschine oder diese Messung sagt.“ (Technikorientierte Ausdauersportarten T11, F759).

Neben der Trainingsgestaltung und der weiter unten behandelten Ernährung (s. Kapitel 6.2) spielt das lange Zeit (zu) wenig beachtete **Schlafverhalten** als Regenerationsmaßnahme im Spitzensport eine zunehmend wichtige Rolle. So kommt es nicht nur auf die Dauer und Qualität des Nachtschlafes an. Auch zwischen die Trainingseinheiten geschaltete, kurze ‚power naps‘ während des Tages fördern die Regeneration und finden im Spitzensport zunehmend Anwendung.

„Als ich in den USA gearbeitet habe, traf ich das Team von LA und die waren während der Tour de France extrem auf den Schlaf fokussiert. Auch der Schlaf ist ein Faktor für das Tapering. Manche schlafen zu wenig, manche trinken zu viel Kaffee, was sich auf das Schlafverhalten auswirkt, und manche benutzen zu viel das Tablet oder das iPhone zu spät am Abend,



Massage als wichtige Regenerationsmaßnahme

bevor sie schlafen gehen, und schalten es vielleicht während des Schlafs nicht aus. Wenn man nachts schlecht schläft, kann das auch eine Auswirkung des Vortages während der Tour de France sein. Und das führt dann einige Tage später zu einer schlechten Leistung. Schlaf ist also ein wichtiger Teil.“ (Technikorientierte Ausdauer-sportarten T6, F769).

Wie einleitend angesprochen, gehen die interviewten Experten davon aus, dass über die Trainingsgestaltung seitens des Trainers sowie das Schlaf- und Ernährungsverhalten der Athleten hinaus, aktiv regenerierend wirkende Zusatzmaßnahmen sowie technologische Verfahren der Regenerationsförderung auch die verbleibenden 5 Prozent der Leistungsreserve ‚herauskitzeln‘ können. Auch wenn für die im Spitzensport zum praktischen Einsatz kommenden Verfahren der Wirksamkeitsnachweis meist nicht zweifelsfrei auf einer physiologischen Ebene geführt werden kann, so verweisen die Spitzentrainer mit der **Steigerung des Wohlbefindens** zumindest auf individuell positive Auswirkungen auf der psychologische Ebene. Über die drei im vorliegenden Bericht ausführlicher dargestellten Regenerationsmaßnahmen (1) Kompensationstraining, (2) Schlaf und (3) Ernährung hinaus, wurden in der Gesamtschau der geführten Interviews von den Trainern folgende **aktive Regenerationsmaßnahmen** als erprobt benannt:

Auch wenn an dieser Stelle nicht jedes Verfahren im Detail besprochen werden soll – auch weil die Verbreitung und das jeweilige Ausmaß des sportartspezifischen Einsatzes extrem unterschiedlich ausfallen –, so muss dennoch darauf hingewiesen werden, dass jedes einzelne Verfahren grundsätzlich nicht erstmals unter den „Ernstfall“-Bedingungen eines auf eine absolute Höchstleistung ausgerichteten Peakingprozesses ausprobiert werden sollte. Vielmehr sind die sportartbezogen in Frage kommenden, regenerationsfördernden Interventionen in weniger bedeutsamen Trainingsabschnitten auf ihre logistische und zeitliche **Einsetzbarkeit** sowie bei jedem einzelnen Athleten in Bezug auf ihre **Verträglichkeit und Akzeptanz** zu testen. Hinzu kommt die Überlegung des Trainers, ob nicht genau jene Phänomene, die mit den Regenerationsmaßnahmen „bekämpft“ werden, in manchen Phasen des Trainingsprozesses durchaus explizit erwünscht sein können, wie z.B. hohe Außentemperatur, hoher Muskeltonus, muskuläre Laktatanhäufung bis hin zu Entzündungsreaktionen, aufgestockte Ermüdung u. Ä. Über die stichhaltige trainingsmethodische Begründung und Bilanzierung der Aufwand-Ertrags-Relation hinaus, stellt sich abschließend auch die nicht unwichtige Frage nach den damit verbundenen erzieherischen Wirkungen jeder einzelnen Variante und Neuerung.

„Bei jeder Trainingseinheit, bei jeder Erholung, bei jeder Ernährungsmaßnahme müssen sie also wissen,

Physische Verfahren	Mechanische Verfahren	Thermische Verfahren	Mentale Verfahren
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Auslaufen, Ausradeln, Ausschwimmen o.Ä. ✓ Gymnastik bzw. Stretching ✓ Spaziergehen ✓ Ruhen bzw. Sonnenbaden ✓ Magnetfeldmatte ✓ (leichte) Spielformen 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ (Selbst)Massage bzw. Physiotherapie ✓ Faszientraining ✓ Kompressionskleidung ✓ Lymphomat 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Wärmebecken ✓ Sauna ✓ Eistonne ✓ Kühlweste bzw. -hose 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Kulturelles Ausflugsprogramm ✓ Placebo

warum, wann und wie. Das sind die Schlüsselfragen – für alles! Warum essen sie das? Wann isst du es? Wie kommen sie dazu?“ (Aerob-orientierte Ausdauersportarten T7, F770).

„Also wir haben da schon ein recht umfangreiches Potpourri. Ich glaube, wir haben bereits Überversorgung in vielen Bereichen, wenn man einfach Regeneration als passive Maßnahme erlebt: Also man legt sich hin und wird bedient! Es wird schon irgendwie so werden! Eigentlich sollte es doch auch – egal wie – ein bisschen ein aktiver Prozess sein!“ (Technikorientierte Ausdauersportarten T8, F771).

6.2 Ernährung beim Peaking

Jede alltagsweltliche – und in besonderem Maße natürlich jede sportliche Betätigung – basiert auf einer physiologischen **Energiebereitstellung** mit entsprechendem Substratverbrauch. Da die dominant angesprochenen Formen der (aeroben und anaeroben) Energiebereitstellung vor allem von der Art der typischen sportartspezifischen Belastungsanforderungen abhängen, muss auch eine adäquate Speicherauffüllung nach und **Substratbevorratung** vor der Belastung und damit eine optimal komponierte **Nahrungsaufnahme** erfolgen (ausführlich zur periodisierten Ernährung siehe Jeukendrup, 2017). Um die Nahrungsmenge pro Mahlzeit zu begrenzen, eignen sich auch konzentrierte Nahrungsergänzungsmittel, sofern deren Zusammensetzung nicht durch verbotene Substanzen verunreinigt ist.

„Wenn man sich nicht um die Ernährung kümmert, ist das dasselbe wie zu sagen: Wir kümmern uns nicht um die Leistung!“ (Technikorientierte Ausdauersportarten T6, F798).

„Wenn es keine richtige Ernährung gibt, dann ist das so, als ob man einen Mercedes besitzt und den billigsten Kraftstoff tankt. Wenn sie das

schnellste Auto haben, brauchen sie den schnellsten Kraftstoff.“ (Aerob-orientierte Ausdauersportarten T7, F800).

„Wir haben dann oft relativ viele Blut-Checks über die Doping-Kontrollen und über eigene Tests, die wir machen. Und wenn man da sieht, dass so Mangelerscheinung oder was auch immer natürlich vorkommen, also dann wird immer erst versucht, den Ausgleich über die Ernährung zu machen. Eisen ist ja der Klassiker. Wenn das nicht geht, dann wird es natürlich konzentriert zugeführt. Natürlich. Es wird oral zugeführt. Genau, also dass man einfach Mangelzustände möglichst früh erkennt und so dann versucht, dass das nicht erst zum Problem wird.“ (Aerob-orientierte Ausdauersportarten T5, F799).

Das **Wiederauffüllen der Energiespeicher** soll im Allgemeinen schnellstmöglich nach der Belastung geschehen, wobei in den Langzeitausdauerdisziplinen von mehr als 90 min Dauer in der Regel bereits während der Trainings- oder Wettkampfbelastung Nahrung in Form von Früchten (meist Bananen- oder Apfelstücke), Gels, Riegeln oder Energiedrinks zu sich genommen werden sollte (Abb. 30).

„Regeneration im Sinne der Ernährung bedeutet, dass man halt nach den Trainingseinheiten dementsprechend sich die Stoffe wieder zuführt, Mineralien, Spurenelemente wieder zuführt. Aber genauso gilt das Gleiche für vorneweg, wenn dann halt nach Trainingsplan eine intensive Einheit einfach angesagt ist, dann muss einfach klar sein, dass ich vorher dementsprechend Energie zugeführt habe, um die Ziele zu erreichen und um dann aber auch nicht ewig in der Regeneration zu brauchen, weil ich mich ja so in den Keller trainiert habe, dass es nicht funktioniert.“ (Aerob-orientierte Ausdauersportarten T8, F783).

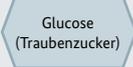
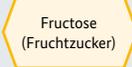
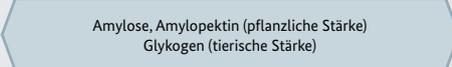
Monosaccharide (Einfachzucker)	Honig Bananen Süßwaren	  	Resorption schnell Geschmack sehr süß Glykämischer Index hoch
Disaccharide (Zweifachzucker)	Zucker Marmelade Süßwaren Lemonaden Malzbier	  	
Oligosaccharide (Mehrfachzucker)	Sportgetränke Toast Zwieback Kekse		
Polysaccharide (Vielfachzucker)	Getreide/Müsli Mehlspeisen/Nudeln Brot/Trockenkuchen Reis/Mais Kartoffeln		Resorption langsam Geschmack neutral Glykämischer Index niedrig

Abb. 30: Nahrungsmittelbeispiele der Kohlenhydratzufuhr zur Speicherauffüllung bei der Regeneration (Wiewelhove, 2020)

Eine besonders wichtige und bisweilen auch kritische Rolle spielt die Ernährung in Sportarten mit Gewichtsklassen, wo vor dem Wettkampfstart eine Gewichtskontrolle erfolgt. Aber auch in anderen Sportarten, wo ein geringes Körpergewicht von Vorteil ist, muss man aufpassen, dass das Gewichtsmanagement von den Sportlern nicht übertrieben wird, sodass es zu Mangelerscheinungen oder Untergewicht mit Kraftverlust kommt. In Bezug auf das Untergewicht sind weibliche Athletinnen in der Regel häufiger betroffen als männliche Sportler, wobei es im Extremfall zu Essstörungen bis hin zu Bulimie kommen kann. In solchen Sportarten sollte eine regelmäßige **Gewichtskontrolle unter Berücksichtigung der Körperzusammensetzung** zum Standard im Wochentrainingsprogramm gehören.

„Ich meine, bei jedem Training prüfe ich als Erstes die Körperzusammensetzung des Athleten. Das war eines der Dinge, die sie zuerst vermittelt bekommen haben. Die Ernährung hat verschiedene Ziele: Eines davon ist, die optimale Körperzusammensetzung des Athleten zu erreichen. Manchmal will man abnehmen,

manchmal will man zunehmen, manchmal will man Muskelmasse aufbauen und dabei sicherstellen, dass man nicht an Fettmasse zunimmt, und das wird den Sportlern sehr gut erklärt. Was sind die Ziele der Ernährungsumstellung in den verschiedenen Phasen der Saison? Natürlich kann man nicht versuchen, nur für den Wettkampf seine optimale Konstitution zu erreichen. Die optimale Konstitution muss schon vorher erreicht sein, damit man sich auf andere Dinge konzentrieren kann. Einer der Fehler, den wir 2011 gemacht haben, war, dass wir uns bei den Weltmeisterschaften bis zur letzten Minute zu sehr darauf konzentriert haben, die optimale Körpermasse und Körperzusammensetzung zu erreichen. Ihr Fokus lag also nicht darauf, schnell zu schwimmen, sondern auf ihrer Körpermasse, ihrer Körperzusammensetzung. Für das nächste Jahr haben wir also gesagt: Du musst das Gewicht und die Körperzusammensetzung früher haben. Und wir haben alles getan, um sicherzustellen,

dass sie in ihrer Körpermasse, in ihrer Körperzusammensetzung war, bevor wir mit dem Tapering begonnen haben. Also, dann konnte sie an etwas anderes denken. Nun, sie weiß, wie man dorthin kommt, und sie weiß, wie man dort bleibt. Jetzt muss sie sich nur noch darauf konzentrieren, schnell zu sein.“ (Aerob-orientierte Ausdauersportarten T7, F800).

„Also zwei wichtige Punkte sind für mich zum einen, ein eigenes Körperbild zu schaffen von sich selber. Die wissen natürlich auch alle selber, dass natürlich das Laufen am Ende umso leichter fällt, je weniger Gewicht ich habe. Jetzt ist aber der Trugschluss in unserer Sportart, dass leicht immer funktioniert, weil im Endeffekt muss ich noch schwimmen und muss noch Rad fahren. Beim Schwimmen haben wir die Problematik, dass natürlich teilweise Wassertemperaturen sind, 20 Grad, sage ich mal, 21 Grad. Ohne Neo sind 20 Grad nicht wirklich angenehm, das ist einfach kalt. So, und wenn ich natürlich zu dünn bin, habe ich ein richtiges Problem damit und bringe auch keine Power mehr ins Wasser, wenn ich zu schlank bin. Ich meine, die Schwimmer, die sind alle nicht so dünn. Da geht zwar auch ein bisschen der Trend dazu, dass sie versuchen, ein bisschen schlanker zu sein als früher, aber so ein bisschen Substanz muss der Schwimmer schon haben, um Power ins Wasser zu bringen. Und beim Radfahren ist es auch immer nur so, wenn es jetzt nicht richtig steil den Berg hochgeht, ist es auch noch ein bisschen so, dass schon ein bisschen Muskulatur auch da sein sollte, die die Kraft da aufs Pedal bringt. Drum ist es so ein Trugschluss, dass nur leicht funktioniert. Also die müssen da selber so ein Bild entwickeln, wie weit sie gehen können und müssen, also da muss man mit denen zusammenarbeiten.“

(Aerob-orientierte Ausdauersportarten T8, F802).

„Und es ist auch so, dass man immer wieder mal Fälle hat, gerade bei den Mädels, wo es mal ein bisschen daneben geht, sowohl in die eine als auch in die andere Richtung. Und dann muss man auch soweit sein, dass man dieses Thema dann vorsichtig auch ansprechen kann. Zu sagen: ‚Pass mal auf, ich glaube, du musst mal ein bisschen beim Essen aufpassen, es ist einfach ein bisschen zu wenig!‘ Und dann versuchen, das ein bisschen zu hinterfragen, wo das Problem liegt. Das ist vielleicht der Freund, der davongelaufen ist, oder die Angst davor, weil die andere dünner ist und ich auch so aussehen muss. Das muss man halt dann irgendwie rausfinden, dass man die wieder auf den richtigen Weg bringt – aber auch andersrum die Freiheit zu haben: ‚Pass mal auf, wir müssen mal gucken, dass wir da jetzt nochmal drei, vier Kilo runterkriegen!‘ Und dann aber sofort, frühzeitig vorzugehen, zu sagen: ‚Pass mal auf, wir haben jetzt sechs, sieben, acht Monate Zeit und da wollen wir das haben. Und das wird nur funktionieren, wenn wir bei der Ernährung so und so ein bisschen umstellen.‘ Meistens sind es ja nur Kleinigkeiten, so nach dem Motto: ‚Trink einfach Wasser und trink nicht das!‘“ (Aerob-orientierte Ausdauersportarten T8, F801).

„Wir haben zweimal im Jahr diese komplexe Leistungsdiagnostik, da werden die dann im Prinzip, ja, abgetestet und da kriegen wir auch das Körperfett mit. Bei den Mädels, wenn die dann weniger als 13 Prozent haben, schrillen bei mir die Alarmglocken. Die Mädels finden das nicht gut, aber 13 Prozent ist ein guter Wert dann bei den Mädels. Und bei den Jungs können das eben auch

mal 7 Prozent sein, das ist nicht so schlimm.“ (Technikorientierte Ausdauersportarten T2, F811).

„Ernährung ist bei uns natürlich schon ein sehr, sehr sensibles Thema. Gerade auch, was immer das Abrutschen in Richtung Anorexie angeht, gerade bei den Mädels – das ist schon, ja, auch immer durchaus ein sensibles Thema bei uns. Aber dem kann man natürlich irgendwo nur sehr individuell begegnen mit Ernährung oder mit Psychologie.“ (Aerob-orientierte Ausdauersportarten T2, F824).

Beim Gewichtsmanagement ist besonders darauf zu achten, dass zum Hauptereignis hin ein optimales **Kraft-Last-Verhältnis** aufgebaut wird, also das Maximum an Kraftfähigkeiten am optimalen Limit des individuellen Körpergewichts erzielt wird. Diese Relation ergibt sich bereits trivial aus dem physikalischen Impulsatz, nach welchem der vom Sportler erzeugte Kraftstoß ($\text{Kraft} \cdot \text{Zeit}$) dem damit erzielten Impuls ($\text{Masse} \cdot \text{Geschwindigkeit}$) des Sportlers selbst (sowie einschließlich eines mitbewegten Geräts, wie z. B. Boot, Rad, Ski etc.) entspricht.

„Also ich glaube, das hat dann schon eine Wirkung, dass die da auch mehr darauf achten, dass irgendwas mit zu viel Körpergewicht dann auch vielleicht eine Fahrzeit beeinträchtigt oder auch eben eine Medaille kosten kann. Aber die Herbst-/Winterzeit ist schon immer schlimm. Und wir haben natürlich jetzt auch Regelungen – also wir jetzt im U23-Bereich – wo wir gesagt haben, also die Ergometerleistung ist zwar eine Zeit, aber wir nehmen den P-Index mit dazu. So, und wenn eine mit 87 Kilo eine sieben-null-null (7:00 min auf 2000m; d. V.) fährt und eine mit 70 Kilo eine sieben-null-vier fährt, ist die im P-Index natürlich viel besser. Und ja, und da sind wir konsequent, dann nehmen wir natürlich die andere, auch, wenn die vier Sekunden langsamer

ist. Und das hat sich so ein bisschen positiv ausgewirkt, dass da jetzt nicht mehr solche großen Auswüchse sind. Wir haben dann auch mal ausgerechnet, was wäre, wenn der Achter im Durchschnitt beim Mannschaftsgewicht 20 Kilo weniger hätte, dann hätten wir nämlich die Bronzemedaille geholt, ne, und nicht den vierten Platz gemacht.“ (Kraftorientierte Ausdauersportarten T3, F803).

„Im Skilanglauf ist es wichtig, nicht zu schwer zu sein, aber während der Trainingsaison wiegen sie ein bisschen mehr, auch für den Hormonhaushalt. Es ist besser für das Training und die Anpassung, aber wir setzen ein bestimmtes Ziel in Kommunikation mit den Athleten und dann gibt es Kontrollmessungen und dann gibt es einen Ernährungsberater, um ein gutes Gleichgewicht zu haben. Und es scheint, dass auch das Trainingsvolumen eine Möglichkeit ist, den Fettanteil auszugleichen. Man kann natürlich auch auf Essen verzichten, aber das ist auf Dauer nicht so gut, aber man kann auch eine Kombination aus Trainingsumfang und Ernährung wählen, denn im Ausdauersport, wenn es sehr hügelig ist, darf man nicht zu schwer sein.“ (Technikorientierte Ausdauersportarten T6, F805).

„Also, in der Ernährung ist es so, dass es für uns ein ganz wichtiger Punkt ist, weil wir ja sehr, sehr leicht sein müssen und dann im Ausdauerbereich brauchen wir natürlich die nötige Energie. Drum werden unsere Athleten schon möglichst früh, also im Schüleralter durch Ernährungsberater geschult. Und das ist ein längerer Prozess, also wir fangen im D-/C-Kader, sagen wir, mit 13-Jährigen an ungefähr, 13, 14 so. ... Und das ist bei uns, zwei Kilo, auf der großen Schanze, sind vier, fünf Meter. Das kann ich

gar nicht trainieren in der Ausdauer, um das auszugleichen, das sind 30 Sekunden, die ich besser sein muss.“ (Technikorientierte Ausdauersportarten T11, F808/809).

„Also grundsätzlich, wie gesagt, werden ja in den Lehrgängen, die wir durchführen, ständig Gewichtskontrollen gemacht, also die werden zur Blutkontrolle, Gewichtskontrolle wird eigentlich immer mit durchgeführt. Jeder kennt sein Wettkampfgewicht, also wo er optimal landen muss zum Schluss. Meist sind sie im Winter alle etwas schwerer, aber zum Sommer hin werden sie eigentlich immer so Richtung ihr Wettkampfgewicht auch gehen.“ (Kraftorientierte Ausdauersportarten T4, F810).

Besonders schwierig ist das Körpergewichtsmanagement für Sportler dann, wenn das Körpergewicht sehr oft und sehr stark vor der **offiziellen Gewichtskontrolle zu Wettkampfbeginn** reduziert werden muss. Durchaus verbreitet ist, dass über die Ernährungssteuerung hinaus auch Maßnahmen wie Abschwitzen vor dem Wiegen eingesetzt werden. Da dies im Übertreibungsfall nicht ungefährlich ist, muss der Trainer bei den Gewichtsklassenstartern die Gewichtsentwicklung sehr sorgfältig beobachten. Gleichzeitig werden natürlich bereits unmittelbar nach dem Wiegen wieder Flüssigkeit und meist auch Kohlenhydrate zugeführt, um die Speicherauffüllung und Substratbevorratung rechtzeitig zu gewährleisten.

„Also die schwitzen da mal 600 Gramm ab. Da ziehen die sich einmal Winterklamotten an, setzen sich zehn Minuten aufs Ergo, dann gehen sie auf die Waage, dann trinken sie was. Das ist eigentlich kein Problem. Das ist schon, die sind da schon sehr professionell.“ (Kraftorientierte Ausdauersportarten T2, F806).

„Die halten das Gewicht – ja, das müssen sie ja. Von der Theorie hätte

ich auch immer gesagt, Mensch, wir müssen das eigentlich ganzjährig halten, weil das auch von der Technik und so besser wäre, aber das machen die alleine. Ich frage da ab und zu nach, aber die sind eh so belastet. Wenn ich jetzt denen auch noch komme, dass sie nicht richtig essen können, dann bricht das ganz schnell zusammen, also das ganze mentale Gebäude. Aber sie bekommen das schon ordentlich hin. Aber genau deswegen – da bleibe ich auch dabei – brauchen wir schon so acht, neun Wochen Pause vor dem Hauptwettkampf. Also wir brauchen eigentlich neun Wochen vor Olympia, um das Ding sauber hinzuzirkeln, dass das bei Olympia auch funktioniert. Das geht auch darum, dass sie nach dem letzten richtigen Weltcup, wo die Gewicht haben mussten, erst mal richtig essen müssen und dann ruhig auch mal 76 Kilo wiegen und dann die letzten vier, fünf Wochen aufpassen. Also die haben für sich schon einen Fahrplan, die wissen schon auch vorher, vier Wochen vorher muss ich eben 74 kg morgens wiegen, sonst wird es schwierig. Eine Woche vorher muss ich morgens 71,5 kg wiegen. Also, das haben die schon drauf.“ (Kraftorientierte Ausdauersportarten T2, F807).

„Ich habe welche, die dann nochmal eine Eiweißdiät machen, der nächste macht dann eine Kohlenhydratdiät, mancher isst halt einfach weniger und, und, und. Da hat jeder dann irgendwie einen anderen Zugang und jeder findet für sich ein bestimmtes System. Und es ist auch so, dass wir natürlich nicht permanent am Limit sein können. Wir haben im Sommer zwei, drei Kilo – mehr sollten es nicht sein – mehr an Gewicht als das, was wir dann im Winter haben. Und wir beginnen damit eben auch nicht zu früh, denn das ist sehr belastend,

nicht das und das zu essen und abzunehmen. Und das geht auch mental nicht, man kann das nicht jahrein, jahraus so durchziehen. Also, das ist schwierig.“ (Technikorientierte Ausdauersportarten T11, F808).

„Ja, wir haben so kleine Maßnahmen, wo man halt noch ein Kilo rausholt, oder dass man eben dann am Abend vorher dann möglichst vorm Springen wenig trinkt und dann nach dem Springen oder während des Springens dann schon mit dem Trinken anfängt und auch Kohlenhydrate zuführt. Nach oder während des Springens wird dann schon Kohlenhydrate zugeführt, dass man dann in drei Stunden, wenn der Wettkampf ist, dass wir da wieder genügend Energie drin haben. Also das sind so ganz kleine Möglichkeiten, die wir da haben, um eben vielleicht noch ein Kilo oder eineinhalb Kilo zu gewinnen, ohne dass ich ein Leistungsdefizit dann im Laufen habe.“ (Technikorientierte Ausdauersportarten T11, F808).

Um die Athleten beim Gewichtsmanagement zu unterstützen, setzen die meisten der interviewten Trainer auf die **Zusammenarbeit mit Ernährungsberatern** an den Trainingsstützpunkten sowie die gegenseitige Unterstützung der Sportler untereinander durch Vorbilder im Team. Zudem wird vielfach bereits ab dem Jugendalter angestrebt, im Rahmen von Themenabenden oder aktiven Mitmach-Kochkursen den Athleten das erforderliche Ernährungswissen sowohl im Hinblick auf die optimale Regeneration und Leistungsunterstützung als auch im Hinblick auf ein optimales Gewichtsmanagement zu vermitteln.

„Also, es ist schon so, dass wir natürlich viel über Ernährungsberater auch gearbeitet haben. Aber einige Sportler, wenn ich jetzt gerade an meine Leichtgewichtsrunderin 2004 denke, die war 1,85 m groß und wog 57 Kilo, ne, also, die hatte nie Prob-

leme und war trotzdem super leistungsfähig. Also das war schon so eine Ausnahmesportlerin, die man als Trainer auch nicht jederzeit findet, ... aber die war natürlich begnadet so vom Körperbau. Und die hatte natürlich in den Jahren die anderen Sportler auch ein bisschen mit erzogen. Die war wirklich ausgerichtet auf so ganz fachgerechte sportbezogene Ernährung und sie konnte natürlich auch mit 57 Kilo ihr Gewicht halten, das hat sie immer gehabt. Also da haben die anderen Sportler auch sehr viel abgenommen.“ (Kraftorientierte Ausdauersportarten T3, F804).

„Ja, da haben wir natürlich auch viel Aufwand betrieben. Wenn ich an Athen denke, ja, da hat die ihre ganzen Hülsenfrüchte und sonst was, alles extra mitgenommen und noch einen Kocher und das und jenes und wir haben auch außerhalb des Olympischen Dorfs dann geschlafen, damit sie da sich ihr Essen zubereiten können und, also das war schon ganz gut.“ (Kraftorientierte Ausdauersportarten T3, F805).

„Dann, beim C-Kader wird dann sehr großer Wert darauf gelegt in diesem Bereich, also das ist dann zwischen 16 bis 20 Jahren. Da ist es sehr, sehr entscheidend und da wird schon eine große Zeit dafür aufgewendet, damit da das alles in die richtigen Bahnen gleitet. Da müssen sie auch so Ernährungsprotokolle eventuell führen, was sie essen und, und, und. Weil, bei uns ist das wichtig, weil die meistens dann schon zu schwer sind. Aber sie sind noch in der Entwicklung und da ist schon wichtig, dass man auch zielgerichtet vorgeht. Wenn wir jetzt sagen, da wir ein längeres Ausdauertraining gehabt haben, dass man dann eben auch Kohlenhydrate isst, aber halt dann nicht zu viel, damit es nicht in Fett ansetzt, und genauso

aber, wenn man dann ein Krafttraining hat, dass man dann auch gewisse Eiweiße isst und weiß, wo halt was drin ist. Und dass sie da auch abwägen, wie groß ist eine Portion, was verbrenne ich da und wie viel Energie ist da drin und so, damit sie da einfach mal eine Handlungsweise mitbekommen. Also das ist mal die Basis.“ (Technikorientierte Ausdauersportarten T11, F816).

Im Spitzensport setzt sich mehr und mehr die Auffassung durch, dass das Ernährungsverhalten besser auf die unterschiedlichen Zielstellungen fokussiert und die Athleten individuell in die Lage versetzt werden sollten, die **spezifischen Trainingsziele** wie Muskelmassenzunahme, Reduzierung des Körperfettanteils, Gewichtsabnahme, Speicherauffüllung und Kohlenhydratbevorratung usw. durch eine entsprechende Nahrungsauswahl explizit zu unterstützen.

„Wenn sie sich also in einer Phase befinden, in der das Hauptziel eine allgemeine Vorbereitung ist, sie also aus der Zwischensaison zurückkommen und vier zusätzliche Kilos loswerden müssen, wird ihr Training allgemeiner sein, weniger intensiv, mehr auf das Volumen ausgerichtet, und Kohlenhydrate sind vielleicht nicht so wichtig. Sie müssen also ihre Ernährung periodisieren, indem sie sagen: ‚Hey, wir werden den größten Teil unseres Trainings mit wenig Kohlenhydraten absolvieren, aber zweimal pro Woche werden wir hochintensive Einheiten absolvieren, und damit diese Einheiten von ausreichender Qualität sind, werden wir das Kohlenhydratangebot erhöhen!‘“ (Aeroborientierte Ausdauersportarten T7, F812).

„Ich denke aber, das ist eine ganz große Leistungsreserve. Speziell, wenn ich so intensive Trainingseinheiten habe, brauche ich auch viele Kohlenhydrate. Und danach auch einen Mix

aus Kohlenhydraten und hochwertigen Eiweißen, um dann die Regenerationsphase auch gleich direkt nach dem Training einzuleiten. Wenn ich jetzt sehe, wie die Verpflegung vor Ort ist – auf Mallorca ist alles gut, bloß nach dem Training kommst dann meistens zwischen 15 und 16:30 ins Hotel, da gibt es kein Essen. Da muss ich eine Ersatzernährung irgendwie haben und ich denke mir, da ist Haferflocken oder Müsli nicht immer das Richtige, da fehlen dann halt die hochwertigen Eiweiße. Und deswegen wird das dann anhand von Shakes zugefüttert, ja.“ (Kraftorientierte Ausdauersportarten T1, F813).

„Wir hatten Empfehlungen für verschiedene Trainingsarten, für die aerobe Vorbereitung, für das Wettkampftempo, sie erhielten individuelle Empfehlungen von Ernährungsberatern. Das spielt vor allem bei Mädchen und manchmal bei Jungen eine Rolle, aber vor allem bei Mädchen. Wir hatten, wie ich schon sagte, einen Ernährungsberater, ein sehr interessanter Typ. Er hat angefangen zu experimentieren. Also hat er einigen unserer Schwimmerinnen, weil wir den gleichen Trainingsplan hatten, spezielle Chips implantiert, die Informationen über die Blutzuckerkonzentrationsdynamik während des Trainingstages und der Trainingswoche gesammelt haben. Und am Ende der Woche hat er die Messwerte von diesem Chip in den Computer eingegeben und analysiert. Das Ziel war es, die Wochentage und die Tageszeit zu bestimmen, an denen sie ihre niedrigste Zuckerkonzentration im Blut, im Organismus haben.“ (Technikorientierte Ausdauersportarten T3, F815).

„Low Carb ist ein Trainingsmittel, das wir bei langen Ausfahrten zum Beispiel nutzen, um Fettstoffwechsel zu



Sporternährung als Baustein des Peakings

trainieren, um den Reiz an die Zelle ein bisschen höher zu machen, aber nicht als gängiges Mittel. Also nicht, dass wir sagen, alle unsere Sportler haben jetzt ständig Low Carb und nur beim Wettkampfkriegen die Kohlenhydrate. Weil, für uns ist das Risiko zu hoch einfach, dass die Sportler krank werden, weil das Immunsystem einfach ständig mehr arbeiten muss, wenn halt die Kohlenhydrate nicht zur Verfügung stehen und man muss sich auch überlegen, wie das nachher funktioniert. Also, wenn ich halt jeden Tag vier, fünf Stunden oder vielleicht sechs Stunden trainiere, muss ich ja aufpassen, dass ich meine Kohlenhydratspeicher nicht ständig leermache. Und das kriegen wir natürlich nicht hin, wenn wir die jetzt alle auf Low Carb setzen, weil in diesen Trainingseinheiten gibt es ja auch Intensitäten. Und Intensitäten ohne viele Kohlenhydrate zu machen, ist in unseren Augen eher kontraproduktiv und ein sehr, sehr hohes Risiko. Und von dem her wird es bei uns nur als Trainingsmittel eingesetzt – immer

mal wieder, in gewissen Phasen, oder auch vielleicht mal in einem Block, dass man sagt, über drei Tage, dass man wirklich locker fährt und dann halt mit wenig Kohlenhydraten. Dann heißt es aber auch Low Carb und nicht Low Energy – das heißt, die kriegen dann Proteine, kriegen Fette, also das heißt nicht, dass sie nur mit Wasser rumfahren, sondern sie kriegen, der Körper kriegt Energie. Und wir versuchen, es immer so zu steuern, dass der Körper es halt sehr wenig merkt. Also immer, das wird ja auch aufgebaut. Das ist wie Training aufgebaut, sagen wir mal, vielleicht erst in zwei Stunden kriegst du Kohlenhydrate und dann vielleicht erst in zweieinhalb, drei Stunden und immer so, dass nie eine Situation von einem Hunger erst entsteht, weil das ja auch eher wieder kontraproduktiv ist. Ist ein bisschen ein Problem, weil in den Köpfen vieler Radfahrer noch drin ist, wenig Kohlenhydrate, Kohlenhydrate sind Gift. Also, in Italien war das extrem, da wurde das mal so den Sportlern beigebracht, dass sie

bloß keine Kohlenhydrate essen, aber für uns ist das einfach nur Raubbau am Körper. Und wir fahren eigentlich ganz gut damit, wie wir es jetzt machen.“ (Aerob-orientierte Ausdauersportarten T5, F817).

„Carbo Loading oder so machen wir nicht, weil ich für mich so gesagt habe, dass das Trainingsdefizit, was wir damit eingehen, wenn wir jetzt sagen, wir laufen die Speicher erstmal leer, weil wir in der Zeit nicht anständig trainieren können, und da habe ich für mich dann irgendwie gesagt, okay, ich habe da keinen Benefit von. Dann kann ich eine Woche lang nicht anständig trainieren, auch wenn die Speicher vielleicht danach voll oder voller sind als vorher, wenn es so funktioniert, aber da ist mir der Trainingsrückstand, der da eingegangen ist, dann zu groß.“ (Aerob-orientierte Ausdauersportarten T1, F820).

Allerdings sind im Zusammenhang mit der Sporternährung durchaus auch noch bestimmte **sport- bzw. ernährungswissenschaftliche Erkenntnisdefizite** zu konstatieren, die in Zukunft aufzulösen sind. Beispielsweise betrifft dies die Sonderformen einer vegetarischen oder auch veganen Ernährung, die auch im Spitzensport vorfindbar sind.

„Bei vegetarisch und vegan, vor allem vegan, muss man sich sehr, sehr gut auskennen, um das zu machen. Es geht, glaube ich, auch sehr gut, aber man muss sich sehr, sehr, sehr gut auskennen, um das, was man halt nicht zuführt über gewisse tierische Produkte, irgendwo zu ergänzen oder zu ersetzen. Ja, das ist, glaube ich, nur sehr wenigen Sportlern vorbehalten, dass es so funktioniert. Vegetarisch sehe ich an sich unkritisch, wenn man das vernünftig hinkriegt, Eiweiß zuzuführen, also ich denke, das ist machbar.“ (Aerob-orientierte Ausdauersportarten T2, F824).

Fazit und Folgerungen für die Praxis

7 Fazit und Folgerungen für die Praxis

Vor dem Hintergrund einer originär trainingswissenschaftlichen Fragestellung muss der Einsatz des hier beschriebenen qualitativen Forschungsdesigns eher als Ausnahme in einer primär naturwissenschaftlich-quantitativ ausgerichteten Disziplin angesehen werden. Die Zielsetzung lag dementsprechend in der Erlangung eines Verständnisses über den konzeptionellen Umfang der Formzuspitzung und für die Komplexität der Problembezüge aus der Sicht der interviewten Trainer und Trainerinnen. Anders ausgedrückt: Im Mittelpunkt der Untersuchung stand weniger die Perspektive des Forschenden, sondern vielmehr die Perspektive der Beforschten auf das Problem des Peakings. Im Rückblick hat sich die **problemzentrierte Befragungsstudie** in Form eines teilstandardisierten, leitfadengestützten Interviews ausgezeichnet geeignet, um die inhaltlichen Merkmale von mentaler Vorbereitung, Trainingssystematiken, Regenerationsstrategien und Ernährungsmaßnahmen bei der Formzuspitzung im Spitzensport empirisch zu erheben und in Bezug auf den Grad ihrer Bewährung über verschiedene Ausdauersportarten hinweg vergleichen und bewerten zu können. Im Ergebnis der Studie hat sich im Vergleich zur ursprünglichen Struktur der thematischen Vorgaben des Leitfadens eine sehr stark sportartspezifisch ausgeprägte **Logik der subjektiven („egologischen“) Theorien** der erfolgreichen Spitzentrainer herauskristallisiert. Mehr denn zuvor fühlen sich die Verfasser in ihrer Annahme bestärkt, dass auf der Basis der erhaltenen Erkenntnisse und eruierten Problemlagen weiterführende experimentelle Interventionsstudien aufsetzen sollten, die für die Formzuspitzung vor internationalen Großereignissen eine Klärung offen gebliebener Details herbeiführen können.

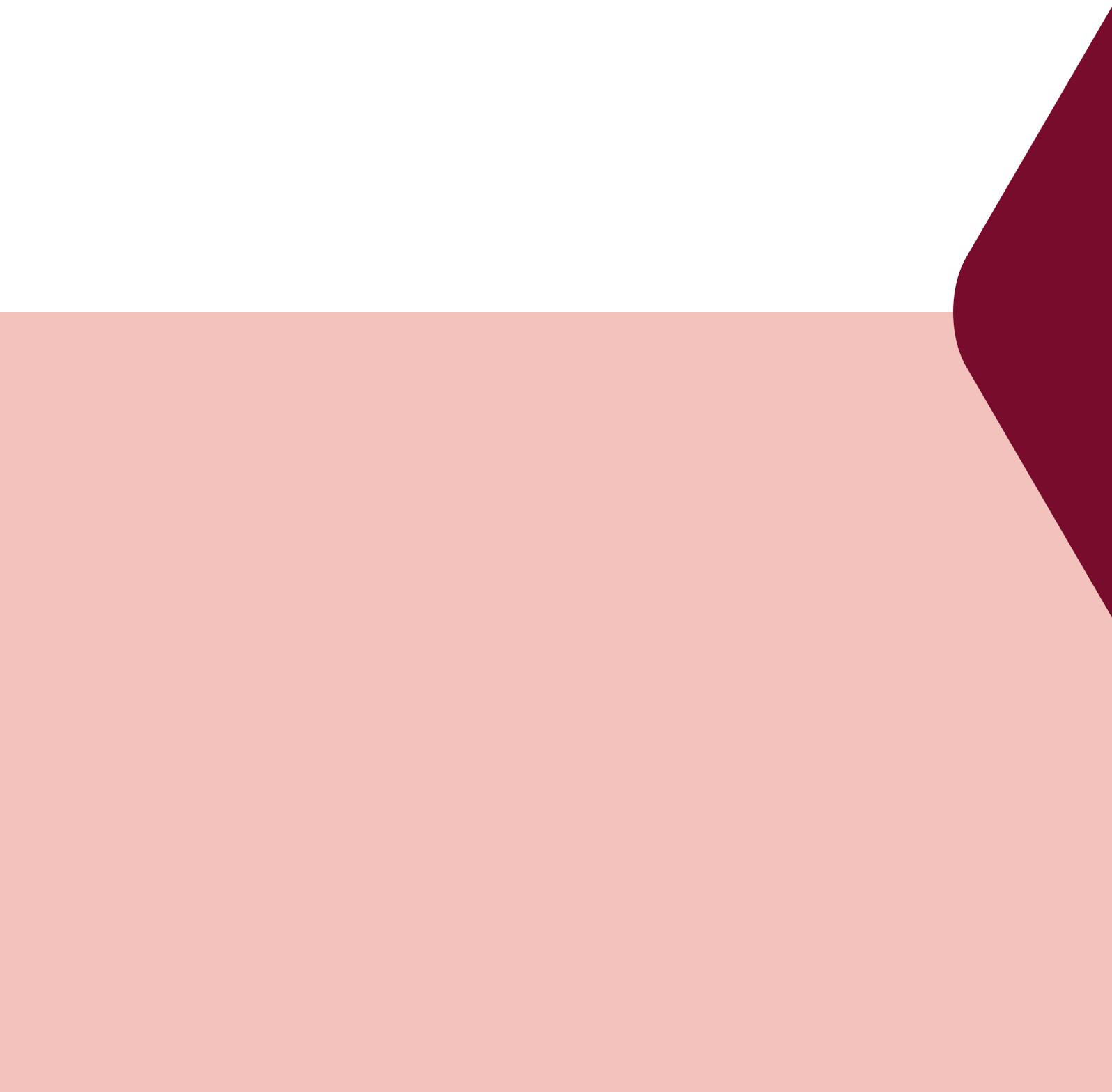
Im Verhältnis zu quantitativen Einzel-Studien lassen sich die Ergebnisse des vorliegenden Peaking-Projekts durch den explorativen, (re-)konstruktiven und theoriegenerierenden Charakter der eingesetzten Erhebungs- und Analyseme-

thoden sehr viel besser zu sportartübergreifenden Feststellungen zusammenfassen:

1. Im Hinblick auf ein erfolgreiches Peaking lässt sich ein allgemein verbindliches Qualifikationsmodell mit einer sportartübergreifend besonders erfolgreichen unmittelbaren Wettkampfvorbereitungsphase aus den Befunden des vorliegenden Forschungsprojekts nicht ableiten. Vielmehr empfehlen die interviewten Trainer einen sportartspezifisch gut begründeten Qualifikationsmodus und das damit verbundene Vorbereitungsmodell über zumindest zwei bis vier Jahre stabil anzuwenden, um bei Trainern und Athleten Handlungssicherheit zu erzeugen.
2. Der international immer dichtere Wettkampfkalender sowie das durch die Professionalisierung vieler Sportverbände hervorgerufene Ausmaß der internationalen Trainer- und Athletenmigration haben die sportfachlichen Anforderungen an die Trainerpersönlichkeit erheblich erhöht. Dies gilt nicht nur für das herkömmliche Kerngeschäft der Trainings- und Wettkampfplanung, sondern auch und gerade für die Handlungsfelder der psychologischen Betreuung und des Regenerations- und Ernährungsmanagements einschließlich der professionellen Führung eines Betreuungstabs aus verschiedenen Expertisebereichen.
3. Im Rahmen der Optimierung der sportartspezifischen Ausdauerleistung gewinnen besondere Trainingsformen, wie z. B. semi- und sportartspezifisches Krafttraining, gezielt abgestuftes Höhenttraining oder auch Test- und Aufbauwettkämpfe erheblich an Bedeutung und werden zu immer wichtigeren, substanziellen Bausteinen des Peakingprozesses.
4. Die Interviews haben gezeigt, dass der persönliche Austausch im Rahmen von thema-

tisch umfassenden und intensiv am Detail interessierten Expertengesprächen über die verschiedenen Sportarten hinweg ein derzeit von den Spitzentrainern noch zu wenig genutztes Potenzial des Wissenszuwachses bietet. Dabei bietet das in Expertengesprächen wechselseitig ausgetauschte Erfahrungswissen den besonderen Vorteil, dass es bereits unter den komplizierten Feldbedingungen des internationalen Spitzensports erfolgreich erprobt wurde und sich unter beschreibbaren Rahmenbedingungen als nützlich erwiesen hat.

Literatur



Literatur

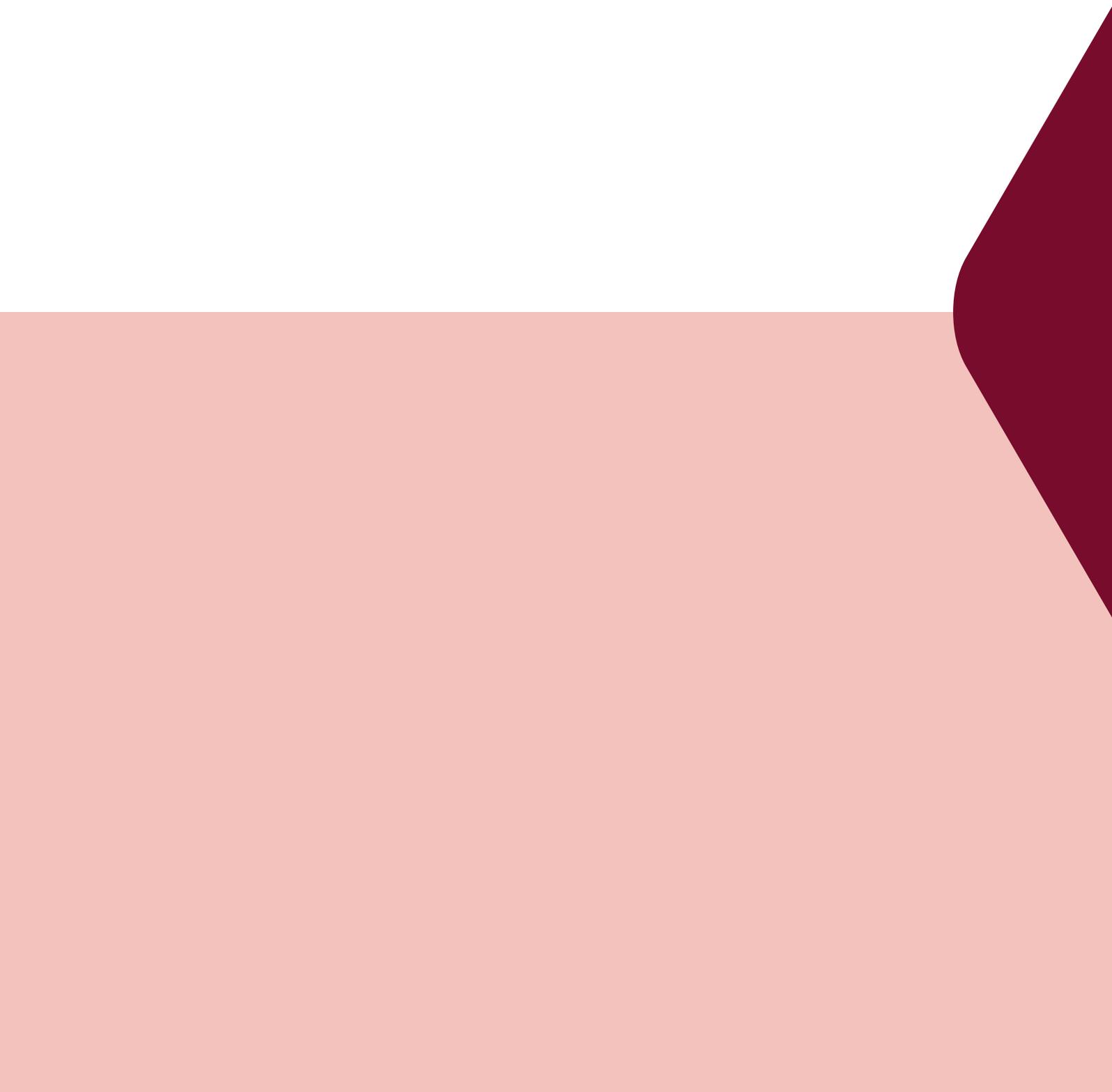
- Bergkamp, T.L.G., Niessen, A.S.M., den Hartigh, R.J.R., Frencken, W.G.P. & Meijer, R.R. (2019). *Methodological Issues in Soccer Talent Identification Research*. *Sports Medicine*, 49(9):1317-1335. doi: 10.1007/s40279-019-01113-w. PMID: 31161402; PMCID: PMC6684562.
- Bergmann, J. (2006). *Qualitative Methoden der Medienforschung – Einleitung und Rahmung*. In R. Ayaß & J. Bergmann (Hrsg.), *Qualitative Methoden der Medienforschung* (S. 13–41). Reinbek bei Hamburg: Rowohlt.
- Bogner, A., Littig, B. & Menz, W. (Hrsg.) (2005). *Das Experteninterview: Theorie, Methode, Anwendung*. Wiesbaden: VS Verlag.
- Bohnsack, R. (2008): *Qualitative Bild- und Videointerpretation*. Opladen & Farmington Hills: Budrich.
- Bona, I. (2001). *Sehnsucht nach Anerkennung? Zur sozialen Entwicklung jugendlicher Leistungssportlerinnen und -sportler*. Köln: Strauß.
- Bosquet, L., Montpetit, J., Arvisais, D. & Mujika, I. (2007). *Effects of tapering on performance: a meta-analysis*. *Med Sci Sports Exerc.*, 39(8):1358-65. doi: 10.1249/mss.0b013e31806010e0. PMID: 17762369.
- Brüsemeister, T. (2001). *Qualitative Forschung. Ein Überblick (Hagener Studentexte zur Soziologie)*. Opladen: Westdeutscher Verlag.
- Buchheit, M. & Laursen, P.B. (2013). *High-intensity interval training, solutions to the programming puzzle: Part I: cardiopulmonary emphasis*. *Sports Medicine*, 43(5):313-38. doi: 10.1007/s40279-013-0029-x. PMID: 23539308.
- Buchheit, M. & Laursen, P.B. (2013). *High-intensity interval training, solutions to the programming puzzle. Part II: anaerobic energy, neuromuscular load and practical applications*. *Sports Medicine*, 43(10):927-54. doi: 10.1007/s40279-013-0066-5. PMID: 23832851.
- Chi, M. T. H. (2006). Two Approaches to the Study of Experts' Characteristics. In K. A. Ericsson, N. Charness, P. J. Feltovich & R.R. Hoffmann (eds.), *The Cambridge Handbook of Expertise and Expert Performance* (pp. 21-30). Cambridge: Cambridge University Press.
- Den Hartigh, R.J., Van Dijk, M.W., Steenbeek, H.W. & Van Geert, P.L. (2016). *A Dynamic Network Model to Explain the Development of Excellent Human Performance*. *Frontiers in Psychology*, 20;7:532. doi: 10.3389/fpsyg.2016.00532. PMID: 27148140; PMCID: PMC4837162.
- Deppermann, A. (2008): *Gespräche analysieren. Eine Einführung*. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Digel, H., Thiel, A., Schreiner, R. & Waigel, S. (2010). *Berufsfeld Trainer im Spitzensport*. Schorndorf: Hoffmann.
- Ericsson, K. A. (2006). *An Introduction to Cambridge Handbook of Expertise and Expert Performance: Its Development, Organization, and Content*. In K. A. Ericsson, N. Charness, P. J. Feltovich & R. R. Hoffmann (eds.), *The Cambridge Handbook of Expertise and Expert Performance* (pp. 3-19). Cambridge: Cambridge University Press.
- Etxebarria, N., Mujika, I. & Pyne, D.B. (2019). *Training and Competition Readiness in Triathlon*. *Sports (Basel)*, 7(5):101. doi: 10.3390/sports7050101. PMID: 31035719; PMCID: PMC6571715.

- Ferrauti, A. (2020). *Aufgaben und Inhalte der Trainingswissenschaft*. In A. Ferrauti (Hrsg.), *Trainingswissenschaft für die Sportpraxis* (S. 1–19). Berlin: Springer.
- Flick, U. (2008). *Was ist qualitative Forschung? Einleitung und Überblick*. In U. Flick, E. von Kardorff & I. Steinke (Hrsg.) *Qualitative Forschung. Ein Handbuch* (S. 13–29). Reinbek bei Hamburg: Rowohlt.
- Frei, P. & Lüssenbrink, I. (2003). *Zum Problem der Verwendung von Forschungserkenntnissen – dargestellt am Beispiel einer Studie zum weiblichen Kunstturnen in Deutschland [33 Absätze]*. *Forum Qualitative Sozialforschung*, 4 (1), Art. 4.
- Fuchs, M. & Reiss, M. (1990). *Höhentraining*. Münster: Philippka.
- Gäbler, M., Prieske, O., Hortobágyi, T. & Granacher, U. (2018). *The Effects of Concurrent Strength and Endurance Training on Physical Fitness and Athletic Performance in Youth: A Systematic Review and Meta-Analysis*. *Frontiers in Physiology*, 7;9:1057. doi: 10.3389/fphys.2018.01057. PMID: 30131714; PMCID: PMC6090054.
- Gläser, J. & Laudel, G. (2006). *Experteninterviews und qualitative Inhaltsanalyse als Instrument rekonstruierender Untersuchungen*. Wiesbaden: Verlag für Sozialwissenschaften.
- Harre, D. (1971). *Trainingslehre*. Berlin (Ost): Sportverlag.
- Hoffmann, A. & Pfützner, A. (2014). *Wege an die Spitze. Herausforderungen und Schwerpunkte im deutschen Nachwuchsleistungssport (Tagungsband zum Nachwuchsleistungssport-Symposium vom 6.–8. Mai 2013 in Leipzig)*. *Zeitschrift für angewandte Trainingswissenschaft*, 20 (2) und 21(1). Aachen: Meyer & Meyer.
- Hohmann, A. (1994). *Grundlagen der Trainingssteuerung im Sportspiel*. Hamburg: Czwalina.
- Hohmann, A., Lames, M., Letzelter, M. & Pfeiffer, M. (2020). *Einführung in die Trainingswissenschaft (7. Auflage)*. Wiebelsheim: Limpert-Verlag.
- Hohmann, A. & Pietzonka, M. (2017). *Techniktraining zur Entwicklung der Spielfähigkeit im Fußball, Handball und Basketball*. Köln: Sportverlag Strauß.
- Hohmann, A., Singh, A. & Voigt, L. (2016). *Konzepte erfolgreichen Nachwuchstrainings (KerN)*. Köln: Sport und Buch Strauss.
- Honer, A. (1994). *Das explorative Interview: zur Rekonstruktion der Relevanzen von Expertinnen und anderen Leuten*. *Schweizerische Zeitschrift für Soziologie*, 20 (3), 623–640.
- Honer, A. (2011). *Kleine Leiblichkeiten. Erkundungen in Lebenswelten*. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Hopf, C. (1978). *Die Pseudo-Exploration – Überlegungen zur Technik qualitativer Interviews in der Sozialforschung*. *Zeitschrift für Soziologie*, 7 (2), 97–115.
- Hoppeler H., Klossner S. & Vogt, M. (2008). *Training in hypoxia and its effects on skeletal muscle tissue*. *Scand J Med Sci Sports*. 2008 Aug;18 Suppl 1:38–49. doi: 10.1111/j.1600-0838.2008.00831.x. PMID: 18665951.
- Hossner, E.-J. (1999). *Möglichkeiten und Grenzen qualitativer Forschung in der Trainingswissenschaft*. In Hohmann, A., Wichmann, E. & Carl, K. (Hrsg.), *Feldforschung in der Trainingswissenschaft* (S. 75–88). Köln: Strauß.
- Hunger, I. & Thiele, J. (2000). *Qualitative Forschung in der Sportwissenschaft [25 Absätze]*. *Forum Qualitative Sozialforschung / Forum: Qualitative Social Research*, 1 (1), Art. 8, (<http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:0114-fqs000185>).

- Issurin, V.B. (2010). *New horizons for the methodology and physiology of training periodization*. *Sports Medicine*, 40(3):189-206. doi: 10.2165/11319770-000000000-00000. PMID: 20199119.
- Jeukendrup, A.E. (2017). *Periodized Nutrition for Athletes*. *Sports Medicine*, 47(Suppl 1):51-63. doi: 10.1007/s40279-017-0694-2. PMID: 28332115; PMCID: PMC5371625.
- Kellmann, M., Bertollo, M., Bosquet, L., Brink, M., Coutts, A.J., Duffield, R., Erlacher, D., Halson, S.L., Hecksteden, A., Heidarri, J., Kallus, K.W., Meeusen, R., Mujika, I., Robazza, C., Skorski, S., Venter, R. & Beckmann, J. (2018). *Recovery and Performance in Sport: Consensus Statement*. *Int J Sports Physiol Perform*. 13(2):240-245. doi: 10.1123/ijsp.2017-0759. Epub 2018 Feb 19. PMID: 29345524.
- Kruse, J. (2009). *Reader „Einführung in die Qualitative Interviewforschung“*, Freiburg: Universität Freiburg.
- Kruse, J. (2014): *Qualitative Interviewforschung. Ein integrativer Ansatz*. Weinheim: Juventa.
- Lames, M., Augste, C., Schimanski, M. & Walter, F. (Hrsg.). (2007). *Wissenstransfer im deutschen Spitzensport*. Köln: Sportverlag Strauß.
- Letzelter, M. (1978). *Trainingsgrundlagen*. Reinbek: Rowohlt.
- Martin, D. (1977). *Grundlagen der Trainingslehre. Teil I: Die inhaltliche Struktur des Trainingsprozesses*. Schorndorf: Hofmann.
- Martin, D. (1980). *Grundlagen der Trainingslehre. Teil II: Die Steuerung des Trainingsprozesses*. Schorndorf: Hofmann.
- Martin, D., Carl, K. & Lehnertz, K. (1991). *Handbuch Trainingslehre*. Schorndorf: Hofmann.
- Matwejew, L.P. (1981). *Grundlagen des sportlichen Trainings*. Berlin: Sportverlag.
- Mayring, P. (1999). *Einführung in die qualitative Sozialforschung. Eine Anleitung zu qualitativem Denken*. Weinheim: Beltz.
- Meeusen, R., Duclos, M., Foster, C., Fry, A., Gleeson, M., Nieman, D., Raglin, J., Rietjens, G., Steinacker, J. & Urhausen, A. (2013). *European College of Sport Science; American College of Sports Medicine. Prevention, diagnosis, and treatment of the overtraining syndrome: joint consensus statement of the European College of Sport Science and the American College of Sports Medicine*. *Med Sci Sports Exerc.*, 45(1):186-205. doi: 10.1249/MSS.0b013e318279a10a. PMID: 23247672.
- Meuser, M. & Nagel, U. (2005). *ExpertInneninterviews – vielfach erprobt, wenig bedacht. Ein Beitrag zur qualitativen Methodendiskussion*. In: Bogner, A. et al. (Hg.): *Das Experteninterview: Theorie, Methode, Anwendung* (S. 71–94). Wiesbaden: VS Verlag.
- Mujika, I. (2019). *Persönliches Interview vom 19. Oktober 2019 in Kortrijk, Belgien*.
- Mujika, I. & Padilla, S. (2003). *Scientific bases for precompetition tapering strategies*. *Med Sci Sports Exerc.* 35(7):1182-7. doi: 10.1249/01.MSS.0000074448.73931.11. PMID: 12840640.
- Mujika, I., Sharma, A.P. & Stellingwerff, T. (2019). *Contemporary Periodization of Altitude Training for Elite Endurance Athletes: A Narrative Review*. *Sports Medicine*, 49(11):1651-1669. doi: 10.1007/s40279-019-01165-y. PMID: 31452130.
- Neumann, G. (1993). *Zum zeitlichen Ablauf der Anpassung beim Ausdauertraining*. *Leistungssport*, 23, 5, 9-14.
- Petermann, F. (1978). *Veränderungsmessung*. Stuttgart: Kohlhammer.

- Rønnestad, B.R. & Mujika, I. (2014). *Optimizing strength training for running and cycling endurance performance: A review*. Scand J Med Sci Sports, 24(4):603-12. doi: 10.1111/sms.12104. Epub 2013 Aug 5. PMID: 23914932.
- Roth, K., Hossner, E.-J., Künzell, S., Pauer, T., Raab, M., Schipke, D., Szymanski, B. & Wollny, R. (1996). *Techniktraining im Spitzensport. Rekonstruktion Zusammenfassung und Validierung der Alltagstheorien erfahrener und erfolgreicher Trainer (Berichte und Materialien des Bundesinstituts für Sportwissenschaft, 1996,13)*. Köln: Sport und Buch Strauss.
- Schmidt, W. & Prommer, N. (2010). *Impact of alterations in total hemoglobin mass on VO₂max*. Exerc Sport Sci Rev.; 38(2):68-75. doi: 10.1097/JES.0b013e3181d4957a. PMID: 20335738.
- Schütze, F. (1983). *Biographieforschung und narratives Interview*. Neue Praxis, 13 (3), 283-293.
- Schnabel, G., Harre, D. & de, A. (Hrsg.). *Trainingswissenschaft*. Berlin: Sportverlag.
- Selting, M., Auer, P., Barden, B. Bergmann, J., Couper-Kuhlen, E., Günthner, S., Quasthoff, U., Meier, C., Schlobinski, P., Uhmans, S. (1998). *Gesprächsanalytisches Transkriptionssystem (GAT)*. Linguistische Berichte 173, 91-122.
- Stellingwerff, T., Heikura, I.A., Meeusen, R., Bermon, S., Seiler, S., Mountjoy, M.L. & Burke, L.M. (2021). *Overtraining Syndrome (OTS) and Relative Energy Deficiency in Sport (RED-S): Shared Pathways, Symptoms and Complexities*. Sports Medicine, 51(11):2251-2280. doi: 10.1007/s40279-021-01491-0. Epub 2021 Jun 28. PMID: 34181189.
- Stelter, R., Sparkes, A. & Hunger, I. (2003). *Qualitative Research in Sport Sciences—An Introduction* [11 paragraphs]. Forum Qualitative Sozialforschung / Forum: Qualitative Social Research, 4 (1), Art. 2, (<http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:0114-fqs030124>).
- Strauss, A. (1998). *Grundlagen qualitativer Sozialforschung: Datenanalyse und Theoriebildung in der empirischen und soziologischen Forschung*. München.
- Strauss, A. L. (2007). *Grundlagen qualitativer Sozialforschung*: München: Fink (UTB).
- Tønnessen, E., Øystein, S., Haugen, T., Hem, E., Svendsen, I. & Seiler, S. (2014). *The Road to Gold: Training and Peaking Characteristics in the Year Prior to a Gold Medal Endurance Performance*. PLoS One, 9(7): e101796. Published online 2014 Jul 14. doi: 10.1371/journal.pone.0101796. PMID: 25019608, PMC4096917.
- Tschiene, P. (1999). *Die unmittelbare Wettkampfvorbereitung*. In G. Thieß & P. Tschiene (Hrsg.), *Handbuch zur Wettkampflehre* (S. 319–349). Aachen: Meyer & Meyer.
- Werchoshanskij, J.V. (1988). *Effektiv trainieren*. Berlin (Ost): Sportverlag.
- Wick, J. (2014). *Olympiaanalyse Sotschi 2014 – Ausdauersportarten*. Zeitschrift für Angewandte Trainingswissenschaft, 21(2), 9-26.
- Wiewelhove, T. (2020). *Regenerationsmanagement und Ernährung*. In: A. Ferrauti (Hrsg.), *Trainingswissenschaft für die Sportpraxis* (S. 455–506). Berlin: Springer.
- Ziert, J. & Schrage, S. (2009). *Qualitative Forschung in der Sportwissenschaft: Ein Leitfaden zur Planung und Durchführung problemzentrierter Interviews in studentischen Abschlussarbeiten*. Leipziger Sportwissenschaftliche Beiträge, 50 (1), 120-141.

Abbildungsverzeichnis



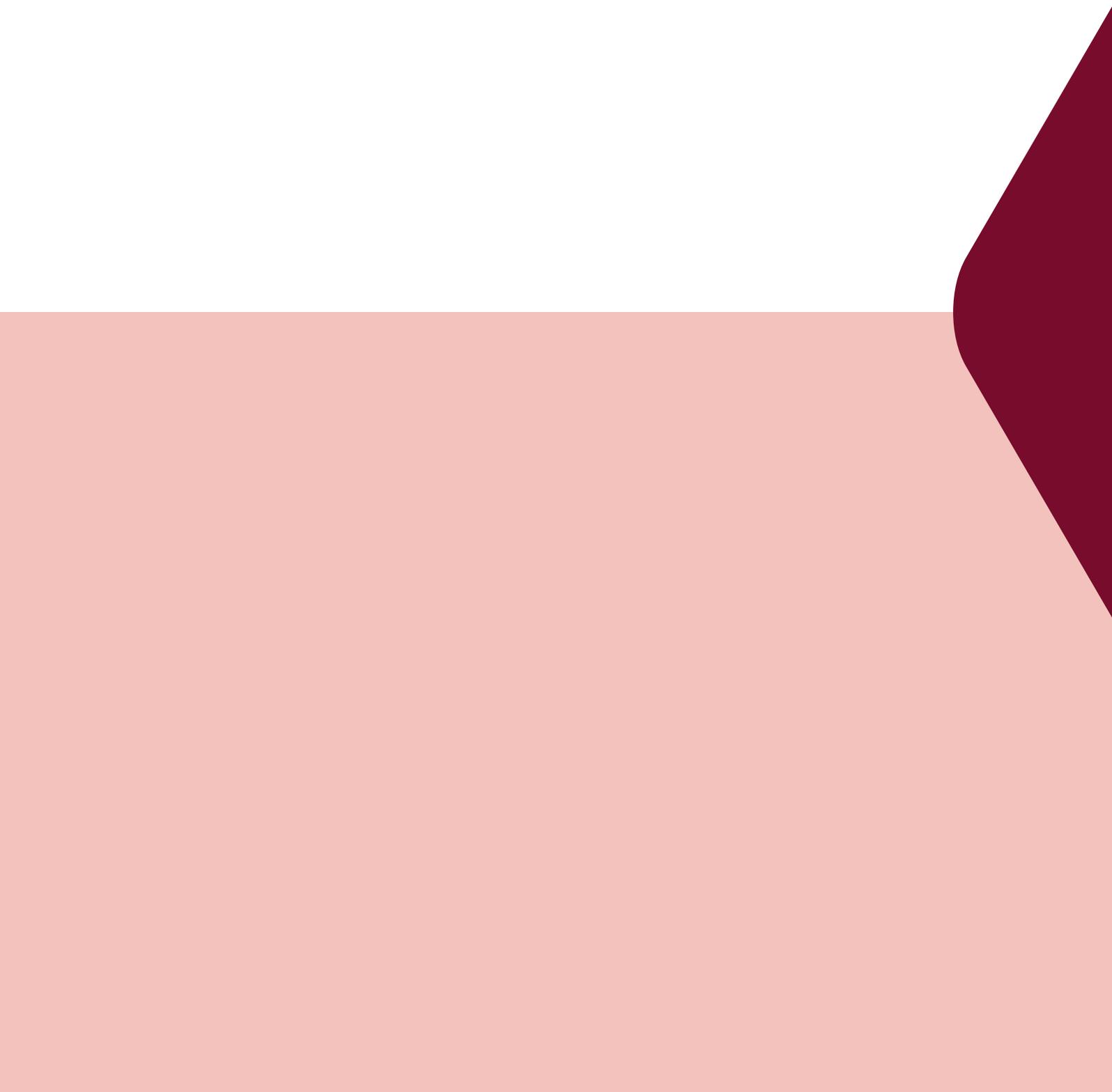
Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	10
Zum Leistungsrückgang im deutschen Spitzensport am Beispiel der Goldmedaillen bei den Olympischen Sommerspielen von Atlanta 1996 bis Tokio 2021	
Abbildung 2:	12
Verortung der in die Peaking-Studie einbezogenen elf Ausdauersportarten in einem anforderungsorientierten Koordinatensystem	
Abbildung 3:	13
Das qualitative Interview als gemeinsame und interaktive Herstellung von Wirklichkeit	
Abbildung 4:	30
Das Problem des Peakings am Beispiel des missglückten termingerechten Abrufens der persönlichen saisonalen Bestleistung (PSB) der deutschen Beckenschwimmer bei den Olympischen Spielen 2012 in London	
Abbildung 5:	32
Das „Tisch-Modell“ der persönlichen Bestleistung als Gegenstand des Peakings im Spitzensport mit den Standbeinen Training, mentale Bereitschaft, Regeneration und Ernährung	
Abbildung 6:	34
Die persönliche Topform als sich im Verlauf des Peakingprozesses selbstorganisiert (emergent) entwickelnder, makroskopisch stabiler Systemzustand	
Abbildung 7:	36
Die sportliche Leistung bzw. der Wettkampferfolg als makroskopisches Resultat vernetzter Aufgaben-, Umwelt- und Athletenbedingungen	
Abbildung 8:	48
Das Tortenmodell des Peakings	
Abbildung 9:	49
3-Phasen-Modell eines 1-gipfligen Jahrestrainingsaufbaus (Periodisierung) in saisonalen Ausdauersportarten	
Abbildung 10:	62
Ein exemplarisches Belastungsmanagement von Ole Einar Björndalen mit reduzierter Weltcupteilnahme und systematisch platzierten Trainingsphasen zur Vorbereitung auf die Olympischen Winterspiele Sotschi 2014	
Abbildung 11:	76
Sportartspezifische Beispiele 1-, 2- und 3-gipfliger Periodisierungsmodelle in Sommer- und Wintersportarten	

Abbildung 12:.....	82
Struktur des Blocktrainings mit einer auf nur einen oder sehr wenige Leistungsvoraussetzungen konzentrierten und dabei die Anpassungsreserven ausschöpfenden Trainingsbelastung, auf die in der nachfolgenden Erholungs- und Superkompensationsphase ein steiler Leistungsanstieg folgt	
Abbildung 13:.....	83
Beispielhafte Mesozyklen als zentrale Strukturbausteine bei der Planung des Jahrestrainingsaufbaus	
Abbildung 14:.....	84
Beispielhafte Mikrozyklen als zentrale Strukturbausteine bei der Planung der allgemeinen, semispezifischen und wettkampfspezifischen Vorbereitungsstapen	
Abbildung 15:.....	90
Beispielhafte Modelle einer (sehr) kurzen unmittelbaren Wettkampfvorbereitung (UWV) als Kernelement des Peakings	
Abbildung 16:.....	92
Theoretisches Modell des Peakings mit Hilfe einer mittellangen unmittelbaren Wettkampfvorbereitung (UWV) einschließlich einer zweiwöchigen Taperphase	
Abbildung 17:.....	94
Beispielhafte Modelle einer mittellangen unmittelbaren Wettkampfvorbereitung (UWV) als Kernelement des Peakings	
Abbildung 18:.....	96
Beispielhafte Modelle einer langen unmittelbaren Wettkampfvorbereitung (UWV) als Kernelement des Peakings	
Abbildung 19:.....	98
Beispielhafte Modelle einer sehr langen, dreimonatigen unmittelbaren Wettkampfvorbereitung (UWV) als Kernelement des Peakings	
Abbildung 20:.....	101
Erhöhung der Hämoglobinkonzentration /Hb/ als eine zentrale Anpassungsreaktion im Höhentaining	
Abbildung 21:.....	103
Typische dreiwöchige Grundstruktur eines Höhentrainingslagers (HTL)	
Abbildung 22:.....	123
Beispiele nicht-erfolgreicher Modelle der unmittelbaren Wettkampfvorbereitung	
Abbildung 23:.....	125
Schematische Verortung der untersuchten Ausdauersportarten in einem Koordinatensystem mit den Achsen Krafteinsatz und Wettkampfdauer als Einflussgrößen auf die erforderliche Dauer der Taperphase	
Abbildung 24:.....	127
Verschiedene Varianten der Belastungsreduktion im Verlauf einer 2-wöchigen Taperphase	

Abbildung 25:	132
Beispielhafte Strukturmodelle aus unterschiedlichen Ausdauersportarten zur tageweisen Belastungsge- staltung in der das Peaking abschließenden Taperphase	
Abbildung 26:	153
Das Belastungs-Beanspruchungs-Modell des Trainings mit den beiden (externen und internen) Modell- teilen Formentwicklung bzw. Trainingssteuerung	
Abbildung 27:	155
Trainingskontrolle mit den beiden Arbeitsschritten Trainingsdokumentation und Leistungsdiagnostik (einschließlich der Wettkampfdiagnostik) zur Steuerung des Trainingsprozesses im Spitzensport	
Abbildung 28:	176
Alternative verbandliche Qualifikationsmodelle für die Sportlernominierung zu Olympischen Spielen	
Abbildung 29:	204
Zwei unterschiedliche Zielstellungen bei der Regeneration: entweder (a) Beschleunigung durch aktive Regenerationsmaßnahmen (blaues Symbol) oder (b) Wirkungsverstärkung des anpassungswirksamen Trainingsreizes durch passive Regeneration	
Abbildung 30:	213
Nahrungsmittelbeispiele der Kohlenhydratzufuhr zur Speicherauffüllung bei der Regeneration	

Tabellenverzeichnis



Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:.....	22
Sampling der Sportarten (inklusive von drei Mehrfachzuordnungen der Trainer)	
Tabelle 2:.....	56
Trainingsakzentuierung im ersten Jahr eines Olympiazzyklus im Ausdauersport	
Tabelle 3:.....	111
Geeignete Standorte für ein Höhentrainingslager in verschiedenen Ausdauersportarten	
Tabelle 4:	113
Trainingsprotokolle zur Trainingsstrategie „Live Low – Train high (LL-TH) unter natürlichen oder künstlichen Höhenbedingungen	



Andreas Hohmann (Diplom-Sportwissenschaftler) war Professor für Trainingswissenschaft an den Universitäten Magdeburg und Potsdam und ist seit 2005 Leiter des Arbeitsbereichs Trainings- und Bewegungswissenschaft am Institut für Sportwissenschaft der Universität Bayreuth. Zudem ist er Honorarprofessor am Shanghai Research Institute of Sport Science (China). Seit vielen Jahren setzt er sich mit den Themen Nachwuchstraining und Talententwicklung sowie Trainingssteuerung und Wettkampfanalyse im Leistungssport auseinander.



Micha Pietzonka (Master of Science-Sportökonom, Universität Bayreuth) war wissenschaftlicher Mitarbeiter am Lehrstuhl für Trainings- und Bewegungswissenschaft am Institut für Sportwissenschaft der Universität Bayreuth und leitete zusammen mit Herrn Prof. Dr. Hohmann von 2017 bis zu seinem Ausscheiden 2019 das Forschungsprojekt „Peaking im Spitzensport: Analyse erfolgreicher Peakingstrategien im Spitzensport“. Nach seiner Dissertation über das Thema Techniktraining zur Entwicklung der Spielfähigkeit im Fußball, Basketball und Handball arbeitet er als Sportreferent im Präventionsfeld Sport der VBG.