

---

# Nachwuchsleistungssportforschung in Deutschland

Klaus Carl

## 1 Zielsetzung der Forschung zum Nachwuchsleistungssport

Forschung im Nachwuchsleistungssport kann einmal das Ziel haben, am Beispiel von Nachwuchsleistungssportlern (etwa im Vergleich zu durchschnittlichen heranwachsenden oder erwachsenen Hochleistungssportlern) die Ausprägung zentraler basiswissenschaftlicher Parameter (etwa der Physiologie, der Biomechanik oder der pädagogischen Psychologie) zu untersuchen. Derartige Forschung liefert einen Beitrag zur Weiterentwicklung der jeweils basiswissenschaftlichen Theorien. Aus der Sicht der Handlungspraxis des Nachwuchsleistungssports ist derartige Forschung eher grundlagenorientiert und folglich nur nachrangig relevant.

Zum anderen kann Forschung zum Nachwuchsleistungssport das Ziel haben, Erkenntnisse zu liefern, aus denen sich Hypothesen oder Hinweise zur Optimierung des Nachwuchsleistungssports ableiten lassen. In diesem Sinne hat Forschung zum Nachwuchsleistungssport als angewandte Forschung ganz allgemein die Aufgabe, den im Nachwuchsleistungssport Handelnden Wissen zur Verfügung zu stellen, das ihre Entscheidungen absichert, ihnen Anregungen zur Verbesserung des Handelns liefert oder die Wirksamkeit von Handeln überprüft und daraus Modifikationen ableitet. Die Förderung derartiger angewandter Forschung entspricht der besonderen Aufgabenstellung des Bundesinstituts für Sportwissenschaft (BISp). Über die Schwerpunkte, die dabei nach Expertenmeinung im Einzelnen bearbeitet werden sollten, besteht seit längerem Einvernehmen; sie sind in dem „Programm zur Förderung der Forschung im Nachwuchsleistungssport“ des BISp aus dem Jahre 1994 aufgeführt. Dieses Schwerpunktprogramm ist seinerzeit erstellt worden, um einschlägiger Forschung anzuregen, die die offensichtlichen Defizite in diesem Bereich zu verringern hilft und somit dazu beiträgt, dass die Qualität des Nachwuchsleistungssports erhöht wird.

Im Nachwuchsleistungssport tätige Wissenschaftler können darüber hinaus die Sportpraxis durch Beratung und Betreuung unterstützen. Die Notwendigkeit einschlägiger wissenschaftsorientierter Betreuung, die aus der wissenschaftlichen Forschung erwächst, wurde auch im Nachwuchsleistungssport-Konzept des Deutschen Sportbundes (DSB) aus dem Jahre 1997 (Deutscher Sportbund, 1997) herausgestellt.

Es gehört in Deutschland schon zur Tradition, dass sowohl von Seiten der Wissenschaft als auch von der Praxis Defizite zum Erkenntnisstand der Nachwuchsleistungssportforschung

und damit zusammenhängend fehlende Qualität und Quantität bei aktuellen Forschungsprojekten festgestellt werden (vgl. dazu z.B. Stark, 1994; Carl, 1996; Deutscher Sportbund, 1997). Erst im Herbst des Jahres 2003 hat der Wissenschaftlich-Medizinische Beirat des DSB/Bereich Leistungssport versucht, sich einen Überblick über den aktuellen Wissensstand zu verschaffen, um daraus Vorschläge zur Weiterentwicklung des Nachwuchsleistungssportkonzepts von 1997 abzuleiten.

Bei allen Überlegungen zur Erhöhung der Qualität des Nachwuchsleistungssports sollte aber auch in Betracht gezogen werden, dass von der Sportpraxis angemerkte Defizite nicht primär auf Defizite bei wissenschaftlichen Erkenntnissen zurückzuführen sein müssen; sie können ebenso auf nicht konsequenter Umsetzung bekannter wissenschaftlicher Erkenntnisse in die Praxis beruhen. Im Folgenden wird zunächst am Beispiel der vom BISp geförderten Forschung aufgezeigt, welcher Stellenwert der Forschung zum Nachwuchsleistungssport dann zukommt. Dazu wird sowohl die Anzahl der geförderten Projekte verglichen, als auch auf die bearbeiteten Forschungsthemen eingegangen und ein Bezug zu den existierenden Forschungsprogrammen hergestellt. Danach wird versucht, primär aus der Sicht der Sportpraxis aufzuzeigen, in welchen Bereichen des Nachwuchsleistungssports vor allem wissenschaftliche Unterstützung hilfreich sein könnte.

## **2 Übersicht über in den letzten Jahren geförderten Projekte zum Nachwuchsleistungssport im Vergleich zum Forschungsförderungsprogramm 1994**

### **2.1 Zusammenfassende Betrachtung der BISp-Aktivitäten im Jahre 2003**

Bezogen auf die Gesamtzahl der geförderten Projekte hat die Forschung zum Nachwuchsleistungssport im Rahmen der Forschungsförderung des Bundesinstituts nur nachrangige Bedeutung. Von 123 im Jahre 2003 vom BISp geförderten Projekten entfielen lediglich 13 Projekte auf den Bereich des Nachwuchsleistungssports. Dieser Anteil war in den zurückliegenden Jahren ähnlich. Beispielsweise betrafen im Jahr 1995 von 109 geförderten Projekten nur sieben Projekte Themen des Nachwuchsleistungssports (vgl. Carl, 1996,16; Büch & Kayser, 1997, 178). Welchen Bereichen die aktuellen Nachwuchsleistungssportprojekte des Jahres 2003 zuzuordnen sind, zeigt die nachfolgende Tabelle.

Tabelle: Im Jahre 2003 vom BISp in den einzelnen wissenschaftlichen Bereichen geförderte Projekte zum Nachwuchsleistungssport

Wissenschaftsbereich	Forschungsanträge	Forschungsaufträge	Wissenschaftl. Betreuung	Summe der Projekte
Trainingslehre	1	4	2	7
Pädagogik	2	1	-	3
Psychologie	-	-	1	1
Soziologie	1	1	-	2

In diesen 13 Projekten wurden von den unten genannten Forschungsgruppen die folgenden Themen bearbeitet.

***Bereich Trainingslehre:***

**Professor Hohmann**, Universität Magdeburg/Universität Potsdam:

Zur Bedeutung ausgewählter Schnelligkeitskomponenten als frühe Talentkriterien und später leistungsbestimmender Merkmale in den Sportarten Schwimmen, Leichtathletik und Handball. (Antrag 1999 – 2003)

**Professor Krug**, Universität Leipzig:

Training von Nachwuchswasserspringern mit dem Saltodrehgerät. (Auftrag 2000 – 2003)

**Professor Schmidtbleicher**, Universität Frankfurt:

Modellentwicklung für konditionelle und diagnostische Betreuung im Mannschaftssport am Beispiel der Sportart Basketball/Teilzeitinternat Langen. (Auftrag 2001 – 2004)

**Professor Altenberger**, Universität Augsburg:

Visualisierung von Paddeltechniken für die Nachwuchsarbeit im Kanuslalom. (Auftrag 2002 – 2003)

**Professor Kirchgässner/Dr. Kuntoff**, Universität Leipzig:

Entwicklung der Speerwurftechnik von Nachwuchs- und Anschlusskadern. (Betreuungsprojekt 2000 – 2002, Auftrag 2003)

**PD Dr. Mattes**, Humboldt-Universität Berlin:

Selektion von Bootsbesetzungen der Junioren-Nationalmannschaften und Feedbacktraining im Rudern. (Betreuungsprojekt 1998 – 2003)

**Professor Roth**, Universität Heidelberg:

Prozessbegleitende Objektivierung der individuellen komplexen Spielleistung der Volleyball-Junioren Nationalauswahl. (Betreuungsprojekt 2002 – 2003)

***Bereich Pädagogik:*****Professor Beckmann**, Universität Potsdam:

Leistungs- und Persönlichkeitsentwicklung von Sportinternatsschülern. (Antrag 2002 – 2004)

**Professor Thiele**, Universität Dortmund:

Wissenstransfer in der Aus- und Fortbildung von Trainern/Trainerinnen im Nachwuchsbereich. (Antrag 2002 – 2003)

**PD Dr. Fessler**, Universität Karlsruhe:

Fördersysteme des Leistungssports. Entwicklung, Evaluation und Verzahnung im Nachwuchssport. (Auftrag 2002 – 2003)

***Bereich Psychologie:*****PD Dr. Kellmann**, Universität Potsdam/Universität Bochum:

Psychologische Betreuung der Juniorennationalmannschaft des Deutschen Ruderverbandes. (Betreuungsprojekt 1999 – 2003)

***Bereich Soziologie:*****Professor Rütten/Dr. Ziemainz**, Universität Erlangen/Nürnberg:

Qualitätsgesichertes System der Talentsichtung -auswahl und -förderung. (Antrag 2001 – 2003)

**Professor Emrich/Dr. Güllich**, Universität Frankfurt:

Wirksamkeit von Fördersystemen. (Auftrag 2001 – 2002 mit Restauswertung 2003)

Die in diesen Projekten bearbeiteten Themen lassen sich zu den folgenden Problembereichen zusammenfassen:

- Leistungsdiagnostik und Entwicklungsverlauf einzelner leistungsrelevanter Parameter (Hohmann, Kirchgässner/Kuntoff, Mattes).
- Wirkung von Stützpunkttraining auf die Leistungsentwicklung in Spilsportarten (Schmidtbleicher, Roth).
- Einsatz von Trainingsgeräten/computergestützten Messplätzen zur Trainingsoptimierung (Krug).
- Entwicklung von Lehrmaterialien (Altenberger, Thiele).
- Systemanalysen der Talentsuche und Talentförderung einschließlich des Drop-Out-Phänomens (Rütten, Emrich, Güllich, Fessler, Beckmann).
- Persönlichkeitsentwicklung von Leistungssportlern in Eliteschulen (Beckmann).
- Psychologische Vorbereitung einer Nationalmannschaft (Kellmann).

Kennzeichen dieser Projekte sind der wissenschaftsmonodisziplinäre Ansatz und, insbesondere bei den trainingslehre- und sportpsychologisch orientierten Projekten, eine überwiegend enge sportartspezifische Fragestellung. In den sportsoziologisch orientierten Projekten wird der Schwerpunkt auf die Bearbeitung sportartübergreifender Themen gelegt. Interdisziplinäre Forschungsansätze, etwa zur Bearbeitung komplexer Fragestellungen des Nachwuchsleistungssports, wurden in den zurückliegenden Jahren vom BISp nicht gefördert. Insbesondere wurden mit Mitteln des BISp auch keine Projekte gefördert, die die Evaluation der überwiegend in den 90er Jahren von der Sportpraxis mit Unterstützung einzelner Sportwissenschaftler entwickelten sportartspezifischen Rahmen- und Trainingspläne zum Inhalt gehabt hätten. Um einen Überblick über die insgesamt in Deutschland zur Problematik des Nachwuchsleistungssports geförderten wissenschaftlichen Projekte zu geben, sei noch auf jene Aktivitäten hingewiesen, die außerhalb der Förderung durch das BISp durchgeführt worden sind. Hier ist in erster Linie auf die Projekte des Instituts für Angewandte Trainingswissenschaft (IAT) zu verweisen. Im Jahr 2003 hatten insgesamt 13 Projekte des IAT auch Fragen des Nachwuchsleistungssports zum Inhalt. In den sieben Sportarten leichtathletischer Lauf/Gehen, Schwimmen, Gewichtheben, Judo, Ringen, Biathlon und Skilanglauf wurden insbesondere Teilfragen des Anschlussstrainings im Rahmen jeweils umfassenderer sportartspezifischer Projekte bearbeitet. In vier Projekten (Handball, Schwimmen, Kunstturnen und Skilanglauf) wurden ausschließlich sportartspezifische Probleme des Nachwuchsleistungssports behandelt. Zwei weitere Projekte (zu den sportbetonten Schulen und zur Belastbarkeit von Kindern und Jugendlichen) befassten sich mit übergeordneten Fragen des Nachwuchsleistungssports.

Darüber hinaus sind im BISp kaum Projekte bekannt geworden, in denen in universitätseigenen Projekten Probleme des Nachwuchsleistungssports systematisch bearbeitet worden sind. In den Erhebungen des BISp zu den bundesweiten Forschungsaktivitäten wurden für das Jahr 2002 nur drei derartige Projekte gemeldet (die Erhebungen für das Jahr 2003 sind noch nicht abgeschlossen).

Zu möglichen Gründen für die weitgehende Zurückhaltung der Wissenschaft bei der Bearbeitung spezifischer Themen des Nachwuchsleistungssports sei auf das Kapitel 4 (Fazit) verwiesen.

## **2.2      Schwerpunkte der Forschungsförderung nach dem Programm zur Förderung der Forschung im Nachwuchsleistungssport**

Im „Programm zur Förderung der Forschung im Nachwuchsleistungssport“ des BISp aus dem Jahre 1994 wurden zu acht komplexen Themenbereichen jeweils einige als besonders

erkenntnisdefizitär erkannte Einzelfragen genannt, zu denen mittelfristig für die Trainingspraxis relevante Ergebnisse erreichbar sein könnten. Auf eine Aufzählung dieser Einzelfragen kann in diesem Zusammenhang verzichtet werden. Um einen Überblick zu geben und einen Vergleich mit den nachfolgend, besonders im Jahr 2003 geförderten Projekte zu ermöglichen, seien im Folgenden nur die acht komplexen Themenbereiche des Förderprogramms genannt:

- (1) Wert des Nachwuchsleistungssports für Individuum und Gesellschaft.
- (2) Gesellschaftliche Rahmenbedingungen für eine effektive hochleistungsorientierte Nachwuchsförderung.
- (3) Prognose individueller sportlicher Leistungsentwicklungen.
- (4) Karriereerwartungen – Karriereverläufe.
- (5) Modelle effektiver Talentförderung.
- (6) Analyse des Handelns von Nachwuchstrainern.
- (7) Untersuchungen zu Trainingswirkungen im Nachwuchsleistungssport.
- (8) Gefährdungs- und Risikopotential eines hochleistungsorientierten Trainings mit Kindern und Jugendlichen.

Ein Vergleich mit den im Abschnitt 2.1 aufgeführten vom BISp aktuell geförderten Forschungsthemen zeigt, dass im letzten Jahr Defizite insbesondere bei den Themenkomplexen (1) „Werteproblematik“, (6) „Handeln von Nachwuchstrainern“ und (8) „Gefährdungs- und Risikopotential“ bestanden haben. Während zu den Bereichen (1) und (6) auch in den vorangegangenen Jahren keine Projekte durch das BISp gefördert worden sind, kann bezüglich des Themenbereiches (8) zumindest auf die in den 90er Jahren bearbeitete umfangreiche Studie zu „Belastungen und Risiken im weiblichen Kunstturnen“ verwiesen werden (Brüggemann et al., 2000; Frei et al., 2000).

Wegen der Vielfältigkeit der zu bearbeitenden Problematik kann der Umfang der vom BISp geförderten Projekte im Hinblick auf die angestrebte kontinuierliche Unterstützung des Nachwuchsleistungssports nicht zufrieden stellen. Dies gilt insbesondere, weil die wissenschaftliche Unterstützung des Spitzensports (einschließlich des Nachwuchssports) heute nicht mehr darauf beschränkt werden kann, die Probleme überwiegend aus sportartübergreifender Sicht zu bearbeiten. Wegen der Unterschiedlichkeit der Leistungsanforderungen, des Trainingshandelns und der Karriereentwicklungen zwischen den verschiedenen Sportarten und sogar innerhalb einer einzelnen Sportart, sind sportart- und sportdisziplinspezifische Betrachtungen für eine praxisrelevante wissenschaftliche Unterstützung des Nachwuchsleistungssports unabdingbar.

Inwieweit die Ausdifferenzierung praxisrelevanter Forschung im Spitzensport als Ganzes heute bereits gediehen ist, zeigt die Forschungsförderungsbilanz des BISp aus dem Jahre

2003. In diesem Jahr wurden mit dessen Fördermitteln 109 sportartspezifische Projekte oder Teilprojekte in 34 von 48 olympischen Sportarten gefördert. Davon sind, wie aus der vorstehenden Aufstellung ersichtlich ist, nur 13 Projekte dem Nachwuchsleistungssport zuzuordnen, was einem Anteil von etwa 12 % entspricht; sicherlich viel zu wenig für eine notwendige praxiswirksame wissenschaftliche Unterstützung des Nachwuchsleistungssports.

### **3 Aktuelle Defizite in der Nachwuchsleistungssportforschung**

Um aktuelle Defizite in der Forschung zum Nachwuchsleistungssport aufzuzeigen, sei die Problematik aus drei unterschiedlichen Sichtweisen dargestellt.

#### **3.1 Von Experten des Sports genannte Schwachstellen des Systems**

In der aktuellen Diskussion des organisierten Sports werden von den verantwortlichen Experten vor allem drei Schwachstellen im System des Nachwuchsleistungssports genannt:

- Das Fehlen einer systematischen Talentsuche.
- Unzureichende institutionelle Unterstützung bei der gleichzeitigen Bewältigung von sportlichen und schulischen/beruflichen Karrieren bis hin zum Erreichen des Spitzensports.
- Relativ große Drop-Out-Rate beim Übergang vom Nachwuchs- zum Hochleistungstraining (dem sog. Anschlussstraining).

Zur Beseitigung dieser Schwachstellen scheinen mittelfristig wirksame Impulse eher durch Umsetzung vorhandener Erkenntnisse, also durch organisatorische Maßnahmen, als durch Gewinnung neuer wissenschaftlicher Erkenntnisse möglich.

Bezogen auf die Talentsuche gilt, dass ein weitgehend wissenschaftlich abgesichertes Handeln die Möglichkeit begründeter Vorhersage der langfristigen sportlichen Entwicklung von Heranwachsenden – die sog. Talentprognose – voraussetzt. Da wissenschaftliche Aussagen zur langfristigen Talentprognose im Spitzensport in der Regel immer noch mit einer großen Irrtumswahrscheinlichkeit behaftet sind, können die Möglichkeit der Wissenschaft, die Talentsuche wirksam zu unterstützen, nur beschränkt sein. Bekanntlich ist es z.Zt. in der Regel nicht möglich, vor Beginn oder am Anfang eines spitzensportorientierten Trainings (zum Zeitpunkt, an dem die Talentsuche stattfindet) hinreichend genau vorherzusagen, ob ein Heranwachsender die Fähigkeiten für Erfolge im Spitzensport besitzt bzw. entwickeln kann (vgl. auch Hohmann, Wick & Carl, 2002).

Aus dem vorhandenen Wissen lassen sich jedoch zahlreiche Einzelhinweise ableiten. Wenn diese Hinweise in den Konzepten der Praxis zur Talentsuche konsequent umgesetzt

würden, ließen sich kurzfristig Verbesserungen erzielen. Siehe dazu u.a. die Ausführungen zur Talentsuche in der ehemaligen DDR „Die einheitliche Sichtung und Auswahl für die Trainingszentren und Trainingsstützpunkte des Deutschen Turn- und Sportbundes (DTSB) der DDR (Deutscher Turn- und Sportbund der DDR, 1976), die Modellüberlegungen zur Verknüpfung von Talentsuche, Talentauswahl und Talentförderung in der Bundesrepublik Deutschland (Carl, 1988) oder den Bericht zur Konferenz „Talenterkennung und -förderung im Kinder- und Jugendsport (Senf, 1993).

Mittelfristig lassen sich durch wissenschaftliche Auswertung der Leistungsentwicklung von Nachwuchssportlern unterschiedlichen Leistungsniveaus wohl vor allem Hinweise zur besseren Klassifizierung von Cut-off-Werten bei der Talentauswahl gewinnen (vgl. Hohmann & Carl, 2002).

Die genannte zweite Schwachstelle im Nachwuchsleistungssportsystem, die zahlreichen Probleme vieler Nachwuchsleistungssportler bei der gleichzeitigen Bewältigung von sportlicher und schulischer/beruflicher Karriere, ist seit langem bekannt. Bestehenden Defiziten in der Zusammenarbeit mit staatlichen Schulen und Hochschulen sowie mit Arbeitgebern zur beruflichen Ausbildung wird negativer Einfluss auf die Talententwicklung zugesprochen. Zur Verringerung dieser Defizite sind in der Vergangenheit erhebliche organisatorische Anstrengungen unternommen worden. Derzeit wird von den Funktionären des Sports der Förderung der sog. „Eliteschulen des Sports“ besondere Bedeutung beigemessen. Deren Initiativen konnten in der zurückliegenden Zeit durch verschiedene wissenschaftliche Analysen über die Persönlichkeitsentwicklung dieser Schüler und Schülerinnen unterstützt werden (vgl. z.B. Richartz & Brettschneider, 1996; Deutscher Sportbund, 2002). Aktuelle Untersuchungen analysieren die Konfliktsituationen an einer dieser Schulen und tragen damit dazu bei, dass die pädagogische Betreuung der Schüler und Schülerinnen zielgerichtet verbessert werden kann (vgl. Elbe et al., 2003).

Um den Stellenwert der Eliteschulen des Sports im Nachwuchsleistungssport-Fördersystem objektiv beurteilen zu können, wären zukünftig Evaluationsstudien, in denen die Wirksamkeit verschiedener institutioneller Unterstützungsmaßnahmen im Vergleich zu traditionellen Förderkonzepten analysiert wird, wünschenswert.

In der Diskussion der Experten des DSB über Maßnahmen zur Erhöhung des Spitzensportniveaus in Deutschland spielt die dritte genannte Schwachstelle des Nachwuchsleistungssportsystems, die für zu hoch gehaltenen Raten der „Drop-Outs“ auf dem Wege zum Spitzensport, eine wichtige Rolle. Forschung dazu hat in Deutschland eine lange Tradition (vgl. u.a. Feige, 1973). Sie ist vor allem dann praxiswirksam, wenn es gelingt, die Schlüsselstellen für erfolgreiche und weniger erfolgreiche Karrieren zu identifizieren. Im Gegensatz zu den vorgenannten beiden Defizitbereichen scheinen die Möglichkeiten der

Wissenschaft, der Praxis handlungsrelevantes Wissen zur Verfügung zu stellen, im Hinblick auf die vorrangig genannte Schwachstelle „relativ große Drop-Out-Rate beim Übergang vom Nachwuchs- und Hochleistungstraining“ größer zu sein. Praxisrelevante Forschungsfelder sind hier etwa die Analyse der Karriereentwicklung von erfolgreichen Spitzensportlern, von erfolgversprechenden Nachwuchssportlern, die ihre Karriere vorzeitig beendet haben oder von Nachwuchssportlern, denen keine erfolgreiche Spitzensportkarriere prognostiziert wird. Den unterschiedlichen Anforderungsprofilen von Spitzenleistungen und der Unterschiedlichkeit der individuellen Voraussetzungen und Karriereentwicklungen von Spitzensportlern entsprechend sollten solche Untersuchungen nicht nur auf der Basis eher fehlerbehafteter Befragungen oder von Dokumentenanalysen großer Stichproben durchgeführt und mit Modellen der Mittelwertstatistik ausgewertet werden. Notwendig sind darüber hinaus tieferegreifende Zeitreihenanalysen von Einzelbiografien, auf der Basis detaillierter Datendokumentationen, die zu „idealtypischen“ Modellen erfolgreicher und weniger erfolgreicher Spitzensportkarrieren führen. Relevante Untersuchungsbereiche sind hier insbesondere die Längsschnittentwicklung motorischer und mentaler (motivationaler) Variablen und das Auftreten kritischer Ereignisse im personalen Umfeld oder bezüglich der gesellschaftlich vorgegebenen Rahmenbedingungen des Trainings.

Über Forschung hinausgehend können Wissenschaftler durch Beratung und Betreuung der Praktiker zur Optimierung des Nachwuchsleistungssporthandelns beitragen, etwa durch

- die Entwicklung und Überarbeitung von Trainingshilfen und
- die intensive trainingsbegleitende Betreuung.

Zu den Trainingshilfsmitteln zählen z.B. Rahmentrainingspläne, komplexe Trainingskonzepte, Unterrichtsmaterialien zur Unterstützung der Trainer und Übungsleiter, Tests zur Leistungskontrolle oder unter den Bedingungen des Nachwuchsleistungssports handhabbaren Hilfen zur Trainingsdatendokumentation. Felder der trainingsbegleitenden Betreuung sind u.a. die Gesundheitsfürsorge, die pädagogisch-psychologische Unterstützung und die Leistungsdiagnostik (vgl. dazu das Nachwuchsleistungssportkonzept des DSB; Deutscher Sportbund, 1997).

### **3.2 Innovationen zur Weiterentwicklung des Trainingssystems im Nachwuchsleistungssport aus der Sicht der Trainingswissenschaft**

Die in vielen Bereichen des Spitzen- und Nachwuchssports immer noch zu beobachtende Zunahme der Bestleistungen basiert z.B. neben verbreiterter Rekrutierungsbasis, zielgerichteter Betreuung, verbesserter Ausrüstung sowie veränderten Sportgeräten und Sportanlagen auch auf immer wirkungsvollerem Trainingshandeln. Eine kritische Betrachtung

der neu entwickelten Trainingskonzepte bzw. Rahmentrainingspläne oder der Ergebnisse aktueller Forschungsprojekte weist kaum auf innovative Weiterentwicklungen der Trainingsmethodik hin und scheint immer noch Stark (1994, 97) zu bestätigen, der in einer Bestandsaufnahme des DSB feststellte: „Die internationalen Standards der Nachwuchstrainingssysteme und Nachwuchsfördersysteme erhalten gegenwärtig wenig Entwicklungsimpulse durch Innovation aus deutschen Sportfachverbänden“. Viele Vorschläge zur Optimierung des Trainings im Nachwuchsleistungssport setzen den Akzent auf eine Erhöhung der Trainingsdauer bzw. des Trainingsumfangs. Diese Forderung ist sicherlich für zahlreiche Sportarten oder Trainingsgruppen gerechtfertigt, greift aber insgesamt zu kurz. In zahlreichen Sportarten sind die Trainingsdauer und der Trainingsumfang bereits so hoch, dass weitere Steigerungen kaum positive Wirkungen haben würden, weil unter kaum veränderbaren Rahmenbedingungen die Grenzen der psycho-physischen Belastbarkeit der Individuen erreicht scheinen. Die große Anzahl von Verletzungen und Schäden bei Athleten, die am Anfang einer erfolgreichen Hochleistungssportkarriere stehen, könnte ein Indiz dafür sein, dass den Nachwuchsathleten schon bei der oft üblichen Trainingsdauer bzw. des Trainingsumfangs keine hinreichende Zeit zur Erholung zur Verfügung steht oder dass in der inhaltlichen Gestaltung des Trainings fundamentale Fehler gemacht worden sind. Folglich scheint Raum für Innovationen zur Erhöhung der Wirksamkeit des Trainings vorrangig im Bereich der Erhöhung der Qualität der Trainingssteuerung und der Trainingsdurchführung zu finden zu sein. Wobei die These, dass die Trainingswirkung über eine Verbesserung der Qualität des Trainings erhöht werden kann, zunächst trivial und selbstverständlich ist, denn eine Verbesserung der Qualität des Handelns führt bei sonst gleichbleibenden Bedingungen notwendigerweise zur Erhöhung des Outputs, der Leistungsfähigkeit oder der komplexen Leistung der Heranwachsenden. Handlungsrelevant und notwendig für praxisrelevante Forschung zur Erhöhung der Trainingsqualität sind hingegen und darüber hinausgehend präzisere erfahrungsgeleitete Hypothesen etwa dazu, wie die Trainingsinhalte, die Belastungsdynamik, die Trainingsgeräte, das Handeln des Trainers, die trainingsmethodische Betreuung oder die diversen Maßnahmen der Trainingssteuerung (Planung, Leistungsdiagnostik oder Trainingsdatendokumentation und -auswertung) zur Erhöhung der Trainingswirkung beitragen könnten.

Retrospektive Betrachtungen des Trainingshandelns und der Leistungsentwicklung erfolgreicher Athleten und Athletinnen kommen dabei immer wieder zum Ergebnis, dass es offensichtlich unterschiedliche Wege zum Erreichen ein und des selben Zieles im Spitzensport gibt. Für ein theoriegeleitetes erfolgreiches Handeln ist es folglich zunächst einmal notwendig, die „Knotenpunkte“ erfolgreicher individueller Karriereentwicklungen zu kennen und dann zu versuchen, daraus verallgemeinerbare Orientierungspunkte abzuleiten.

Wie bereits zur Drop-Out-Problematik ausgeführt, sollte die dazu erforderliche trainingsmethodische Forschung neben den üblichen Gruppenuntersuchungen auch verstärkt Einzelfall- und Zeitreihenanalysen einbeziehen.

Forschungsmethodisch sollten sich die Analysen nicht nur auf die in der sozialwissenschaftlichen Forschung weitgehend üblichen Expertenbefragungen beschränken (vgl. z.B. die Untersuchungen von Rütten & Ziemainz und Fessler) sondern vermehrt Dokumentenanalysen (vor allem Auswertungen von Trainingsaufzeichnungen und leistungsdiagnostischen Protokollen) einbeziehen.

Nur ein derartiges forschungsmethodisches Vorgehen kann hinreichend exakte Informationen zu längerfristigen Karriereentwicklungen liefern. Solche retrospektiven Forschungsansätze führen derzeit jedoch nur selten zu den gewünschten Abbildungen der Realität, weil aussagekräftige längerfristige Trainings- und Leistungsdokumentationen über zurückliegendes Nachwuchstraining weitgehend fehlen. Aber auch aus prospektiven Begabungsuntersuchungen in Form von Längsschnittuntersuchungen lassen sich Innovationen für die Trainingspraxis am besten dann gewinnen, wenn Beschreibungen und Prognosen von Leistungsentwicklungen im Zusammenhang mit Trainingsaufzeichnungen analysiert werden. Allgemein sind Hinweise für das Trainingshandeln im Nachwuchssport vor allem dann zu erwarten, wenn mit Unterstützung der Wissenschaft zunächst vermehrt sportart-spezifische Konzepte der Trainings- und Leistungsdatendokumentation weiterentwickelt und evaluiert werden.

Ob es auf der Basis vermehrter und vertiefender Trainings-Wirkungs-Analysen gelingt, die bestehenden Belastungs-Beanspruchungs-Modelle weiter zu entwickeln und dabei auch die personalen Entwicklungsbesonderheiten der Heranwachsenden stärker zu berücksichtigen, darüber kann auf dem augenblicklichen Entwicklungsstand der Trainingswissenschaft nur spekuliert werden.

Ein stärker auf die individuellen Besonderheiten ausgerichtetes Training, mit einem empirisch abgesicherten Beanspruchungsmodell als Ausgangspunkt und Leitlinie (statt der bisher üblichen Orientierung an sportartspezifischen Belastungskonzepten) wäre eine Innovation für das Trainingshandeln, von der eine Steigerung der Trainingswirkung ebenso zu erwarten wäre, wie eine Reduzierung des gesundheitlichen Risikos im nachwuchsleistungssportlichen Training.

Weitere Anregungen zur Verbesserung der Qualität des Trainings könnten sich ergeben, wenn neben dem Handeln des Athleten oder der Athletin gleichzeitig das Handeln der Trainer und Trainerinnen im Hinblick auf die Leistungsentwicklung systematischer untersucht würde. Dies betrifft sowohl das pädagogisch-psychologische Handeln der

Trainer und Trainerinnen in Zusammenarbeit mit Athleten und Athletinnen als auch den systematischen Einsatz von Trainingshilfen oder den Umgang mit objektiven Materialien zur Trainingssteuerung (Trainingsplanung, Trainings- und Wettkampfdiagnostik und Trainingsdatendokumentation).

### **3.3 Handeln im Nachwuchsleistungssport aus der Sicht des kritischen Beobachters**

Um dem allgemeinen Anspruch des DSB bei der Spitzensportförderung gerecht zu werden: „Insbesondere der Spitzensport trägt in einer Zeit allgemeinen Wertewandels und latenter Orientierungslosigkeit durch seine vielfältigen Erscheinungsformen zu einer beispiellosen Wertevermittlung von Leistung und Leistungsstreben bei“ (DSB, Nationales Spitzensportkonzept, 1997, 5) und der pädagogischen Verantwortung für die ganzheitliche Persönlichkeitsentwicklung der heranwachsenden leistungssportlich Trainierenden (vgl. auch DSB, Nachwuchs-Leistungs-Konzept, 1997, 5) nachzukommen, ist es unverzichtbar, die Fortentwicklung des Spitzensports und insbesondere des Nachwuchsleistungssports kritisch-konstruktiv zu begleiten. Wie im „Programm zur Förderung der Forschung im Nachwuchsleistungssport“ des BISp von 1994 dargestellt, dient Forschung etwa zu den Themenkomplexen „Wert des Nachwuchsleistungssports für Individuum und Gesellschaft“ (s.o. S. 4–5) und „Gefährdungs- und Risikopotential eines hochleistungsorientierten Trainings mit Kindern und Jugendlichen“ (s.o. S. 14–15) dazu, den handelnden Personen Zusammenhänge zwischen Entwicklungen im Spitzensport und in der Gesellschaft als Ganzes aufzuzeigen, sie dabei auf mögliche Fehlentwicklungen aufmerksam zu machen und ihnen Argumentationshilfen zur Legitimation ihres Handelns zu liefern.

Forschungen, die auf die Wertorientierung des Nachwuchsleistungssports ausgerichtet sind, wurden in den zurückliegenden Jahren nicht in dem wünschenswerten Maße gefördert, scheinen aber im Hinblick auf die langfristige gesellschaftliche Anerkennung des Spitzensports insgesamt unverzichtbar zu sein. Wie wertvoll systematische Analysen der Belastungen des Gefährdungspotentials in einer Sportart sein können, aus denen sich Handlungsanweisungen zur Risikoreduzierung ergeben, zeigt das Beispiel der vom BISp geförderten Forschung im weiblichen Kunstturnen (siehe Brüggemann & Krahl, 2000 und Frei, Lüsebrink, Rottländer & Thiele, 2000). Auf der Basis kritischer Analysen und daraus abgeleiteter Handlungsmodifikationen gelang es, in der Sportart „weibliches Kunstturnen“ das Training umzustellen, die Gesundheitsvorsorge zu verbessern, Änderungen der internationalen Wettkampffregeln durchzusetzen und dann auch letztlich die vor Jahren

bestehenden gesellschaftlichen Vorbehalte gegen die Förderung dieser Sportart zu reduzieren.

Die Akzentsetzung auf diese drei Bereiche praxiswirksamer wissenschaftlicher Unterstützung des Nachwuchsleistungssports geschah insbesondere im Hinblick auf das Handeln im Training und Wettkampf, also aus einer primär trainingswissenschaftlich orientierten Sichtweise. Darüber hinaus ist sicherlich auch eine längerfristig orientierte, auf die Rahmenbedingungen und das Gesamtsystem des Nachwuchsleistungssports ausgerichtete Forschung zur Weiterentwicklung des Spitzensports in Deutschland unverzichtbar.

#### **4 Fazit**

Obwohl zahlreiche der von der Sportpraxis genannten Probleme vor allem durch organisatorische Maßnahmen zu lösen sind, also primär Umsetzungsprobleme und keine Forschungsprobleme darstellen, besteht ein erheblicher Bedarf an wissenschaftlicher Unterstützung der Praxis des Nachwuchsleistungssports. Erkenntnisdefizite bestehen aus der Sicht der Wissenschaft vor allem zur Möglichkeit der Vorhersage der mittel- und langfristigen Entwicklung der Persönlichkeit des Heranwachsenden insgesamt und zur Prognose der sportlichen Leistungsentwicklung und der Talentprognose im besonderen. Die in weiten Teilen höchstens langfristig zu reduzierenden Erkenntnisdefizite bei der Talentprognose engen die Bedeutung wissenschaftsorientierten Handelns bei den zentralen Praxisproblemen Talentsuche, Talentauswahl und Talentförderung erheblich ein.

Um wissenschaftliche Fortschritte zu erzielen, könnte sich die sportwissenschaftliche Talentforschung stärker als bisher geschehen, an Modellen der allgemeinen Begabungsforschung orientieren. Heller (2002, 52ff.) empfiehlt dazu die prospektiven Ansätze der Begabungsforschung („Wohin entwickeln sich die Begabten?“) mit den von der Expertiseforschung bevorzugten retrospektiven Ansätzen („Woher kommen die Experten?“) zu verbinden.

Aus der Sicht der Sportpraxis bestehen die Erkenntnisdefizite wohl vor allem bei auf die langfristige Entwicklung ausgerichteten sportartspezifischen Details zur Trainingsbelastung und Trainingsbeanspruchung, die wirkungsvolleres Handeln im täglichen Training und eine Reduzierung des Gesundheitsrisikos ermöglichen. Sportartübergreifend gibt es vor allem Erkenntnisdefizite zu den Ursachen einer aus der Sicht der Sportpraxis zu großen Drop-Out-Rate von potentiellen Spitzensportlern beim Übergang vom Nachwuchszum Hochleistungstraining. Durch systematische wissenschaftliche Beobachtungen und Analysen einzelner Karriereentwicklungen müssten hier kurz- und mittelfristig praxisrelevante Erkenntnisse zu gewinnen sein.

Wie vorstehend dargestellt, sind die wissenschaftlichen Aktivitäten zu Problemen des Nachwuchsleistungssports in Deutschland in den zurückliegenden Jahren nicht sehr zahlreich gewesen. Um neue gezielte Maßnahmen zur wohl notwendigen Ausweitung der Forschungsaktivitäten zum Nachwuchsleistungssport zu ergreifen, ist zunächst zu hinterfragen, warum die Forschung insbesondere an den Universitäten sich nur in Ausnahmefällen dieser Problematik zugewendet hat. Diese Nachfrage ist speziell auf die großen Defizite im Bereich trainings- und bewegungsorientierter Forschung auszurichten. Aus der Sicht desjenigen, der sich um die Ausweitung einschlägiger Forschungsaktivitäten bemüht, haben sich die Ursachen dafür in den zurückliegenden Jahren kaum verändert. Auf einem Symposium im Jahre 1995 der Sektion Trainingswissenschaft der Deutschen Vereinigung für Sportwissenschaft (dvs) zum Schwerpunktthema Nachwuchstraining wurden u.a. als Gründe genannt:

- Wissenschaftlich komplexe Fragestellungen erschweren den Zugang.
- Grundlagenwissen zur Lösung praxisrelevanter Forschungsprobleme fehlt oft.
- Relativ große Zufälligkeit des Trainingshandelns erschwert das Finden von Gesetzmäßigkeiten.
- Multidisziplinäre Untersuchungen stoßen auf organisatorische Schwierigkeiten und sind für den wissenschaftlichen Nachwuchs unattraktiv.
- Lange Untersuchungszeiträume sind für Qualifikationsforschung nur bedingt geeignet.
- Ethisch begründete Methodeneinschränkungen machen Forschung zum Teil unattraktiv (vgl. Carl, 1996).

Ein weiterer Grund für die Zurückhaltung der Wissenschaft bei der Bearbeitung von Themen des Nachwuchsleistungssports scheint sich daraus zu ergeben, dass aussagekräftige kontinuierlich erhobene Trainings- und Leistungsdaten kaum verfügbar sind und damit die komplizierten Fragen der Trainingssteuerung kaum wissenschaftlich seriös bearbeitet werden können.

Ehe keine umfassenderen Informationen über das durchgeführte Training und die parallele Entwicklung der komplexen Leistung und insbesondere auch der leistungsbestimmenden personinternen und personexternen Bedingungen in größerer Anzahl vorliegen, wird es kaum gelingen, in gewisser Regelmäßigkeit bedeutende Innovationen in die Trainingspraxis einzubringen, die auf neuen wissenschaftlichen Erkenntnissen beruhen.

## 5 Literatur

- Brüggemann, G.-P. & Krahl, H. (2000). *Belastungen und Risiken im weiblichen Kunstturnen*. Teil 1: Aus der Sicht von Biomechanik und Sportmedizin. Schriftenreihe des Bundesinstituts für Sportwissenschaft, Band 101. Schorndorf.
- Büch, M.-P. & Kayser, D. (1997). Bundesinstitut für Sportwissenschaft. Jahresbericht 1995. *Sportwissenschaft* 27 (2), 173–179.
- Bundesinstitut für Sportwissenschaft (1994). Programm zur Förderung der Forschung im Nachwuchsleistungssport (internes Arbeitsmaterial).
- Carl, K. (1988). *Talentsuche, Talentauswahl und Talentförderung*. Studienbrief der Trainerakademie Köln des Deutschen Sportbundes, Band 24. Schorndorf.
- Carl, K. (1996). Perspektiven trainingswissenschaftlicher Arbeit zum Nachwuchstraining. In S. Starischka, K. Carl & J. Krug (Hrsg.), *Schwerpunktthema Nachwuchstraining*. Beiträge des 3. Symposiums der Sektion Trainingswissenschaft der Deutschen Vereinigung für Sportwissenschaft vom 4. bis 6.10.1995 in Dortmund (S. 16-28). Erlensee. (siehe auch: *Leistungssport* 26 (5), 21–25).
- Deutscher Sportbund (Hrsg.) (1997). *Nationales Spitzensport-Konzept*. Frankfurt am Main.
- Deutscher Sportbund (Hrsg.) (1997). *Nachwuchs-Leistungssport-Konzept*. Frankfurt am Main
- Deutscher Sportbund (Hrsg.) (2002). *Lebenskonzepte für Sporttalente*. Dokumentation der 1. Tagung der Eliteschulen des Sports. Frankfurt am Main.
- Deutscher Turn- und Sportbund der DDR (Hrsg.) (1976). Die einheitliche Sichtung und Auswahl für die Trainingszentren und Trainingsstützpunkte des DTSB der DDR (internes Arbeitsmaterial). Berlin.
- Elbe, A.-M., Beckmann, J. & Szymanski, B. (2003). Das Dropout-Phänomen an Eliteschulen des Sports – Ein Problem der Selbstregulation. *Leistungssport* 33 (6), 46–49.
- Feige, K. (1973). *Vergleichende Studien zur Leistungsentwicklung von Spitzensportlern*. BISp-Schriftenreihe „Probleme der Sportpsychologie“, Band 2. Schorndorf.
- Güllich, A. u.a. (2000). Zur Rolle von Trainingsempfehlungen im Nachwuchsleistungssport. *Leistungssport* 30 (5), 45–52
- Güllich, A. u.a. (2001). Kaderkarrieren im Nachwuchs- und Spitzensport – Altersstruktur und Kontinuität. *Leistungssport* 31 (4), 63–71
- Fessler, N. (2002). *Evaluation von Sportförderprogrammen*. Schriftenreihe des Bundesinstituts für Sportwissenschaft, Band 105. Schorndorf.
- Frei, P., Lüsebrink, I., Rottländer, D. & Thiele, J. (2000). Belastungen und Risiken im weiblichen Kunstturnen, Teil 2: Innensichten, pädagogische Deutung und Konsequenzen. Schriftenreihe des Bundesinstituts für Sportwissenschaft, Band 102. Schorndorf.
- Heller, K.A. (2002). Theoretische Ansätze und empirische Befunde zur Hochbegabungs- und Expertiseforschung unter besonderer Berücksichtigung sportlicher Talente. In A. Hohmann, D. Wick & K. Carl (Hrsg.), *Talent im Sport*. Schriftenreihe des Bundesinstituts für Sportwissenschaft, Band 110 (S. 52–66). Schorndorf.

- Hohmann, A. & Carl, K. (2002). Zum Stand der sportwissenschaftlichen Talentforschung. In A. Hohmann, D. Wick & K. Carl (Hrsg.), *Talent im Sport*. Schriftenreihe des Bundesinstituts für Sportwissenschaft, Band 110 (S. 3–30). Schorndorf.
- Richartz, A. & Brettschneider, W.-G. (1996). Weltmeister werden und die Schule schaffen. Schriftenreihe des Bundesinstituts für Sportwissenschaft, Band 89. Schorndorf.
- Senf, G. (Hrsg) (1993). *Talenterkennung und -förderung im Sport*. Bericht zur Konferenz Talenterkennung und -förderung im Kinder- und Jugendsport, 22. bis 24. Januar 1991 in Leipzig. Sankt Augustin.
- Stark, G. (1994). Folgerungen zur Nachwuchsförderung und zum Nachwuchstraining aus den Leistungsentwicklungsanalysen. In. Deutscher Sportbund (Hrsg), *Leistungssport im Nachwuchsbereich* (S. 95–97). Frankfurt am Main.