

tatsächlich die Leistungsfähigkeit von Ausdauersportler*innen verbessern, haben Wissenschaftler der Universitätskliniken Düsseldorf und Maastricht herausgefunden. So hat sich der Durchmesser der Blutgefäße von Radrennsportlern und Triathleten, die im Rahmen der Studien über sieben Tage zweimal täglich einen Kakao-Drink mit 20 Milligramm Flavanolen tranken, von 6,3 auf 8 % erweitert. Dadurch konnte nicht nur mehr Blut durch die Gefäße fließen, die Teilnehmer wurden auch leistungsfähiger. Sportler, die ihre Leistung mit Kakao-flavanolen verbessern wollen, müssen zum Glück nicht auf fett- und zuckerhaltige Kakaogetränke zurückgreifen. Seit Kurzem gibt es Präparate, mit denen die Kakaoflavanole in hoher Konzentration ohne Kalorienbelastung eingenommen werden können (z.B. Cardio care von Dr. Wolz).

Mögliche Wirkung von Kakaoflavanolen auf den Körper	
Durchblutung	↑
Blutdruck	↓
Entzündungen	↓
Antioxidativ	↑
Altersbedingter Muskelschwund	↓
Körperliche Leistungsfähigkeit	↑

Tomaten:
machen die
Blutplättchen
geschmeidig



Neueste Studien haben gezeigt, dass vor allem Ausdauersportler*innen (Marathon, Triathlon) eine höhere Tendenz für verklebte Blutplättchen haben. Das kann dazu führen, dass sie sich untereinander oder mit der Gefäßwand verhaken. Im Volksmund nennt man dies auch „dickes Blut“. Verklumpen mehrere Blutplättchen, kann sich ein Blutpfropf oder Thrombus bilden,

der in Herz, Hirn oder Lunge zur tödlichen Gefahr werden kann: Herzinfarkt, Schlaganfall oder Lungenembolie wären dann die Worst-Case-Szenarien. Mit anderen Worten: Nicht nur bei Älteren, Diabetikern und Übergewichtigen besteht die Gefahr einer Thrombose – auch Ausdauersportler*innen sollten auf ihren Blutfluss achten, insbesondere darauf, dass ihre Blutplättchen geschmeidig bleiben. Aber wie? Von blutverdünnenden Medikamenten wie ASS wird laut neuesten Studien abgeraten. Besser ist eine ausgewogene und Obst- und Gemüsereiche Ernährung. Denn viele der darin enthaltenen sekundären Pflanzenstoffe wirken der Aktivierung der Blutplättchen entgegen – wirken also antithrombotisch. Dazu gehören zum Beispiel Curcumin aus der Kurkumawurzel, Anthozyane aus roten Früchten wie zum Beispiel Heidelbeeren oder Resveratrol aus roten Trauben. Eine ganz besonders gute Wirkung gegen die Blutplättchenaggregation haben aber offenbar bestimmte sekundäre Pflanzenstoffe der Tomate. Dies wurde von dem Mediziner Dr. Asim Duttaroy an der Universität Aberdeen in Schottland entdeckt. Einen speziellen Extrakt dieser Tomatenwirkstoffe gibt es mittlerweile als Nahrungsergänzungsmittel (WSTC I bzw. II). Dieser Extrakt sorgt dafür, dass die Blutplättchen (oder Thrombozyten) weich und geschmeidig bleiben und dadurch die Gefahr verringert wird, dass sie an Plaques an den Gefäßwänden hängen bleiben, sich verklumpen und einen gefährlichen Thrombus bilden. Eine Wirkung, die auch für Ausdauersportler*innen sehr nützlich ist. Der Nutzen dieses Wirkstoff-Komplexes aus der Tomate wurde in acht randomisierten, placebo-kontrollierten, doppelblinden Humanstudien belegt. Die Europäische Behörde für Lebensmittelsicherheit (EFSA) hat für diesen Wirkstoff-Komplex

in einem neuartigen und strengen wissenschaftlichen Bewertungsprozess einen exklusiven gesundheitsbezogenen Wirknachweis bestätigt. Das Gute: Dieser Wirkstoff ist nebenwirkungsfrei und rein natürlich. Es sei denn man nimmt ihn in Tablettenform zu sich, wo er mit Füllstoffen, Überzugsmittel, Trennmittel, Speisefettsäuren und Emulgatoren vermischt sein kann. Empfehlenswerter sind Präparate, in denen nur der reine Wirkstoff enthalten ist (z.B. Thromboflow®). Die Wirkung von Thromboflow® setzt schon 1,5 Stunden nach der ersten Einnahme ein und hält ca. 18 Stunden an. Bei einer regelmäßigen Einnahme reichen schon 150 mg

Thromboflow®, um eine Homöostase des Blutes und somit die sportliche Leistungsfähigkeit zu unterstützen. Weiteren Studien zufolge hat Thromboflow® auch antientzündliche und blutdrucksenkende Wirkungen. Beides weitere wichtige Faktoren zur Optimierung der sportlichen Leistungsfähigkeit.

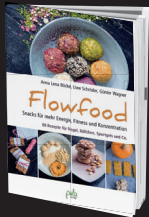
Wirkung sekundärer Tomatenpflanzenstoffe auf den Körper	
Durchblutung	↑
Entzündungen	↓
Blutdruck	↓
Körperliche Leistung	↑

REZEPT ROTE BEETE MIT SPINAT

- Zutaten:**
- 100 ml rote Beete Saft
 - 250 ml Orangensaft
 - 50 g Spinat, gewaschen
 - 20 ml Vitalkomplex Dr. Wolz

Zubereitung:
Für ca. 400 ml Getränk

- Säfte und Spinat in einem Mixer pürieren.
- Anschließend Vitalkomplex unterrühren.



Günter Wagner,
Uwe Schröder,
Anna Böckel

FLOWFOOD

Pala-verlag Darmstadt,
ISBN 978-3-895-66386-4



Dr. Mathias Oldhaver,
Günter Wagner

Sporternährung praxisnah: Mehr Leistung mit Mikronährstoffen

Eubiotika Verlag Wiesbaden,
ISBN 978-3-944-59216-9

Herausgeber: Deutsches Institut für Sporternährung e.V., In der Aue 30-32, 61231 Bad Nauheim,
Telefon +49 6032 71200, info@dise.online, www.dise.online

Fotos: fotolia, pixabay, CCO Lizenz

Ernährung aktiv spezial

Blut und Leistung im Fluss

Ernährungstipps für Sportler*innen
zusammengestellt von
DEUTSCHES INSTITUT FÜR SPORTERNÄHRUNG E.V.,
Bad Nauheim



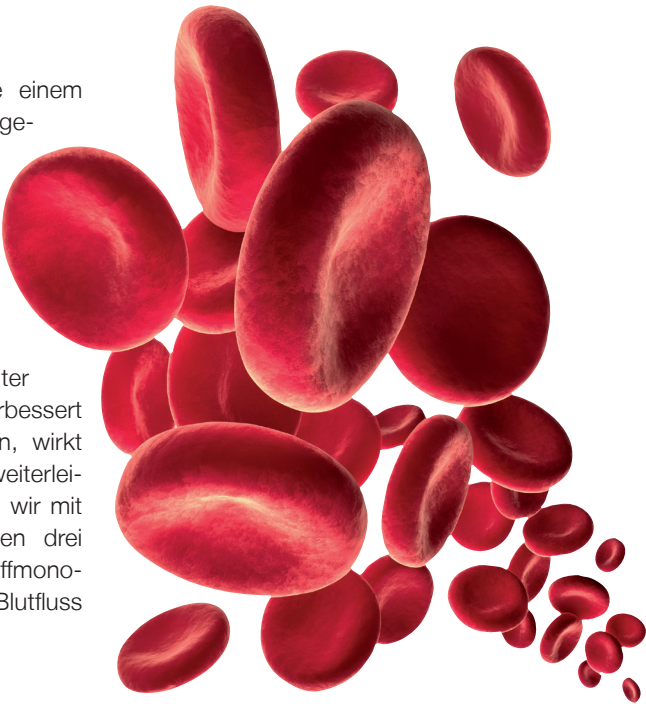
Verbesserung des Blutflusses für mehr Leistungsfähigkeit im Sport

Eine hohe Leistungsfähigkeit ist für viele Sportler*innen oberstes Ziel. Ein entscheidender Faktor, um die Leistung zu steigern und auf hohem Niveau zu halten, sind optimale Fließeigenschaften des Blutes. Wer seine Leistung verbessern will, muss dafür sorgen, dass das Blut beim Sport möglichst schnell und ungehindert zu den arbeitenden Muskeln und zum Gehirn, dem Steuerzentrum des Körpers, transportiert wird. Nur so können diese wichtigen Organe optimal mit Sauerstoff und Nährstoffen versorgt werden.

Voraussetzung dafür sind gesunde Blutplättchen und eine gut funktionierende Muskulatur der Gefäße. Bestimmte Nahrungsmittel bzw. Nahrungsbestandteile können diese Faktoren günstig beeinflussen. Der Blutfluss wird auf natürliche Weise verbessert und trägt so zu höherer sportlicher Leistung bei. Zu diesen Leistungsunterstützern gehören die Aminosäure Arginin, die Vorstufe von Stickstoffmonoxid, das Nitrat z.B. aus Roter Bete, sowie bestimmte sekundäre Pflanzenstoffe der Tomate und dem Kakao.

Entscheidend für den optimierten Blutfluss: Stickstoffmonoxid

Stickstoffmonoxid (NO) ist aus je einem Stickstoff- und Sauerstoffatom aufgebaut. Die Freisetzung von NO im Körper führt zu einer Gefäßerweiterung, die zu einer besseren Durchblutung führt. Dadurch werden Organe und Muskeln leichter mit Sauerstoff und Nährstoffen versorgt. Endprodukte des Muskelstoffwechsels werden leichter abtransportiert. Darüber hinaus verbessert NO die Funktion der Blutplättchen, wirkt antibakteriell und ist an der Reizweiterleitung beteiligt. Im Folgenden stellen wir mit Arginin, Nitrat und Kakaoflavanolen drei Substanzen vor, welche die Stickstoffmonoxid-Produktion fördern und so den Blutfluss verbessern.



Arginin: die Aminosäure für mehr Leistung

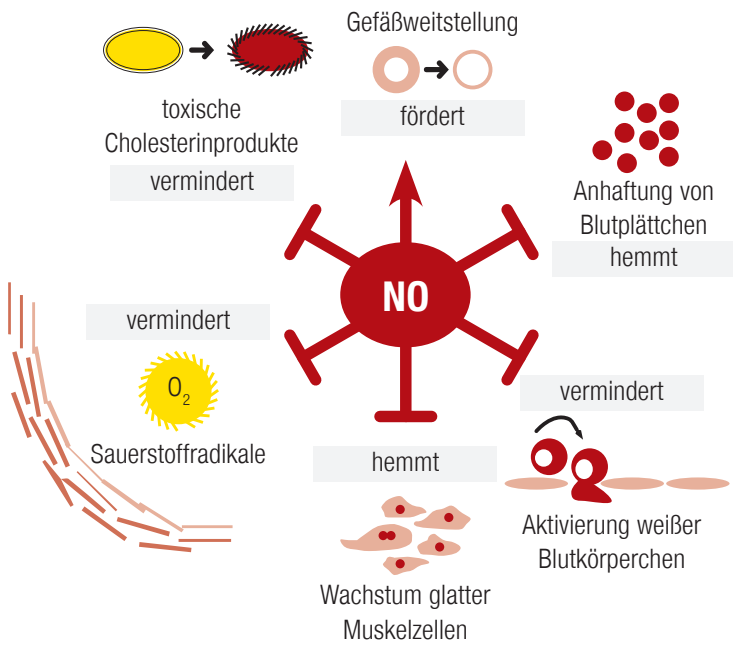
Arginin ist eine semi-essentiell Aminosäure, d.h. sie wird vom Körper selbst hergestellt. Allerdings ist die Eigenproduktion zu gering, um den gesamten Bedarf zu decken. Besonders in Stresssituationen oder in Phasen körperlicher Anstrengungen (Sport) reicht die Eigenproduktion nicht aus. Der Körper ist dann auf eine zusätzliche Aufnahme von Arginin mit Lebensmitteln (z.B. Fleisch oder Nüsse) zwingend angewiesen. Arginin ist eine Vorstufe von Stickstoffmonoxid (NO). Es kann auch bei unerwünschten Zusammenlagerungen der Blutplättchen (Thrombozytenadhäsion und Thrombozytenaggregation) helfen. Normalerweise dient

die Verklumpung der Blutplättchen dem natürlichen Verschluss von verletzten Blutgefäßen. Finden diese Prozesse jedoch unkontrolliert statt, können im schlimmsten Herzinfarkt, Schlaganfall oder Thrombosen die Folge sein. In gesundheitlich unbedenklichem, geringem Umfang führen diese Prozesse aber bereits zu Leistungseinbußen.

Tab.1.: Arginingehalt in ausgewählten Lebensmitteln.

Lebensmittel	Ca. Arginingehalt [g]/100g
Kuhmilch	0,1
Tofu	1,2
Rind/Schwein/Pute	1,5
Nüsse	3,0

Weiter bewirkt Arginin, dass Nährstoffe nach einem Training schneller in entleerte Speicher eingelagert werden. In der Nacht führt es zu einer erhöhten Ausschüttung von



Wachstumshormonen, die die Regenerationsphase und den Muskelaufbau nach dem Sport fördert.

Nitrat: der Stickstoffmonoxid-Produzent

Auch durch Nitrat kann der Körper Stickstoffmonoxid gewinnen. Für Pflanzen sind Nitrate funktionelle Stickstoffverbindungen, die für die Produktion von Eiweiß benötigt werden. Überschüssiges Nitrat wird dann v.a. in den wasserleitenden Segmenten wie Blatttrispfen, Stielen und den äußeren grünen Blättern gespeichert. Der Nitratgehalt der Pflanze ist abhängig von dessen Gehalt im Boden und der Speicherkapazität der Pflanze. Ein hoher Nitratgehalt ist zum Beispiel in Roter Bete, Radieschen, Rucola und Spinat zu finden. Die Nitrat-Höchstmengen schwanken beim Blattgemüse und reichen bis zu 7.000 mg/kg.

Tab.2.: Nitratgehalte in ausgewählten Lebensmittelgruppen (in mg/kg)

Lebensmittel	Nitratgehalt Mittelwert (mg/kg)
Schnittkäse	13
Tomaten	16
Zwiebel/Knoblauch	50
Rote Bete	680
Zucchini/Kürbis	740
Blattsalat	1.500
Feldsalat	2.300

Für Sportler*innen hat Nitrat durch seine Umwandlung ebenfalls in Stickstoffmonoxid große Bedeutung. Diese Umwandlung erfolgt im sauren Milieu, wie zum Beispiel im Magen. Für den menschlichen Körper sind Nitratverbindungen bis zu einer bestimmten Dosierung unbedenklich. Die Weltgesundheitsorganisation (WHO) gibt für die dauer-

hafte, tägliche Nitrataufnahme einen ADI-Wert (die erlaubte Tagesdosis) von 3,7 mg/kg Körpergewicht für Erwachsene vor. Das entspricht bei einem 80 kg Erwachsenen ca. 300 mg/Tag. Eine Nitrataufnahme bis zu diesem Gehalt, aber auch dessen gelegentliche Überschreitungen, können als unbedenklich betrachtet werden. Höhere Nitratmengen sollten allerdings vermieden werden, ansonsten kehrt sich der positive Effekt ins Gegenteil um: Bei einer zu hohen Nitrataufnahme wird vermehrt das Hämoglobin-Derivat Methämoglobin gebildet. Diese Verbindung kann den Sauerstoff nicht mehr binden und transportieren. Im Körper entsteht ein Sauerstoffmangel, der zu hohen Leistungseinbußen führt.

Wirkung von Nitrat auf den Körper	
Durchblutung	↑
Versorgung mit Sauerstoff	↑
Versorgung mit Nährstoffen	↑
Bakterien	↓
Körperliche Leistung	↑
Zu hohe Mengen	↓

Rote Bete: das Sport-Gemüse



Ein Lebensmittel, das besonders reich an Nitrat ist, ist die Rote Bete. Sie gehört zur Gattung der Rüben. Aufgrund des hohen Gehaltes an B-Vitaminen (B1, B2, B6, Folsäure) und Mineralstoffen wie Kalium und Eisen ist sie ein Top-Sportler*innen-Lebensmittel. Das Nitrat der Rote Bete erhöht im menschlichen Körper den Stickstoffmonoxid-Spiegel (NO) und kann so zu einer Stärkung der Muskelkontraktion, zur Erhöhung des Gasaustauschs und zur Verbesserung des Blutflusses führen. Auch die Neubildung der Kraftwerke der Zelle, der Mitochondrien wird gefördert. Dieser

als mitochondriale Biogenese bezeichnete Prozess läuft in jeder menschlichen Zelle des Körpers ab. Ein hohe Anzahl und gut funktionierende Mitochondrien sind für die sportliche Leistungsfähigkeit entscheidend. Mehr als 0,75 Liter Rote Bete Saft sollten pro Tag allerdings nicht getrunken werden. Wer keine Rote Beete mag, kann auch zu Konzentraten greifen, die Rote Bete enthalten (z.B. Vitalkomplex Dr. Wolz)

Mögliche Wirkungen von Rote Bete/ Rote Bete-Saft auf den Körper	
Durchblutung	↑
Gasaustausch	↑
Versorgung mit Nährstoffen	↑
Stärkung der Muskelkontraktion	↑
Mitochondriale Biogenese	↑
Körperliche Leistungsfähigkeit	↑
Mengen > 0,75 Liter pro Tag	↓

Kakaoflavanole: machen die Gefäße elastisc



Flavanole sind eine Untergruppe der Flavonoide, also sekundäre Pflanzenstoffe, die vor allem in der Schale von Obst und Gemüse stecken, ihnen Farbe und Aroma geben und sie vor schädlichen Einflüssen schützen. Die sekundären Pflanzenstoffe bekämpfen zudem freie Radikale, die gerade in intensiven Trainingsphasen für Sportler*innen zur Belastung werden können. Aber nicht nur Sportler*innen profitieren von der Wirkung der Kakaoflavanole. Da sie Gefäßkrankheiten und Schlaganfällen vorbeugen können, sind sie auch für die allgemeine Prävention sinnvoll. Flavanole aus Kakao lassen den Gehalt von Stickstoffmonoxid ansteigen. Sie sorgen dafür, dass sich der Gefäßmuskel entspannt, die Adern sich weiten und der Blutfluss verbessert wird. Dass Kakaoflavanole