

Dopinganalytik : Möglichkeiten und Grenzen

Autor(en): **Kamber, Matthias**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Maggingen : Monatszeitschrift der Eidgenössischen Sportschule
Maggingen mit Jugend + Sport**

Band (Jahr): **48 (1991)**

Heft 7

PDF erstellt am: **22.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-992909>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Dopinganalytik: Möglichkeiten und Grenzen*

Matthias Kamber, ESSM

Dr. Matthias Kamber, Leiter des Fachbereiches Dopingadministration und Biochemie am Forschungsinstitut der ESSM beschreibt die Rolle der modernen instrumentellen Analytik bei Dopingkontrollen. Anhand des Analysenablaufes, der Akkreditierungsvorschriften des Internationalen Olympischen Komitees und den Bestimmungen zur Beweisführung bei positiven Dopingfällen erläutert er, wie ein Labor für Dopinganalytik arbeitet. Die Grenzen der heutigen Analytik werden aufgezeigt und festgestellt, dass ein von einem akkreditierten Labor erarbeitetes Analysenresultat nicht die Schwachstelle in der heutigen Dopingkontrolle darstellt.

Bei der Dopingkontrolle spielt die Analytik eine wichtige Rolle, denn aufgrund der Laborresultate werden allfällige Sanktionen ausgesprochen. Die Aufgaben eines Dopinglabors sind dabei klar umrissen: Erhalt der Dopingproben, Kontrollen deren Codenummern und Protokolle, Analyse der A-Probe sowie auf Verlangen nach positiver A-Probe, Analyse der B-Probe und Bericht-erstattung.

Die Diskussionen um die Laborresultate bei der Dopingprobe von *Sandra Gasser* anlässlich der Weltmeisterschaften von 1987 in Rom zeigten auf, dass allgemein aufgrund der komplexen, schwierig durchschau- und nachvollziehbaren Resultate eines Dopinglabors, diese als unsicher, willkürlich, unzuverlässig und nicht reproduzierbar empfunden werden. Dies sowie die Tatsache, dass weltweit offensichtlich eine grosse Dunkelziffer an nichtbewiesenen Dopingfällen vorhanden ist, hat das Vertrauen in die Zuverlässigkeit und Möglichkeiten der Dopinganalytik stark erschüttert.

Seit den siebziger Jahren konnten, dank neuen Entwicklungen in der analytischen Chemie und speziell in der Gaschromatographie, mehr und mehr Dopingsubstanzen und ihre Metaboliten nachgewiesen werden. Zu dieser Zeit wurde weltweit mit Dopingkontrollen begonnen, was eine zunehmende Anzahl von Kontrolllabors voraussetzte. Die Labors waren jedoch den Anforderungen oft nicht gewachsen und lieferten teilweise positive Resultate von ungedopten Athleten (falsch positive)

oder negative von nachweislich gedopten Athleten (falsch negative). Jene unbefriedigende Situation führte dazu, dass der Internationale Leichtathletikverband (IAAF) anno 1979 Minimalvorschriften für Dopinglaboratorien einführte. Diese «Requirements for Accreditation-Standardisation of Analytical



Procedures and Quality Tests for Doping Control Laboratories» wurden 1980 von der medizinischen Kommission des Internationalen Olympischen Komitees (IOC) übernommen. Sie regeln die notwendige Laborausrüstung, die Analysenabläufe und -methoden sowie das Verfahren der Akkreditierung. Die Weiterentwicklung der Analysetechniken, die Aufnahme von neuen verbotenen Substanzklassen und Erfahrungen mit vor Gericht angefochtenen Analysenresultaten, bewogen die medizinische Kommission des IOC, die Akkreditierungsbedingungen erneut zu

verschärfen und gleichzeitig Vorschriften zur guten Laborführung (Good Laboratory Practices; GLP)¹ einzuführen. Diese schreiben neben einer jährlichen Fähigkeitsprüfung, bei der 8 bis 10 unbekannte Urine innert ein paar Tagen zu analysieren sind, noch ein bis zwei Zwischentests während des Jahres vor, bei denen spezielle Proben analysiert werden müssen. Die Vorschriften traten am 1. Januar 1989 in Kraft und hatten zur Folge, dass 1989 fünf und 1990 eines von zwanzig Labors die Akkreditierung nur bedingt erhielten. Diese Labors haben im Verlaufe des Jahres spezielle Anstrengungen zur Wiedererlangung der vollen Akkreditierung zu unternehmen. Heute darf kein Labor ohne Akkreditierung des IOC Dopinganalysen im internationalen Bereich vornehmen.

Die Schnelligkeit und der maximal zu bewältigende Probanddurchsatz spielen in der Dopinganalytik eine grosse Rolle. Das erste Mal, wo Dopinganalytik in grossem Massstab eingesetzt wurde, war 1972 an den Olympischen Spielen in München. Dabei wurden innert zweier Wochen 2079 Proben analysiert.² An den letzten Olympischen Sommerspielen 1988 in Seoul wurden 1601 Proben analysiert. Der Wert der dazu benötigten Ausrüstung belief sich auf über 3 Millionen US-Dollars. Dazu standen über 30 hochqualifizierte Labormitarbeiter im Einsatz! Diese Zahlen und die Wichtigkeit eines korrekten Resultates zeigen auf, dass nur ganz speziell ausgerüstete Labors mit entsprechend gut ausgebildeten Mitarbeitern diese Aufgaben erfüllen können.³

Ablauf der Dopingkontrolle Probenentnahme

Zurzeit beruht die Dopinganalytik auf Untersuchungen von Urinproben. Pro Athlet und Kontrolle werden minimal 70 ml Urin benötigt. Kann ein Athlet diese Menge nur unter mehreren Malen lösen, so müssen die verschiedenen Portionen zu einem Mischurin vereinigt werden. Der Urin wird anschliessend in zwei Glasflaschen (A und B) gefüllt, verschlossen und codiert. Es ist heutzutage noch nicht möglich, auf-

* Der Originalartikel ist in der Schweizer Zeitschrift Sportmed. 38. Jahrgang 1990, S. 197-204 erschienen.



Die von den Sportverbänden ans Forschungsinstitut eingesandten Dopingproben werden einer Sichtkontrolle (Siegel, korrekt ausgefüllte Formulare u.ä.) unterzogen. Die A-Proben werden anschliessend in einer Spezialverpackung mittels Kurierdienst nach Köln zur Analyse versandt.

grund einer Urinprobe die Identität einer Person mit genügend grosser Wahrscheinlichkeit zu bestimmen. Dadurch hat die Zuordnung der Urinprobe zur kontrollierten Person mittels geeigneter Protokolle eindeutig bei der Probennahme zu geschehen. Den Labors werden keine Namen, sondern nur Codenummern mitgeteilt.

Die korrekte Probennahme von der Auswahl der Athleten bis zum Versand ins Analysenlabor ist also einer der wichtigsten Schritte in der ganzen Dopingkontrolle.⁴

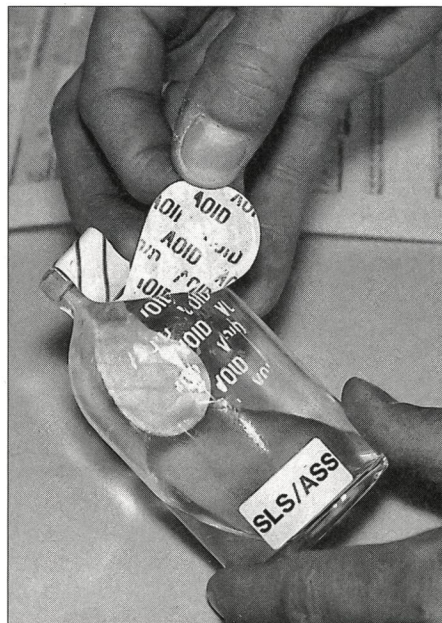
Verfahren und Grundsätze der guten Laborpraxis

Die Akkreditierungsvorschriften des IOC wurden wie bereits erwähnt auf das Jahr 1989 durch die Verfahren und Grundsätze der guten Laborpraxis (GLP) ergänzt. Sie beinhalten zum Beispiel:

- Verbindliche Richtlinien für alle Aspekte der Dopinganalytik, der Beweisführung und der Labortätigkeiten.
- Richtlinien zur internen Qualitätskontrolle (zum Beispiel Zustand und Unterhalt der Geräte der verwendeten Reagenzien, Kontrollsubstanzen und Standards sowie der Datensicherung).
- Forderungen zur Verwendung der besten erhältlichen Technik und zur Anstellung von gut aus- und weitergebildetem Personal.

Es ist verständlich, dass die Dopinganalytik nur in grossen und sehr spezi-

fisch ausgerüsteten Labors betrieben werden kann. Das IOC gibt in seinen Richtlinien an, dass ein Labor mindestens 2000 Proben pro Jahr analysieren sollte, um die notwendige Routine, Sachkenntnis und Sicherheit zu erreichen. Dies gilt auch als unterste Grenze, um bei den hohen Betriebskosten den Preis pro Probe konkurrenzfähig zu gestalten. Die grossen Labors wie Köln, Montreal oder Los Angeles analysieren je über 5000 Proben pro Jahr.



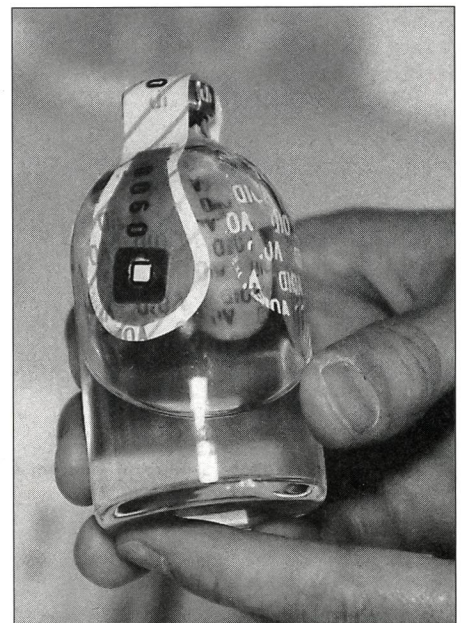
Um die Sicherheit des bisher verwendeten Verschlusssystems für Dopingproben sicherer zu gestalten, wurde zusammen mit der Firma 3M ein neues Verschlussband kreiert. Das einfach über den Verschluss auf die Probeflasche aufzuklebende Band hinterlässt, beim Versuch es wieder zu entfernen, eine Schrift auf der Probeflasche (Foto links). Wird das entfernte Band wieder aufgeklebt, so fehlt diese Schrift (Foto rechts). So können Manipulierungsversuche am Siegel entdeckt werden.

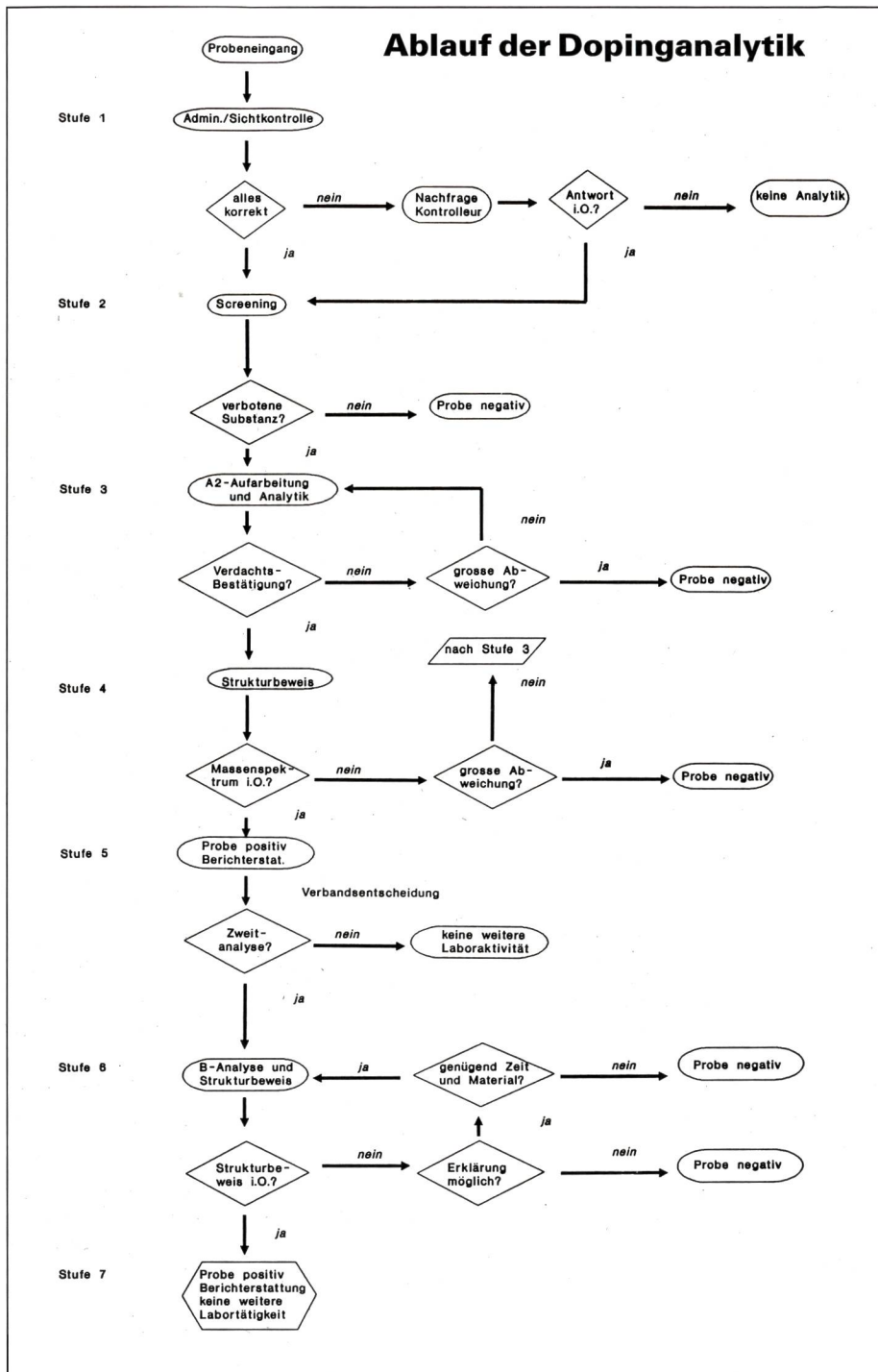
Ablauf der Analytik

In Abbildung 1 ist der Ablauf der Dopinganalytik dargestellt. Nach dem Probeneingang werden die verschlossenen Proben einer Sichtkontrolle unterzogen und Anzahl sowie Codes mit den Begleitformularen verglichen (Stufe 1). Sind Unstimmigkeiten vorhanden, die auch bei Nachfrage beim Kontrolleur nicht befriedigt erklärt werden können, wird auf die Analyse verzichtet. Dies gilt insbesondere bei zuwenig Urin, nicht korrekten Verschlüssen oder Codenummern.

Die B-Probe wird anschliessend tiefgekühlt, die A-Probe geöffnet und auf die verschiedenen Aufarbeitungs- und Analysenstationen verteilt.⁵ Pro verbotene Substanzklasse (Stimulantien, Anabolika usw.) wird eine aliquote Menge spezifisch aufgearbeitet und mittels Übersichtsverfahren (Screenings) analysiert (Stufe 2). So kann pro Screening eine Vielzahl von Substanzen gesucht werden. In der Regel werden gas- und flüssigchromatographische Methoden verwendet. Jeder Probe muss vor dem Aufarbeiten ein interner Standard beigegeben werden, anhand dessen der Erfolg der Aufarbeitung sowie die chromatographischen Eigenschaften kontrolliert werden können. In 85 bis 90 Prozent der Proben werden in den Screenings keine Unregelmässigkeiten beobachtet. Diese Proben können also bereits auf dieser Stufe als negativ gegeben werden.

Die restlichen Proben werden nochmals aufgearbeitet und analysiert (A2-Analyse, Stufe 3). Meistens wird bereits dieser zweite Analysengang spezifisch





abgeändert und auf die mögliche verbotene Substanz optimiert.

In der gleichen Serie mit der verdächtigen Probe müssen reines Wasser (Abklärung auf Substanzverschleppung), ein Normalurin (Überprüfung der Analytik, da in diesem Urin nur körpereigene Substanzen nachgewiesen werden sollten), die vermutete Substanz (Überprüfung des Verhaltens bei der Aufarbeitung und der Chromatographie) sowie ein Urin aus einem kontrollierten Ausscheidungsversuch mit der vermuteten Substanz (als direkter Vergleich mit dem fraglichen Urin) aufgearbeitet und analysiert werden. Wenn der Verdacht nicht bestätigt wird, so gilt die Probe als negativ.

Für den anschliessenden *Strukturbeweis* (Stufe 4) ist ein Massenspektrum zwingend vorgeschrieben. Dabei wird die verbotene Substanz aus der fraglichen Probe direkt mit derjenigen aus dem kontrollierten Ausscheidungsversuch verglichen. Wenn möglich werden auch mehrere Stoffwechselprodukte zum Beweis der Körperpassage massenspektroskopisch bestimmt. Stimmen die Spektren der Substanz aus der Probe und dem Ausscheidungsversuch überein, gilt die A-Probe als positiv. Sind grosse Abweichungen zwischen den Massenspektren vorhanden, wird die Probe negativ gegeben. Bei positivem Befund wird dem auftraggebenden Verband die entspre-

chende Codennummer mitgeteilt (Stufe 5). Der Verband entschlüsselt die Codennummer und teilt das positive Resultat dem betroffenen Athleten mit. Dieser hat die Möglichkeit, entweder das Resultat zu anerkennen oder eine Zweit-analyse mit der noch verschlossenen, tiefgefrorenen B-Probe zu verlangen (Stufe 6). Der Athlet hat dabei das Recht, bei der Zweitanalyse im Labor anwesend zu sein und/oder einen Experten seiner Wahl dazu zu bestimmen. Die Zweitanalyse wird in der Regel wohl im gleichen Labor, aber durch andere Mitarbeiter durchgeführt. Die B-Probe wird wie beim A2-Verfahren aufgearbeitet und analysiert. Zusätzlich wird, wenn noch vorhanden, der Rest der A-Probe mitanalysiert. Bestätigt das Resultat der B-Probe dasjenige der A-Probe, ist die Probe positiv. Stimmen die Resultate hingegen nicht überein, und können die Differenzen nicht an Ort und Stelle erklärt und behoben werden, gilt die Probe als negativ. Der gesamte Ablauf der Aufarbeitung, Analytik und Beweisführung kann durch die Anwesenden mitverfolgt werden. Bei positivem Befund wird der Schlussbericht in Gegenwart der Anwesenden erstellt. Der zugezogene Experte kann gegebenenfalls eine abweichende Meinung schriftlich festhalten. Dem Bericht sind alle massgeblichen analytischen Resultate beizufügen. Es werden anschliessend keine weiteren Laboraktivitäten mehr durchgeführt (Stufe 7).

Erläuterung der Beweisführung

Aus dem oben beschriebenen Analysenablauf ist klar ersichtlich, dass die Beweisführung als Kette von der Aufarbeitung bis zum Strukturbeweis durch Massenspektroskopie aufgebaut ist. Nach jeder Stufe können die neuen Erkenntnisse wieder zur Beurteilung beigezogen werden. Bei Nichterfüllen der vorgegebenen Kriterien kann die Probe praktisch auf jeder Stufe als negativ gegeben werden. Nur wenn bis zum Schluss alle Kriterien erfüllt werden, gilt sie als positiv.

Die wichtigsten Überlegungen zur Beweisführung sind in der Folge kurz erläutert:

- Der Nachweis von Substanzen erfolgt aus einer definierten Flüssigkeit. Es können demnach keine Substanzen postuliert werden, die nicht über den Urin ausgeschieden werden.
- Die postulierte Substanz muss im korrekten Aufarbeitungs- und Analysenverfahren nachgewiesen werden. Diese sind so spezifisch auf die einzelnen Substanzklassen optimiert, dass zum Beispiel Anabolika nicht mit der Methode für Stimulantien bestimmt werden können.

- Die vermutete Substanz hat die korrekte absolute sowie, bezüglich internem Standard, relative chromatographische Retentionszeit. Das heisst, dass zum Beispiel die leichter flüchtigen Amphetamine nicht im Bereich des schwerer flüchtigen Coffeins erscheinen dürfen.
- Die vermutete Substanz hat ein korrektes, erklärbares Massenspektrum in bezug auf die wichtigsten Ionenmassen und deren Intensitätsverhältnisse zueinander.
- Die vermutete Substanz und/oder deren Stoffwechselprodukte müssen mit denjenigen aus dem kontrollierten Ausscheidungsversuch in allen obigen Punkten übereinstimmen. Die Aufarbeitung und Analytik vom fraglichen Urin und dem Ausscheidungsversuch erfolgt in der gleichen Serie, was einen direkten Vergleich zulässt. Die möglichen zeitbedingten Schwankungen der Geräteleistungen werden somit minimiert.

Aus diesen Erläuterungen ist klar ersichtlich, dass eine falsch positiv gegebene Probe weniger ein Problem für das Labor darstellt als eine falsch negative. Insbesondere bei Labors mit weniger Routine und zuwenig Zeit für eigene Forschungsarbeiten ist die Gefahr grösser, dass schwierige positive Fälle negativ gegeben werden. Dies galt zum Beispiel bis vor wenigen Jahren für Stanazolol (Winstrol, Stromba, Stanozol, Tevabolin), das nur von den besten Labors nachgewiesen werden konnte.

Beurteilung und Wertung der Laborresultate

Es ist unbedingt notwendig, dass die Laborresultate von einem unabhängigen Fachgremium bewertet werden. *Es gilt als Grundsatz, dass nicht jedes positive Laborresultat auch ein positiver Dopingfall ist.* Zusätzliche Angaben des betroffenen Athleten und/oder seines Arztes ermöglichen eine Beurteilung. Dies gilt insbesondere bei Grenz- und Verhältniswerten (Coffein, Testosteron). Es kann vorkommen, dass zur definitiven Entscheidungsfindung zusätzliche Untersuchungen angeordnet werden müssen.⁶

Grenzen der Dopinganalytik

Die geforderte Beweisführung stellt hohe Ansprüche an das Laborpersonal und die Laboreinrichtungen. Wenn zu Beginn der Dopingkontrollen noch Nachweise mittels Dünnschichtchromatographie und einfacher Gaschromatographie möglich waren, so ist heute das Beherrschen von Spitzentechnologien unabdingbar.

Alle Schritte müssen stets durchschaubar und nachvollziehbar sein. Die zunehmend komplexer werdende Materie lässt Forschungs- und Entwicklungsarbeiten nur noch in den grössten Dopinglabors zu. In den folgenden Punkten soll auf die Grenzen der heutigen Dopinganalytik eingegangen werden (die Liste ist nicht abschliessend).

Quantitative Bestimmungen und Grenzwerte

In der Dopingliste 1990 des SLS (entspricht derjenigen des IOC) sind für Coffein und für Testosteron Grenzwerte angegeben. Für Coffein gilt 12 µg/ml Urin, für Testosteron das Verhältnis 6:1 von Testosteron zu Epitestosteron als oberster Grenzwert. Das bedingt für diese Substanzen quantitative Laborbestimmungen. Die Verfahren sind in den letzten Jahren durch verschiedene Ringversuche wohl weltweit standardisiert worden. Trotzdem spielen, insbesondere im Grenzbereich von negativem zum positiven Resultat, die labor-eigenen Schwankungen in der Aufarbeitung und der Leistung der Analysengeräte eine Rolle. Selbstverständlich wird die Probe jeweils mehrmals aufgearbeitet und analysiert, so dass ein Vertrauensbereich bestimmt werden kann.

Bei der Bestimmung des Verhältnisses von Testosteron zu Epitestosteron kommt erschwerend hinzu, dass nach Einnahme von Anabolika die körpereigene Produktion vermindert ist. So kann oft beobachtet werden, dass nur noch wenig Epitestosteron nachgewiesen werden kann, was die Ungenauigkeit des quantitativen Nachweises erhöht und dadurch den entscheidenden Substanzquotienten verfälscht. Laborintern gelten noch Grenzwerte für ephedrin- und codeinartige Stoffe, die

in geringen Mengen nicht leistungsfördernd wirken und meistens durch unachtsame Einnahme von entsprechenden Grippemitteln in den Körper gelangen.

Es ist abzusehen, dass die Tendenz zu Grenzwerten zunimmt, was wiederum eine Erschwernis für die Labors bedeutet (Mehrfachanalysen, Ringversuche...).

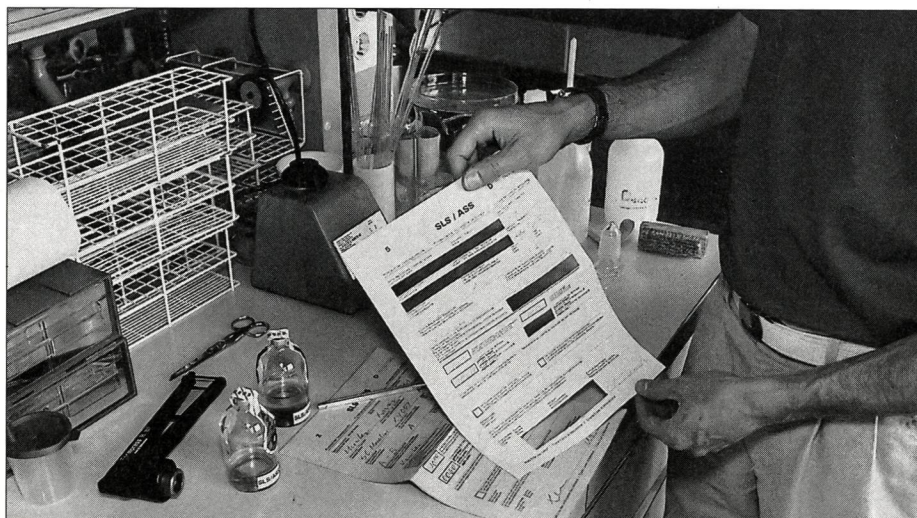
Nachweisgrenzen

Die heutigen Bestimmungen sind so ausgelegt, dass für ein positives Laborresultat eine verbotene Substanz oder ihre Stoffwechselprodukte massenspektrometrisch unzweifelhaft nachgewiesen werden müssen. Insbesondere für Anabolika, die mehrheitlich in der Aufbauphase des Trainings eingesetzt werden, gilt oft, dass ihre Einwirkungen auf die körpereigene Hormonproduktion noch nachklingen und dadurch nachgewiesen werden können, die verbotene Substanz aber rechtzeitig abgesetzt wurde und für eine eindeutige Beweisführung nicht mehr genügend vorhanden ist. In derartigen Fällen muss trotz besserer Kenntnis die Probe negativ gegeben werden.

Peptidhormone und Blutdoping

Die auf der Dopingliste von 1990 erstmals aufgeführten Peptidhormone sind zurzeit nur ansatzweise oder teilweise überhaupt nicht nachweisbar.

Blutdoping ist nicht mittels Urinproben nachweisbar. Die erstmals durchgeführten Kontrollen auf Blutdoping erfolgten 1989 durch den Internationalen Skiverband (FIS) an den Langlaufweltmeisterschaften in Lahti. Dazu wurden mit dem Einverständnis der Athleten Blutproben entnommen.



Bei der Probennahme werden durch den Kontrolleur über ein Formular die Probennummern den Athleten zugeordnet. Das Labor erhält mit den Proben auch einen Durchschlag dieses Abnahmeprotokolls. Damit die Proben aber vollständig anonymisiert sind, wurden die entsprechenden Felder, die Hinweis auf die Identität des Sportlers geben, herausgestanzt.

Schlussfolgerungen

Bei konsequenter Einhaltung des Analysenablaufes kann die Dopinganalytik als sehr sicher bezeichnet werden. Der massenspektroskopische Strukturbe- weis wird weltweit zur Bestimmung von unbekanntem Substanzen verwendet (Toxikologie, Umwelt- und Lebensmittelanalytik). Mit dem vorhandenen Zahlenmaterials wurde durch Hüsler⁷ die Zuverlässigkeit der Dopinganalyse nach statistischen Gesichtspunkten berechnet.

Diese Überlegungen zeigen, dass nicht die nach den Richtlinien der GLP von einem IOC-akkreditierten Labor erarbeiteten Resultate die Schwachstelle in der Dopingkontrolle bilden. Vielmehr sind es die Fehler bei der Probennahme und die Schwierigkeiten bei der Beurteilung der Relevanz eines Laborresultates. Diese Punkte regelt das neue Statut des SLS⁸: der Kommission Dopingbekämpfung obliegt die Ausbildung der Kontrolleure, und die Fachkompetenz zur Beurteilung von Laborresultaten wird in diesem Gremium aufgebaut.

Hinweise

- ¹ *International Olympic Committee, Medical Commission: Requirements for accreditation and good laboratory practice, Version 5, Oktober 1988.*
- ² *Donike, M. et al.: Dope analysis. In: P. Bellotti, G. Benzi, A. Ljungqvist (Eds.), International Athletic Foundation World Symposium on Doping in Sport, Florence (I) 1987, pp. 53–80. International Athletic Foundation, Monaco 1988.*
- ³ Am Forschungsinstitut der Eidgenössischen Sportschule Magglingen (ESSM) wurde seit den frühen achtziger Jahren zusammen mit dem Schweizerischen Landesverband für Sport (SLS) ein Dopinglabor betrieben. Es erlangte die Akkreditierung des IOC erstmals 1980. Die Zahl der verbotenen Substanzklassen wuchs in den Jahren 1984 bis 1988 von drei auf sechs mit über 150 üblichen Wirkstoffen an. Diese Vielfalt der nachzuweisenden Substanzen setzt Kenntnisse voraus über deren:
 - Struktur
 - Verweildauer im Organismus
 - Wirkungsweise und Metabolismus
 - Chemismus (Wechselwirkung mit der biologischen Matrix, Schutz- und Derivatisierungsmassnahmen)
 - Chromatographisches und spektroskopisches Verhalten.

Diese gesteigerten Anforderungen konnten aufgrund des engen personellen und finanziellen Rahmens an der ESSM nicht mehr erfüllt werden. Die Analyse der schweizerischen Dopingproben wird deshalb seit 1989 in Köln durchgeführt.

- ⁴ Die in der Schweiz eingesetzten Dopingkontrolleure sind freiwillige Helfer, die durch die Kommission Dopingbekämpfung des SLS aus- und weitergebildet werden.
- ⁵ In der Schweiz werden die Dopingproben gegenwärtig nach Magglingen gesandt, von wo die A-Proben mittels Kurierdienst innert 24 Stunden nach Köln gesandt werden. Die B-Proben werden tiefgefroren und nur bei Bedarf nach Köln geschickt.
- ⁶ In der Schweiz berät und hilft die Kommission Dopingbekämpfung bei der Beurteilung von positiven Dopingresultaten. Zudem haben die Verbände die Entscheide in Dopingfällen der Strafbehörde des SLS mitzuteilen.
- ⁷ *Hüsler, J.: Wie zuverlässig sind Dopingkontrollen? Schweiz. Ztschr. Sportmed. 1990, 38, 209–214.*
- ⁸ *Doping/Dopage, Schweiz. Landesverband für Sport, 1990, 52 p.*

Anschrift des Autors:
Dr. Matthias Kamber, Forschungsinstitut Eidg. Sportschule, CH-2532 Magglingen

Sport als Denkmodell im Management

Zur Dissertation des Curlers Daniel Model

Arturo Hotz

Wenn (Spitzen-) Sport und Management Strukturverwandtschaften haben, dann zweifellos bezüglich ihrer klaren Ziel- und Produktorientierung einerseits und andererseits vor allem bezüglich des gemeinsamen Grundanliegens, nämlich im steten Bemühen um eine ebenso effiziente wie ökonomische Leistungsoptimierung. Sich einmal eingehender mit den Prinzipien der Leistungssteigerung im Sport auseinanderzusetzen und zu erkennen, worin denn die (vorerst einmal behauptete) sportübergreifende Substanz besteht, um diese dann allenfalls bei vergleichbaren Handlungsbedingungen auf das Management zu übertragen, muss ein reizvolles Unternehmen sein.

Daniel Model, zweifacher Schweizer Meister (1988 und 1990) und WM-Teilnehmer im Curling (Skip) sowie zuvor ein engagierter Rad-Amateur, hat diese Herausforderung angenommen und dieses Thema im Rahmen seiner mit Gewinn zu lesenden an der Hochschule St. Gallen eingereichten Dissertation ausführlich behandelt: *«Sport als Denk- und Handlungsmodell für die Leistungsoptimierung im Management.»*¹ In der Einleitung räumt er allerdings ein, dass der Titel nicht zur Interpretation verleiten dürfe, «dass Sportler geeignete Manager seien» (Seite 1), es ginge vielmehr darum, das «Transfer-

potential» im Handlungsfeld Sport auf die Management-Situation zu übertragen.

Model folgt in seinem zentralen Anliegen der grundlegenden Überzeugung des legendären Rudertrainers Karl Adam (1912–1976), der 1972 in seiner Ansprache anlässlich der Verleihung des philosophischen Dokortitels ehrenhalber (Uni Karlsruhe) aussagte, *dass der Sport, indem er künstlich Extremsituationen herstellt, ein unersetzliches Beobachtungs- und Experimentierfeld für physiologische, psychologische, soziologische Untersuchungen und eine Art Grundlagenforschung, die Werterlebnisse, Wertvorstellungen, Wertbegriffe analysiert* (cit. nach Adams Nachlasswerk *«Leistungssport als Denkmodell»*, München 1978; 351).

Model kommt (als vor allem wirtschaftswissenschaftlich ausgebildeter Autor) in seiner insbesondere auch *«motivations-theoretisch geleiteten»* und durch seine letztlich als *«spielerisches Erleben»* interpretierten Spitzensport-Erfahrungen bereicherten Arbeit (übrigens mit einer interessanten Fallstudie) zu den – im Rahmen der Sportwissenschaft aber noch eingehender zu diskutierenden – Schlüssen, dass *«die Wiedervereinigung von Körper und Geist zu einer neuen Ganzheitlichkeit»*

führe, dass *«Intuition (...) durch das Körperwissen gegenständlicher und fassbarer»* werde, dass nur der, *«welcher sich permanent selber überwindet, (...) die Lust an der Leistung»* entdecke, dass *«der junge Lebensstil (...) die gesunde, langfristig ausgerichtete und lebensbejahende Denkweise»* vertrate, und dass *«die körperliche Fitness (physical health) die Fähigkeitsbasis»* erweitere sowie *«unmittelbar die geistige Leistungsfähigkeit (mental health)»* fördere.

Zweifellos werden diese (mutigen) Überlegungen zu möglichen und wünschbaren Transfers weder automatisch noch im Verhältnis 1:1 von sportlicher Erfahrung auf Management-Situationen übertragen realisiert werden können. Sicher wird es zudem wohl (in einer noch zu leistenden Zusatz-Arbeit) auch sehr anspruchsvoll sein, diese dargelegten Überzeugungen experimentell (im Sinne des Pilotprojekts) belegen zu können. Als *«Hoffnungen»* allerdings haben sie in der Funktion eines konjunktiven «Denkmodells» mit Leitcharakter ihre Berechtigung, noch aber sind sie keine erprobten «Handlungsmodelle».

Das Ziel, mit dieser interdisziplinär konzipierten Arbeit den Doktorhut zu erwerben, ist erreicht, doch wer kümmert sich fortan um die Umsetzung dieser Denkanstösse?

¹ **Model, Daniel:** Sport als Denk- und Handlungsmodell für die Leistungsoptimierung im Management. Diss. Nr. 1230 der Hochschule St. Gallen. Difo-Druck, Bamberg 1991. 335 Seiten; Preis: Fr. 48.—. ■