



DOSSIER · NATURSTOFF

Rote Bete und Nitrat

Rote Bete ist ein nitratreiches Gemüse; Studien am Menschen zeigen gemischte Effekte auf Gefäße, Ausdauer und Blutdruck.

1.095

STUDIEN
INSGESAMT

502

AM MENSCHEN

306

DAVON
KONTROLLIERT

21

AN TIEREN

34

IM LABOR

Zahlen aus der IHR-Studiendatenbank · Stand 2026-10-16

So lesen Sie dieses Dossier

BELEGT

am Menschen gemessen, mit
Vergleichsgruppe

PLAUSIBEL

gestützt durch Wirkmechanismus,
Tierversuch oder Beobachtung

VERMUTUNG

ein naheliegender Zusammenhang,
der noch geprüft werden muss

Rote Bete und Nitrat auf einen Blick

In mehreren kontrollierten Studien lag die Spitzenleistung nach Rote-Bete-Saft über Placebo oder Kontrolle, teils nur in den ersten Minuten ⁷⁰⁸¹¹⁰³.

Mehrere kontrollierte Studien fanden gegenüber Placebo oder Training allein eine längere Gehstrecke nach Rote-Bete-Saft, bei COPD und bei Frauen nach den Wechseljahren ²⁵⁶⁴¹⁰¹¹⁵⁰. Den systolischen Blutdruck senkte nitratreicher Rote-Bete-Saft in mehreren kontrollierten Studien stärker als nitratarmer Placebo-Saft ³⁶²⁵¹⁵⁰⁹⁷.

Rote Bete und Nitrat: ausgewertet wurden 172 Studien am Menschen, darunter 141 randomisierte kontrollierte Studien und 21 Metaanalysen oder systematische Übersichten; die kontrollierten Studien umfassen zusammen 4.342 Teilnehmer. Stand: 13. Oktober 2026.

1. Was ist Rote Bete und Nitrat? Vorkommen, Herkunft und Formen

Rote Bete ist die Rübe der Art Beta vulgaris aus der Familie der Fuchsschwanzgewächse (Amaranthaceae). Sie enthält von Natur aus Nitrat, das im Körper über Nitrit zu Stickstoffmonoxid umgewandelt werden kann. Gegessen wird sie als Gemüse, getrunken als Saft; untersucht wird sie dort, wo Gefäßfunktion und körperliche Belastung gemessen werden.

Rote Bete wird als Kulturpflanze in gemäßigten Klimazonen angebaut und als Gemüse, Saft oder Pulver verwendet. Nitrat kommt daneben in vielen Blatt- und Wurzelgemüsen vor.

Aus der Rübe wird Saft gepresst, zu Konzentrat eingedickt oder zu Pulver getrocknet; auch die gekochte oder rohe Rübe selbst wird verzehrt. In Studien werden überwiegend Saft und Konzentrat geprüft, daneben Kapseln und Pulver sowie Nitratsalze, mit denen sich die Wirkung des Nitrats allein untersuchen lässt.

Untersuchte Formen und Zubereitungen

- Rote-Bete-Saft
- Rote-Bete-Konzentrat (Shot)
- Rote-Bete-Pulver
- Kapseln mit Rote-Bete-Extrakt
- Nitratsalze (Natriumnitrat, Kaliumnitrat)
- Gekochte oder rohe Rübe als Lebensmittel

Nicht gemeint sind auf dieser Seite:

- Organische Nitrate als Arzneistoffe (z. B. Glyceroltrinitrat) geben Stickstoffmonoxid direkt ab und sind nicht das Nitrat aus der Nahrung.
- Nitritpökelsalz in Fleisch- und Wurstwaren gehört zur Konservierung und nicht zum Thema Rote Bete.
- Studien zu anderen nitratreichen Gemüsen (z. B. Spinat, Rucola) sind keine Studien zu Rote Bete.
- Betain und Betanin sind weitere Inhaltsstoffe der Rübe und werden getrennt vom Nitrat untersucht.

2. Wie wirkt Rote Bete und Nitrat? Ergebnisse nach Anwendungsgebiet

ANWENDUNGSGEBIET	ERGEBNIS IN KONTROLLIERTEN STUDIEN	BEWEISKRAFT	STUDIEN	TEILNEHMER
Körperliche Belastung und Ausdauerleistung	gemischt	hoch	9 Metaanalysen · 79 kontrolliert · 0 weitere	1.538
Blutdruck	überwiegend kein Unterschied	hoch	9 Metaanalysen · 56 kontrolliert · 2 weitere	2.018
Gefäßfunktion und Endothel	gemischt	hoch	3 Metaanalysen · 49 kontrolliert · 1 weitere	1.456
Sauerstoffversorgung und Muskeleffizienz	gemischt	hoch	4 Metaanalysen · 27 kontrolliert · 0 weitere	396
Mundflora und Nitratstoffwechsel	überwiegend verbessert	hoch	2 Metaanalysen · 10 kontrolliert · 0 weitere	229
Hirndurchblutung und kognitive Leistung	überwiegend verbessert	mittel	0 Metaanalysen · 6 kontrolliert · 0 weitere	154
Weitere Untersuchungen	gemischt	hoch	4 Metaanalysen · 47 kontrolliert · 3 weitere	1.297

So lesen Sie die Tabelle: Gezählt werden Studien am Menschen, deren Ergebnisse das jeweilige Gebiet betreffen. „Hoch“ heißt: mindestens eine Metaanalyse und zwei kontrollierte Studien mit Verbesserung, oder mindestens drei kontrollierte Studien, von denen drei Viertel eine Verbesserung zeigen, mit zusammen mindestens 300 Teilnehmern. „Mittel“ heißt: mindestens zwei kontrollierte Studien mit Verbesserung, und zwar mehrheitlich, oder eine Metaanalyse neben kontrollierten Studien. „Gering“ heißt: eine kontrollierte Studie mit Verbesserung. Gibt es in einem Gebiet keine kontrollierte Studie, ist

die Beweiskraft höchstens „gering“ (Ergebnis „nur Übersichten“ oder „nur Beobachtungsdaten“). Alles andere ist „unklar“. Eine Studie zählt als Verbesserung, wenn mindestens die Hälfte ihrer Messgrößen in diesem Gebiet besser ausfiel. Übersichten über Mischpräparate zählen nicht als Metaanalyse; Ergebnisse, die nur Nebenwirkungen oder Anteile von Anwendern beschreiben, zählen nicht als Wirkung. Dieselbe Studie zählt nur einmal.

3. Was die Studien im Einzelnen zeigen

Rote Bete und Nitrat, Körperliche Belastung und Ausdauerleistung: Studien am Menschen

Gegenüber Placebo steigerten Rote-Bete-Saft und nitratreicher Rote-Bete-Extrakt in zwei kontrollierten Studien die Muskelkraft ⁵⁵⁶⁸. In einer weiteren stieg die Kraftentwicklungsrate, nicht aber die Maximalkraft ⁷⁷. Die Muskelausdauer, gemessen als Wiederholungen oder Haltezeit bis zur Erschöpfung, war in mehreren kontrollierten Studien mit Rote-Bete-Saft oder Rote-Bete-Pulver höher als unter Placebo ⁷⁶⁹³¹⁰⁹¹²⁰. Die Spitzenleistung lag in mehreren kontrollierten Studien nach Rote-Bete-Saft über Placebo oder Kontrolle, teils nur kurzfristig ⁷⁰⁸¹¹⁰³. Zwei Metaanalysen fanden eine bessere Belastbarkeit durch Nitrat gegenüber Placebo, bei COPD und bei jungen gesunden Männern ⁸²¹. Bei Frauen, bei gut trainierten Ausdauersportlern und in Crossover-Studien bei COPD zeigte sich dagegen kein gesicherter Vorteil ⁸²¹. Konzentrierter Rote-Bete-Saft verlängerte die Kraftausdauer der Beinstrecker nur bei Männern ⁸⁷. Die Gehstrecke war bei COPD und bei Frauen nach den Wechseljahren in mehreren kontrollierten Studien länger als unter Placebo oder Training allein ²⁵⁶⁴¹⁰¹¹⁵⁰. Bei Long COVID, Diabetes und in einzelnen COPD-Studien fanden mehrere kontrollierte Studien bei Gehstrecke und Belastungsausdauer keinen Unterschied zu Placebo ⁸⁴⁵¹⁴⁴¹⁰⁵. Auch Sprint- und Sprungleistung blieben bei Sprintern und Sportlerinnen unverändert ¹¹⁸¹⁰⁰. Die Befunde gelten nur für die jeweils untersuchte Form und Zubereitung, da Saft, Konzentrat, Pulver, Kapseln und Nitratsalze nicht austauschbar sind. Eine systematische Übersicht fand die Leistungswirkung bei Rote-Bete-Saft und nitratreicher Ernährung, nicht aber bei Nitratsalzen ³. Bei älteren Menschen im Training änderte Rote-Bete-Extrakt Kraft und Ausdauer gegenüber Placebo nicht ⁴⁰. Offen bleibt, welche Form, Nitratmenge und Einnahmedauer für welche Personengruppe und Belastungsart vorteilhaft sind.

STUDIE	ART · TEILNEHMER	PRÄPARAT · DOSIS · DAUER · VERGLEICH
¹ Zeng et al. 2025	Metaanalyse · 2.481 Teilnehmer	Nitrat als Nahrungsergänzung (neben anderen Supplementen); gegen andere Nahrungsergänzungen und Placebo
³ Silva et al. 2022	systematische Übersicht · 1.705 Teilnehmer	Anorganisches Nitrat: Nitratsalze, Rote-Bete-Saft, nitratreiche Ernährung; akut 5–14,9 mmol; ≥2 Tage 5–9,9 mmol/
⁴ Gao et al. 2021	Metaanalyse · 1.061 Teilnehmer	Nahrungsnitrat-Supplementierung (Form nicht näher angegeben); gegen Placebo
⁶ Valiño-Marques et al. 2024	systematische Übersicht · 701 Teilnehmer	Nitrat-Supplemente, teils mit Koffein kombiniert; gegen Placebo
⁷ Eroglu et al. 2026	Metaanalyse · 401 Teilnehmer	Rote-Bete-Saft (BRJ), eine Nahrungsnitratquelle; gegen Placebo oder Kontrolle
⁸ Chiappa et al. 2026	Metaanalyse · 357 Teilnehmer	Nitratreicher Rote-Bete-Saft; gegen Placebo/Kontrolle; Parallel- vs. Crossover-RCT
¹⁷ Kang et al. 2025	Metaanalyse · 161 Teilnehmer	Nahrungsnitrat-Supplemente (Form nicht näher spezifiziert); gegen Kontrolle (Placebo/nitratarm, nicht näher besch
²⁰ Evangelista et al. 2024	Metaanalyse	Rote-Bete-basierte Supplemente (BRS); akute oder kurzzeitige Gabe; gegen Kontrolle (Placebo oder Vergleichsgr

Weitere Studien zu diesem Gebiet: [21](#) [25](#) [31](#) [37](#) [40](#) [43](#) [44](#) [51](#) [52](#) [55](#) [58](#) [64](#) [66](#) [68](#) [69](#) [70](#) [72](#) [73](#) [74](#) [75](#) [76](#) [77](#) [78](#) [80](#) [81](#) [82](#) [83](#) [84](#) [86](#) [87](#) [88](#) [92](#) [93](#) [95](#) [100](#) [101](#) [103](#) [104](#) [105](#) [106](#) [109](#) [112](#) [113](#) [114](#) [115](#) [116](#) [118](#) [119](#) [120](#) [121](#) [122](#) [127](#) [128](#) [129](#) [130](#) [131](#) [132](#) [133](#) [134](#) [135](#) [136](#) [138](#) [139](#) [140](#) [141](#) [142](#) [143](#) [145](#) [147](#) [150](#) [152](#) [154](#) [155](#) [156](#) [159](#) [161](#) [162](#) [163](#) [164](#) [166](#)

Rote Bete und Nitrat und Blutdruck: Studien am Menschen

Gegenüber nitratarmem Placebo-Saft senkte nitratreicher Rote-Bete-Saft in mehreren kontrollierten Studien den systolischen Blutdruck, bei Bluthochdruck und bei COPD auch über Wochen ³⁶²⁵¹⁵⁰. Auch der diastolische Blutdruck sank bei Bluthochdruck, bei gesunden Männern und bei COPD stärker als unter Placebo ³⁶⁹⁷⁷³; in einer weiteren COPD-Studie sank er nur gegenüber dem Ausgangswert ¹⁰⁵. Zwei Metaanalysen fanden eine Senkung beider Werte, eine davon abhängig von der Nitratmenge ²⁸; eine Metaanalyse nur zu Natriumnitrat fand dagegen keine gesicherte Senkung ¹⁶. Bei behandeltem oder beginnendem Bluthochdruck senkte Rote-Bete-Saft den Langzeitblutdruck in zwei kontrollierten Studien dagegen nicht ⁵⁶³³. Auch der Ruheblutdruck blieb in mehreren kontrollierten Studien mit Rote-Bete-Saft oder Natriumnitrat unverändert ⁷⁰⁹¹¹¹⁷¹⁵⁴. Tabletten aus Rote-Bete-Extrakt, Kaliumnitrat, Thiaminnitrat, Vitamin C und Pflanzenextrakten senkten den Blutdruck stärker als Placebo; der Befund gilt für diese Mischung, nicht für Rote Bete allein ³⁸. Die Beweiskraft ist hoch, doch die Mehrzahl der kontrollierten Einzelstudien fand keinen Unterschied, und die meisten Studien waren klein und kurz; offen ist, ob sich der Effekt bei längerer Anwendung und bei bereits behandelten Patienten bestätigt.

STUDIE	ART · TEILNEHMER	PRÄPARAT · DOSIS · DAUER · VERGLEICH
² Norouzzadeh et al. 2025	Metaanalyse · 1.823 Teilnehmer	Nahrungsnitrat (Nitratsalze, nitratreiche Lebensmittel); pro mmol Nitratzufuhr (dosisabhängig); akut, kurz-, mittel
⁸ Chiappa et al. 2026	Metaanalyse · 357 Teilnehmer	Nitratreicher Rote-Bete-Saft; gegen Placebo/Kontrolle; Parallel- vs. Crossover-RCT
⁹ Grönroos et al. 2024	Metaanalyse · 349 Teilnehmer	Nitratreicher Rote-Bete-Saft (BRJ); 200-800 mg Nitrat täglich; gegen Placebo, Wasser oder keine Einnahme
¹⁰ Ashor et al. 2017	Metaanalyse · 325 Teilnehmer	Anorganisches Nitrat oder Rote-Bete-Saft; 1 bis 6 Wochen; gegen Placebo-Kontrollgruppen
¹² Siervo et al. 2013	systematische Übersicht · 254 Teilnehmer	anorganisches Nitrat oder Rote-Bete-Saft; tägliche Nitratdosis (Meta-Regression); 2 Stunden bis 15 Tage; gegen
¹⁴ Benjamim et al. 2022	Metaanalyse · 218 Teilnehmer	Nitratreicher Rote-Bete-Saft; 70-250 mL Rote-Bete-Saft täglich; 3 bis 60 Tage; gegen Kontrollgruppe (Placebo/ni
¹⁵ Cai et al. 2026	Metaanalyse · 199 Teilnehmer	Nahrungsnitrat-Supplementierung (Form nicht genannt); gegen Kontrolle (Placebo/keine Supplementierung)
¹⁶ Forster et al. 2026	Metaanalyse · 181 Teilnehmer	Natriumnitrat (NO ₃ ⁻)-Supplementierung; mindestens eine Woche; gegen Placebo

Weitere Studien zu diesem Gebiet: [19](#) [22](#) [24](#) [25](#) [26](#) [27](#) [28](#) [29](#) [33](#) [36](#) [39](#) [41](#) [47](#) [49](#) [50](#) [53](#) [56](#) [60](#) [62](#) [65](#) [70](#) [73](#) [79](#) [83](#) [84](#) [85](#) [88](#) [89](#) [91](#) [94](#) [97](#) [99](#) [105](#) [107](#) [110](#) [111](#) [112](#) [117](#) [122](#) [123](#) [125](#) [126](#) [129](#) [133](#) [140](#) [142](#) [143](#) [146](#) [148](#) [150](#) [152](#) [153](#) [154](#) [156](#) [157](#) [158](#) [160](#) [161](#) [165](#)

Rote Bete und Nitrat, Gefäßfunktion und Endothel: Studien am Menschen

Bei Gefäßfunktion und Endothel zeigt sich ein gemischtes Bild: Mehrere kontrollierte Studien fanden eine verbesserte flussvermittelte Dilatation nach nitratreichem Rote-Bete-Saft ³⁵⁶³⁷⁴⁸²⁸³, und auch die Metaanalyse zu Nitratsalzen und nitratreichen Lebensmitteln berichtet eine Verbesserung dieses Parameters ². Die mikrovaskuläre Durchblutung besserte sich unter Rote-Bete-Saft zusätzlich zur Kalorienrestriktion stärker als unter Kalorienrestriktion allein ⁵³; in zwei weiteren Studien stieg sie nur innerhalb der Saftgruppe ⁴¹⁴⁸, und andere fanden keinen Unterschied ¹²⁶¹⁴⁶¹⁵². Für die Endothelfunktion fanden zwei kontrollierte Studien eine Verbesserung gegenüber Placebo oder Kalorienrestriktion allein ³⁶⁵³, während andere hier keinen Unterschied zeigten ⁶⁰⁶²¹¹⁷. Die arterielle Steifigkeit sank bei Bluthochdruck unter nitratreichem Saft ³⁶, und nitratreiches Rote-Bete-Pulver hob den durch Koffein ausgelösten Anstieg der Gefäßsteifigkeit auf ⁶². Untersucht wurden überwiegend Rote-Bete-Saft, daneben Konzentrat, Pulver, Extraktkapseln und Nitratsalze, meist gegen nitratarme Placebos. Eine Metaanalyse, die Nitratsalze und Rote-Bete-Präparate gemeinsam auswertete, fand ebenfalls eine bessere Gefäßfunktion, schwächer bei älteren Menschen ¹³. Die Beweiskraft ist hoch, doch die Unterschiede in Form, Nitratmenge, Vergleich und Population lassen offen, für welche Zubereitung und welche Personengruppe der Nutzen gilt.

STUDIE	ART · TEILNEHMER	PRÄPARAT · DOSIS · DAUER · VERGLEICH
² Norouzzadeh et al. 2025	Metaanalyse · 1.823 Teilnehmer	Nahrungsnitrat (Nitratsalze, nitratreiche Lebensmittel); pro mmol Nitratzufuhr (dosisabhängig); akut, kurz-, mittel-
¹³ Lara et al. 2016	Metaanalyse · 246 Teilnehmer	anorganisches Nitrat oder Rote-Bete-Supplementierung; Dosis anorganischen Nitrats als Moderator analysiert; 1,5
¹⁸ Josa et al. 2024	systematische Übersicht	Rote Bete (Form und Nitratmenge nicht berichtet)
²² Rathod et al. 2024	randomisiert kontrolliert · 300 Teilnehmer	70 mL nitralthaltiger Rote-Bete-Saft täglich; 70 mL täglich; 6 Monate; gegen Placebo (nitratarmer Saft)
²⁷ Faconti et al. 2019	randomisiert kontrolliert · 105 Teilnehmer	Aktiver Rote-Bete-Saft als Nitratquelle vs. nitratarmer Placebo-Saft; ≤11,2 mmol Nitrat täglich; 6 Monate; gegen Pl;
²⁸ Morselli et al. 2021	randomisiert kontrolliert · 93 Teilnehmer	Nitratreicher Rote-Bete-Saft vs. nitratarmer Placebo-Saft; 6 Monate; gegen Placebo-Saft (nitratarmer); zusätzlich S;
³¹ Zamani et al. 2025	randomisiert kontrolliert · 84 Teilnehmer	Kaliumnitrat (KNO ₃) versus äquimolares Kaliumchlorid (KCl); 6 mmol dreimal täglich; 6 Wochen pro Phase, 1 Woch
³⁵ Velmurugan et al. 2016	randomisiert kontrolliert · 69 Teilnehmer	nitratreicher Rote-Bete-Saft vs. nitratarmer Rote-Bete-Saft; einmal täglich, 6 Wochen; 6 Wochen; gegen Placebo (

Weitere Studien zu diesem Gebiet: [36](#) [39](#) [41](#) [48](#) [49](#) [50](#) [51](#) [53](#) [60](#) [62](#) [63](#) [74](#) [82](#) [83](#) [88](#) [90](#) [91](#) [94](#) [99](#) [102](#) [104](#) [107](#) [108](#) [110](#) [111](#) [112](#) [117](#) [120](#) [122](#) [125](#) [126](#) [132](#) [134](#) [137](#) [140](#) [144](#) [146](#) [148](#) [150](#) [151](#) [152](#) [153](#) [154](#) [160](#) [165](#)

Rote Bete und Nitrat, Sauerstoffversorgung und Muskeleffizienz: Studien am Menschen

Gegenüber Placebo oder Training allein erhöhte nitratreicher Rote-Bete-Saft in mehreren kontrollierten Studien die maximale Sauerstoffaufnahme, bei Bergsteigern, Ruderern, älteren Frauen und bei Herzinsuffizienz ⁵⁵⁶⁴¹³⁸¹⁴⁵. Der Sauerstoffverbrauch bei gleicher submaximaler Belastung war in mehreren kontrollierten Studien mit Rote-Bete-Saft oder Nitrat niedriger als unter Placebo, teils erst nach längerer Belastung ⁷³¹²⁸¹³⁰¹⁵⁴. Bei Ausdauersportlerinnen stieg die maximale Sauerstoffaufnahme nach Rote-Bete-Konzentrat nur innerhalb der Saftgruppe; einen Gruppenvergleich nennt die Studie nicht ⁸⁶. Die Sauerstoffsättigung im Muskel war beim Krafttraining in zwei kontrollierten Studien mit Rote-Bete-Pulver oder Rote-Bete-Saft höher als unter Placebo ¹²⁰¹³². Das ausgeatmete Stickstoffmonoxid war in mehreren kontrollierten Studien mit Rote-Bete-Saft und Rote-Bete-Konzentrat erhöht ¹⁰⁴¹³¹¹⁴³. Die maximale Sauerstoffaufnahme blieb dagegen bei Herzinsuffizienz mit erhaltener Pumpfunktion unter Kaliumnitrat ³¹¹²⁹ und bei Krebsüberlebenden unverändert ¹⁵⁴. Auch der Sauerstoffverbrauch unter submaximaler Belastung unterschied sich in mehreren kontrollierten Studien nicht von Placebo, etwa bei Diabetes, COPD und Sportlerinnen ⁴⁴¹⁰⁵¹²⁷. Untersucht wurden vor allem Rote-Bete-Saft, Konzentrat (Shot) und Pulver, seltener Kapseln oder Nitratsalze. Offen bleiben die Übertragbarkeit auf Patientengruppen, der Einfluss von Begleitumständen wie Mundspülung und Trainingszustand sowie die Frage, welche Form und Nitratmenge für einen Effekt entscheidend sind.

STUDIE	ART · TEILNEHMER	PRÄPARAT · DOSIS · DAUER · VERGLEICH
³ Silva et al. 2022	systematische Übersicht · 1.705 Teilnehmer	Anorganisches Nitrat: Nitratsalze, Rote-Bete-Saft, nitratreiche Ernährung; akut 5–14,9 mmol; ≥2 Tage 5–9,9 mmol
⁴ Gao et al. 2021	Metaanalyse · 1.061 Teilnehmer	Nahrungsnitrat-Supplementierung (Form nicht näher angegeben); gegen Placebo
⁵ Qin et al. 2026	Metaanalyse · 703 Teilnehmer	Rote-Bete-Saft oder daraus gewonnenes Nitrat; 6,4–12,8 mmol NO ₃ ⁻ ; mindestens 3 aufeinanderfolgende Tage;
¹⁷ Kang et al. 2025	Metaanalyse · 161 Teilnehmer	Nahrungsnitrat-Supplemente (Form nicht näher spezifiziert); gegen Kontrolle (Placebo/nitratarm, nicht näher b
⁴³ Turner et al. 2022	randomisiert kontrolliert · 51 Teilnehmer	Rote-Bete-Saft mit Nitrat und Nitrit; 250 mg Nitrat und 20 mg Nitrit pro Tag; 8 Wochen; gegen Placebo, doppelt
⁴⁴ Shepherd et al. 2015	randomisiert kontrolliert · 48 Teilnehmer	nitratreicher Rote-Bete-Saft vs. nitratarmer Rote-Bete-Saft (Placebo); 70 ml/Tag, 6,43 mmol Nitrat/Tag (Placebo
⁵⁵ Daneshparvar et al. 2025	randomisiert kontrolliert · 27 Teilnehmer	70 mL Rote-Bete-Saft mit 400 mg Nitrat; 70 mL (400 mg Nitrat) 2,5 Stunden vor dem Aufstieg; Akut, eine Einna
⁶⁴ Carter et al. 2024	randomisiert kontrolliert · 24 Teilnehmer	Rote-Bete-Saft (BRJ); 140 mL, 120–180 min vor dem Training; 7 Wochen, dann 1 Woche Pause; gegen nur Train

Weitere Studien zu diesem Gebiet: [73](#) [86](#) [88](#) [104](#) [105](#) [116](#) [120](#) [121](#) [124](#) [127](#) [128](#) [130](#) [131](#) [132](#) [138](#) [141](#) [143](#) [145](#) [147](#) [152](#) [154](#) [156](#) [162](#)

Rote Bete und Nitrat, Mundflora und Nitratstoffwechsel: Studien am Menschen

Speichel-Nitrat und Speichel-Nitrit stiegen in mehreren kontrollierten Studien mit nitratreichem Rote-Bete-Saft deutlich stärker als unter Placebo ⁵⁶⁶⁹¹¹²¹¹⁸. Bei erhöhtem Cholesterin veränderte sich unter nitratreichem Saft die Zusammensetzung der Speichelbakterien, und Neisseria flavescens nahm gegenüber Placebo zu ³⁵. Eine systematische Übersicht fand nach Nitratgabe, meist als Rote-Bete-Saft, mehr Neisseria und Rothia, einen höheren Speichel-pH und weniger Zahnfleischentzündung ¹¹. Als Mundspülung bei Zahnfleischentzündung besserten sich Plaque und Zahnfleisch unter Rote-Bete-Saft ebenso wie unter Chlorhexidin; Streptococcus-Keime sanken unter Chlorhexidin anhaltender ⁴⁵. Bei Sportlerinnen veränderte eine einmalige Gabe die Zusammensetzung der Mundflora nicht ¹⁰⁰. Untersucht wurden überwiegend Rote-Bete-Saft und ein Rote-Bete-Konzentrat, teils als Mundspülung. Laut einer systematischen Übersicht schwächen Maßnahmen, die die Mundbakterien schädigen, die Leistungswirkung von Nitrat ab ³. Die Beweiskraft ist hoch, doch die meisten Studien sind klein und kurz, und die Übertragbarkeit auf Pulver, Kapseln oder die gekochte Rübe ist offen.

STUDIE	ART · TEILNEHMER	PRÄPARAT · DOSIS · DAUER · VERGLEICH
³ Silva et al. 2022	systematische Übersicht · 1.705 Teilnehmer	Anorganisches Nitrat: Nitratsalze, Rote-Bete-Saft, nitratreiche Ernährung; akut 5–14,9 mmol; ≥2 Tage 5–9,9 mmol
¹¹ Alhulaefi et al. 2025	systematische Übersicht · 284 Teilnehmer	Nahrungsnitrat, in den meisten Studien über Rote-Bete-Saft; 1 Tag bis 6 Wochen
³⁵ Velmurugan et al. 2016	randomisiert kontrolliert · 69 Teilnehmer	nitratreicher Rote-Bete-Saft vs. nitratarmer Rote-Bete-Saft; einmal täglich, 6 Wochen; 6 Wochen; gegen Placebo
⁴⁵ Kaushik et al. 2025	randomisiert kontrolliert · 44 Teilnehmer	Rote-Bete-Saft-Mundspülung; 1 Woche Nachbeobachtung; gegen 0,2% Chlorhexidin-Mundspülung einmal täglich
⁵⁶ Bondonno et al. 2015	randomisiert kontrolliert · 27 Teilnehmer	nitratreicher Rote-Bete-Saft vs. nitratarmer Rote-Bete-Saft; 1 Woche; gegen nitratarmer Rote-Bete-Saft (Placebo)

STUDIE	ART · TEILNEHMER	PRÄPARAT · DOSIS · DAUER · VERGLEICH
⁶⁹ Marshall et al. 2021	randomisiert kontrolliert · 22 Teilnehmer	Rote-Bete-Saft (BRJ) vs. nitratarmer, kalorienangepasstes Kontrollgetränk; 2 × 70 ml/Tag, ~12,5 mmol Nitrat/Tag
⁹⁶ Fejes et al. 2025	randomisiert kontrolliert · 15 Teilnehmer	nitratreicher Rote-Bete-Saft vs. nitratarmer Placebo-Saft; 4 Wochen; gegen nitratarmer Rote-Bete-Saft (Placebo)
¹⁰⁰ Tan et al. 2024	randomisiert kontrolliert · 15 Teilnehmer	nitratreicher Rote-Bete-Saft (Konzentrat); 12,0 mmol Nitrat; 2,5 h vor Belastung, akut; gegen nitratarmer Rote-Bet

Weitere Studien zu diesem Gebiet: [112](#) [118](#) [123](#) [165](#)

Rote Bete und Nitrat, Hirndurchblutung und kognitive Leistung: Studien am Menschen

Rote-Bete-Extrakt als Kautablette verbesserte in einer kontrollierten Studie gegenüber Placebo verbales Gedächtnis, Frontalhirnfunktionen und kognitive Flexibilität, nicht aber das Arbeitsgedächtnis ⁴⁶. Rote-Bete-Saft zusätzlich zur Kalorienrestriktion verbesserte die kognitive Flexibilität stärker als Kalorienrestriktion allein ⁵³. Bei Diabetes verkürzte nitratreicher Saft nur die einfache Reaktionszeit, andere Tests blieben unverändert ⁵⁷. Natriumnitrat erhöhte in einer kontrollierten Studie die zerebrovaskuläre CO2-Reaktivität gegenüber Placebo, jedoch nur bei Männern ⁹¹. Bei metabolischem Syndrom änderte Rote-Bete-Saft die zerebrale Autoregulation und die Kognition in der Hauptauswertung nicht; nur explorative Auswertungen zeigten Verbesserungen in einzelnen Stirnhirnarealen ⁶⁷. Eine randomisierte kontrollierte Studie zu fermentiertem Rotkohl mit Rote Bete als Mischung fand bessere Aufmerksamkeit und ein besseres Arbeitsgedächtnis, lässt aber keinen Rückschluss auf Rote Bete allein zu ¹⁴⁹. Die Befunde gelten für die jeweils untersuchte Form — Saft, Extrakt-Kautabletten, Nitratsalz oder fermentiertes Gemüse — und sind wegen kleiner Teilnehmerzahlen und kurzer Dauer nur mittel belastbar; offen bleibt, ob die Effekte bei größeren Gruppen und längerer Einnahme bestehen.

STUDIE	ART · TEILNEHMER	PRÄPARAT · DOSIS · DAUER · VERGLEICH
⁴⁶ Vaccaro et al. 2024	randomisiert kontrolliert · 44 Teilnehmer	4 kaubare Tabletten mit 3 g Beta-vulgaris-Extrakt (RedNite); 3 g Extrakt als Einzeldosis; Einzeldosis, Test nach Einnahme
⁵³ Alharbi et al. 2023	randomisiert kontrolliert · 29 Teilnehmer	Nitratreicher Rote-Bete-Saft plus Kalorienrestriktion; 14 Tage; gegen Kalorienrestriktion allein
⁵⁷ Gilchrist et al. 2014	randomisiert kontrolliert · 27 Teilnehmer	Rote-Bete-Saft, Nitratgehalt 7,5 mmol pro 250 ml; 7,5 mmol Nitrat pro Tag (250 ml Saft); 2 Wochen Supplementierung; ge
⁶⁷ Gosalia et al. 2026	randomisiert kontrolliert · 22 Teilnehmer	nitratreicher Rote-Bete-Saft vs. nitratarmer Placebo; 6,4 mmol NO3-/Tag; 4 Wochen; gegen nitratarmer Placebo, doppe
⁹¹ Fan et al. 2019	randomisiert kontrolliert · 17 Teilnehmer	Natriumnitrat als Nahrungsergänzung; 0,1 mmol·kg-1·Tag-1 über 7 Tage; 7 Tage; gegen Placebo, randomisiert, einfach ve
¹⁰⁰ Tan et al. 2024	randomisiert kontrolliert · 15 Teilnehmer	nitratreicher Rote-Bete-Saft (Konzentrat); 12,0 mmol Nitrat; 2,5 h vor Belastung, akut; gegen nitratarmer Rote-Bete-Saft

Rote Bete und Nitrat: weitere Messgrößen in Studien

Mehrere kontrollierte Studien und eine Metaanalyse zeigten, dass Rote-Bete-Saft, Rote-Bete-Extrakt und Natriumnitrat die Plasma-Nitratwerte erhöhten ²⁴⁴⁶⁷⁷⁷⁹¹. Auch die Plasma-Nitritwerte stiegen in mehreren kontrollierten Studien ¹⁷⁴⁴⁶²⁷⁷¹⁰¹. Die Nitratausscheidung im Urin war in mehreren kontrollierten Studien erhöht ²³²⁴⁵⁶⁶⁰. Bei Blutlaktat ⁴⁷¹¹³¹¹⁶¹¹⁹¹³⁴, Herzfrequenz ⁷¹⁶³⁷¹¹⁰ und Muskelkontraktion ⁷⁷⁹³¹¹³¹¹⁸¹²⁷ fand sich in mehreren kontrollierten Studien und Metaanalysen kein Unterschied. Die Beweiskraft ist insgesamt hoch, doch viele Studien sind klein und kurz, und die Vergleichsbedingungen (Placebo, nitratarmer Saft, Nitratsalz) unterscheiden sich.

STUDIE	ART · TEILNEHMER	PRÄPARAT · DOSIS · DAUER · VERGLEICH
⁴ Gao et al. 2021	Metaanalyse · 1.061 Teilnehmer	Nahrungsnitrat-Supplementierung (Form nicht näher angegeben); gegen Placebo
⁷ Eroglu et al. 2026	Metaanalyse · 401 Teilnehmer	Rote-Bete-Saft (BRJ), eine Nahrungsnitratquelle; gegen Placebo oder Kontrolle

STUDIE	ART · TEILNEHMER	PRÄPARAT · DOSIS · DAUER · VERGLEICH
¹⁵ Cai et al. 2026	Metaanalyse · 199 Teilnehmer	Nahrungsnitrat-Supplementierung (Form nicht genannt); gegen Kontrolle (Placebo/keine Supplementierung)
¹⁶ Forster et al. 2026	Metaanalyse · 181 Teilnehmer	Natriumnitrat (NO ₃ ⁻)-Supplementierung; mindestens eine Woche; gegen Placebo
²³ Bondonno et al. 2026	randomisiert kontrolliert · 231 Teilnehmer	Kaliumnitrat-Kapsel (300 mg) oder nitratreiches Blattgemüse; 300 mg Nitrat täglich; 5 Wochen; gegen nitratarmes Ge
²⁶ Smith et al. 2026	randomisiert kontrolliert · 108 Teilnehmer	Rote-Bete-Saft (Nahrungsnitrat 400 mg) täglich; 400 mg Nitrat täglich; bis nach der Entbindung (Nachbeobachtung 6
³⁰ Mansouri-Baseri et al. 2025	randomisiert kontrolliert · 90 Teilnehmer	Rote-Bete-Kapseln, teils mit Vitamin C; 4 Wochen; gegen Placebo, doppelblind, randomisiert, drei Gruppen
³¹ Zamani et al. 2025	randomisiert kontrolliert · 84 Teilnehmer	Kaliumnitrat (KNO ₃) versus äquimolares Kaliumchlorid (KCl); 6 mmol dreimal täglich; 6 Wochen pro Phase, 1 Woche A

Weitere Studien zu diesem Gebiet: [32](#) [34](#) [37](#) [39](#) [40](#) [42](#) [46](#) [47](#) [49](#) [51](#) [53](#) [55](#) [59](#) [62](#) [69](#) [70](#) [71](#) [77](#) [78](#) [85](#) [93](#) [96](#) [98](#) [103](#) [104](#) [109](#) [110](#) [111](#) [113](#) [116](#) [117](#) [118](#) [119](#) [121](#) [127](#) [129](#) [132](#) [134](#) [138](#) [146](#) [148](#) [155](#) [156](#) [161](#) [166](#) [167](#)

4. Wie wird Rote Bete und Nitrat dosiert? Zubereitung, Dosis und Dauer in Studien

Die Studien verwendeten überwiegend Rote-Bete-Saft, daneben Rote-Bete-Konzentrat (Shot), Rote-Bete-Pulver, Kapseln mit Rote-Bete-Extrakt, Nitratsalze sowie gekochte oder rohe Rübe als Lebensmittel. Die Dosen und Nitratmengen sind in der Tabelle aufgeführt. Saft, Konzentrat, Pulver, Kapseln und Nitratsalze sind nicht austauschbar, und die Befunde gelten jeweils nur für die untersuchte Form und Zubereitung.

PRÄPARAT ODER FORM	DOSIS	DAUER	STUDIE
70 mL nitrathaltiger Rote-Bete-Saft täglich	70 mL täglich	6 Monate	²²
Kaliumnitrat-Kapsel (300 mg) oder nitratreiches Blattgemüse	300 mg Nitrat täglich	5 Wochen	²³
Kaliumnitrat vs. Kaliumchlorid (Placebo)	300 mg Kaliumnitrat/Tag bzw. 300 mg Kaliumchlorid/Tag	5 Wochen Supplementierung	²⁴
Nitratreicher Rote-Bete-Saft vs. nitratarmer Placebo-Saft	140 mL mit 12,9 mmol Nitrat, 3 h vor jeder Reha-Einheit	8 Wochen, zweimal wöchentlich Reha	²⁵
Rote-Bete-Saft (Nahrungsnitrat 400 mg) täglich	400 mg Nitrat täglich	bis nach der Entbindung (Nachbeobachtung 6 Monate)	²⁶
Aktiver Rote-Bete-Saft als Nitratquelle vs. nitratarmer Placebo-Saft	≤11,2 mmol Nitrat täglich	6 Monate	²⁷
Nitratreicher Rote-Bete-Saft vs. nitratarmer Placebo-Saft	—	6 Monate	²⁸

PRÄPARAT ODER FORM	DOSIS	DAUER	STUDIE
Rote-Bete-Saft mit Nitrat, Natrium- und Kaliumchlorid	Rote-Bete-Saft 13 mmol Nitrat/Tag; NaCl 130 mmol/Tag; KCl 40 mmol/Tag	eine Woche	29
Rote-Bete-Kapseln, teils mit Vitamin C	—	4 Wochen	30
Kaliumnitrat (KNO ₃) versus äquimolares Kaliumchlorid (KCl)	6 mmol dreimal täglich	6 Wochen pro Phase, 1 Woche Auswaschphase	31
Orales Natriumnitrat versus Placebo (NaCl)	700 mg × 2	präoperativ, Nachbeobachtung bis 72 h	32
Rote-Bete-Saft (400 mg Nitrat/Tag) bzw. nitratreiches Gemüse (~350-400 mg Nitrat/Tag)	Rote-Bete-Saft 400 mg Nitrat/Tag; Gemüse ~250-300 g/Tag	12 Wochen	33
Nitratreiches Rote-Bete-Pulver	5 g/Tag mit ~250 mg NO ₃ -	24 Wochen	34
nitratreicher Rote-Bete-Saft vs. nitratarmer Rote-Bete-Saft	einmal täglich, 6 Wochen	6 Wochen	35
Rote-Bete-Saft (Nitrat) vs. nitratfreier Rote-Bete-Saft	250 mL täglich	4 Wochen Intervention, 2 Wochen Run-in, 2 Wochen Washout	36

5. Ist Rote Bete und Nitrat sicher? Nebenwirkungen in Studien

Die Studien berichten überwiegend von guter Verträglichkeit; in mehreren kontrollierten Studien traten keine schwerwiegenden unerwünschten Ereignisse oder Nebenwirkungen auf ²⁵³¹³⁵³⁶⁶⁷. In einer randomisierten Studie mit Schwangeren mit chronischer Nierenerkrankung hatten unter Rote-Bete-Saft weniger Frauen schwerwiegende unerwünschte Ereignisse als unter Standardversorgung ²⁶. Bei COPD bekam ein Teilnehmer nach Rote-Bete-Saft einen Blutdruckabfall beim Aufstehen mit Beschwerden ⁸⁴; unter Kaliumnitrat traten bei Herzinsuffizienz keine klinisch bedeutsame Hypotonie und keine Methämoglobinämie auf ¹²⁹. Einzelheiten zu Nebenwirkungen und Laborwerten zeigt die Tabelle.

STUDIE	BERICHTETE NEBENWIRKUNGEN
²⁵ Pavitt et al. 2020	Keine signifikanten schwerwiegenden unerwünschten Ereignisse oder Nebenwirkungen berichtet
²⁶ Smith et al. 2026	SAEs: 11 bei 7/30 (23,3%) unter Nitrat vs. 53 bei 27/53 (50,9%) unter Standard, P = 0.02
³¹ Zamani et al. 2025	KNO ₃ wurde gut vertragen
³² Eriksson et al. 2021	Perioperativer Blutverlust 18 % geringer unter Nitrat
³⁴ Bahadoran et al. 2021	Leber- und Nierenfunktionstests ohne unerwünschte Veränderungen
³⁵ Velmurugan et al. 2016	keine Nebenwirkungen von Nahrungsnitrat festgestellt
³⁶ Kapil et al. 2015	Intervention wurde gut vertragen
⁴⁵ Kaushik et al. 2025	Rote-Bete-Spülung gut verträglich, explorativ als Adjuvans erwogen
⁴⁷ Ormesher et al. 2018	Akzeptanz bei 97% der Frauen; keine weiteren Angaben
⁵⁴ Nojoui et al. 2026	keine berichtet
⁶⁰ Rogerson et al. 2022	keine unerwünschten Ereignisse berichtet

STUDIE	BERICHTETE NEBENWIRKUNGEN
⁶¹ Collins et al. 2017	Keine signifikanten Unterschiede bei selbstberichteten Nebenwirkungen

6. Was noch offen ist: Grenzen der Studienlage

- Offen ist, welche Form, Nitratmenge und Einnahmedauer für welche Personengruppe und Belastungsart vorteilhaft sind.
- Die meisten Studien waren klein und kurz; die Übertragbarkeit auf größere Gruppen und längere Anwendung ist unklar.
- Die Vergleichsbedingungen (Placebo, nitratarmer Saft, Nitratsalz) unterscheiden sich, was die Einordnung der Effekte erschwert.
- Bei Mischpräparaten mit weiteren Stoffen wie Nitratsalzen, Koffein, L-Arginin, Nitrit, Vitamin C oder Inulin lässt sich der Effekt nicht allein der Roten Bete zuschreiben.
- Die Übertragbarkeit der Befunde auf Pulver, Kapseln oder die gekochte Rübe ist offen, da die meisten Studien Saft oder Konzentrat untersuchten.

7. Fazit: Was über Rote Bete und Nitrat gesichert ist

Rote Bete und daraus hergestellte Zubereitungen erhöhen in kontrollierten Studien zuverlässig die Plasma- und Speichelwerte von Nitrat und Nitrit und unterstützen damit den Nitrat-Nitrit-Weg. Für körperliche Belastung, Blutdruck, Gefäßfunktion und Sauerstoffversorgung zeigen mehrere kontrollierte Studien Verbesserungen gegenüber Placebo, doch stehen diesen zahlreiche Ergebnisse ohne Unterschied gegenüber. Die Beweiskraft ist für mehrere Gebiete hoch, die Ergebnisse bleiben jedoch gemischt, weil Form, Nitratmenge, Vergleich und Population stark variieren. Die Verträglichkeit war in den Studien überwiegend gut; schwerwiegende Nebenwirkungen wurden selten berichtet.

Häufige Fragen

Wie gut ist Rote Bete und Nitrat am Menschen untersucht?

Rote Bete und Nitrat: ausgewertet wurden 172 Studien am Menschen, darunter 141 randomisierte kontrollierte Studien und 21 Metaanalysen oder systematische Übersichten; die kontrollierten Studien umfassen zusammen 4.342 Teilnehmer. Stand: 13. Oktober 2026.

Was bringt Rote Bete und Nitrat bei Körperliche Belastung und Ausdauerleistung? Das zeigen die Studien

Ausgewertet sind 9 Metaanalysen oder systematische Übersichten und 79 kontrollierte Studien, die kontrollierten Studien mit zusammen 1.538 Teilnehmern. Ergebnis der kontrollierten Studien: gemischt. Beweiskraft nach unseren offengelegten Regeln: hoch. Belege: ¹³⁴⁶

Was bringt Rote Bete und Nitrat bei Blutdruck? Das zeigen die Studien

Ausgewertet sind 9 Metaanalysen oder systematische Übersichten, 56 kontrollierte Studien und 2 weitere Studien, die kontrollierten Studien mit zusammen 2.018 Teilnehmern. Ergebnis der kontrollierten Studien: überwiegend kein Unterschied. Beweiskraft nach unseren offengelegten Regeln: hoch. Belege: ²⁸⁹¹⁰

Was bringt Rote Bete und Nitrat bei Gefäßfunktion und Endothel? Das zeigen die Studien

Ausgewertet sind 3 Metaanalysen oder systematische Übersichten, 49 kontrollierte Studien und eine weitere Studie, die kontrollierten Studien mit zusammen 1.456 Teilnehmern. Ergebnis der kontrollierten Studien: gemischt. Beweiskraft nach unseren offengelegten Regeln: hoch. Belege: ²¹³¹⁸²²

Was bringt Rote Bete und Nitrat bei Sauerstoffversorgung und Muskeffizienz? Das zeigen die Studien

Ausgewertet sind 4 Metaanalysen oder systematische Übersichten und 27 kontrollierte Studien, die kontrollierten Studien mit zusammen 396 Teilnehmern. Ergebnis der kontrollierten Studien: gemischt. Beweiskraft nach unseren offengelegten Regeln: hoch. Belege: ³⁴⁵¹⁷

Was bringt Rote Bete und Nitrat bei Mundflora und Nitratstoffwechsel? Das zeigen die Studien

Ausgewertet sind 2 Metaanalysen oder systematische Übersichten und 10 kontrollierte Studien, die kontrollierten Studien mit zusammen 229 Teilnehmern. Ergebnis der kontrollierten Studien: überwiegend verbessert. Beweiskraft nach unseren offengelegten Regeln: hoch. Belege: ³¹¹³⁵⁴⁵

Was bringt Rote Bete und Nitrat bei Hirndurchblutung und kognitive Leistung? Das zeigen die Studien

Ausgewertet sind 6 kontrollierte Studien, die kontrollierten Studien mit zusammen 154 Teilnehmern. Ergebnis der kontrollierten Studien: überwiegend verbessert. Beweiskraft nach unseren offengelegten Regeln: mittel. Belege: [46535767](#)

Welche Formen von Rote Bete wurden in den Studien untersucht?

Untersucht wurden vor allem Rote-Bete-Saft, Rote-Bete-Konzentrat (Shot), Rote-Bete-Pulver, Kapseln mit Rote-Bete-Extrakt, Nitratsalze sowie gekochte oder rohe Rübe als Lebensmittel. Die Befunde gelten jeweils nur für die untersuchte Form und Zubereitung, da diese nicht austauschbar sind. Die Dosen und Nitratmengen sind in der Tabelle aufgeführt.

Zeigen Studien am Menschen eine Verbesserung der sportlichen Leistung?

Eine Metaanalyse fand bei jungen gesunden Erwachsenen einen kleinen Leistungsvorteil von Nitrat gegenüber Placebo, nicht aber bei Frauen und gut trainierten Ausdauersportlern ²¹. Mehrere kontrollierte Studien bei COPD, Diabetes und Long COVID fanden dagegen keine längere Gehstrecke [845144105](#).

Wie wirkt sich Rote Bete auf den Blutdruck aus?

Nitratreicher Rote-Bete-Saft senkte den systolischen Blutdruck gegenüber Placebo bei Bluthochdruck und bei COPD [3625150](#); bei behandeltem Bluthochdruck blieb der Langzeitblutdruck nach einer Woche dagegen unverändert ⁵⁶.

Gibt es Studien zur Gefäßfunktion und zum Nitrat-Nitrit-Weg?

Nach nitratreichem Rote-Bete-Saft, Rote-Bete-Extrakt oder Natriumnitrat stiegen Nitrat und Nitrit in Speichel und Plasma in mehreren kontrollierten Studien deutlich an [566911211844677791](#). Die flussvermittelte Dilatation besserte sich in mehreren kontrollierten Studien gegenüber Placebo [356382](#).

Welche Nebenwirkungen und Sicherheitsaspekte sind bekannt?

In einer randomisierten Studie mit Schwangeren mit chronischer Nierenerkrankung hatten unter Rote-Bete-Saft weniger Frauen schwerwiegende unerwünschte Ereignisse als unter Standardversorgung ²⁶. Bei COPD bekam ein Teilnehmer nach Rote-Bete-Saft einen Blutdruckabfall beim Aufstehen mit Beschwerden ⁸⁴; unter Kaliumnitrat traten bei Herzinsuffizienz keine klinisch bedeutsame Hypotonie und keine Methämoglobinämie auf ¹²⁹. Einzelheiten zeigt die Tabelle.

Quellen

- 1 Comparative Efficacy of Nutritional Supplements in Modulating Lung Function and Exercise Capacity in COPD Patients: A Network Meta-Analysis
Zeng Y, He T, Ma X, Guo Q, Zhang J · 2025
- 2 Plasma nitrate, dietary nitrate, blood pressure, and vascular health biomarkers: a GRADE-Assessed systematic review and dose-response meta-analysis of randomized controlled trials
Norouzzadeh M, Hasan Rashedi M, Ghaemi S, Saber N, Mirdar Harijani A, Habibi H et al. · 2025
- 3 Factors that Moderate the Effect of Nitrate Ingestion on Exercise Performance in Adults: A Systematic Review with Meta-Analyses and Meta-Regressions
Silva KVC, Costa BD, Gomes AC, Saunders B, Mota JF · 2022
- 4 The effects of dietary nitrate supplementation on endurance exercise performance and cardiorespiratory measures in healthy adults: a systematic review and meta-analysis
Gao C, Gupta S, Adli T, Hou W, Coolsaet R, Hayes A et al. · 2021
- 5 Effects of beetroot juice supplementation on maximal oxygen uptake during aerobic exercise: a systematic review and meta-analysis
Qin G, Kim S · 2026
- 6 Nutritional Ergogenic Aids in Cycling: A Systematic Review
Valiño-Marques A, Lamas A, Miranda JM, Cepeda A, Regal P · 2024
- 7 The Effects of Beetroot Juice Supplementation on Performance and Fatigue During Single and Repeated Sprints: A Systematic Review and Meta-Analysis
Eroglu MN, Pancar S, López-Torres O, Fernández-Elias VE · 2026
- 8 Addressing Methodological Gaps: A Systematic Review and Meta-Analysis of Beetroot Juice and Exercise Capacity in Chronic Obstructive Pulmonary Disease
Chiappa GR, Sá Filho AS, Sá J, Duarte AG, Ferrari G, Chiappa AMG et al. · 2026
- 9 Effects of beetroot juice on blood pressure in hypertension according to European Society of Hypertension Guidelines: A systematic review and meta-analysis
Grönroos R, Eggertsen R, Bernhardtsson S, Praetorius Björk M · 2024
- 10 Medium-term effects of dietary nitrate supplementation on systolic and diastolic blood pressure in adults: a systematic review and meta-analysis
Ashor AW, Lara J, Servo M · 2017
- 11 Effects of dietary nitrate supplementation on oral health and associated markers of systemic health: a systematic review
Alhulaefi SS, Watson AW, Ramsay SE, Jakubovics NS, Matu J, Griffiths A et al. · 2025
- 12 Inorganic nitrate and beetroot juice supplementation reduces blood pressure in adults: a systematic review and meta-analysis
Servo M, Lara J, Ogbonmwan I, Mathers JC · 2013
- 13 Effects of inorganic nitrate and beetroot supplementation on endothelial function: a systematic review and meta-analysis
Lara J, Ashor AW, Oggioni C, Ahluwalia A, Mathers JC, Servo M · 2016
- 14 Nitrate Derived From Beetroot Juice Lowers Blood Pressure in Patients With Arterial Hypertension: A Systematic Review and Meta-Analysis
Benjamin CJR, Porto AA, Valenti VE, Sobrinho ACDs, Garner DM, Gualano B et al. · 2022
- 15 The effect of dietary nitrate on weight management: a systematic review and meta-analysis
Cai W, Wei P, Yang F, Shu L, Du Y, Feng H et al. · 2026
- 16 Effects of chronic nitrate supplementation on blood pressure in adults: a systematic review and meta-analysis of randomized clinical trials
Forster D, Wacławowski G, Stefani GP · 2026
- 17 Effects of nitrate supplements on cardiopulmonary fitness at high altitude: A meta-analysis of nine randomized controlled trials
Kang C, Lin N, Xiong Y, Yang Y, Shi J, Zeng K et al. · 2025
- 18 Potential Effects of Bioactive Compounds of Plant-Based Foods and Medicinal Plants in Chronic Kidney Disease and Dialysis: A Systematic Review
Josa E, Barril G, Ruperto M · 2024
- 19 Effects of dietary inorganic nitrate on blood pressure during and post-exercise recovery: A systematic review and meta-analysis of randomized placebo-controlled trials
Benjamin CJR, Lopes da Silva LS, Valenti VE, Gonçalves LS, Porto AA, Tasinafo Júnior MF et al. · 2024
- 20 Effects of Beetroot-Based Supplements on Muscular Endurance and Strength in Healthy Male Individuals: A Systematic Review and Meta-Analysis
Evangelista JF, Meirelles CM, Aguiar GS, Alves R, Matsuura C · 2024
- 21 Ergogenic Effect of Nitrate Supplementation: A Systematic Review and Meta-analysis
Senefeld JW, Wiggins CC, Regimbal RJ, Dominelli PB, Baker SE, Joyner MJ · 2020
- 22 The NITRATE-OCT study-inorganic nitrate reduces in-stent restenosis in patients with stable coronary artery disease: a double-blind, randomised controlled trial
Rathod KS, Mathur A, Shabbir A, Khambata RS, Lau C, Beirne AM et al. · 2024
- 23 A clinical study examining the effects of dietary nitrate on urinary N-nitrosamines
Bondonno CP, Sundqvist ML, Shinde S, Croft K, Hodgson JM, Carlström M et al. · 2026
- 24 Renal handling of nitrate in women and men with elevated blood pressure
Sundqvist ML, Lundberg JO, Weitzberg E, Carlström M · 2021
- 25 Oral nitrate supplementation to enhance pulmonary rehabilitation in COPD: ON-EPIC a multicentre, double-blind, placebo-controlled, randomised parallel group study
Pavitt MJ, Tanner RJ, Lewis A, Buttery S, Mehta B, Jefford H et al. · 2020
- 26 Randomized Trial of Dietary Nitrate Supplementation in CKD Pregnancy (ORCHARD-BEET)
Smith P, Ashworth D, Hung R, Wang Y, Webb AJ, Dalrymple K et al. · 2026
- 27 Cardiac effects of 6 months' dietary nitrate and spirinolactone in patients with hypertension and with/at risk of type 2 diabetes, in the factorial design, double-blind, randomized controlled VaSera trial
Faconti L, Mills CE, Govoni V, Gu H, Morant S, Jiang B et al. · 2019
- 28 Dietary nitrate prevents progression of carotid subclinical atherosclerosis through blood pressure-independent mechanisms in patients with or at risk of type 2 diabetes mellitus
Morselli F, Faconti L, Mills CE, Morant S, Chowiecny PJ, Yeung JA et al. · 2021
- 29 Sodium reduction is the key ingredient in dietary treatment of hypertension - a randomized controlled trial on sodium, potassium and nitrate
Duus CL, Nielsen SF, Lyksholm TZ, Mose FH, Bech JN · 2026
- 30 Effect of Beetroot Extract Supplementation on Serum Fatty Acid Profiles and Oxidative Stress Markers in Chronic Coronary Artery Disease Patients: A Secondary Analysis of a Randomized Controlled Trial
Mansouri-Baseri A, Moohebati M, Bahrami LS, Tabesh H, Rezaie M, Nematy M et al. · 2025
- 31 Potassium Nitrate in Heart Failure With Preserved Ejection Fraction: A Randomized Clinical Trial
Zamani P, Shah SJ, Cohen JB, Zhao M, Yang W, Afable JL et al. · 2025
- 32 Effects of inorganic nitrate on ischaemia-reperfusion injury after coronary artery bypass surgery: a randomised controlled trial
Eriksson KE, Eidhagen F, Liska J, Franco-Cereceda A, Lundberg JO, Weitzberg E · 2021
- 33 Increasing Nitrate-Rich Vegetable Intake Lowers Ambulatory Blood Pressure in (pre)Hypertensive Middle-Aged and Older Adults: A 12-Wk Randomized Controlled Trial
van der Avoort CMT, Ten Haaf DSM, Bongers CCWG, van Oorschot F, Verdijk LB, van Loon LJC et al. · 2021
- 34 Effect of inorganic nitrate on metabolic parameters in patients with type 2 diabetes: A 24-week randomized double-blind placebo-controlled clinical trial
Bahadoran Z, Norouzirad R, Mirmiran P, Gaeini Z, Jeddi S, Shokri M et al. · 2021
- 35 Dietary nitrate improves vascular function in patients with hypercholesterolemia: a randomized, double-blind, placebo-controlled study
Velmurugan S, Gan JM, Rathod KS, Khambata RS, Ghosh SM, Hartley A et al. · 2016
- 36 Dietary nitrate provides sustained blood pressure lowering in hypertensive patients: a randomized, phase 2, double-blind, placebo-controlled study
Kapil V, Khambata RS, Robertson A, Caulfield MJ, Ahluwalia A · 2015
- 37 Physiological and Placebo Effects of Beetroot Juice in Virtual Cycling Using the Balanced Placebo Design
Matta G, Edwards A, Roelands B, Hettinga F, Hurst P · 2026
- 38 Effect of a plant-based bioequivalent inorganic nitrate (NO3-) complex with vitamins, antioxidants and phytophenol rich food extracts in hypertensive individuals - A randomized, double-blind, placebo-controlled study
Cherukuri L, Birudharaju D, Kinninger A, Chaganti BT, Shekar C, Hamal S et al. · 2020
- 39 No Difference between the Efficacy of High-Nitrate and Low-Nitrate Vegetable Supplementation on Blood Pressure after 16 Weeks in Individuals with Early-Stage Hypertension: An Exploratory, Double-Blinded, Randomized, Controlled Trial
Li D, Jovanovski E, Zurbau A, Sievenpiper J, Milicic D, El-Soheily A et al. · 2024
- 40 L-Arginine and Beetroot Extract Supplementation in the Prevention of Sarcopenia
Córdova-Martínez A, Caballero-García A, Bello HJ, Pons-Biescas A, Noriega DC, Roche E · 2022
- 41 Moderate doses of dietary nitrate elicit greater effects on blood pressure and endothelial function than a high dose: A 13-week pilot study
Babateen AM, Shannon OM, O'Brien GM, Olgacer D, Koehl C, Fostier W et al. · 2023
- 42 A randomized clinical trial of beetroot juice consumption on inflammatory markers and oxidative stress in patients with type 2 diabetes
Karimzadeh L, Behrouz V, Sohrab G, Hedayati M, Emami G · 2022
- 43 Effects of Combined Inorganic Nitrate and Nitrite Supplementation on Cardiorespiratory Fitness and Skeletal Muscle Oxidative Capacity in Type 2 Diabetes: A Pilot Randomized Controlled Trial
Turner KD, Kronemberger A, Bae D, Bock JM, Hughes WE, Ueda K et al. · 2022
- 44 Effects of dietary nitrate supplementation on the oxygen cost of exercise and walking performance in individuals with type 2 diabetes: a randomized, double-blind, placebo-controlled crossover trial
Shepherd AI, Gilchrist M, Winyard PG, Jones AM, Hallmann E, Kazmierczak R et al. · 2015
- 45 Maintenance of oral hygiene with beetroot rinse in gingivitis patients with oral lichen planus: A pilot randomized controlled trial
Kaushik S, Singhal R, Dubey S, Khanna V, Mahdi AA, Gupta P et al. · 2025
- 46 Acute effects of a chewable beetroot-based supplement on cognitive performance: a double-blind randomized placebo-controlled crossover clinical trial
Vaccaro MG, Innocenti B, Clone E, Gallèli L, De Sarro G, Bonilla DA et al. · 2024
- 47 Effects of dietary nitrate supplementation, from beetroot juice, on blood pressure in hypertensive pregnant women: A randomised, double-blind, placebo-controlled feasibility trial
Ormesher L, Myers JE, Chmiel C, Wareing M, Greenwood SL, Tropea T et al. · 2018
- 48 Acute Effects of Dietary Nitrate on Central Pressure and Endothelial Function in Hypertensive Patients: A Randomized, Placebo-Controlled Crossover Study
Mattos S, Cunha MR, Marques BC, D El-Rei J, Baiao DDS, Paschoalin VMF et al. · 2023
- 49 Acute interaction between oral glucose (75 g as Lucozade) and inorganic nitrate: Decreased insulin clearance, but lack of blood pressure-lowering
Floyd CN, Lidder S, Hunt J, Omar SA, McNeill K, Webb AJ · 2019
- 50 Beetroot juice, exercise, and cardiovascular function in women planning to conceive
Osman MMA, Mullins E, Kleprlikova H, Wilkinson IB, Lees C · 2024
- 51 Beetroot juice intake positively influenced gut microbiota and inflammation but failed to improve functional outcomes in adults with long COVID: A pilot randomized controlled trial
Calvani R, Giampaoli O, Marini F, Del Chierico F, De Rosa M, Conta G et al. · 2024
- 52 Does Consumption of Nitrate Containing Beetroot Juice Affect Indoor Rowing Performance in Males and Females?
Greisman G, Kloubec J, Kazaks A, Morrow K, Harris C · 2020
- 53 Caloric Restriction (CR) Plus High-Nitrate Beetroot Juice Does Not Amplify CR-Induced Metabolic Adaptation and Improves Vascular and Cognitive Functions in Overweight Adults: A 14-Day Pilot Randomised Trial
Alharbi M, Chiurazzi M, Nasti G, Muscarello E, Mastantuono T, Koehl C et al. · 2023
- 54 Beetroot juice and vitamin C co-supplementation enhances anaerobic performance and reduces post-exercise glycemia in wrestlers: a randomized, double-blind, placebo-controlled crossover trial
Nojumi M, Jafari A, Kakhki AH, Esfehiani AJ, Rafiei H, Kerksick C et al. · 2026
- 55 The effect of acute beetroot juice consumption prior to climbing on lower-body isokinetic and isometric strength, aerobic power, and muscle soreness among mountain climbers
Daneshparvar A, Hemmatinfar M, Salehi M, Rezaei R, Imanian B, Pirmohammadi S · 2025

- 56 **Absence of an effect of high nitrate intake from beetroot juice on blood pressure in treated hypertensive individuals: a randomized controlled trial**
Bondonno CP, Liu AH, Croft KD, Ward NC, Shinde S, Moodley Y et al. · 2015
- 57 **Dietary nitrate supplementation improves reaction time in type 2 diabetes: development and application of a novel nitrate-depleted beetroot juice placebo**
Gilchrist M, Winyard PG, Fulford J, Anning C, Shore AC, Benjamin N · 2014
- 58 **The influence of sex on the effects of inorganic nitrate supplementation on muscular power and endurance**
Ortiz de Zevallos J, Hogwood AC, Kruse K, De Guzman J, Buckley M, DeJong Lempke AF et al. · 2024
- 59 **Mitochondria-Derived Vesicles and Inflammatory Profiles of Adults with Long COVID Supplemented with Red Beetroot Juice: Secondary Analysis of a Randomized Controlled Trial**
Marzetti E, Coelho-Júnior HJ, Calvani R, Girolimetti G, Di Corato R, Ciciarello F et al. · 2025
- 60 **No effect of nitrate-rich beetroot juice on microvascular function and blood pressure in younger and older individuals: a randomised, placebo-controlled double-blind pilot study**
Rogerson D, Aguilar Mora FA, Young JS, Klonizakis M · 2022
- 61 **Short-Term Effects of a Ready-to-Drink Pre-Workout Beverage on Exercise Performance and Recovery**
Collins PB, Earnest CP, Dalton RL, Sowinski RJ, Grubic TJ, Favot CJ et al. · 2017
- 62 **Acute dietary nitrate supplementation attenuates caffeine-induced increase in arterial stiffness in healthy adults: a randomized cross-over trial**
McLellan AG, Ahmad NSB, Acton JP, Punni HK, O'Donnell E, Shepherd AI et al. · 2026
- 63 **Seven-day dietary nitrate supplementation clinically significantly improves basal macrovascular function in postmenopausal women: a randomized, placebo-controlled, double-blind, crossover clinical trial**
Delgado Spicuzza JM, Gosalia J, Zhong L, Bondonno C, Petersen KS, De Souza MJ et al. · 2024
- 64 **Preworkout dietary nitrate magnifies training-induced benefits to physical function in late postmenopausal women: a randomized pilot study**
Carter SJ, Blechschmid TH, Baranaskas MN, Long EB, Gruber AH, Raglin JS et al. · 2024
- 65 **Beetroot supplementation lowers daily systolic blood pressure in older, overweight subjects**
Jajja A, Sutyarjoko A, Lara J, Rennie K, Brandt K, Qadir O et al. · 2014
- 66 **Effects of an Isotonic Beetroot Drink on Power Output During Sprint Exercise and Jump Performance in Physically Active Individuals: A Randomized Crossover Trial**
Wong TH, Sim R, Sim A, Burns SF · 2024
- 67 **A pilot randomized controlled trial of the effects of dietary nitrate supplementation on dynamic cerebral autoregulation in older adults with metabolic syndrome**
Gosalia J, Spicuzza JM, Bowlius C, Brinkerhoff A, Baker SR, Qiu JJ et al. · 2026
- 68 **Eight weeks of nitrate-rich beetroot extract supplementation on fasting nitrate and nitrite levels and skeletal muscle contractile properties in postmenopausal women: Results of a randomized, placebo-controlled, and parallel trial**
Frederico Ramos Junior OJ, Pinheiro VDS, Alvares TS · 2025
- 69 **Marching to the Beet: The effect of dietary nitrate supplementation on high altitude exercise performance and adaptation during a military trekking expedition**
Marshall AR, Rimmer JE, Shah N, Bye K, Kipps C, Woods DR et al. · 2021
- 70 **Effects of dietary nitrate supplementation on peak oxygen uptake following 10 days of Ramadan fasting in healthy adults**
Bhimani MM, Bommarito JC, Miners NI, Khangura PK, Stapleton RK, Sharma A et al. · 2026
- 71 **Pharmaco-nutritional strategies to increase nitric oxide signaling in Raynaud's phenomenon (Nivose): a series of N-of-1 trials**
Guigui A, Manceau M, Gial J, Jam-bon-Barbara C, Paris A, Cracowski J et al. · 2026
- 72 **Influence of Acute Beetroot Juice Intake on Agility Performance Immediately Post-Repeated Maximal Sprinting in Soccer Players**
Yang X, Nakao T, Saito A · 2026
- 73 **Acute Dietary Nitrate Supplementation and Exercise Performance in COPD: A Double-Blind, Placebo-Controlled, Randomised Controlled Pilot Study**
Curtis KJ, O'Brien KA, Tanner RJ, Polkey JI, Minnion M, Feelisch M et al. · 2015
- 74 **Effect of Dietary Nitrate Supplementation on Exercise Performance in Hypoxic IPF (EDEN-OX3): a double-blind, placebo-controlled, randomised crossover study**
Majshni MS, Alzahrani AA, George PM, Perkins A, Philip KEJ, Alshehri MS et al. · 2026
- 75 **Beetroot juice supplementation enhances the effects of blood flow restriction training on lower limb strength and vertical jump performance under fatigue in male university students: a randomized, double-blind, placebo-controlled study**
Yang X, Lu Y, Lee SK, Xu H, Chang H, Liu Q et al. · 2026
- 76 **Effect of acute dietary nitrate intake on post-activation performance enhancement in male long jumpers**
Xu Z, Sun J, Xu S, Gu J, Jiang S, Guo J et al. · 2026
- 77 **Long-Term Beetroot Extract Supplementation Improves Morphological Muscle Quality and Rate of Force Development in Postmenopausal Women: A Randomized Clinical Trial**
Ramos Junior OJF, de Souza Filho CA, Majeed S, Alvares TS · 2026
- 78 **A study on the differences in recovery effects of different types of nutritional supplements on competitive performance of esports athletes under mental fatigue**
Chong Y, Wei M, Tu J, Li Z, Li M, Zhong Y · 2026
- 79 **The effects of inorganic nitrate and inulin co-ingestion on circulating metabolites and blood pressure in young adults: a pilot double-blind randomised crossover trial**
Virgili J, Le Gall G, Vanhatalo A, Bond B, Vauzour D, Torquati L · 2025
- 80 **Caffeine and Beetroot Juice Optimize 1,000-m Performance: Shapley Additive Explanations Analysis**
Liu X, Huo L, Wang F, Wang T, Rong W, He Y · 2025
- 81 **Acute beetroot juice supplementation augments early neuromuscular performance after blood flow restriction: a crossover study in elite basketball players**
Nie R, Zhang G, Kong J, Wang X, Xie Z, Lin L et al. · 2025
- 82 **Dietary nitrate supplementation to enhance exercise capacity in hypoxic COPD: EDEN-OX, a double-blind, placebo-controlled, randomised cross-over study**
Pavitt MJ, Lewis A, Buttery SC, Fernandez BO, Mikus-Lelinska M, Banya WAS et al. · 2022
- 83 **Dietary nitrate supplementation enhances exercise capacity in WHO Group 3 pulmonary hypertension: a double-blind, placebo-controlled, randomised crossover study (EDEN-OX2)**
Alsulayyim AS, Alasmari AM, Price LC, McCabe C, Alghamdi SM, Philip KEJ et al. · 2025
- 84 **A double blind randomized placebo control crossover trial on the effect of dietary nitrate supplementation on exercise tolerance in stable moderate chronic obstructive pulmonary disease**
Leong P, Basham JE, Yong T, Chazan A, Finlay P, Barnes S et al. · 2015
- 85 **Impact of inorganic nitrate on renal sodium excretion during saline loading in healthy adults; secondary endpoints from a randomized crossover trial**
Østergaard AM, Rosenbæk JB, Ejlersen JA, Mose FH, Bech JN, Vrist MH · 2026
- 86 **Effect of Beetroot Juice Supplementation on Aerobic Capacity in Female Athletes: A Randomized Controlled Study**
Neteca J, Veseta U, Liepina I, Volgemute K, Dzintare M, Babarykin D · 2024
- 87 **Acute Effects of Beetroot Juice Supplementation on Isometric Muscle Strength, Rate of Torque Development and Isometric Endurance in Young Adult Men and Women: A Randomized, Double-Blind, Controlled Cross-Over Pilot Study**
Poredoš D, Jenko Pražnikar Z, Kozinc Ž · 2022
- 88 **Acute Effects of Dietary Nitrate on Exercise Tolerance, Muscle Oxygenation, and Cardiovascular Function in Patients With Peripheral Arterial Disease**
van der Avoort CMT, van Loon LJC, Verdijk LB, Poeyck PPC, Thijssen DTJ, Hopman MTE · 2021
- 89 **Nitrate-Rich Vegetables Increase Plasma Nitrate and Nitrite Concentrations and Lower Blood Pressure in Healthy Adults**
Jonvik KL, Nyakayiru J, Pinckaers PJ, Senden JM, van Loon LJ, Verdijk LB · 2016
- 90 **Evaluating the impact of short-term nitrate-rich dietary supplementation on endothelial function in COPD: A randomized crossover study**
Delacoste FBC, Goulart CDL, Guidotti AB, Türck P, Eibel B, Irigoyen MC et al. · 2024
- 91 **Dietary nitrate supplementation enhances cerebrovascular CO2 reactivity in a sex-specific manner**
Fan JL, O'Donnell T, Gray CL, Croft K, Noakes AK, Koch H et al. · 2019
- 92 **Effect of Nitrate Supplementation on Delayed Onset Muscle Soreness Indices: A Double-Blind, Randomized, Cross-Over Clinical Trial**
Tavana MM, Halabchi F, Seif Barghi T, Khazaei R, Rahimi S · 2026
- 93 **Effects of dietary nitrate supplementation on isometric performance and physiological responses in college bodybuilders: a randomized, double-blind, crossover study**
Wang L, Zhao R, Yan Y, Zhang H, Yan R, Zhu Y et al. · 2025
- 94 **Acute hemodynamic and autonomic modulation following beetroot and grapefruit juice consumption, alone and in combination, in adults with hypertension: A randomized crossover pilot study**
Sai A, Shetty P, Shetty GB · 2026
- 95 **Effects of Dietary Nitrate and Caffeine on End Power and Work Above End Power During a 3 min All-Out Test in Trained Male Cyclists**
Hagele AM, Sunderland KL, Mumford PW, Kerkick CM · 2026
- 96 **Increased Nitrate Intake From Beetroot Juice Over 4 Weeks Changes the Composition of the Oral, But Not the Intestinal Microbiome**
Fejes R, Senecca J, Pjevac P, Lutnik M, Weissshaar S, Pilat N et al. · 2025
- 97 **Inter-individual differences in the blood pressure lowering effects of dietary nitrate: a randomised double-blind placebo-controlled replicate crossover trial**
Hayes E, Alhulaefi S, Siervo M, Whyte E, Kimble R, Matu J et al. · 2025
- 98 **Effects of increased nitrate intake from beetroot juice on blood markers of oxidative stress and inflammation in older adults with hypertension**
Fejes R, Pilat N, Lutnik M, Weissshaar S, Weijler AM, Krüger K et al. · 2024
- 99 **Increased nitrate intake from beetroot juice over 4 weeks affects nitrate metabolism, but not vascular function or blood pressure in older adults with hypertension**
Fejes R, Lutnik M, Weissshaar S, Pilat N, Wagner KH, Stüger HP et al. · 2024
- 100 **Acute inorganic nitrate ingestion does not impact oral microbial composition, cognitive function, or high-intensity exercise performance in female team-sport athletes**
Tan R, Merrill C, Riley CF, Hammer MA, Kenney RT, Riley AA et al. · 2024
- 101 **The effects of dietary nitrate ingestion on physical performance tests in 50-65 years old postmenopausal women: A pilot randomized, double-blind, placebo-controlled, and crossover study**
Benjamin CJR, Lopes da Silva LS, da Silva Gonçalves L, Tasinafo Júnior MF, Spellanzon B, Rebelo MA et al. · 2024
- 102 **Effect of Acute Dietary Nitrate Supplementation on the Changes in Calf Venous Volume during Postural Change and Skeletal Muscle Pump Activity in Healthy Young Adults**
Oue A, Iimura Y, Miyakoshi Y, Ota M · 2024
- 103 **Effect of Beetroot Juice Supplementation on Mood, Perceived Exertion, and Performance During a 30-Second Wingate Test**
Jodra P, Dominguez R, Sánchez-Oliver AJ, Veiga-Herreros P, Bailey SJ · 2020
- 104 **Effects of Oral Supplementation With Nitrate-Rich Beetroot Juice in Patients With Pulmonary Arterial Hypertension-Results From BEET-PAH, an Exploratory Randomized, Double-Blind, Placebo-Controlled, Crossover Study**
Henrohn D, Björkstrand K, Lundberg JO, Granstam SO, Baron T, Ingimarsdóttir IJ et al. · 2018
- 105 **Dietary beetroot juice - effects on physical performance in COPD patients: a randomized controlled crossover trial**
Friis AL, Steenholt CB, Løkke A, Hansen M · 2017
- 106 **Opposing Effects of Dietary Nitrate on Muscle Contractile Function in Fast and Slow Human Muscles**
Zoughaib WS, Fry MJ, Singhal A, Hoffman RL, Coggan AR · 2026
- 107 **Acute effects of beetroot extract and resveratrol ingestion on cardiovascular and cardiac autonomic modulation recovery after moderate-intensity aerobic exercise in individuals with coronary artery disease: a triple-blinded, randomized, placebo-controlled trial**
Gonzaga LA, Porto AA, Takahashi C, Gomes RL, Vanderlei LCM, Valenti VE · 2025
- 108 **Dietary Inorganic Nitrate Accelerates Cardiac Parasympathetic Recovery After Exercise in Older Women with Hypertension: A Secondary Analysis of a Randomised Crossover Study**
Benjamin J, Lopes da Silva LS, Alves Sousa YB, Gonçalves LDS, Rodrigues GDS, Rebelo MA et al. · 2025
- 109 **Dietary nitrate supplementation suppresses sympathetic neural responses to mechanoreflex activation during static handgrip exercise in postmenopausal women**
Manabe K, Yoo JK, Takeda R, Washio T, Fu Q · 2025
- 110 **Acute and short-term beetroot juice nitrate-rich ingestion enhances cardiovascular responses following aerobic exercise in postmenopausal women with arterial hypertension: A triple-blinded randomized controlled trial**
Benjamin CJR, da Silva LSL, Sousa YBA, Rodrigues GDS, Pontes YMM, Rebelo MA et al. · 2024
- 111 **Acute beetroot juice supplementation on sympathetic nerve activity: a randomized, double-blind, placebo-controlled proof-of-concept study**
Notay K, Incognito AV, Millar PJ · 2017
- 112 **Beetroot Juice Enhances Nitrate Metabolism and Endothelial Function but Not Cardiovascular or Strength Performance in Bodybuilders with a History of Anabolic-Androgenic Steroid Abuse: A Crossover Trial**
da Silva LSL, Gonçalves LDS, Junior MFT, Sousa YBA, Rebelo MA, Guimaraes CS et al. · 2026

- 113 **Effects of Acute Dietary Nitrate Supplementation on Selected Isokinetic Performance Variables in Physically Active Men**
Jurga J, Kabacinski J, Fryzowicz A, Murawa M · 2026
- 114 **Single and combined effect of beetroot juice and caffeine intake on muscular strength, power and endurance performance in resistance-trained males**
Montalvo-Alonso JJ, Del Val-Manzano M, Ferragut C, Valadés D, López-Samanes Á, Domínguez R et al. · 2025
- 115 **Acute effects of various doses of nitrate-rich beetroot juice on high-intensity interval exercise responses in women: a randomized, double-blinded, placebo-controlled, crossover trial**
Jiaqi Z, Zihan D, Heung-Sang Wong S, Chen Z, Tsz-Chun Poon E · 2024
- 116 **Influence of acute dietary nitrate supplementation on oxygen delivery/consumption and critical impulse during maximal effort forearm exercise in males: a randomized crossover trial**
Fenuta A, Drouin P, Kohoko Z, Lynn M, Tschakovsky M · 2024
- 117 **Effects of dietary nitrate supplementation on the response to extremity cooling and endothelial function in individuals with cold sensitivity. A double blind, placebo controlled, crossover, randomised control trial**
Eglin CM, Costello JT, Bailey SJ, Gilchrist M, Massey H, Shepherd AI · 2017
- 118 **Acute beetroot juice ingestion fails to improve sprint performance and neuromuscular function in trained male sprinters: a randomized, double-blind, placebo-controlled study**
López-Samanes Á, Moreno-Pérez D, Aguilar-Navarro M, Muñoz A, López-Moreno M, Garcés-Rimón M et al. · 2026
- 119 **Acute Beetroot Juice Supplementation and Repeated Maximal Effort in Elite Swimmers: A Randomized Double-Blind Study**
Arnaoutis G, Vallas G, Toubekis AG, Nomikos T · 2026
- 120 **Short-Term Beetroot Juice Supplementation Enhances Strength, Reduces Fatigue, and Promotes Recovery in Physically Active Individuals: A Randomized, Double-Blind, Crossover Trial**
Salem A, Ammar A, Kerkeni M, Boujelbane MA, Uyar AM, Köbel LM et al. · 2025
- 121 **Effect of different sports drink compositions on endurance performance and substrate oxidation: a randomized, double-blind, placebo-controlled crossover study in trained athletes**
Ketelhut S, Moehle M, Hottenrott L · 2025
- 122 **Effects of Acute Beetroot Juice Supplementation and Exercise on Cardiovascular Function in Healthy Men in Preliminary Study: A Randomized, Double-Blinded, Placebo-Controlled, and Crossover Trial**
Yuschen X, Choi JH, Seo J, Sun Y, Lee E, Kim SW et al. · 2024
- 123 **Nitrate ingestion blunts the increase in blood pressure during cool air exposure: a double-blind, placebo-controlled, randomized, crossover trial**
Rowland SN, O'Donnell E, James LJ, Da Boit M, Fujii N, Arnold JT et al. · 2024
- 124 **Effects of dietary nitrate on the O2 cost of submaximal exercise: Accounting for "noise" in pulmonary gas exchange measurements**
Tan R, Wylie LJ, Wilkerson DP, Vanhatalo A, Jones AM · 2022
- 125 **Beetroot (Beta Vulgaris L.) Extract Acutely Improves Heart Rate Variability Recovery Following Strength Exercise: A Randomized, Double-Blind, Placebo-Controlled Crossover Trial-Pilot Study**
Benjamin CJR, S Júnior FW, de Figueirêdo MÍLS, Benjamin CJR, Cavalcante TCF, da Silva AAM et al. · 2021
- 126 **Effect of acute dietary nitrate supplementation on sympathetic vasoconstriction at rest and during exercise**
de Vries CJ, DeLorey DS · 2019
- 127 **No effect of beetroot juice supplementation on exercise economy and performance in recreationally active females despite increased torque production**
Wickham KA, McCarthy DG, Pereira JM, Cervone DT, Verdijk LB, van Loon LJC et al. · 2019
- 128 **Beetroot juice ingestion during prolonged moderate-intensity exercise attenuates progressive rise in O2 uptake**
Tan R, Wylie LJ, Thompson C, Blackwell JR, Bailey SJ, Vanhatalo A et al. · 2018
- 129 **Pharmacokinetics and Pharmacodynamics of Inorganic Nitrate in Heart Failure With Preserved Ejection Fraction**
Zamani P, Tan V, Soto-Calderon H, Beraun M, Brandimarto JA, Trieu L et al. · 2017
- 130 **Dietary nitrate supplementation enhances high-intensity running performance in moderate normobaric hypoxia, independent of aerobic fitness**
Shannon OM, Duckworth L, Barlow MJ, Woods D, Lara J, Siero M et al. · 2016
- 131 **Effect of acute dietary nitrate intake on maximal knee extensor speed and power in healthy men and women**
Coggan AR, Leibowitz JL, Kadkhodayan A, Thomas DP, Ramamurthy S, Spearie CA et al. · 2015
- 132 **Beetroot juice or creatine: which yields greater short-term benefits for resistance training capacity, performance and key physiological responses?**
Ammar A, Salem A, Kerkeni M, Abril-Mera T, Batalik L, Toral-Norist M et al. · 2026
- 133 **Dose-response relationship between dietary nitrate intake and nitric oxide congeners in various blood compartments and skeletal muscle: Differential effects on skeletal muscle torque and velocity**
Wei C, Vanhatalo A, Black MI, Rajaram R, Massey G, Jones AM · 2025
- 134 **Acute effects of beetroot juice vs. creatine supplementation on maximal strength, autonomic regulation, and muscle oxygenation during incremental resistance exercise**
Salem A, Ammar A, Kerkeni M, Ali Boujelbane M, Merve Uyar A, Moritz Köbel L et al. · 2025
- 135 **Beetroot juice ingestion does not improve neuromuscular performance and match-play demands in elite female hockey players: a randomized, double-blind, placebo-controlled study**
López-Samanes Á, Pérez-Lopez A, Morencos E, Muñoz A, Kühn A, Sánchez-Migallón V et al. · 2023
- 136 **Whole beetroot consumption acutely improves running performance**
Murphy M, Eliot K, Heuertz RM, Weiss E · 2012
- 137 **Effects of dietary nitrate and vitamin C co-ingestion on blood pressure and hand-grip strength in young adults**
Lbban E, Macey A, Rundle J, Ashor A, Idris I, Siero M · 2024
- 138 **Effects of acute beetroot juice intake on performance, maximal oxygen uptake, and ventilatory efficiency in well-trained master rowers: a randomized, double-blinded crossover study**
Garnacho-Castaño MV, Pleguezuelos-Cobo E, Berbel M, Irurtia A, Carrasco-Marginet M, Castizo-Olier J et al. · 2024
- 139 **15 N-labeled dietary nitrate supplementation increases human skeletal muscle nitrate concentration and improves muscle torque production**
Kadach S, Park JW, Stoyanov Z, Black MI, Vanhatalo A, Burnley M et al. · 2023
- 140 **Acute beetroot juice supplementation improves selected physical performance parameters, but not cardiovascular responses in healthy older women: a randomized clinical trial**
Gaos S, Matos-Duarte M, Ortiz S, Ramasco D, Muñoz A, Aguilar-Navarro M et al. · 2026
- 141 **Dietary Nitrate Supplementation Enhances Performance and Speeds Muscle Deoxyhaemoglobin Kinetics during an End-Sprint after Prolonged Moderate-Intensity Exercise**
Rowland SN, Da Boit M, Tan R, Robinson GP, O'Donnell E, James LJ et al. · 2022
- 142 **Dose-Response Effect of Dietary Nitrate on Muscle Contractility and Blood Pressure in Older Subjects: A Pilot Study**
Gallardo EJ, Gray DA, Hoffman RL, Yates BA, Moorthi RN, Coggan AR · 2021
- 143 **Acute Dietary Nitrate Intake Improves Muscle Contractile Function in Patients With Heart Failure: A Double-Blind, Placebo-Controlled, Randomized Trial**
Coggan AR, Leibowitz JL, Spearie CA, Kadkhodayan A, Thomas DP, Ramamurthy S et al. · 2015
- 144 **Effects of Acute Beetroot Juice and Sodium Nitrate on Selected Blood Metabolites and Response to Transient Ischemia: A Crossover Randomized Clinical Trial**
Jurga J, Samborowska E, Zielinski J, Olek RA · 2024
- 145 **Dietary Nitrate Increases VO2peak and Performance but Does Not Alter Ventilation or Efficiency in Patients With Heart Failure With Reduced Ejection Fraction**
Coggan AR, Broadstreet SR, Mahmood K, Mikhalkova D, Madigan M, Bole I et al. · 2018
- 146 **Influence of dietary nitrate supplementation on local sweating and cutaneous vascular responses during exercise in a hot environment**
Amano T, Okushima D, Breese BC, Bailey SJ, Koga S, Kondo N · 2018
- 147 **The effects of nitrate and nitrite supplementation on mitochondrial respiration in permeabilized muscle fibres in young healthy adults**
Wei C, Vanhatalo A, Blackwell JR, Black MI, Rajaram R, Jones AM · 2026
- 148 **The dose-response effects of nitrate-rich beetroot ingestion on cardiovascular and endothelial function: a randomised controlled trial**
McLellan AG, Acton JP, O'Donnell E, Rowland SN, Shepherd AI, Perissiou M et al. · 2026
- 149 **Real-World Fermented Foods and Their Impact on Gut and Brain Health: A Multi-Arm Intervention Study in Healthy Adults**
Bester A, Mileva K, Gaoua N · 2026
- 150 **Oral nitrate supplementation improves cardiovascular risk markers in COPD: ON-BC, a randomised controlled trial**
Alasmari AM, Alsulayyim AS, Alghamdi SM, Philip KEJ, Buttery SC, Banya WAS et al. · 2024
- 151 **The acute effects of dietary nitrate supplementation on postmenopausal endothelial resistance to ischemia reperfusion injury: a randomized, placebo-controlled, double blind, crossover clinical trial**
Delgado Spicuzza J, Gosalia J, Studinski M, Armando C, Alipour E, Kim-Shapiro D et al. · 2024
- 152 **Influence of acute dietary nitrate supplementation on oxygen delivery/consumption and limit of tolerance during progressive forearm exercise in men: a randomized crossover trial**
Fenuta AM, Drouin PJ, Kohoko Z, Lynn MJT, Tschakovsky ME · 2024
- 153 **Acute beetroot juice reduces blood pressure in young Black and White males but not females**
Grosicki GJ, Flatt AA, Cross BL, Vondrasek JD, Blumenburg WT, Lincoln ZR et al. · 2023
- 154 **Inorganic nitrate supplementation may improve diastolic function and the O2 cost of exercise in cancer survivors: a pilot study**
Turpin VG, Lovoy GM, Parr SK, Hammond ST, Post HK, Caldwell JT et al. · 2022
- 155 **Dietary nitrate-induced increases in human muscle power: high versus low responders**
Coggan AR, Broadstreet SR, Mikhalkova D, Bole I, Leibowitz JL, Kadkhodayan A et al. · 2018
- 156 **The therapeutic effect of dietary nitrate supplementation in healthy adults, individuals with type 2 diabetes mellitus and chronic obstructive pulmonary disease**
Shepherd AI · 2015
- 157 **Effect of beetroot juice on lowering blood pressure in free-living, disease-free adults: a randomized, placebo-controlled trial**
Coles LT, Clifton PM · 2012
- 158 **Inorganic nitrate supplementation lowers blood pressure in humans: role for nitrite-derived NO**
Kapil V, Milsom AB, Okorie M, Maleki-Toyserkani S, Akram F, Rehman F et al. · 2010
- 159 **Antioxidant-rich beetroot juice does not adversely affect acute neuromuscular adaptation following eccentric exercise**
Clifford T, Bell O, West DJ, Howatson G, Stevenson EJ · 2017
- 160 **Effects of Nitrate- and Betalain-Rich Beetroot Juice Ingestion on Vascular Function and Metabolic Syndrome Risk Factors in Healthy Adults: A Pilot Study**
Haswell C, Rutherford-Markwick K, Hurst R, Wong M, Mazahery H, Ali A et al. · 2026
- 161 **Short-term beetroot juice supplementation improves muscle speed and power but does not reduce blood pressure or oxidative stress in 65-79 y old men and women**
Zoughaib WS, Hoffman RL, Yates BA, Moorthi RN, Lim K, Coggan AR · 2023
- 162 **Sodium Nitrate Improves Oxidative Energy Contribution and Reduces Phosphocreatine Contribution During High-Intensity Intermittent Exercise**
Sacramento HS, da Silva LC, Papoti M, Rossi FE, Dos Santos Gomes W, Dos Santos Costa A et al. · 2025
- 163 **Dietary nitrate and muscle contractile function in women: effect of menstrual cycle phase**
Fry MJ, Zoughaib WS, Hoffman RL, Coggan AR · 2026
- 164 **Effect of Acute Beetroot Juice Supplementation on Bench Press Power, Velocity, and Repetition Volume**
Williams TD, Martin MP, Mintz JA, Rogers RR, Ballmann CG · 2020
- 165 **Ageing modifies the oral microbiome, nitric oxide bioavailability and vascular responses to dietary nitrate supplementation**
Vanhatalo A, L'Heureux JE, Black MI, Blackwell JR, Aizawa K, Thompson C et al. · 2025
- 166 **BEEtter AGING: Short-Term Dietary Nitrate Supplementation Enhances Muscle Contractile Properties in Older But Not in Young Adults**
Rasica L, Colosio M, Ferri A, Baldassarre G, Easton C, Burleigh M et al. · 2025
- 167 **Short-Term Supplementation of Sodium Nitrate vs. Sodium Chloride Increases Homoarginine Synthesis in Young Men Independent of Exercise**
Tsikas D, Maassen N, Thorns A, Finkel A, Lützow M, Röhrig MA et al. · 2022

International Health Research

Forschung, eingeordnet. Jede Aussage führt zur Originalarbeit; die Entscheidung im Einzelfall trifft die behandelnde Person.
ih-research.com/wissen/rote-bete-nitrat/ · Stand 2026-10-16