

Die Präparate wurden in aller Regel 2-3 mal pro Jahr über ca. 8 Wochen eingenommen und verursachten Kosten pro Einnahmezyklus von ca. 400,-DM.

Das Wissen um gefährliche Nebenwirkungen war nur bei 25% der Abuser vorhanden, ärztlich überwacht wurden 35%. Ihre Informationen über Nebenwirkungen erwarben sich die Abuser hauptsächlich im Selbststudium und durch Mitsportler.

Der Medikamentenabusus korrelierte u.a. positiv mit einem niedrigeren Bildungs- und Berufstatus sowie einem historischen bzw. aktuellen Drogenmissbrauch (Cannabis, Cocain, Amphetamine, Speed, Extasy).

Die bisher keine Medikamente einnehmenden Sportler gaben als Hauptursache für ihren Verzicht Furcht vor Nebenwirkungen an. Nur 50% empfanden den Medikamentenmissbrauch als unsportlich, nur 30% als zu teuer. 93% der medikamentenfreien Fitnesssportler hätten *keinerlei* Beschaffungsprobleme für Anabolika!

Resümee

1. Sollten die vorliegenden Zahlen auch nur zur *Hälfte* stimmen, ist von 200.000 Anabolikakonsumenten in Deutschland auszugehen.
2. Legislative Maßnahmen auf EU-Ebene zur konsequenten Beschränkung der Anabolikaabgabe durch die Pharmaindustrie sind dringend geboten.
3. Die mögliche Suchtkomponente beim Anabolika-missbrauch ist bisher unzureichend untersucht.
4. Eine breite Diskussion der Dopingproblematik im Freizeitsport sowie der Verantwortung gesellschaftlicher Leitbilder und den damit assoziierten Gefahren durch Medien, Sportverbände, Sportmediziner und Drogenbeauftragte ist unvermeidlich!

Weitere Informationen bei: Dr. med. Carsten Boos, Orthopädische Klinik, Universitätsklinikum Lübeck, Ratzeburger Allee 160, 23538 Lübeck, eMail: carsten.boos@luebeck.netsurf.de.

Qualitäten von Gesundheitssport unter den Voraussetzungen eines bewegungsarmen Lebensstils

WALTER BREHM/RALF SYGUSCH/URSULA HAHN

Seit 1997 wird an der Universität Bayreuth eine Studie durchgeführt mit dem Titel „Qualitäten von Gesundheitssport unter den Voraussetzungen eines bewegungsarmen Lebensstils“. Ermöglicht durch Mittel der Deutschen Forschungsgemeinschaft wird diese Studie von einem Team von Sportwissenschaftlern (Prof. Dr. Walter BREHM, Dr. Ralf SYGUSCH) und Medizinern (Dr. Ursula HAHN) geleitet. Dabei werden mit Hilfe einer Interventions- und zwei Kontrollgruppen die langfristigen Auswirkungen (über vier Jahre) eines gesundheitssportlichen Interventionsprogramms auf Gesundheitsverhalten (Bindung an sportliche Aktivität), Gesundheitsressourcen (psychosoziale und physische Ressourcen) sowie auf den Gesundheitszustand (Risikofaktoren, Beschwerden, Befinden) untersucht. Zielgruppe sind Erwachsene mit einem vorausgehenden bewegungsarmen Lebensstil, von dem anzunehmen ist, dass er mit gesundheitlichen Belastungen und Gefährdungen verbunden ist –insbesondere mit Gefährdungen durch Risikofaktoren des Metabolischen Syndroms.

Die Intervention soll primär zu einer Verhaltensänderung führen, d.h. es soll eine Bindung an gesundheitssportliche Aktivität aufgebaut werden. Vor diesem Hintergrund geht es in der Studie einerseits um die Frage, ob mit dem Gesundheitssportprogramm die Voraussetzungen für Bindung geschaffen sowie das angenommene Maß an Bindung erreicht werden können. Andererseits wird untersucht, ob –unter Feldbedingungen – mit einer solchen Intervention Gesundheitsressourcen gestärkt und der Gesundheitszustand der belasteten Teilnehmer verbessert werden kann.

Die Ergebnisse nach dem einjährigen Interventionszeitraum zeigen, dass die erhofften Wirkungen in allen Qualitätsbereichen des Gesundheitssports erzielt werden können:

- *Verhaltenswirkungen:* In der Interventionsgruppe konnte eine sehr hohe Bindung an das Programm erreicht werden (85% Dabeibleiber). Sämtliche Dabeibleiber verblieben auch nach Abschluss des ersten Jahres im Gesundheitssportangebot des Vereins. Die sportliche Aktivität dieser Dabeibleiber und der damit verbundene zusätzliche Energieverbrauch pro Woche wurden von durchschnittlich deutlich unter 400 kcal pro Woche auf ein gesundheitsrelevantes Maß von fast 1000 kcal gesteigert.
- *Gesundheitswirkungen:* Im Vergleich der Messzeitpunkte vor Aufnahme des Gesundheitssports und nach einem Jahr Teilnahme zeigen sich sehr deutliche Verbesserungen im Bereich psychischen und sozialen Ressourcen sowie des allgemeinen gesundheitlichen Wohlbefindens. In diesen subjektiven Parametern belegt bereits der allgemeine Vergleich zwischen der Interventionsgruppe und den Kontrollgruppen die Wirkungen des Programms. Weniger deutlich sind die Veränderungen im Bereich der Fitness und der Risikofaktoren. Die Differenzierung der Interventionsgruppe in Subgruppen gemäß des Eingangsniveaus der Kursteilnehmer belegt aber auch hier, dass bereits nach einem Jahr gesundheitssportlicher Aktivität besonders diejenigen Probanden profitieren, die vor Kursbeginn ein geringes Fitnessniveau bzw. eine hohe Risikobelastung aufweisen.

Ausführliche Darstellungen des gegenwärtigen Standes der Projektarbeiten sind einem „Methodenbericht“ sowie dem „Ergebnisbericht 1“ zu entnehmen. Diese Bände sind in der Reihe der „Bayreuther Beiträge zur Sportwissenschaft“ (Heft 7 und 8) erschienen.

Weitere Informationen bei: Prof. Dr. Walter BREHM, Universität Bayreuth, Lehrstuhl für Sportwissenschaft II, 95440 Bayreuth, eMail: walter.brehm@uni-bayreuth.de.

Simulation im alpinen Skirennsport

Ein Modell zur Analyse der biomechanischen Einflussgrößen und Optimierung der Fahrlinie auf realen Rennpisten mit Genetischen Algorithmen

JOACHIM MESTER/FLORIAN SEIFRIZ

Der alpine Spitzen-Skirennsport steht heute technisch wie konditionell auf einem hohen Niveau. Für die Athletinnen und Athleten ist dieser hohe Leistungsstandard mit einem enormen Trainingsaufwand verbunden. Nur so können sie sich in der dicht besetzten Spitze bei Weltcup-Rennen behaupten, wo oft Sekundenbruchteile oder wenige Zentimeter über Sieg und Niederlage entscheiden. Trotz der großen Leistungsdichte gibt es aber auch Bereiche, in denen Topathleten auffallend unterschiedlich handeln, so etwa, wenn es auf einer Wettkampfstrecke um die schnellste Fahrlinie geht. Bei den Disziplinen Abfahrt und Super-G liegen die ausgewählten Strecken manchmal um einige Meter auseinander. Dabei sind diese voneinander abweichenden Fahrlinien in der Regel nicht auf Fahrfehler zurückzuführen, sondern bewusst aus jener etwas undefinierbaren Mischung von Erfahrung, Intuition und Wissen der Trainer und Athleten entstanden. Dies alles führt immer mehr zu der Auffassung, dass Trainieren rein nach dem Gefühl und nur aus subjektiver Erfahrung heraus nicht mehr möglich ist. Das gilt genauso auch für die Wettkämpfe und deren unmittelbare Vorbereitung, da hier neben den technisch-konditionellen Leistungen auch taktische Aspekte, z.B. die der Linienwahl, eine entscheidende Rolle spielen. Beim Technik- und Konditionstraining werden heute moderne wissenschaftliche Erkenntnisse durchaus verstärkt miteinbezogen, im Taktischen fehlt dies aber um so mehr. Sucht man in der Sportwissenschaft nach Antworten zu diesem Bereich, so ist dort ein großes Defizit festzustellen. Die Trainer und Athleten finden kaum Hilfe zu wichtigen taktischen Fragen: Ist es günstiger, eine Kurve eng zu fahren und nimmt man dabei wegen der größeren Fliehkräfte und den damit höheren technischen und konditionellen Anforderungen eine aufrechte Haltung ein? Oder fährt man besser die technisch einfachere, weite Linie in einer sehr kompakten und aerodynamisch günstigen Körperhaltung?

Dies führt dazu, ein Simulationsmodell des alpinen Skirennlaufs zu erstellen, mit dem die Faktoren aufgezeigt, untersucht und miteinander in Bezug gebracht werden können, die die Geschwindigkeit und damit die Leistung beeinflussen. Als Randbedingungen des Modells sollen dabei reale Streckenabschnitte und Fahrlinien verwendet werden. In einem weiteren Schritt sollen dann methodische Rechenverfahren (Genetische Algorithmen; GA) entwickelt werden, mit denen sich auf der Grundlage des Simulationsmodells die Fahrlinie optimieren lässt. Damit

steht dann ein Werkzeug zur Verfügung, mit dem quantifizierbare Aussagen zur Einflussgröße biomechanischer Faktoren im alpinen Skirennsport möglich sind. Ebenso lässt sich damit die Auswirkung verschiedener Fahrlinien auf die Laufzeit berechnen und eine optimale Fahrlinie auf einem gegebenen Streckenabschnitt finden. Bei der Entwicklung des Modells gilt es, darauf zu achten, sich nicht in der enormen Komplexität der Thematik zu verlieren, aber auch, den Ansatz so offen zu halten, damit es später weiter ausgebaut werden kann.

Der Modellansatz basiert auf den drei Parametergruppen Skifahrer, Skipiste und Fahrlinie als die wichtigsten leistungsbestimmenden Einflussgrößen im alpinen Skirennlauf. Entscheidend ist dabei, dem Modell reale Umgebungssituationen als Eingangsgrößen zu liefern, denn genau im Zusammenspiel von Skifahrer und Umwelt liegt ein großer Teil der leistungsbestimmenden Ursachen. Nur dadurch ist es überhaupt möglich, für die Praxis relevante und transparente Modellrechnungen anzustellen. Zum Einsatz kommen dabei u.a. Methoden der GPS-Vermessung, zur exakten Bestimmung der Skipiste.

Insgesamt hat die Modellprüfung eine erfreulich hohe Übereinstimmung mit den realen Situationen belegt, so dass die Anwendung des Modells und die daraus abgeleiteten Folgerungen zum Modelloriginal dem alpinen Skirennlauf als gültig erscheinen. Galt es in einem ersten Versuch die Streckenlänge zu verbessern, lieferte der GA bessere Ergebnisse als vier Welt-Cup-Läuferinnen. Bei dem zweiten Ansatz zu personenspezifischen Parametern (z.B. Masse, Frontfläche u.a.) die schnellste Fahrlinie zu suchen, brachte der GA nicht so konstant positive Ergebnisse. Trotzdem bleibt die Leistung des GA festzuhalten, nahezu gleichschnelle Fahrlinien wie die vier Welt-Cup-Läuferinnen zu erzeugen. In einem Fall wurde das Ziel erreicht, die Fahrlinie im Sinne einer Verkürzung der Fahrzeit zu optimieren.

Abschließend kann festgehalten werden, dass das Simulationsmodell in Verbindung mit dem GA einen durchaus vielversprechenden Ansatz zur Optimierung der Fahrlinie im alpinen Skirennlauf darstellt.

Weitere Informationen sind erhältlich bei: Prof. Dr. Joachim MESTER/Dr. Florian SEIFRIZ, Deutsche Sporthochschule Köln, Institut für Trainings- und Bewegungslehre, Carl Diem Weg 6, 50933 Köln, eMail: mester@hrz.dshs-koeln.de, seifriz@hrz.dshs-koeln.de.



„Perspectives and Profiles“

6th Annual Congress of the European College of Sport Science
15. Sportwissenschaftlicher Hochschultag der dvs

Deutsche Sporthochschule Köln · 24.-28. Juli 2001

Jetzt anmelden! · Infos: www.ecss2001.de

