

**Zeitschrift:** Jugend und Sport : Fachzeitschrift für Leibesübungen der Eidgenössischen Turn- und Sportschule Magglingen  
**Herausgeber:** Eidgenössische Turn- und Sportschule Magglingen  
**Band:** 32 (1975)  
**Heft:** 12

**Artikel:** "Blut-Doping"  
**Autor:** Howald, H.  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-994310>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 29.01.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

Aus dem Forschungsinstitut der Eidg. Turn- und Sportschule Magglingen (Leiter: Dr. med. H. Howald)

Kaum ist es durch regelmässige und rigorose Kontrollen gelungen, die mit der Einnahme von stimulierenden Psychopharmaka wie Amphetamin, Ephedrin und deren Derivaten verbundenen Gefahren im modernen Höchstleistungssport ganz wesentlich zu reduzieren, wird neuerdings von einer neuen Möglichkeit zur künstlichen Leistungssteigerung berichtet, die man sinnigerweise Blut-Doping nennt. So tauchten offenbar bereits anlässlich der Olympischen Winterspiele in Sapporo 1972 in Athletenkreisen Gerüchte über Blutentnahmen und -wiederzufuhren bei Skilangläufern aus den Oststaaten und aus Skandinavien auf. In der Zeitschrift «Time» vom 24. Dezember 1973 ist das Verfahren unter dem Titel «New Blood for Athletes?» ziemlich ausführlich beschrieben. Aufgrund solcher Informationen sind auch bereits die Verantwortlichen verschiedener Schweizer Sportverbände mit der Bitte an das Forschungsinstitut der ETS Magglingen herangetreten, diese neueste Möglichkeit zur Leistungsmanipulation zu prüfen, da es schliesslich unsere Pflicht sei, den Schweizer Spitzenathleten alles zuzugestehen, was ihnen im Wettkampf ihre Aufgabe erleichtere und wovon ihre ausländischen Gegner ebenfalls profitierten, auch wenn sich dies nicht ohne weiteres mit unserer Auffassung einer sauberen sportlichen Gesinnung vereinbaren lasse.

Das Verfahren des Blut-Dopings geht auf ein in den physiologischen Laboratorien der Sporthochschule Stockholm durchgeführtes Experiment zurück, bei dem der Einfluss einer reduzierten beziehungsweise wiederhergestellten Sauerstofftransportkapazität des Blutes auf die körperliche Leistungsfähigkeit des Menschen geprüft wurde (Björn Ekblom, Alberto N. Goldberg, and Bengt Gullbring; Response to exercise after blood loss and reinfusion. *J. Appl. Physiol.* **33**: 175–180, 1972). Die Studie wurde an 7 mässig trainierten Sportstudenten mit einer mittleren maximalen Sauerstoffaufnahme von 60 ml/min · kg durchgeführt, denen an einem Tag 800 ml beziehungsweise im Verlaufe einer Woche 1200 ml Blut entnommen wurde. Als unmittelbare Folge des Blutverlustes sank bei den Versuchspersonen die Hämoglobinkonzentration und die maximale Sauerstoffaufnahme um durchschnittlich rund 15 Prozent und die körperliche Leistungsfähigkeit um ungefähr 30 Prozent. Während 4 Wochen wurden nun die Studenten praktisch jeden zweiten Tag einem Fahrradergometertest unterzogen. Weder die Leistungsfähigkeit noch die maximale Sauerstoffaufnahme waren nach 4 Wochen zum Ausgangswert zurückgekehrt, und die Versuchspersonen waren nach Ablauf dieser Zeit immer noch anämisch. Durch Reinfusion der in der Zwischenzeit im Kühlschrank aufbewahrten eigenen Erythrocyten konnte dann gewissermassen über Nacht eine erhebliche Leistungssteigerung erzielt werden, welche bei der physikalischen Leistung um etwa 15 Prozent und bezüglich maximaler Sauerstoffaufnahme um knapp 5 Prozent über den Ausgangs-

wert vor der Blutentnahme hinausging. Leider wurde im Experiment keine Kontrollgruppe mitgeführt, so dass es äusserst fraglich ist, ob die erwähnte Leistungssteigerung und Verbesserung der maximalen Sauerstoffaufnahme nicht bloss als Folge der regelmässigen Ergometerbelastungen im Sinne eines Trainingseffektes zu betrachten ist. Trotz anhaltend ansteigendem Hämoglobingehalt nahmen denn auch die Leistungsfähigkeit wie die maximale Sauerstoffaufnahme 1 oder 2 Wochen nach der Blutzufuhr bereits wieder deutlich ab und bewegten sich in der Grössenordnung der Ausgangswerte vor der Blutentnahme. Dieser Leistungsabfall ist mit grosser Wahrscheinlichkeit auf die Tatsache zurückzuführen, dass nach erfolgter Blutzufuhr keine regelmässigen Ergometerbelastungen, das heisst mit anderen Worten, kein regelmässiges Training mehr erfolgte. Bei kritischer Betrachtung ist also an der Studie zumindest zu bemängeln, dass sie an einer sehr kleinen Gruppe von nicht austrainierten Versuchspersonen ohne entsprechende Kontrollgruppe durchgeführt wurde. Dass so schwerwiegende Manipulationen an einem der wichtigen Elemente des Sauerstofftransportes, nämlich dem Hämoglobingehalt, zu Veränderungen der körperlichen Leistungsfähigkeit führen müssen, ist sicher einleuchtend. Dass aber neben dem Sauerstofftransportvermögen auch der Sauerstoffverbrauchs-kapazität durch die zelleigenen Atmungssysteme, nämlich die Mitochondrien, für das Dauerleistungsvermögen entscheidende Bedeutung zukommt, haben nicht zuletzt unsere eigenen Untersuchungen nachgewiesen. Diese Anpassungsvorgänge in der Muskelzelle lassen sich jedoch künstlich nicht manipulieren, sondern sie sind und bleiben einzig und allein eine Auswirkung systematischen und intensiven Trainings. Die Ergebnisse der beschriebenen schwedischen Studie wurden im übrigen in der Zwischenzeit in den USA durch ein sorgfältig angelegtes und statistisch sauber ausgewertetes Experiment widerlegt, bei welchem unter anderem auch eine Kontrollgruppe mitgeführt wurde (Melvin H. Williams, A. Ray Goodwin, Robin Perkins, and Jerald Bocrie; Effect of blood reinjection upon endurance capacity and heart rate. *Medicine and Science in Sports* **5**: 181–186, 1973).

Es ist zu hoffen, dass damit die Angelegenheit Blut-Doping bald wieder ad acta gelegt werden kann. Eine breitere Anwendung derartig eingreifender und durch vernünftige Massnahmen kaum zu kontrollierender Manipulationen mit dem Ziel, den sportlichen Erfolg um jeden Preis und auch mit allen möglichen künstlichen Mitteln anzustreben, würde nämlich nach unserer Auffassung dem Hochleistungssport seine Existenzberechtigung definitiv nehmen. Es mag angehen, dass man technische Systeme mit allen zur Verfügung stehenden Möglichkeiten auf Höchstleistung bringt, doch hat dies beim Menschen eben Grenzen, die man respektieren sollte. Man stelle sich nur einmal das Blut-Doping in der Praxis und in

letzter Konsequenz vor. Zu einem geeigneten Zeitpunkt müsste jedem Spitzenathleten etwa die doppelte, üblicherweise bei Blutspenden entnommene Blutmenge abgezapft werden, und trotz der erheblichen Leistungseinbusse hätten die Athleten ihr hartes Trainingsprogramm weiterzuführen. Bei der Reise zu einem entscheidenden Wettkampf wie Weltmeisterschaft oder Olympische Spiele müssten im Gepäck die tiefgefrorenen roten Blutkörperchen jedes selektionierten Athleten mitgeführt und demselben kurz vor dem entscheidenden Wettkampf wieder eingespritzt werden. Es braucht wohl nicht speziell hervor- gehoben zu werden, dass die systematische Anwendung des geschilderten Verfahrens mit erheblichen Risiken verbunden wäre. Auch bei optimalen Lagerbedingungen, welche bei

Reisen ins Ausland sicher nicht immer gegeben wären, bestünde nämlich das Risiko, dass die Blutkonserve verdirbt, was bei der anschliessenden Wiederaufnahme zu ernsthaften Komplikationen führen müsste, die jedenfalls jeden Einsatz im sportlichen Wettkampf für Tage verunmöglichen müsste. Das Geheimnis des sportlichen Erfolges liegt einzig allein im richtig dosierten und systematisch durchgeführten Training und ist in keinem Fall durch noch so ausgeklügelte künstliche Manipulationen herbeizuzwingen. Aufgabe des verantwortungsbewussten Sportmediziners muss es sein, die Athleten und ihre Betreuer in diesem Sinne zu beraten und sich mit äusserster Vehemenz gegen immer wieder neu aufkommende Formen des Dopings einzusetzen.

### **Dopage sanguin (résumé)**

Une étude faite dans les laboratoires physiologiques de l'académie de sport à Stockholm a fait croire dans le monde sportif qu'une méthode révolutionnaire avait été trouvée pour augmenter artificiellement la performance physique du sportif. Le procédé relativement simple consistait à prélever des quantités importantes de sang à des athlètes moyennement entraînés, deux fois en l'espace d'une semaine. Pendant les 4 semaines suivantes, ces sujets devenus ainsi anémiques et ayant subi de par ces prélèvements de sang une baisse notable de leur performance physique (30 pour cent) et de leur absorption maximale d'oxygène ( $\dot{V}_{O_2}$  max., 15 pour cent) suivirent un entraînement sévère sur une bicyclette ergométrique. A la fin des 4 semaines, ni leur  $\dot{V}_{O_2}$  max. ni leur performance physique n'avaient atteints leur valeurs initiales et les sujets étaient tou-

jours anémiques. La réinfusion à la fin de la période d'entraînement de leur propre sang, conservé soigneusement dans le réfrigérateur pendant ce temps-là, provoquait une augmentation sensible de la performance ainsi que de la  $\dot{V}_{O_2}$  max. de ces athlètes.

Un examen critique de cette étude fait toutefois conclure que d'autres facteurs très importants pour l'endurance, c'est-à-dire les processus d'adaptation à l'intérieur de la cellule musculaire ne sont pas ainsi manipulables. Un expériment ultérieur aux Etats-Unis a d'ailleurs réfuté les premiers résultats suédois. Si l'on considère l'embarras et les dangers non négligeables qu'entraînerait dans la pratique un tel procédé avant la compétition, il est facilement compréhensible que l'idée du dopage sanguin doit être abolie.