

Blut – ein besonderer Saft

Betrachtet man die Leserschaft der Deutschen Zeitschrift für Sportmedizin so findet man ausgesprochen unterschiedliche Gruppen, die nahezu das gesamte Spektrum der klinischen und theoretischen Medizin wiedergeben. Darüber hinaus wird die Zeitschrift auch gern von Naturwissenschaftlern und Sportpraktikern zu Rate gezogen. Bei einem derartig breit gestreuten Publikum, das sich zudem in einen großen eher praktisch orientierten und einen kleineren mehr theoretisch wissenschaftlich ausgerichteten Teil differenziert, fällt es zugegebenermaßen nicht leicht, allen Ansprüchen zu genügen. Andererseits liegt gerade in dieser Konstellation die Herausforderung, eine Brückenfunktion zwischen den einzelnen Gruppen und Berufsrichtungen übernehmen zu können.

Die Schriftleitung hat diese Herausforderung angenommen, u.a. mit dem Konzept, in regelmäßigen Abständen Themenhefte herauszugeben, die mittels Übersichtsarbeiten und weniger in Form von Originalbeiträgen den derzeitigen Stand des Wissens auf einem aktuellen Gebiet verständlich darbieten.

In diesem Heft wird speziell auf die Rolle des Blutes als einem entscheidenden leistungslimitierenden Faktor insbesondere im Ausdauersport eingegangen. Bislang ist man sich kaum bewußt, daß in der Adaptation des Blutes an Trainingsreize ein riesiges Potential für Leistungsverbesserungen liegen kann. Wesentlich größere Aufmerksamkeit hat in den letzten Jahren die öffentliche Diskussion um Manipulationen der Blutmenge und Blutzusammensetzung eingenommen. Wenngleich hier noch keine sicheren Nachweisverfahren des Blut- und Erythropoietindopings existieren und somit das wahre Ausmaß des oft vermuteten Betrugs noch nicht sichtbar ist, hat der Spitzensport in der Öffentlichkeit viel an Glaubwürdigkeit verloren.

Der erste Beitrag aus unserer Arbeitsgruppe in Bayreuth zeigt auf, welche Bedeutung der Blutmenge hinsichtlich der Leistungsfähigkeit zukommt und welche Leistungsreserven durch physiologische, aber auch durch unphysiologische Maßnahmen freigesetzt werden. Letzteres wird

anhand des Beitrags von *Bo Berglund* aus Stockholm verdeutlicht, der weltweit erstmals wissenschaftlich exakt die Effekte eines EPO-Dopings registrierte und hier die Ergebnisse im Kontext mit anderen Studien diskutiert.

Da das EPO-Doping lebensbedrohliche Nebeneffekte aufweist, haben einige Sportverbände Höchstwerte für Hämoglobinkonzentration und Hämatokritwert festgelegt, die oft kritisch hinterfragt werden. Aus den hier präsentierten Fakten läßt sich jedoch schließen, daß diese Maßnahme trotz aller methodischer Schwächen eine für die Gesundheit der Sportler entscheidende Funktion haben kann.

Während der Anstieg der O₂-Transportfähigkeit durch eine enorme quantitative Veränderung des Blutvolumens durch Training offensichtlich ist, sind die qualitativen Anpassungen des Blutgastransportes nicht leicht zu verstehen. *D. Böning* und *M. Braumann* geben hier eine verständliche Übersicht. Das für mich faszinierendste Ergebnis ihrer jahrzehntelangen Forschungsarbeit ist die Entdeckung einer „Sauerstoffpumpe“ im Blut, die bei stärkerem Sauerstoffbedarf, d.h. bei Anfall von Milchsäure, den O₂-Transport vom Blut in das Muskelgewebe entscheidend verbessert. Die in diesem Fall positive Wirkung einer Azidose im Blut wird durch den Artikel von *N. Maassen* noch besser verständlich. Er beschreibt die komplexen Ursachen der pH-Wert Veränderungen im Verlauf unterschiedlicher muskulärer Beanspruchungen. Seine für viele Leser sicherlich überraschende Schlußfolgerung ist, daß der Blut-pH keine offensichtliche leistungsbegrenzende physiologische Größe darstellt, sondern daß eine Azidose in vielen Situationen völlig neutral betrachtet werden kann oder sogar leistungsfördernd wirkt. Hier dürften in Zukunft einige Lehrbücher im Bereich der Sportphysiologie und Trainingslehre überarbeitet werden müssen.

Noch bis vor ca. 30 Jahre war es verpönt, während langer Belastungen, wie z.B. einem Marathonlauf sogar unter extrem heißen Bedingungen, Flüssigkeiten zu sich zu nehmen. Mittlerweile sind die Verpflegungsstellen bei Marathon- oder Triathlon-



Prof. Dr. Walter Schmidt, Abt. Sportmedizin/
Sportphysiologie Universität Bayreuth

veranstaltungen nicht mehr wegzudenken. Seit deren Einrichten tritt jedoch ein neues Problem auf, die Hyponatriämie, die etwa beim Ironman auf Hawaii die bei Ärzten am stärksten gefürchtete Komplikation darstellt. *D. Speedy* (Neuseeland) und *T. Noakes* (Südafrika) berichten über ihre Ergebnisse von über 600 Ironman-Teilnehmern und kommen zu dem Schluß, daß insbesondere langsam laufende Sportler, und hier in besonderem Maße Frauen, sich während der Wettkämpfe hyperhydrieren und wegen der oft natriumarmen Getränke in eine Hyponatriämie abrutschen. Basierend auf diesen Kenntnissen wird erstmalig von *J. Zapf* eine Natriumbilanz vorgestellt, aus der hervorgeht, daß die Natriumaufnahme während eines „Ironman“ Wettkampfes nicht ausreichend ist. Seine Schlußfolgerung sieht den Veranstalter von Ausdauerwettkämpfen in der Pflicht, die Getränke und Speisen den Bedürfnissen besser als bisher oft üblich anzupassen.

Ich hoffe, daß das selbstgesteckte Ziel dieses Heftes erreicht wird, d.h. allen Lesern Informationen auf hohem Niveau zu vermitteln, die wissenschaftlich nicht nur korrekt und verständlich, sondern gleichermaßen für die Praxis relevant sind. Ähnlich wie die kürzlich eingeführten „Standards der Sportmedizin“ könnten so die Themenhefte der Deutschen Zeitschrift für Sportmedizin als Nachschlagewerke für spezielle praktische Fragestellungen genutzt werden, wodurch die bei uns in Deutschland noch bestehende Lücke zwischen Lehrbuch und internationalem Fachartikel geschlossen werden könnte.