

---

# Erwartungen der Sportpraxis an die Trainingswissenschaft<sup>1</sup>

Rudi Tusch

Technischer Leiter Skisprung im Deutschen Skiverband

## 1 Einführung

In diesem Beitrag wird zunächst beispielhaft aufgezeigt, wie der Deutsche Skiverband (DSV) und speziell die Disziplin Skisprung bereits mit Partnern aus der Wissenschaft zusammenarbeiten und welche Erwartungen daran geknüpft sind. Dabei wird versucht, Beispiele zu beschreiben, wie der Wissenstransfer erfolgt.

In einem zweiten Teil wird über einige Erfahrungen des DSV in der Zusammenarbeit mit der Wissenschaft berichtet.

Der Autor ist seit 21 Jahren beim DSV beschäftigt, und seit etwa zehn Jahren für die Koordination der wissenschaftlichen Arbeit zuständig.

Die Ausführungen können nur einen Ausschnitt der Probleme in der Zusammenarbeit mit der Wissenschaft beschreiben und daher keinen Anspruch auf Vollständigkeit erheben.

Es wird versucht, die aus der Sicht der DSV-Arbeitsgruppe wichtigsten Erwartungen an die Wissenschaft darzustellen.

*„Der sicherste Weg, sportliche Erfolge zu erreichen und Höchstleistungen von langer Dauer zu produzieren, ist eine enge Zusammenarbeit mit der Wissenschaft.“*

Diese Aussage ist für die Arbeit im DSV richtungweisend. Seit weit mehr als einem Jahrzehnt bestehen Kontakte zu Universitäten und wissenschaftlichen Einrichtungen.

Derzeit wird vertraglich aufs Engste mit folgenden Einrichtungen und folgenden Hauptverantwortungen zusammengearbeitet:

Es werden an dieser Stelle lediglich die Hauptstossrichtungen der zu bearbeitenden Thematik, nicht die einzelnen Projektthemen genannt:

***Institut für Angewandte Trainingswissenschaft (IAT) Leipzig***

Weiterentwicklung der sportlichen Technik und Prozessbegleitung

---

<sup>1</sup> Überarbeiteter Vortrag anlässlich des Symposiums „Wissenstransfer im deutschen Spitzensport“ am 29./30. September 2004 in Augsburg.

**Universität München**

Kraftentwicklung und Trainingssteuerung

**Universität Freiburg**

Dynamometrie Schanze und Trainingsbegleitung

**Technische Universität Chemnitz-Zwickau**

Modellentwicklung

**Fa. Colortex Pirmasens**

Stoffentwicklung für Sprunganzüge

Die Erwartungen sind im Folgenden aufgeführt.

## **2 Beiträge zur Aufhellung der Leistungsstruktur**

Dazu sollen einige praktische Beispiele aus dem Sprungbereich angeführt werden, die zeigen sollen, wo die Erwartungen von der Wissenschaft voll erfüllt werden und wo noch Reserven bestehen.

Der Skisprung zählt bekanntermaßen zu den Sportarten, bei denen die sportliche Technik eine wesentliche Rolle für das sportliche Gesamtergebnis spielt. Für das Erreichen von Spitzenleistungen ist deshalb die Kenntnis über optimale sporttechnische Lösungen und über den Einfluss von Kriterien der sportlichen Technik auf die Leistung eine wesentliche Voraussetzung.

### *Schaffung von Leitbildern*

Aus diesem Grunde haben die Mitarbeiter des IAT umfangreiche aerodynamische Untersuchungen zum Einfluss von Flughaltungen auf die Luftkräfte mit dem Ziel durchgeführt, Kriterien für zweckmäßige Haltungen in der Anfahrt und in einzelnen Flugabschnitten zu schaffen.

Auf der Grundlage von Computersimulation wurden für die wichtigsten Körper- und Skianstellwinkel die zweckmäßigsten Winkelverläufe ermittelt, die quasi Leitbildfunktion für die Skispringer besitzen und die die weiteren Entwicklungsmöglichkeiten im Skispringen charakterisieren.

Die dargestellten Kurvenverläufe sind das Ergebnis aerodynamischer Untersuchungen, die durch Analyseergebnisse aus der Praxis überprüft wurden und die die Richtigkeit der aerodynamischen Untersuchungsergebnisse bestätigen. Sie weisen jedoch noch weiteren Entwicklungsspielraum auch für die Weltspitze aus.

Darüber hinaus werden individuelle zweckmäßige Lösungsvarianten auf der Grundlage von Analysen individueller Bestsprünge erarbeitet, die für einen bestimmten Zeitraum als individuelle Zielgrößen fungieren.

Die Mitarbeiter am IAT machen immer wieder darauf aufmerksam, dass wissenschaftliche Ergebnisse vor allem im Zusammenhang mit Veränderungen im Materialsektor von Zeit zu Zeit auf den Prüfstand gehören. Eine Erkenntnis, an die sich der Betreuerstab erst gewöhnen musste, weil vor allem finanzielle Zwänge damit verbunden sind. Das bedeutet praktisch, erneute aerodynamische Untersuchungen, die nicht immer finanziell leicht zu stemmen sind. Aber Skisprung kann in der Tat mit der Formel 1 verglichen werden, wo man sich auch nicht vorstellen kann, dass durch erneute Windkanaluntersuchungen neue zweckmäßigere Lösungen – also schnellere Autos – entstehen könnten.

Die im letzten Jahr durchgeführten Untersuchungen haben erneut die Richtigkeit des Vorgehens bestätigt. Dadurch sind neue Einsichten und Erkenntnisse zu Fragen der optimalen V-Skistellung im Zusammenhang mit der Verkantung der Ski gewonnen worden. An dieser Stelle geht auch der Dank für die vielfache Unterstützung an das BISp.

Die Überprüfung wissenschaftlicher Ergebnisse insbesondere von aerodynamischen Untersuchungen ist eine Aufgabe, die besonders von den kritischen Trainern im DSV gefordert wird, weil die Umsetzung dieser Ergebnisse vielfach einschneidende Veränderungen bedeuten. Diesen Wissenstransfer dürfen die Wissenschaftler nur bewerkstelligen, wenn sie sich 100 % über den Wahrheitsgehalt der Ergebnisse sicher sind. Das erfordert ihrerseits ein hohes Maß an Verantwortlichkeit. Andererseits gelingt dieser Wissenstransfer nur, wenn die Trainer und Sportler von der Richtigkeit der Ergebnisse überzeugt sind und auch ein hohes Vertrauen zum Wissenschaftler selbst besteht. Deshalb sind eine enge Zusammenarbeit zwischen Wissenschaftler und Trainer, Gewissenhaftigkeit in der Arbeit der Wissenschaftler und Ehrlichkeit in der Beurteilung der wissenschaftlichen Ergebnisse entscheidende Kriterien und Voraussetzung für den Wissenstransfer.

Diese Forderungen an die Wissenschaftler sind aber keine Forderungen von konservativ eingestellten Trainern gegenüber wissenschaftlichen Ergebnissen, sondern Erkenntnisse der Wissenschaft selbst. So hat Karl R. Popper, einer der bedeutendsten Philosophen des 20. Jahrhunderts formuliert:

*„Eine der wichtigsten Methoden ist, unseren eigenen Theorien kritisch gegenüberzustehen und insbesondere nach Widersprüchen zwischen unseren Theorien und den Beobachtungen zu suchen“.*

Das ist also eine wesentliche Forderung der Trainer an die Wissenschaft, ständig die Augen offen für Veränderungen in der Praxis zu haben und auch bereit zu sein, lieb

gewonnene Theorien über den Haufen zu werfen, wenn Theorie und Praxis nicht oder nicht mehr übereinstimmen.

### **3 Beiträge zur Steuerung des Trainings und die Wahrnehmung der Mitverantwortung für die Umsetzung von wissenschaftlichen Ergebnissen und Erkenntnissen**

Für die weitere sportliche Entwicklung der Athleten ist der Beitrag zur Steuerung des Trainings und der Leistung eine der wichtigsten Aufgaben, die von der Wissenschaft erwartet werden. Aus Sicht des DSV besteht teilweise eine Diskrepanz zwischen dem, was bereits bekannt ist, und dem, was die Sportler umgesetzt haben. Also die Steuerung des Trainings durch prozessbegleitende Maßnahmen stellt für die Trainer quasi das Bindeglied zwischen Erkenntnisgewinn und Umsetzung in die Praxis dar. Eine Aufgabe, deren Wichtigkeit und Bedeutung nach Auffassung der Trainer von der Wissenschaft vielfach verkannt wird.

Wie die Steuerung im Skisprungbereich aussieht, sollen exemplarisch zwei ausgewählte Beispiele zeigen. Es ist allgemein bekannt, dass die Leistung im Skisprung in hohem Maße vom Entwicklungsstand der sportlichen Technik insbesondere vom Flug abhängt. Nur geringfügige Haltungsunterschiede im Flug verursachen deutliche Leistungsunterschiede.

- o Die Beurteilung der Qualität der sportlichen Technik ist für den Trainer äußerst kompliziert, weil die Abweichungen vom Sollwert zumindest im Spitzenbereich geringfügig und damit schwer erkennbar sind.
- o Außerdem ist die Qualität der Haltung in Bezug auf den Anströmwinkel zu beurteilen, was die Kenntnis der Flugbahnneigung voraussetzt, die aber mit dem Auge nicht erkennbar ist.
- o Weiterhin ist die Gesamtbewegung, die sich über mehr als 100 Meter erstreckt, von der Trainerposition nicht überschaubar.

Zur Unterstützung des unmittelbaren Prozesses der Fehlerkorrektur im Schanzentraining hat das IAT ein System entwickelt, mit dessen Hilfe der Entwicklungsstand in der Flugtechnik über den Absprung und nahezu über den gesamten Flug erfasst und im Längsschnitt verfolgt werden kann.

Dadurch erhalten Trainer und Sportler bildhaften Einblick über einzelne Flugabschnitte und den Gesamtflug in Höhe der Flugbahn (das muss hier betont werden), weil diese im Allgemeinen den Sportlern und Trainern verborgen bleiben. Sie tragen aber im Zusammenhang mit quantifizierten Technikmerkmalen im Flug (also Winkelverläufe über den Flugweg) wesentlich zur Korrekturfähigkeit und Korrekturbereitschaft der Sportler bei.

Dieser Soll- Ist-Vergleich stellt eine wichtige Form des Wissenstransfers dar, weil erst durch die Technikanalysen und den Soll-Ist-Vergleich das Wissen von bestehenden Fehlern und Mängeln entsteht. Darauf aufbauend werden Korrekturansätze formuliert und weitere – meist über Materialänderungen (Veränderungen der Bandlänge der Bindung etc.) – Maßnahmen vorgenommen. Diese Form der Ergebnisdarstellung (nämlich quantifizierte Daten als Winkelverlaufskurven und Bildreihen) verhilft auch, „das Trainerauge zu schärfen“. Dadurch gelingt es nach Meinung der Trainer besser, Technikmängel „live“ von der Trainerposition aus zu erkennen.

Diese Technikanalysen werden in immer stärkerem Maße im Rahmen zentraler Lehrgänge in der Nordischen Kombination und im Spezialsprunglauf eingesetzt.

Um einen schnellen Wissenstransfer zu gewährleisten, müssen die Ergebnisse der Analysen (Digitalisierung, Darstellung der Ski- und Körperwinkelverläufe, Bildreihen) sowie Technikvergleiche zu vorangegangenen Trainingseinheiten bis zur nächsten Trainingseinheit vorliegen. Diese Ergebnisse sind Grundlage für gemeinsame Diskussionen und Festlegungen mit den Trainern und Sportlern.

Das erfordert immense Leistungsbereitschaft, Engagement und Identifizierung der Wissenschaftler, die in zentralen Lehrgängen nahezu täglich bis weit in die Nachtstunden arbeiten müssen.

Bisher wurden die Bildinformationen mit Hilfe zeitlich aufwändiger Verfahren angefertigt. Das erfolgte mehrere Stunden nach der jeweiligen Sprungtrainingseinheit. So konnten diese Informationen erst im Sinne einer Nachbetrachtung und Auswertung der Gesamttrainingseinheit genutzt werden.

Die Erwartungen der Trainer an die Wissenschaft und die Bereitstellung der Ergebnisse ist aber häufig höher, als es die Wissenschaft zunächst erfüllen kann. So wurde die Forderung erhoben, das Bildmaterial möglichst noch während des Trainings den Trainern zur Verfügung zu stellen, um noch vor Ort gesicherte Korrekturen vornehmen zu können.

Am IAT wurde deshalb eine Methode entwickelt, mit deren Hilfe diese für Trainer und Sportler wichtigen Anschauungsmittel (also Bildreihen bzw. Bildsequenzen von acht Kameras, Überblendungen zweier Sprünge zur unmittelbaren Kennzeichnung von Bewegungsunterschieden) nun unmittelbar, d.h. ein bis zwei Minuten nach jedem Sprung zur Verfügung gestellt werden können.

Das Neue an diesem System ist, dass diese Bildreihen nach dem Sprung auf eine Datenbank mit einer 15fach geringeren Speicherkapazität als normal abgelegt werden, die von einem zentralen Rechner auf einen oder mehrere Computer (für Trainer und Sportler)

übertragen werden können. Auf diese Computer haben die Trainer – und wenn beabsichtigt – die Sportler Zugriff.

Das befähigt die Trainer, Flugabschnitte bereits unmittelbar nach dem Sprung zu beurteilen und Korrekturen an Bewegungsabschnitten vorzunehmen, die ansonsten nicht machbar wären. Für die Sportler bedeutet das, dass sie unmittelbar nach dem Sprung das dabei erreichte Ergebnis betrachten und mit ihrem Bewegungsgefühl vergleichen können.

Ein zweites Beispiel für wissenschaftliche Unterstützung der Trainingspraxis ist folgendes: Bekanntermaßen spielt im Skisprung auch die Stärke des Absprunges eine große Rolle für das Gesamtergebnis. Die Kenntnis des Ausprägungsgrades in einzelnen Kraftfähigkeiten und der Grad der Umsetzung dieser Fähigkeiten auf der Schanze sind wichtige Voraussetzungen für ein gezieltes Training zur Entwicklung dieser Faktoren. Aus diesem Grund wurden Geräte beschafft, die die Kraftfähigkeiten unter Laborbedingungen und die Qualität und Quantität auf der Schanze messen können. Das betrifft:

- o 3 Geräte des Typs ISOMED 2000
- o 2 Kraftmess-Systeme für die Schanzen in Oberstdorf und Hinterzarten

Insbesondere die Kenntnis der Qualität und Quantität der Sprünge auf der Schanze war eine wesentliche Voraussetzung, um aktiveren Einfluss auf diese wichtige Sprungphase auszuüben, zumal seit einigen Jahren bei den Athleten Defizite festgestellt werden.

Hier haben die Biomechaniker sehr umsichtig recherchiert und eine Hardware installiert, die große Möglichkeiten für die Beantwortung wissenschaftlicher Fragestellungen des Absprunges bieten. Diese dynamometrischen Plattformen wurden in die Schanzen in Hinterzarten und Oberstdorf eingebaut. Während hier den verantwortlichen Wissenschaftlern bestätigt werden kann, dass sie sehr umsichtig gearbeitet haben, wurden die Erwartungen der DSV-Verantwortlichen hinsichtlich Engagement und Wahrnehmung der Eigenverantwortung für einen schnellen und effektiven Einsatz in der Praxis in keiner Weise erfüllt.

Die Erwartungen der Trainer an die Art und Weise der Bereitstellung dynamometrischer Untersuchungsergebnisse war ausgerichtet auf eine Sofortinformation über wesentliche praxisrelevante Größen. Das war aber offensichtlich von den verantwortlichen Wissenschaftlern nicht vorgesehen. Also, die Suche nach Möglichkeiten, den Trainingsprozess unmittelbar zu unterstützen, wird offensichtlich vielfach noch nicht als oberstes Gebot angesehen. Nur durch zahlreiche Aktivitäten des DSV konnten die Anforderungen der Praxis erfüllt werden.

#### **4 Die Entwicklung neuer Untersuchungsverfahren sowie von Software als Voraussetzung für das tiefere Eindringen in die Leistungsstruktur und für eine effektivere Trainingsunterstützung**

Je tiefer man in die Leistungsstruktur der Disziplinen eindringt, desto mehr man offene Fragen von verschiedenen Seiten betrachtet, umso mehr muss man auch weitere Kapazitäten einbeziehen, die echte Beiträge zur weiteren Leistungsentwicklung der Sportler liefern können. So gab es in der Vergangenheit eine Reihe von Projektanträgen, von denen man erwarten konnte, dass sie Beiträge zur Erhöhung des Erkenntnisgewinns liefern bzw. unmittelbar zur Leistungsentwicklung beitragen würden.

Aus der Sicht der DSV-Trainer werden vor allem Beiträge erwartet, die auf dem Gebiet der Modellierung, Simulation und Verfahrensentwicklung liegen, um weiter in das Beziehungsgefüge der Leistungsstruktur einzudringen.

Genau in diese Forschungsrichtung geht das Forschungsvorhaben mit dem Thema: „Nordische Kombination – Biomechanische Untersuchungen zur Materialentwicklung (Ski-sprung/Schuh)“ des Instituts für Mechatronik e.V. an der Universität Chemnitz, das in Abstimmung mit dem DSV durch das BISp gefördert wird.

Schwerpunkte des Forschungsvorhabens sind:

- o Analysen zum Einfluss des Materials (Sprungschuh, Bindung und Ski) auf das Gesamtsystem „Sportler – sportliche Technik“ insbesondere beim Absprung;
- o Beiträge zur Weiterentwicklung des Materials, insbesondere der Sprungschuhe zu liefern;
- o Entwicklung spezieller Modelle, die Teile der Bewegungen eines Skispringers adäquat widerspiegeln, und erste Simulationen zum Einfluss von Variablen auf die sportliche (Teil-) Leistung.

Durch die Bearbeitung dieser Aufgaben zeichnen sich bereits positive Ergebnisse insbesondere in Bezug auf die Weiterentwicklung der Sprungschuhe und zum Teil der Sprungbindungen ab. Aber auch auf dem Gebiet der Modellbildung und Simulationen gibt es erste positive Ergebnisse, die bereits dazu beitragen könnten, offene Fragen in der Anwendung der Kraftmessplatten an der Schanze zu beantworten.

Besonders positiv stimmt die gute Zusammenarbeit mit der Sportpraxis (also den Trainern, Mitarbeitern des Olympiastützpunktes und den Wissenschaftskoordinatoren), aber auch mit der Schuhfirma „Rass“. Eine immer enger werdende Zusammenarbeit bahnt sich auch mit dem IAT an, die auf gemeinsamen Kooperationsvereinbarungen basiert.

Ein weiteres Projekt, das auch in die Zielgruppe des DSV für förderungswürdige Projekte gehört, heißt „Satellitennavigation – Anwendung in der Sportwissenschaft“. Dieses Projekt zielt auf die Entwicklung eines Messverfahrens zur Ermittlung von horizontalen und vertikalen Geschwindigkeiten und Flugbahnhöhen ab. Für den Skisprung eine interessante Zielstellung, weil Auskünfte über Geschwindigkeitsverläufe im Flug wesentliche Informationen über die Flugqualität in einzelnen Flugabschnitten liefern und damit zur Qualifizierung von Technikvorgaben beitragen könnten.

Die Entwicklung dieses Verfahrens ist jedoch für das Anwendungsfeld Skisprung sehr kompliziert, weil hier zunächst umfangreiche messtechnische Entwicklungen vorgenommen werden mussten, wie beispielsweise:

- o die Integration des GPS-Empfängers und der Antenne in den Helm des Sportlers;
- o Schaffung eines geringen Gewichts, damit der Sportler nicht zu stark beeinträchtigt wird;
- o hohe zeitliche Auflösung der Signale, um die notwendige Messgenauigkeit zu erreichen;
- o Vergrößerung der Speicherkapazität;
- o Einbau eines Funksenders in den Helm zur Übertragung von Systemdaten (wie Satellitenanzahl, Satellitengeometriefaktor etc.).

Dies sind immense grundlegende Entwicklungsarbeiten, die ein hohes Engagement erforderten und die man sehr hoch wertschätzen muss, zumal das nahezu in einer Ein-Mann-Arbeit erfolgte.

Nunmehr bestehen Chancen, brauchbare Ergebnisse zu erzielen, die aber weiterhin hinsichtlich der Messgenauigkeit und damit der Aussagefähigkeit zu prüfen sind. Dafür sind aber weitere umfangreiche Materialsammlungen (Sprunganalysen) notwendig. Die Realisierung dieser Forderung ist aber nicht unerheblich, weil:

- o für derartige Untersuchungen nur zwei Systeme (Helme) zur Verfügung stehen;
- o nicht auf allen Schanzen die Aufnahmebedingungen günstig sind (es müssen zeitgleich mindestens von drei besser vier Satelliten Signale empfangen werden, was wegen der Berge und Bäume vielfach nicht möglich ist);
- o diese Untersuchungen nur im Training erfolgen können, und schließlich
- o für die Datenverarbeitung noch keine Software vorhanden und somit der Auswerteaufwand erheblich ist

Unter diesem Aspekt erscheint die Frage der Praxiswirksamkeit im Hinblick auf die Vorbereitung auf die Skiweltmeisterschaften 2005, was ja einmal angedacht war, als illusorisch und muss auch für die Olympischen Spiele 2006 mit einem großen Fragezeichen versehen werden. Bei derartigen Entwicklungsarbeiten sind u. E. künftig weitere spezielle



Gutachter einzubeziehen, um den technischen Entwicklungsstand (also die Ausgangssituation) und die Zeitschiene bis zum Praxiseinsatz besser abschätzen zu können, um nicht zu große und zu schnelle Erwartungen aufzubauen. Die Mitarbeiter des Skiverbandes können nur das Anliegen und die zu erwartenden Ergebnisse unter trainingsmethodischen Gesichtspunkten beurteilen.

Das bedeutet insgesamt:

- o Der Trainerstab ist nach wie vor der Auffassung, dass bei Funktionstüchtigkeit und der erforderlichen Messgenauigkeit im Verbund mit kinematischen Analysen wertvolle Ergebnisse für die Qualifizierung der individuellen sportlichen Technik der Sportler gewonnen werden können.
- o Für einen praxiswirksamen Einsatz dieser Methode ist noch ein langer Weg zu gehen, selbst wenn dieses Verfahren praxisrelevante Ergebnisse liefert.

Dann stehen weitere Fragen an wie:

- Produktion dieses Verfahrens und Vervielfältigung vor allem der Empfänger-Systeme, damit eine ganze Trainingsgruppe untersucht werden kann;
- Softwareentwicklung für Datenverarbeitung und Ergebnisaufbereitung;
- Übergabe und Anleitung der Mitarbeiter, die dieses Verfahren dann praktisch anwenden sollen.

Deshalb sind wir der Auffassung:

- o dass Projekte, die mit der Zielstellung derartig anspruchsvolle Verfahren zu entwickeln, bei dem wir auch „Neuland“ betreten, von vornherein für eine längere Entwicklungszeit konzipiert werden müssen und die Erwartungen hinsichtlich des Zeitpunktes der Praxiswirksamkeit nicht zu hoch und nicht zu früh angesetzt werden;
- o dass das BISp auf der Grundlage von Expertisen abschätzen sollte, welche finanziellen Aufwendungen, welche Entwicklungszeiten und welche Nachfolgeleistungen erbracht werden müssen, um praxiswirksam werden zu können.

## **5 Beiträge zur effektiveren Trainings- und Belastungsgestaltung**

Neben der weiteren Aufhellung der Leistungsstruktur sind von der Wissenschaft zunehmend Fragen der Trainings- und Belastungsgestaltung in das Aufgabenspektrum der Forschung aufzunehmen.

Die Erhöhung der Qualität der Trainingsplanung und Trainingsdurchführung darf nicht allein die Aufgabe der Trainer bleiben, sondern muss stärker durch die Wissenschaft unterstützt werden. Ohne wissenschaftliche Analysen über die Wirksamkeit des absolvierten Trainings, der Trainingsmittel und -methoden und der Belastungsgrößen ist die

Effektivität des Trainings und die Qualität der Trainingspläne nur pauschal und nicht differenziert genug einschätzbar.

Die Trainerschaft ist sich im Klaren, dass dies ein schwieriges Betätigungsfeld für die Wissenschaft darstellt. Das erfordert auch ein Umdenken der Wissenschaft, die sich hier nicht auf die üblicherweise angewandte Statistik stützen kann. Möglicherweise sind von der Wissenschaft neue Erfassungs- und Auswertelgorithmen zu entwickeln. Die Bearbeitung derartiger Fragen setzt hohe Kompetenz und engste Zusammenarbeit mit den Trainern voraus. Eine Trainingsplanung mit ausgewiesenen trainingmethodischen Hypothesen, einer exakten Protokollierung des Trainings, aber auch gezielte leistungsdiagnostische Untersuchungen sehen die Trainer als Grundvoraussetzung für die Bewältigung dieser Aufgabe.

Ansatzpunkte für Untersuchungen der Effektivität werden insbesondere auf dem Gebiet der Schnellkraftentwicklung gesehen, wo man zum Teil zwar Leistungsfortschritte in einigen Kraftparametern bei Laboruntersuchungen feststellen konnte, die sich aber nicht in verstärkten Absprüngen auf der Schanze widerspiegeln. Dort sind im Bereich des DSV gegenüber vielen Weltklasseteams nach wie vor Defizite zu verzeichnen.

Mit den gegenwärtig laufenden Programmierarbeiten für die Trainingsprotokollierung, den bestehenden Testgeräten (ISOMED2000) und den von der Technischen Universität München gut durchdachten und auf die Spezifik des Skisprungs ausgerichteten Untersuchungsprogrammen, wurden bereits gute Voraussetzungen für eine effektivere Einflussnahme auf den Prozess der Kraftentwicklung geschaffen. Für eine weitere Erhöhung der Effektivität in der Trainingsplanung und der Trainingssteuerung ist ein höheres Niveau in der Wahrnehmung der gemeinsamen Verantwortung von Trainer und Wissenschaft für die Leistungsentwicklung erforderlich. Die Trainer erwarten von der Wissenschaft, dass Trainingshypothesen und wissenschaftliche Fragestellungen gemeinsam mit ihnen erarbeitet werden. Im Gegenzug dazu wird auch von der Trainingspraxis (Trainer) eine weitere Verbesserung in der Wahrnehmung von leistungsdiagnostischen Untersuchungen zur Überprüfung der Wirksamkeit der Trainingsvorgaben oder Trainingsprogramme sowie der exakten Einhaltung der trainingmethodischen Festlegungen, die auf der Grundlage der Leistungsdiagnostik festgeschrieben wurden, erwartet. Die gegenwärtige praktizierte Vorgehensweise, wo diagnostische Untersuchungen der Kraftfähigkeiten nur nach Trainingsperioden, nicht aber nach inhaltlichen Fragestellungen geplant werden, reicht bei weitem nicht aus, um eine höhere Qualität im Trainingsprozess zu erzielen.

Anspruch muss es sein, in den nächsten Jahren eine wissenschaftlich fundierte Kraftkonzeption zu erarbeiten, die auch individuelle Entwicklungsschritte ermöglicht.

Ähnliche Defizite bestehen auch im mentalen Bereich. Höhere Trainings- und Wettkampfbelastungen, wie sie der Spitzenbereich fordert, verlangen aber gleichzeitig auch mehr Betreuungsmaßnahmen im mentalen Bereich. Die eigene und vor allem die öffentliche Erwartungshaltung verstärken zusätzlich den psychischen Druck, dem der Sportler vielfach nicht standhalten kann (siehe Sven Hannawald). Das umso mehr, wenn man beachtet, dass die Skispringer bei einer durchschnittlichen Körpergröße von 180 cm nur eine Masse von 60 kg auf die Waage bringen dürfen. Man kann sich sicher vorstellen, dass das eine zusätzliche physische und auch psychische Belastung darstellt. Hierzu erwarten wir in Zukunft ebenfalls verstärkt Beratung durch die Wissenschaft.

Nachdem bisher über Erwartungen der Trainer an die Wissenschaft gesprochen wurde, die auf notwendige Forschungsrichtungen und Ansätze abzielte, sollen nun noch einige Ausführungen zu Aspekten wie Anforderungen und Erwartungen an die Arbeitsweise der Wissenschaft sowie zur allgemeinen Zusammenarbeit und zu Forschungsansätzen gemacht werden.

Es wurde relativ ausführlich über Forschungsansätze und die Zielrichtung der Forschung im Skisprung berichtet. Eine Problematik, die für eine effektive Zusammenarbeit mit der Wissenschaft ganz weit vorn rangiert.

In letzter Zeit erreichten die Arbeitsgruppe „Skisprung“ im DSV Projektanträge (einer Universität) zu psychologischen Problemstellungen, die von der Gruppe befürwortet werden sollten. Dies konnte aber nicht geleistet werden, weil die Thematik, die Hypothesen und Aufgabenstellungen nicht erkennen ließen, welchen Nutzen der Leistungssport daraus ziehen könnte.

Das ist in der Nachbetrachtung auch nicht verwunderlich, weil der Projektverantwortliche sich nicht einmal bemüht hatte, Kontakt zur Trainingspraxis vor und während der Bearbeitung des Projektentwurfs aufzunehmen. Die Hypothesen und Aufgabenstellungen waren folglich in keiner Weise aus dem Anforderungsprofil des Skisprungs abgeleitet. Es besteht für diese Aufgabenstellung somit kein Praxisbedarf.

Hier lagen nach Auffassung des Trainerstabes lediglich universitäre Interessen vor, die möglicherweise für die Weiterentwicklung von Grundlagenwissen in jenen Wissenschaftsdisziplinen von Bedeutung sein könnten, für den Bereich Skisprung jedoch nicht relevant waren.

Solche Projekte können aber gegenwärtig nicht unterstützt werden. Hierzu müssten andere Partner und Fonds gesucht werden, um vielleicht für diese Wissenschaftsdisziplin und für die Studenten neues Grundlagenwissen zu erarbeiten.

Trotz insgesamt positiver Erfahrungen mit Partnern, die nicht unmittelbar aus der Sportart kommen, sondern über andere Kontakte Zugang zur Disziplin Skisprung haben, ist die Zusammenarbeit nicht problemlos:

- o Die Themenbearbeiter müssen bereits bei der Erarbeitung von wissenschaftlichen Fragestellungen, insbesondere aber im Arbeitsprozess und bei der Interpretation der Ergebnisse durch die Praxis unterstützt werden.
- o Der Erkenntnisgewinn, der erarbeitet wird, wird nicht genügend in den bereits bestehenden Erkenntnisstand der Sportart eingeordnet und oftmals sollen gewonnene Ergebnisse zu schnell in die Praxis umgesetzt werden, ohne die damit verbundenen Konsequenzen in genügendem Maße überschauen zu können. Das ist nicht selten auch Ursache dafür, dass Trainer und Sportler verunsichert werden und wissenschaftlichen Ergebnissen mit Skepsis begegnen.

Deshalb wird davon ausgegangen, dass die vom DSV geschaffene Funktion eines Wissenschaftskordinators im Verbund mit der Wissenschaftskommission in diesem Prozess eine wichtige Aufgabe zu erfüllen hat. So ist man bemüht, sowohl in der konzeptionellen Phase – also bei der Erarbeitung der wissenschaftlichen Fragestellungen – Einfluss zu nehmen, als auch die Aussagefähigkeit und Interpretation der Ergebnisse vorab zu diskutieren und zu prüfen, bevor Ableitungen für die Praxis getroffen werden. Dadurch sollen Irritationen in der Trainerschaft, wie mehrfach bereits erlebt, vermieden werden.

Nochmals verdeutlicht:

- o Von der Wissenschaft wird erwartet, dass sie Trainingshypothesen und wissenschaftliche Fragestellungen mit der Sportpraxis gemeinsam erarbeitet oder abstimmt.
- o Auch eine viel stärkere Einbeziehung der Praxis in die bei der Bearbeitung auftretenden Probleme wird erwartet. Das heißt, stärkere Problemdiskussionen mit den Praxispartnern, Ankündigungen und Verweise darauf, was gesicherte Erkenntnisse, aber auch was hypothetische Annahmen und Folgerungen sind. Das sind entscheidende Voraussetzungen für gegenseitiges Vertrauen und damit für eine echte Partnerschaft zwischen Praxis und Wissenschaft.

### *Identifizierung der Wissenschaft mit den Zielen des Leistungssports*

Der Leistungssport besitzt eine ungeheure Präsenz in den Medien und in der breiten Öffentlichkeit, es fließen hohe Geldbeträge, viele Wirtschaftszweige profitieren von den Erfolgen der Sportler.

Das Medieninteresse für den Sport, für einzelne Sportarten steht dabei in direktem Zusammenhang mit den Erfolgen der deutschen Athleten. Erfolge sind wiederum die Voraussetzung für die Förderung und finanzielle Unterstützungen der einzelnen Sportarten.

Für den DSV gilt es, alle legalen Möglichkeiten zu nutzen, um im Kampf um die Medail-  
len dabei zu sein. Die Wissenschaft kann dazu einen nicht unerheblichen Beitrag leisten.  
Die so geschaffenen Vorteile gegenüber der Konkurrenz müssen verständlicherweise  
bewahrt werden. Das verlangt von den Wissenschaftlern die Einsicht, dass Wissenschafts-  
ergebnisse nicht veröffentlicht werden können. Die Zeitspanne bis zu einer frühesten Ver-  
öffentlichung ist dabei nicht mit zwei oder drei Jahren zu bemessen, sondern es ist von  
Fall zu Fall zu entscheiden, weil mitunter allein die Kenntnis anderer über das strategische  
Vorgehen ausreicht, um wissenschaftliche Vorteile zu verspielen.

Das ist zweifelsohne eine deutliche Einschränkung der Arbeit eines Wissenschaftlers, des-  
sen Anerkennung und Bekanntheitsgrad gerade auch von Veröffentlichungen abhängt.

Dennoch wird hier ganz deutlich:

- o Sich diesen Forderungen der Praxis unterzuordnen, wird dem Wissenschaftler umso  
leichter fallen, umso mehr er sich voll mit der Sportart identifiziert.
- o Die Wissenschaftler, deren Ziel es ist, internationale Anerkennung zu erlangen und  
den Leistungssport dafür als Betätigungsfeld auszuwählen, sind hier fehl am Platz,  
auf diese kann oder muss verzichtet werden.

Es sollte aufgezeigt werden, wo Unterstützung benötigt wird. Um mit der internationalen  
Entwicklung im Spitzensport Schritt halten zu können, muss nach Meinung des Autors  
noch mehr als bisher in die Forschung und Entwicklung investiert werden.

