

WISSEN

GENDOPING Immer schneller, höher, weiter – wie lange noch? Wenn der Körper die leistungssteigernden Mittel gleich selbst produziert, rüttelt das am Fundament der sportlichen Ethik.

Science-Fiction im Stadion

Von Franziska Meister

Genetisch gedopte AthletInnen – wie real ist das Szenario aus dem Wissenschaftskrimi (siehe unten)? Werden sie bereits an den Olympischen Sommerspielen in drei Wochen für spektakuläre Weltrekorde sorgen? «In Peking vielleicht noch nicht», sagt Matthias Kamber, Direktor von Antidoping Schweiz, der neuen unabhängigen Stiftung zur Dopingbekämpfung. «Aber in einem halben Jahr ...?»

Kamber muss es wissen. Ende 2007 ist unter seiner Verantwortung die weltweit erste Informationsbroschüre zum Thema Gendoping entstanden.

Labortests haben gezeigt: Schaltet man das Myostatin-Gen aus, nimmt die Muskelmasse zu.

Deutschland hat sie bereits übernommen, ebenso Rumänien und Portugal. Weitere Länder bekunden Interesse. Denn seit klar ist, dass sportliche Höchstleistungen auf einer entsprechenden genetischen Basis beruhen, muss auch davon ausgegangen werden, dass AthletInnen versuchen werden, die körpereigene Genaktivität zwecks Leistungssteigerung zu beeinflussen. Hand dazu bieten modernste molekularbiologische Techniken, wie sie in der Entwicklung von Gentherapien verwendet werden: Mit sogenannten Vektoren – meist handelt es sich dabei um Viren – schleusen ForscherInnen Gene oder Teile davon in Körperzellen, um dort die Genexpression zu aktivieren, zu verstärken, abzuschwächen oder ganz zu blockieren. Dadurch sollen dereinst Krebs, Infektions-, Herz-Kreislauf- und andere Krankheiten geheilt werden.

Heisser Kandidat Myostatin

Noch befinden sich Gentherapien aber erst im Versuchsstadium: In Europa ist bislang noch keine einzige auf dem Markt. Gleichzeitig laufen die klinischen Versuche weltweit auf Hochtouren – allein in der Schweiz waren es im vergangenen Jahr 42. Als besonders heisser Kandidat für genetisches Doping gilt Myostatin, ein Protein, welches das Muskelwachstum reguliert. Denn Labortests mit Mäusen haben gezeigt: Schaltet man das Myostatin-Gen aus, nimmt die Muskelmasse zu. Die medizinische Forschung hofft, dadurch vererbte Muskelerkrankungen – insbesondere sogenannte Dystrophien, bei denen



FOTO: IMAGO/JOX

Medaillen, ja. Kinder, nein: Gendoping könnte die Zeugungsfähigkeit beeinträchtigen. SpitzensportlerInnen werden sich davon kaum abschrecken lassen.

der Muskel sich zurückbildet – bekämpfen zu können. In ihrer schwersten Form verlaufen Muskeldystrophien schon in jungen Jahren tödlich.

Der US-Pharmakonzern Wyeth, der die Patentrechte am Myostatin-Gen besitzt, hat als erster einen Myostatin-Antikörper (MYO-029) entwickelt, der die Myostatin-Funktion hemmt, und ihn an Menschen mit Muskelschwund getestet. Resultat der im Mai veröffentlichten Studie: Bei den PatientInnen steigerte sich weder die Kraft noch die Beweglichkeit der Muskeln. «Die Studie hat erst die Verträglichkeit getestet, für eine Untersuchung der Wirkung braucht es weitere Studien mit mehr PatientInnen», erklärt Markus Schülke, Neuropädiater an der Charité in Berlin und spezialisiert auf Muskelerkrankungen.

Schülke macht auf den eigentlichen Knackpunkt aufmerksam: «Die Aminosäuresequenzen des biologisch aktiven

Teils des Myostatin-Proteins sind bei Maus und Mensch zu hundert Prozent identisch – das kann ein Hinweis darauf sein, dass das Myostatin-Gen eine wichtige Rolle in der Evolution gespielt hat. Wir vermuten daher, dass Myostatin noch andere wichtige Funktionen besitzt, von denen wir noch gar nichts wissen.» Schülke betont deshalb, dass ein Missbrauch zum Gendoping mit grossen Gefahren verbunden ist. Und erklärt das am Beispiel von Follistatin, einem Hormon, das ein natürlicher Gegenspieler von Myostatin ist: «Follistatin beeinflusst die Fruchtbarkeit – das könnte auch bei Myostatin der Fall sein.» Überspitzt formuliert: «Spritzt sich ein Athlet einen Myostatin-Hem-

DAS GEDOPTETE FEUILLETON
Medientagebuch
→ Seite 24

mer, bekommt er wahrscheinlich eine Medaille, dafür vielleicht aber keine Kinder mehr.

Davon allerdings werden sich SpitzensportlerInnen kaum abschrecken lassen. Für sie müssen lediglich zwei Kriterien erfüllt sein, um ein neues Dopingmittel zu verwenden: Es wirkt leistungssteigernd und ist nicht nachweisbar. Und genau das ist die grosse Angst der Welt-Anti-Doping-Agentur (Wada): Gendoping direkt nachzuweisen, ist praktisch unmöglich. Zum einen, weil der Körper selbst das Doping produziert. Zum andern, weil es schlicht zu viele Möglichkeiten gibt, die Genexpression zu manipulieren. Ausserdem sind mittlerweile über 165 Gene bekannt, welche die sportliche Leistungsfähigkeit beeinflussen. Die Wada hat deshalb ein internationales Förderprogramm geschaffen, um Gendoping zumindest indirekt nachweisbar zu machen. Zurzeit laufen zwanzig Forschungsprojekte – fast alle mit dem Ziel, Abweichungen vom normalen physiologischen Zustand zu erfassen. Darunter eines, das versucht, einen Nachweistest für Myostatin-Hemmer zu entwickeln.

Denn die sind für die Biotech- und Pharmabranche ganz besonders lukrativ, können sie doch auch als Lifestyle-Drogen oder Anti-Aging-Therapie vermarktet werden. Der potenzielle Markt für solche Wirkstoffe wird auf rund vierzehn Milliarden US-Dollar geschätzt. Deshalb plädiert das Büro für Technikfolgenabschätzung beim Deutschen Bundestag (Tab) in seinem Gendopingbericht vom März 2008 auch dafür, biomedizinische und pharmazeutische Entwicklungsprojekte systematisch zu beobachten. «Das ist ein sehr hoch gestecktes Ziel», sagt Matthias Kamber. Denn die dazu notwendige Zusammenarbeit mit der Industrie ist schwierig, wie er aus eigener Erfahrung weiss: «Namentlich wo es um neue Technologien und Patentrechte geht, ist die Geheimhaltung hoch.»

Ethik zählt noch immer

Antidoping Schweiz setzt deshalb vor allem auf Information und Prävention. «Ansetzen wollen wir bei der zunehmend verbreiteten Dopingmentalität», betont Kamber mit Blick auf den Breitensport. Die Bereitschaft, leistungssteigernde Mittel einzunehmen, wächst laut Umfragen ganz allgemein – aus Angst, den Anforderungen nicht gewachsen zu sein und im Wettbewerb nicht bestehen zu können. Gleichzeitig wird im Sport noch immer betont, welche positive Funktion er für die Charakter- und Willensbildung besitze. Ist dies als Argument gegen Doping nicht längst überholt? «Veraltet sind ethische Argumente nicht», wehrt sich Kamber, «aber sobald kommerzielle Interessen

ins Spiel kommen, sind andere Faktoren wichtiger. Wo Sportler zum eigentlichen Investitionsobjekt werden, sind ethische Überlegungen tatsächlich nicht länger relevant.»

Ähnliches gilt auch für die Frage, wo denn die Grenze zwischen einer medizinisch angezeigten Anwendung gentherapeutischer Methoden und genetischem Doping liegt. Myostatin-Hemmer zum Beispiel lassen verletzte Muskeln schneller und nachhaltiger heilen. «Das ist noch nicht durch klinische Studien gesichert», wendet Kamber ein. Vorläufig zumindest. Er ist überzeugt: «Falls eine gentherapeutische Behandlung mit Myostatin-Hemmern im Sport mit medizinischen Argumenten tatsächlich erlaubt werden würde, wäre eine Grenzziehung zum Gendoping nicht mehr möglich.»

Bislang funktionierte die Sportwelt als selbst regulierendes System. Werden ethische Argumente irrelevant, geraten die Wada und nationale Antidoping-agenturen rechtlich aber unter Druck: Als Gegenmassnahme müssten gesetzliche Reglementierungen eingeführt werden, ist Kamber überzeugt – arbeitsrechtliche Bestimmungen etwa, und ein Gesundheitsschutz. «Das wäre das Ende des Sports, wie wir ihn heute kennen.»

MEHR ALS VOLLKOMMEN?

Für den Bioethiker Andy Miah sind moralische Argumente im Kampf gegen Doping schlicht heuchlerisch: weil es im Sport eben genau darum geht, körperliche Grenzen zu überwinden. Mit der Möglichkeit zum Gendoping wird auch die Unterscheidung zwischen Therapie als «Reparatur» und Enhancement als «Verbesserung» des Körpers hinfällig, ist Miah überzeugt. «Im Sport hat sich die transhumanistische Gesellschaft bereits realisiert.»

Transhumanismus ist eine technikbasierte Philosophie. Ihre VertreterInnen streben danach, die geistigen und körperlichen Fähigkeiten über die gegenwärtigen biologischen Grenzen hinaus zu erweitern. Gen- und Biotechnologie, Nanotechnik, Neuropharmakologie und Informationstechnologien sollen die Menschheit von ihren naturgegebenen Schranken befreien.

Kritiker wie Jürgen Habermas oder Francis Fukuyama sehen im Anspruch auf eine selbst gesteuerte Evolution das Ende der Menschheit voraus. Der Genetiker Steve Jones dagegen ist überzeugt, dass sich die dazu notwendigen Technologien gar nie realisieren lassen. *mei*

WISSENSCHAFTSKRIMI ZUM ZWEITEN Mehr tote Athleten, Dopingexperimente und eine heisse Fährte – noch ein Auszug.

«An Epo stirbt doch heute keiner mehr!»

Nach der Razzia hatte die Brüsseler Staatsanwaltschaft Thierrys Labor beauftragt, das ganze Sammelurium zu sortieren, zu analysieren und den verschiedenen Athleten zuzuordnen. Thierry griff nach einer Packung aus dem Stapel. «Levothyroxin», las er, und ein Schauer jagte über seinen Rücken.

Die Substanz war ein lebenswichtiges Medikament für Patienten, denen die Schilddrüse hatte entfernt werden müssen. Das synthetische Schilddrüsenhormon kurbelte den Abbau von Kohlenhydraten, Fetten und Eiweissen an, steigerte also die Leistungsfähigkeit des Organismus insgesamt. Was es auch als Dopingmittel hochpotent machte. Und extrem gefährlich. Denn das künstliche Hormon schaltete bei gesunden Menschen die Produktion des körpereigenen aus. Und zwar endgültig. «Wer damit dopte, hat sich selbst zum Hormonkrüppel gemacht», bemerkte Thierry und warf die Packung auf den Haufen zurück.

«Vielleicht finden wir damit heraus, wer es war», sagte Luc und schob Thierry ein Papier hin. In einer Tabelle waren handschriftlich, akribisch genau, Daten, Substanzen und farbige Markierungen eingetragen. «Ein Dopingkalender», stellte Luc fest. «Die betreffende Person erhielt in den letzten acht Monaten an über hundert Tagen irgendein Medikament. Angefangen hatte das Jahr mit Epo. Ende Januar gab es Anabolika, im Februar eine Blutentnahme, anschliessend Anabolika und Epo kombiniert. Man sieht ganz genau, wann die Person Rennen gelaufen ist.»

Luc tippte auf eine bestimmte Stelle im Kalender. «Die Zufuhr von Anabolika und Epo wurde kurz zuvor immer ausgesetzt. Dafür gab es dann Eigenblut-Infusionen und Wachstumshormone.» «Was kaum zu entdecken ist», warf Thierry ein. «Ab Sommer wirds dann immer waghalsiger», fuhr Luc fort. «Alles kommt jetzt gleichzeitig: Wachstumshormone, Insulin, Epo. Und

dazu das Schilddrüsenhormon.» «Absolut ausgeklügelt», meinte Thierry. «Für wen ist das wohl?» «Meine Analyse ergibt Folgendes», sagte Luc. «Ausdauer-sportler. Wenige Rennen, dafür harte.»

«Mann oder Frau?», fragte Thierry. «Mann», sagte Catherine bestimmt. «Wie kommst du darauf?» Sie zeigte auf die oberste Zeile der Tabelle. «Pheidippides», las Luc. «Nie gehört.» Catherine bedachte ihn mit einem mitleidigen Blick. «Geschichtsunterricht, erste Klasse Gymnasium. Das war der Meldeläufer, den die Athener nach der Schlacht gegen die Perser losschickten, um zu Hause ihren Sieg zu melden. 490 vor Christus, in der Nähe von ...» «... Marathon!», dämmerte es Luc.

«Bingo!», rief Thierry. «Das macht die Sache einfach. Das ist ein Codename für einen Marathonläufer. Such sofort alle Läufer heraus, die an den aufgeführten Tagen Rennen gelaufen sind. Das ist der Kreis der Verdächtigen.» Er hielt inne, weil Catherine ihn nur stumm anstarrte.

«Oder hast du eine bessere Idee?» «Wisst ihr, wie der Läufer von Marathon endete?», fragte sie mit ernster Miene. «In Geschichte hatte ich, wie du vorhin schon festgestellt hast, einen Fensterplatz», foppte sie Luc. «Pheidippides überbringt die Nachricht», fuhr Catherine fort, «und stirbt mitten auf dem Areopag in Athen.»

«Vergiss es! Der hatte wohl Blätter vom falschen Busch gekaut. Aber das hier ...» Er klopfte auf den Dopingkalender, «ist modernste Medizin. Daran krepirt niemand.» «Höchstens an den Spätfolgen», warf Thierry ein. «In ein paar Jahren vielleicht, wenn keiner mehr weiss, wer wann was von wem kriegt hat.»

«Moment mal», unterbrach Catherine. «Immerhin hatten wir dieses Jahr schon zwei tote Langstreckler: Asserate und Ngugi. Und bei beiden hat man als Todesursache eine Überdosis Epo diagnostiziert.» Thierry starrte Catherine an. «Das ist doch Quatsch! An Epo

stirbt doch heute keiner mehr! Die Epo-Toten waren in den neunziger Jahren – die Radfahrer, die Orientierungsläufer –, die hatten damals einfach keine Ahnung von dem Zeug. Aber heute haben sie das Epo voll im Griff. Tote gibt es nur, wenn etwas Neues ausprobiert wird.»

Er hielt inne, als merke er selbst erst jetzt, worauf seine Überlegungen hinausliefen. «Natürlich!», rief er dann. «Etwas Neues! Gendoping! Asserate und Ngugi waren genetisch gedopt!» Thierry sprang vom Stuhl auf. «Wo sind die Leichen? Wir brauchen sofort die Leichen!» *Von Beat Glogger*



Dies ist Teil 2 eines Vorabdrucks; Teil 1 erschien in W02 Nr. 28/08:

BEAT BLOGGER: «Lauf um mein Leben». Rowohlt Verlag, Reinbek 2008, 384 Seiten, Fr. 16.80. Erscheint am 1. August 2008.