

Supplement
Handbook
2005 / III

NUTRITION WITH A WINNING MISSION

Empfohlen vom Institut für Ernährungsmedizin, Hannover

WICHTIGE INFORMATION

Bedingungen zur Benutzung dieser Seiten

Die Benutzung dieser und der damit verbundenen Seiten (nachfolgend Seiten genannt) unterliegt den folgenden Bedingungen. Beim Benutzen dieser Seiten akzeptieren Sie diese unten abgedruckten Bedingungen voll und ganz und ohne jede Ausnahme.

Ablehnung von Garantien und Verantwortlichkeiten

Die Kommentare und Aussagen dieser Seiten wurden nicht von der U.S. Food and Drug Administration oder ähnlichen offiziellen staatlichen Instituten bewertet, überprüft oder bestätigt, sondern sind Extrakte aus Studien, Fachliteratur und sonstigen Informationsquellen.

Alle Informationen, die Peak Performance Products S.A. zu Produkten gibt, dienen ausschließlich informativen Zwecken und konsequenter Weise wird keine Garantie und/oder Verantwortung für Folgen, die mit dem Verzehr genannter Produkte in Verbindung stehen, übernommen. Die gegebenen Informationen generieren kein Recht, Patent- oder andere Rechte zu verletzen. Die Peak-Performance-Produkte und diese Seiten sind nicht dazu bestimmt, für Diagnosen, zum Vorbeugen oder Behandeln von Krankheiten oder sonstigen unphysiologischen Zuständen benutzt zu werden. Falls Sie unter Krankheiten leiden, in medizinischer Behandlung, schwanger sind oder einen Säugling stillen, befragen Sie bitte einen professionellen Mediziner, bevor Sie diese Produkte einsetzen. Der Verkauf der meisten Peak-Performance-Produkte ist den lebensmittelrechtlichen Bestimmungen vieler Länder gemäß erlaubt. Unabhängig davon rät die Peak Performance Products S.A. Ihren Kunden generell, die Rechtslage mit den für Ihr Land zuständigen Behörden für jedes einzelne unserer Produkte zu klären. Die Peak Performance Products S.A. überträgt die gesamte Verantwortung für sämtliche Geschehnisse (Import, Verbringung, Export, Durchführung, Verkauf etc.) mit Ihren Produkten dem jeweiligen Kunden in seinem Land und übernimmt keine Haftung für Schäden, die aus einem Verstoß gegen lebensmittelrechtliche oder sonstige rechtliche Bestimmungen im Land des Kunden entstehen.

Copyright

Der Inhalt dieser Seiten ist durch das Copyright-Recht geschützt. Dieses obliegt allein der Peak Performance Products S.A., ihren Lieferanten und Partnern. Alle Rechte sind reserviert. Informationen dieser Seiten (eingeschlossen, aber nicht begrenzt auf Text, Präsentationen, Bilder, Illustrationen) dürfen nicht ohne die schriftliche Genehmigung der Peak Performance Products S.A. kopiert oder durch sonstige Technologien vervielfältigt werden. Änderungen des Inhaltes dieser Seiten sind explizit verboten.

Trademarks, Marken

Wenn nicht anders ausgewiesen, sind alle Marken, Slogans und Logos die auf diesen Seiten präsentiert werden, registrierte oder unregistrierte Trademarks der Peak Performance Products S.A.

Kommentare, Fragen, Vorschläge, Hinweise

Peak Performance Products S.A. nimmt keine vertraulichen oder geschützten Informationen an. Alle von Ihnen übermittelten Informationen (Vorschläge, Ideen usw.) gelten als nicht vertraulich und von offizieller Natur. Wenn Sie Peak Performance Products S.A. Informationen zu teilen, garantieren Sie Peak Performance Products S.A. das unlimitierte und unwiderrufbare Recht, diese Informationen zu nutzen, zu veröffentlichen, zu verarbeiten, zu registrieren und zu verteilten. Peak Performance Products S.A. ist ebenfalls berechtigt, die Ideen und Techniken, die Sie uns zuleiten, frei zu nutzen. Peak Performance Products S.A. hat diese Seiten mit höchster Sorgfalt zusammengestellt und ist für alle Vorschläge und auch kritische Kommentare, die Sie uns übermitteln, offen und dankbar.

Allgemeines

Peak Performance Products S.A. kann die Bedingungen zur Benutzung dieser Seiten nach Belieben zu jeder Zeit durch schriftliche Form ändern. Diese Bedingungen unterliegen Luxemburger Recht, der Gerichtsstand für diese Bedingungen ist Luxemburg. Sollten durch ein kompetentes Gericht einzelne Bedingungen als unanwendbar oder undurchsetzbar eingestuft werden, werden diese durch solche Bedingungen ersetzt, die dem ursprünglich gewollten Sinn in rechtlicher Hinsicht bestmöglich entsprechen. Dabei bleiben alle anderen Bedingungen voll in Kraft.

Peak Performance Products S.A.

Peak Performance Products S.A. ist eine Aktiengesellschaft mit Luxemburger Statuten und Sitz in Luxemburg. Über ein weltweites internationales Netz von Beteiligungen und Partnern werden Peak-Performance-Produkte mit den besten Rohstoffen aus der ganzen der Welt zu möglichst günstigem Preis-Leistungs-Verhältnis an verschiedenen Standorten in Europa gefertigt und weltweit vertrieben.

Technologie

Peak Performance Products S.A. ist im Besitz aller nötigen Maschinen, Geräte, Anlagen und allen Zubehörs, um eigene Pulvermischungen, Tabletten, Kapseln, Granulate und flüssige Produkte herzustellen. Zusätzlich verfügen wir über Mühlen, Sprühtrockner, Wirbelschicht-trockner, Extraktionsanlagen, Extruder, Kompaktoren, Dragler-anlagen und Verpackungsanlagen, mit denen wir eine Vielzahl eigener Rohstoffe in höchster Qualität und zu einem günstigen Preis herstellen können.

Auftragsherstellung und Private Labeling

Peak Performance Products S.A. stellt derzeit für Kunden aus der Nahrungsergänzungs-, Food- sowie pharmazeutischen Industrie Produkte unter deren Label her. Die Kapazität unserer Anlagen ermöglicht es uns, weitere Kunden dieser Art zu bedienen. Fühlen Sie sich also herzlich willkommen, falls Sie bei uns im Lohnauftrag produzieren lassen möchten.

Ultra Performance Sports Products

Peak Performance Products S.A. führt eine eigene Sport-Supplement-Linie mit der Trademark „Ultra Performance“, die in Verbindung mit dem Logo der „friskele“ International registriert ist.

Qualität und Sicherheit

Alle Peak-Performance-Produkte werden nach dem International anerkannten GMP- und HACCP-Standard gefertigt. Verwendete Rohstoffe werden Intern durch HPLC, GC und UV sowohl auf ihren Wirkstoffgehalt als auch auf ihre mikrobiologische Wertigkeit getestet. Unsere eigenen Sport-Supplemente, also die Ultra-Performance-Linie, unterliegt zusätzlich der konstanten Qualitätskontrolle der öffentlich bestellten und verordneten Lebensmittelchemiker des externen, unabhängigen und EU-akkreditierten Labors Arotop, Mainz, Deutschland. Wir sind unseres Wissens das erste Unternehmen in Europa, das sich im Bereich der Sportlernahrung einer konstanten und unabhängigen externen Qualitätskontrolle dieser Art unterzieht, um seinen Kunden die nötige Sicherheit für die Identität von Produktinhalt und Etikettenaufdruck zu garantieren.

Innovation

Das Ultra-Performance-Produkt-Portfolio wurde auf der Grundlage aktueller ernährungswissenschaftlicher Erkenntnisse speziell für die hohen ernährungsphysiologischen Ansprüche von Sportlern entwickelt. Damit unsere Produkte den neuesten Stand der Forschung und Supplemententwicklung widerspiegeln, haben wir uns Zugang zu wichtigen wissenschaftlichen Datenbanken verschafft und setzen auf diese Weise aktuelles Studienmaterial und wissenschaftliche Erkenntnisse ein. Mindestens einmal pro Jahr wird unser Supplement-Portfolio unter Einbezug der aktuellsten synergistischen Co-Substrate reformuliert, um Sportlern die modernsten Supplemente mit bestmöglicher Effektivität Ihrer Supplementierung zu sichern.

Partner

Peak Performance Products S.A. kooperiert u.a. mit folgenden Partnern: Nutrition Outlet Center (Deutschland), Solaris (Deutschland), Finora-Peak (Deutschland), Peak Performance Benelux (Holland), Wanders (Holland), Hi Tec Nutrition (Polen), Peak Performance Slovakia (Tschechien und Slowakei), BMS Italy (Italien), Gemline (Frankreich), Peak Performance Spain (Spanien), Delmas (Russland, Ukraine), Sport and Fitness Hellas (Griechenland), Cinar Merit (Türkei), Margartella (Österreich), Peak Performance (England).

Service und Dienstleistungen

Peak Performance Products S.A. ist ein für Ihren Erfolg global arbeitendes Entwicklungs-, Produktions- und Handelsteam. Wir können Ihnen mit professioneller Technologie und Anwendungstechnik helfen, Ihre Ziele schnell und erfolgreich zu realisieren.

VORWORT UND DANKSAGUNG

Als Hersteller von Sporternährung, Nahrungsergänzungsmitteln und Health-Food haben wir uns Ihrem Erfolg und Ihrer Gesundheit verschrieben und deshalb verschiedene Produktserien entwickelt. Wir möchten Ihnen auf den folgenden Seiten unsere Kollektion hochmoderner Sportnahrung vorstellen. Schon seit den Anfängen des Kraftsports und Bodybuildings ist der enge Zusammenhang zwischen Leistungsfähigkeit und Nahrungsaufnahme bekannt. Während jedoch früher allein versucht wurde, aus dem Spektrum vorhandener Nahrungsmittel die Richtigen auszuwählen, können wir heute unter Verwendung natürlicher Rohstoffe Nahrungsergänzungen mit völlig neuen Wirkmechanismen selbst gestalten.

Moderne Supplemente setzen präzise das um, was Wissenschaftler über den menschlichen Organismus wissen. Sie optimieren körperliche Prozesse, Stoffwechselformen und sogar ganze physiologische Funktionsketten.

Nutzer von Supplementen wollen aber mehr als sportlichen Erfolg, nämlich auch Gesundheit, allgemeines Wohlbefinden und die Sicherheit einer vernünftigen Produkttechnologie. Deshalb ist unsere Entwicklungsarbeit an klare Voraussetzungen gebunden:

- Unsere Produkte sind frei von Drogen!
- Wir bevorzugen Rohstoffe aus erstklassigen pflanzlichen und tierischen Quellen!
- Unsere Fertigungstechnik genügt allerhöchsten internationalen Standards!

Außerdem setzen wir nur wirklich gesicherte wissenschaftliche Erkenntnisse in unser Produktportfolio um. Bei uns gibt es keine Experimente! Deshalb bieten wir Ihnen Supplemente auf internationalem Spitzenniveau – alles ist unser Selbstverständnis.

Dass unsere Produkte effizient sind, beweisen Tausende Zuschriften zufriedener Kunden, aber wir möchten mehr! In diesem Katalog präsentieren wir Ihnen unsere Produktserie und erklären Ihnen außerdem, wie sie wirkt.

Haben Sie bitte Verständnis dafür, dass diese Zusammenhänge zum Teil komplex sind. Aber die gedankliche Mühe lohnt sich, denn Ihr höherer Kenntnisstand verbessert Ihren geistigen Fokus und ist Ihren Erfolgen mit Sicherheit zuträglich.

Das Team, das an der Erstellung dieses Katalog-Lehrbuches mitgewirkt hat, besteht aus mehr Personen, als wir hier nennen können. Wir möchten allerdings zwei Personen unseren besonderen Dank aussprechen:

Thomas Scheu, erfolgreichster deutscher Amateurbodysportler aller Zeiten mit unzähligen (auch internationalen) Titeln, gibt uns seit Jahren eine enorm wichtige Rückmeldung über die Wirksamkeit unserer Produkte im Hochleistungsbereich. Er ist sensibel, nimmt kleinste Nuancen in der Wirkstoffkomposition wahr und sorgt regelmäßig für das I-Tüpfelchen bei der produkttechnischen Feinabstimmung und der Einführung innovativer Produkte.

Armin Kunz, international tätiger Supplement-Berater und unermüdlicher Innovator, fungiert als Schnittstelle zwischen Wissenschaft, Produktentwicklung und Produktfertigung. Sein Fachwissen hebt ihn in den Zirkel weniger Kompetenzträger, die das heutige Niveau moderner Supplement-Entwicklung erst ermöglicht haben.

Sollten Sie die früheren Auflagen dieser Schrift bereits kennen, gehören Sie wahrscheinlich seit Jahren zu unseren treuen Kunden. Dafür möchten wir uns herzlich bei Ihnen bedanken. Wir versichern Ihnen, dass wir unserer Philosophie weiterhin treu bleiben werden.

Ist es für Sie das erste Mal, dass Sie diese Seiten lesen, so möchten wir um Ihr Vertrauen werben. Wir möchten Ihnen fundierte Informationen geben und Sie durch die Verwendung unserer Hightech-Produkte Ihren Zielen ein gutes Stück näher bringen.

Wir wünschen Ihnen eine informative und inspirierende Lektüre!

Ihr Peak Performance Team

S PEAK



INHALTSVERZEICHNIS

ALL-IN-ONE-FORMULA

Createston *professionell* + *massiv* 6 – 15

ERGOGENICS

Amino Anabol *professionell* 17 – 23

Hi Tec Creatine XS 24 – 31

Creatine Monohydrat 24 – 31

Anabolic Juice 32 – 37

PROTEINE FÜR MUSKELAUFBAU, DIÄT

Anabolic Protein 38 – 39

WPI 40

Whey Protein-Isolat 40

Whey Protein 40

Soja Protein-Isolat 40

Hi Tec Protein *professionell* 41

Protein 85 41

Protein Riegel 41

Wissenswertes rund um Protein 42 – 47

FREIE AMINOSÄUREN

L-Glutamin 48 – 49

Arginin, Taurin, Tyrosin 48 – 51

Tryptophan, Lysin 48 – 51

WEIGHT GAINER UND KOHLENHYDRATE

ZellMAX 54 – 55

Super Mass 54 – 55

Glucofast 54 – 55

FATBURNER, THERMOGENICS, ENERGIZER

Carnitin 56 – 59

Fat Attack 56 – 57

Power Guarana 58 – 59

Chitosan 58 – 59

MCT-Öl 58 – 59

HCA 60 – 61

Thermo Stack 60 – 61

Pyruvate 60 – 61

Wissenswertes zum Fettabbau 62 – 63

STEROIDALTERNATIVE

Ecdysone 64 – 68

Ecdysone FX 64 – 68

ERGOGENICS / hardcore SUPPLEMENTE

Anabolic Stack 72 – 73

Fenuplast 74 – 75

Tribulus Terrestris 76 – 77

Testo Stack 76 – 77

ZMA *plus* 76 – 77

HMB 80 – 81

NitroX 80 – 81

Octan FX 80 – 81

Vanadyl Sulfat 80 – 81

FETTSÄUREN, GELENKE

CLA 78 – 79

Ribose 78 – 79

Arthro Stack 78 – 79

Glucosamin 78 – 79

MSM 86

SPECIAL CREATINE FORMULAS

Hyperfusion 84 – 85

Creatine Malate 84 – 85

Creatine-Ethyl-Ester 84 – 85

Creapump 84 – 85

Creapump *extreme* 84 – 85

BLACK LINE SPECIALS

Vasobolan 86

Cellforce 86

VITAMINE, MINERALIEN, SPURENELEMENTE

Ultra A – Z 87 – 88

Vitamin B-Complex 87 – 88

Magesium / Calcium 89 – 90

Magesium Citrat 89 – 90

Chrom / Zink 89 – 90

Elektrolyt Complex 89 – 90

SONSTIGES

Übersicht Vitamine, Mineralien 92 – 95

Wissenswertes zu Kohlenhydrat-

und Insulinmodulation 96 – 103

Fett macht gesund,

stark und schlank 104 – 112

Ernährungskreise 113

Supplementpyramide 114

Supplement-Rating 115

Supplements + Inhaltsstoffe 116 – 118

Kontaktadressen 119

DIE NR. 1 FÜR MAXIMALEN MUSKELAUFBAU

Anabole Substrate pro 100 g Createston-Varianten (Normal, Professionell, Massiv)

| Insulogenabole Nährsubstrate | Normal | Profess. | Massiv | Anabole Ergogenics | Normal | Profess. | Massiv |
|---|----------------|-----------|-----------|---|--------------------|--------------------|--------------------|
| Hi-Molekular-Glucosepolymer | 14,000 mg | 14,000 mg | 14,000 mg | Ca-HMB (8-Hydroxymethyl-Butyrat) | - | 600 mg | - |
| Maltotriose | 8,500 mg | 8,500 mg | 8,500 mg | N-Acetyl-L-Cystein | - | 600 mg | - |
| D-Glucose-Monohydrate | 5,000 mg | 5,000 mg | 7,500 mg | N-Acetyl-L-Carnitin | - | 600 mg | - |
| Insulogenabole Pflanzenzusätze (MHCp, Polypeptid P, APDS, Charantin, Trigoneoside, OPC, EGCG und andere) | 2,350 mg | 2,350 mg | 1,000 mg | 7-Isopropoxy-Isotlavone | - | 250 mg | - |
| Alpha-Liponsäure (50 % rr-form) | - | 200 mg | - | 5-Methyl-7-Methoxy-Isotlavone | - | 120 mg | - |
| 4-Hydroxy-Isocoumarine | 120 mg | 120 mg | 50 mg | Beta-Ecdysterone | Spuren / Aroma | 35 mg | - |
| D-Pinitol | 120 mg | 120 mg | - | Vanadylsulfat | - | 35 mg | - |
| Glutamin / Glutaminsäure | 8,600 mg | 8,600 mg | 10,200 mg | Fettstoffwechselmodulatoren | | | |
| Taurin | 3,500 mg | 3,500 mg | 3,500 mg | Soja-Protein (bioaktive Peptides) | 12,000 mg | 12,000 mg | 15,000 mg |
| L-Arginin | 1,700 mg | 1,700 mg | 2,000 mg | BCAAs | 8,600 mg | 8,600 mg | 10,200 mg |
| L-Cystein / Cystin | 1,100 mg | 1,100 mg | 1,300 mg | L-Alanine / Arginine / Cystein / | | | |
| L-Leucine | 4,600 mg | 4,600 mg | 5,500 mg | Lysine / Tyrosine | 10,000 mg | 10,000 mg | 12,000 mg |
| L-Phenylalanine | 1,700 mg | 1,700 mg | 2,000 mg | Insulogenabole Pflanzenzusätze (MHCp, Polypeptid P, APDS, Charantin, Trigoneoside, OPC, EGCG und andere) | 2,350 mg | 2,350 mg | 1,000 mg |
| Chromium (Hefe-chelat) | 220 µg | 210 µg | 180 µg | Garcinia Cambogia Extrakt (HCA) | - | 1,175 mg | - |
| Vanadylsulfat | - | 35 mg | - | Ca-HMB (8-Hydroxymethyl-Butyrat) | - | 600 mg | - |
| Selenium (Hefe-chelat) | 115 µg | 110 µg | 95 µg | N-Acetyl-L-Carnitin | - | 600 mg | - |
| Mangan | 2,5 mg | 2,3 mg | 2,0 mg | Beta-Ecdysterone | Spuren / Aroma | 35 mg | - |
| Testosteronmodulatoren | | | | Magnesium-Aspartat | - | 1000 mg | - |
| Steroidal-Saponine | 500 mg | 700 mg | - | Magnesium-Citrate | 650 mg | 600 mg | 550 mg |
| (Diogenin, Glogenin, Smlagenin, Trigoneoside, Tigogenin, Trimethylamine, | | | | Tri-Calcium-Citrate | 1000 mg | 1000 mg | 830 mg |
| Yamogenin, Tragacanthoside, Yuccagenin, Steroidpeptidester Foenugraecine u.a.) | 600 mg | 600 mg | - | Vanadylsulfat | - | 35 mg | - |
| Fenugreek Steroidal Saponine | - | 600 mg | - | Chrom / Jod / Mangan | 2,560 µg | 2,355 µg | 1,850 µg |
| Tribulus Terrestris | - | 600 mg | - | Anabole, antikatabole Aminosäuren, Nitrogenlieferanten | | | |
| Maca | 350 mg | 350 mg | 350 mg | L-Alanin | 2,250 mg | 2,250 mg | 2,500 mg |
| Avena Sativa Extrakt | 450 mg | 450 mg | 450 mg | L-Arginin | 1,700 mg | 1,700 mg | 2,000 mg |
| Zink-L-Monomethionin | - | 100 mg | - | L-Asparatinsäure | 4,600 mg | 4,600 mg | 5,500 mg |
| Zinkcitrate | 60 mg | 55 mg | 45 mg | L-Cystin / Cystein | 1,100 mg | 1,100 mg | 1,300 mg |
| Magnesium-Aspartat | - | 1,000 mg | - | L-Glutaminsäure + Glutamin | 9,250 mg | 9,250 mg | 11,000 mg |
| Magnesium-Citrate | 650 mg | 650 mg | 550 mg | L-Glycin | 1,100 mg | 1,100 mg | 1,300 mg |
| All-Trans Retinol Acetic Acide | 2,950 µg | 2,820 µg | 2,400 µg | L-Histidin | 900 mg | 900 mg | 1,100 mg |
| SHBG-Lowering Aminoacids | 42,000 mg | 42,000 mg | 50,000 mg | L-Isoleucin * | 2,250 mg | 2,250 mg | 2,500 mg |
| SHBG-Lowering Insulogenics | 28,500 mg | 28,500 mg | 31,000 mg | L-Leucin * | 4,600 mg | 4,600 mg | 5,500 mg |
| Vitamin E | 37,5 mg | 35 mg | 30 mg | Lysin * | 3,600 mg | 3,600 mg | 4,250 mg |
| Cortisol- und Aromatase Minimizer | | | | L-Methionin * | 850 mg | 850 mg | 1,000 mg |
| Cortisol-Lowering Aminoacids | 42,000 mg | 42,000 mg | 50,000 mg | L-Phenylalanin * | 1,700 mg | 1,700 mg | 2,000 mg |
| Cortisol-Lowering Insulogenics | 28,500 mg | 28,500 mg | 31,000 mg | L-Prolin | 2,250 mg | 2,250 mg | 2,500 mg |
| Broccoli EX (Sulforaphane, Indole-3-Carbinol) | 470 mg | 470 mg | - | L-Serin | 1,900 mg | 1,900 mg | 2,250 mg |
| Agaricus Bisporus Flavon Extrakt | 470 mg | 470 mg | - | L-Threonin * | 2,250 mg | 2,250 mg | 2,500 mg |
| Rice Brain Extrakt (Beta Sitosterol) | 100 mg | 100 mg | - | L-Tryptophan * | 850 mg | 850 mg | 1,000 mg |
| Brennseleextrakt (Beta Sitosterol u.a.) | 100 mg | 100 mg | - | L-Tyrosin | 1,500 mg | 1,500 mg | 1,750 mg |
| Zink-L-Monomethionin | - | 100 mg | - | L-Valin * | 2,250 mg | 2,250 mg | 2,500 mg |
| Zinkcitrate | 50 mg | 45 mg | 40 mg | Taurin | 3,500 mg | 3,500 mg | 3,500 mg |
| Polyphenols (Quercetin, Naringenin, Equol) | 100 mg | 100 mg | - | * Essenzielle Aminosäuren | | | |
| Wachstumshormon(HGH)modulatoren | | | | Mineralien | | | |
| Arginin / Ornithin / Lysine | 5,250 mg | 5,250 mg | 6,250 mg | Calcium | 245 mg | 235 mg | 200 mg |
| L-Leucine / Glutamin-komplex | 13,000 mg | 13,000 mg | 16,000 mg | Magnesium | 125 mg | 210 mg | 100 mg |
| Potassium / Zink | 390 mg | 390 mg | 314 mg | Phosphor | 100 mg | 95 mg | 80 mg |
| ATP-Präkursoren | | | | Kalium | 370 mg | 350 mg | 300 mg |
| D-Glucose-Monohydrate | 5,000 mg | 5,000 mg | 7,500 mg | Natrium | 500 mg | 490 mg | 400 mg |
| Creatine-Monohydrat | 3,500 mg | 3,500 mg | 3,500 mg | Zink | 20 mg | 40 mg | 15 mg |
| Inosin | 2,300 mg | 2,200 mg | 2,000 mg | Eisen | 6 mg | 6 mg | 5,0 mg |
| Ribose | 2,500 mg | - | 2,200 mg | Jod | 60 µg | 60 µg | 50 µg |
| Alpha-Liponsäure (50 % rr-form) | - | 200 mg | - | Kupfer | 1,2 mg | 1,2 mg | 1,0 mg |
| Zellvoluminisierende Nährsubstrate | | | | Mangan | 2,5 mg | 2,3 mg | 2,0 mg |
| Glutamin / Glutaminsäure | 8,600 mg | 8,600 mg | 10,200 mg | Chrom | 220 µg | 210 µg | 180 µg |
| Taurin | 3,500 mg | 3,500 mg | 3,500 mg | Selen | 115 µg | 110 µg | 95 µg |
| Sodium | 500 mg | 490 mg | 400 mg | Molybdän | 100 µg | 95 µg | 80 µg |
| Potassium | 370 mg | 350 mg | 300 mg | <small>Die Mineralien Calcium, Magnesium, Kalium sind limitiert, da sie bei zu hoher Menge das Blut verdicken und die schnelle Assimilation der Aufbaubestandteile im Createston vermindern. Bitte nehmen Sie diese Mineralien getrennt von Createston.</small> | | | |
| Assimilationsmodulatoren, Nitrogen-/Creatinetransportmatrix | | | | Vitamine | | | |
| Aromatic Bitters | 450 mg | 450 mg | 250 mg | Vitamin A | 2,950 µg | 2,820 µg | 2,400 µg |
| Piperin | 6,0 mg | 5,8 mg | 5,0 mg | Vitamin E | 37,5 mg | 35 mg | 30 mg |
| Beta Ecdysterone | Spuren / Aroma | 35 mg | - | Vitamin C | 220 mg | 210 mg | 180 mg |
| Hi-Molekular-Glucosepolymer | 14,000 mg | 14,000 mg | 14,000 mg | Vitamin D3 | 20 µg | 18 µg | 15 µg |
| Maltotriose | 8,500 mg | 8,500 mg | 8,500 mg | Thiamin | 5 mg | 5 mg | 4 mg |
| D-Glucose-Monohydrate | 5,000 mg | 5,000 mg | 7,500 mg | Vitamin B2 | 6 mg | 6 mg | 5 mg |
| Insulogenabole Pflanzenzusätze (MHCp, Polypeptid P, APDS, Charantin, Trigoneoside, OPC, EGCG und andere) | 2,350 mg | 2,350 mg | 1,000 mg | Niacin | 65 mg | 60 mg | 50 mg |
| Alpha-Liponsäure (50 % rr-form) | - | 200 mg | - | Vitamin B6 | 7,5 mg | 7 mg | 6 mg |
| 4-Hydroxy-Isocoumarine | 120 mg | 120 mg | 50 mg | Folsäure | 750 µg | 700 µg | 600 µg |
| D-Pinitol | 120 mg | 120 mg | - | Vitamin B12 | 3,75 µg | 3,5 µg | 3,0 µg |
| Glutamin / Glutaminsäure | 8,600 mg | 8,600 mg | 10,200 mg | Biotin | 0,55 mg | 0,5 mg | 0,45 mg |
| Taurin | 3,500 mg | 3,500 mg | 3,500 mg | Pantothensäure | 22 mg | 20 mg | 18 mg |
| L-Arginin | 1,700 mg | 1,700 mg | 2,000 mg | Vitamin K1 | 37,5 µg | 35 µg | 30 µg |
| L-Cystein / Cystin | 1,100 mg | 1,100 mg | 1,300 mg | Nährwerte | | | |
| L-Leucine | 4,600 mg | 4,600 mg | 5,500 mg | Brennwert | 292 kcal / 1241 kJ | 292 kcal / 1241 kJ | 335 kcal / 1424 kJ |
| L-Phenylalanine | 1,700 mg | 1,700 mg | 2,000 mg | Protein | 42,0 g | 42,0 g | 50,0 g |
| Chromium (Hefe-chelat) | 220 µg | 210 µg | 180 µg | Kohlenhydrate | 28,5 g | 28,5 g | 31,0 g |
| Vanadylsulfat | - | 35 mg | - | Fett | 1,2 g | 1,2 g | 1,3 g |
| Selenium (Hefe-chelat) | 115 µg | 110 µg | 95 µg | | | | |
| Mangan | 2,5 mg | 2,3 mg | 2,0 mg | | | | |

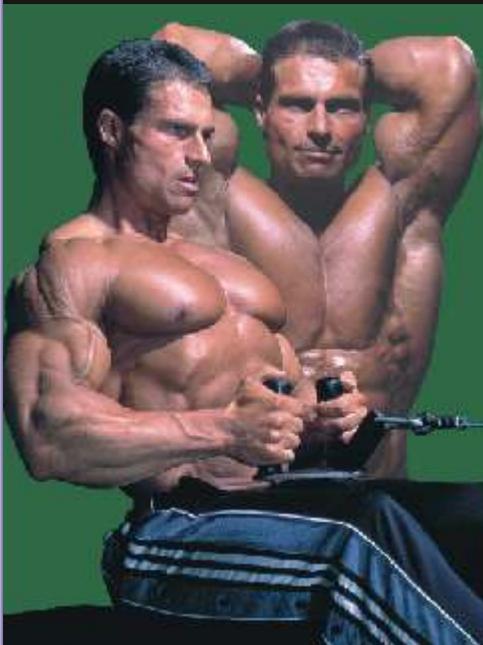
CREATINE-STEROIDAL-COMPLEX

Ernährungsphysiologie

- 4 – 6 kg Muskelmassezunahme in 6 Wochen
- 30 – 35% Kraftaufbau in 6 Wochen
- 1 – 2 kg Körperfettabbau in 6 Wochen
- absolut fettfreies Muskelwachstum
- höhere Testosteronwerte
- mehr freies (aktives) Testosteron
- höhere (HGH) Wachstumshormon Level
- anabole Insulinmodulation (anabol)
- niedrigere Insulinresistenz
- Anti-Aromatase-Faktor (Definition)
- Cortisol-Minimierer (antikatabol)
- höhere ATP/CP-Werte (Kraft)
- höhere Nitrogenassimilation (Aufbau)
- optimale Glycogenspeicher (Energie)
- Stärkung der Potenz
- Stärkung des Immunsystems
- Verbesserte Regeneration im Schlaf
- Alle Aufbausubstrate in einem Produkt
- Optimales Preis-Leistung-Verhältnis
- Ausreichend für 30 – 50 Tage



Derzeit können noch Dosen mit vom überarbeiteten, abgebildeten Etikett abweichendem Design im Handel sein.



Createston ist der "Stoff", aus dem Weltmeister gemacht werden.

Es verhilft mir zu einer enormen fettfreien Muskelmasse ohne die geringste Gefahr einer positiven Dopingkontrolle!

Createston ist mein Haupt-supplement, das als All-in-One-Formula alles enthält, was ich DIREKT NACH DEM TRAINING zum Muskelaufbau brauche. In der Aufbau- und auch in der Diätphase ist zwar durch Createston die "Nachtrainingsversorgung" ideal abgedeckt, aber ich ergänze meine regulären Mahlzeiten mit verschiedenen auf den nachfolgenden Seiten beschriebenen Supplementen, um auch tagsüber ideal mit Aufbaustoffen versorgt zu sein und die Fettverbrennung anzukurbeln.

Thomas Scheu, Weltmeister

Erfahrungsberichte im Internet: www.peak.ag

DIE CREATESTON-STORY

Jeder Kraftsportler will maximale Kraft-, Schnellkraft-, Muskelmasse bei möglichst geringem Körperfettanteil erreichen.

Erfahrungsgemäß zeigen Spitzensportler interessante Gemeinsamkeiten: Sie trainieren äußerst engagiert und ernähren sich dabei leider meistens schlecht. Um eine schlechte Ernährung zu kompensieren, greifen viele Athleten zu „Anabolika“, also zu steroidalen Hormonpräparaten, wovon sie sich eine dann maximale Leistung versprechen.

Solche chemisch-pharmazeutischen Mittel sind aber nicht nur illegal, sie sind auch ungesund – besonders wenn sie von jungen Athleten oder noch schlimmer: Athletinnen unkontrolliert eingenommen werden. Nehmen wir das Bedauerliche zur Kenntnis: Den meisten Spitzensportlern ist ihre Gesundheit mehr oder weniger egal und nur die Angst, beim Dopingtest „ertappt“ zu werden, lässt sie gewisse Grenzen akzeptieren.

In den letzten Jahren wurden (wohl auch wegen der immer strengeren Dopingtests) immer bessere natürliche, ungefährliche und vor allem erlaubte „Steroidalalternativen“ auf Nährstoffbasis entwickelt. Durch diesen technologischen Fortschritt konnten jüngst immer mehr amerikanische und auch eine steigende Zahl westeuropäischer Athletinnen und Athleten die üblichen Dopingtests überstehen und dennoch absolute Spitzenleistungen erbringen. Die Ergebnisse beispielsweise der Olympischen Spiele von Athen aus dem Jahre 2004 sprechen diesbezüglich eine deutliche Sprache.



Mit den Produkten der modernen Supplement-Forschung können drogenähnliche Resultate erzielt werden. Unser Createston ist ein solches Produkt, durch das Sie als Verwender weder mit der Ethik

wettkampfsportlicher Regularien brechen noch Ihre Gesundheit in den Hintergrund stellen.

Createston ist ein komplexes Wirkstoffgefüge, eine Nährstoffmatrix, die auch Ihnen durch das wechselseitige Miteinander vieler Aufbau-substrate im besten Fall internationale Spitzenleistungen in JEDEM Fall aber ENORME Leistungssprünge ermöglicht.

Im Folgenden stellen wir Ihnen unser „Createston“ vor, indem wir sein ernährungsphysiologisches Wirkmuster erläutern.

Hierfür möchten wir zunächst auf die für jedes Ernährungssystem wesentlichen Hauptnährstoffe zu sprechen kommen und einige Grundlagen („Essentials“) erläutern:

Hauptnährstoffe:

Proteine bzw. Aminosäuren sind das grundlegende Aufbaumaterial für alle Körperzellen und für Hormone. Proteine sind von größter Bedeutung für den Muskelaufbau und Erhalt.

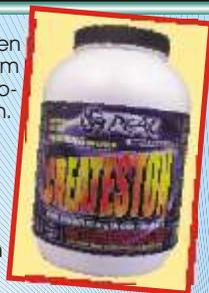
Kohlenhydrate sind ein wichtiger Energielieferant für körperliche Leistung und wesentlich für innere Organe und das Gehirn. Sie begünstigen im Körper ablaufende Aufbauprozesse.

Fettsäuren sind ebenfalls wichtige Energielieferanten, aber im kraftsportlichen bzw. bodybuildingtechnischen Sinne ist vor allem auch Ihre Bedeutung für die Bildung von Hormonen zu nennen.

Vitamine, Mineralien und Spurenelemente sind wichtige Reglerstoffe, ohne die Aufbauprozesse im Körper nicht möglich wären.

Diese Hauptnährstoffe müssen in der richtigen Menge, zum richtigen Zeitpunkt und in der richtigen Bilanz, d.h. im richtigen Verhältnis zueinander, aufgenommen werden. Es hilft nichts, wenn man Protein im Übermaß zu sich nimmt, aber gleichzeitig einen Mangel an Kohlenhydraten, Fettsäuren, Vitaminen, Mineralien oder Spurenelementen erleidet. Erst wenn **alle Hauptnährstoffe** ausreichend miteinander im Einklang sind, ist Aufbau möglich.

Das Prinzip der richtigen Verhältnismäßigkeit (Menge und Timing, absolut wie relativ) ist ein unumstößliches Grundprinzip des Muskelaufbaus. Es gilt für das Zusammenwirken unterschiedlicher Hauptnährstoffe (z.B. Vitamine im Miteinander mit Mineralien) und auch für einzelne Hauptnährstoffgruppen allein. So ist auch Protein in einzelne Bestandteile zerlegbar und der Verzehr verschiedener Proteine (Milch-, Ei-, Soja-, Fleischprotein usw.) im richtigen Verhältnis zueinander kann in einem Aminosäuremix resultieren, der für den Muskelaufbau wesentlich effektiver ist als der Verzehr einer einzelnen Proteinsorte (z.B. nur Fleischprotein). Verschiedene Nahrungsproteine können sich also biologisch ergänzen.



CREATINE-STEROIDAL-COMPLEX

Der Begriff des „Nährstoff-Synergismus“ verallgemeinert dieses Wirkprinzip und drückt sich elementar in der ernährungsphysiologischen Forderung nach einer „gesunden und ausgewogenen Mischkost“ aus. Diese ist die Grundlage für Muskelaufbau, für sportliche Spitzenleistungen und erst mit ihr als Voraussetzung können moderne Nahrungskonzentrate ihre Wirkung entfalten.

Katalysatoren (Stoffwechselverbesserer):

ATP-Präkursoren optimieren den Energiehaushalt auf zellulärer Ebene und damit letztlich alle Leistungs- und Aufbauprozesse überhaupt.

Insulinmodulatoren sind verschiedene Substanzen, die über das Hormon Insulin das Eindringen von Aufbaubsubstraten in die Zellen optimieren.

Sex-Hormonmodulatoren optimieren die körpereigene Testosteronsynthese.

Wachstumshormonmodulatoren optimieren die körpereigene Wachstumshormonausschüttung.

Cortisolmodulatoren minimieren katabole (abbauende) Effekte des körpereigenen Stresshormons Cortisol.

Nitrogenassimilationsmodulatoren optimieren den Aufbau von Körperprotein aus Nahrungsproteinen.

Vasladoren optimieren die Gefäßdurchblutung und den Transport von Aufbaumaterial zu den Gefäßen.

Zellvoluminizer optimieren das Volumen und die Stoffwechselfunktion der Muskelzellen.

Genau wie bei den Nährstoffen ist auch bei den Katalysatoren untereinander das Zusammenspiel von richtigem Zeitpunkt, richtiger Menge und richtigem Mengenverhältnis zueinander wichtig. Außerdem ist das bestimmungsgemäße Miteinander mit den Hauptnährstoffen nicht außer Acht zu lassen. Bitte veranschaulichen Sie sich diese Zusammenhänge immer wieder, um in der alltäglichen Ernährung und in der Supplement-Auswahl Fehler vermeiden zu können.

In diesem Sinne bringt es beispielsweise kaum Nutzen, den ATP-Präkursor Kreatin isoliert (etwa als Kreatinmonohydrat allein) einzunehmen, ohne gleichzeitig eine starke Insulinmodulation zu erzeugen. Eine starke Insulinmodulation durch große Zuckermengen bringt schon mehr, provoziert allerdings gleichzeitig Fettsucht und Stoffwechselschleiflagen.

Moderne Nährstoffmatrizen wirken differenzierter als solche grobschlächtigen Stoffwechselkeulen. Wir lüften das Geheimnis um Kreatin später...

Die gezielte synergistische Kombination von Nährsubstraten und Katalysatoren als Steroidalternative

Dann und nur dann, wenn alle aufgeführten „Essentials“ synergistisch genau aufeinander abgestimmt sind, können sie ihre ganze Wirkung entfalten. Es grenzt an eine philosophische These, wird aber gleichzeitig mehr und mehr zu einer Praxiserfahrung: Anabole Steroide scheinen vor allem dann eine Wirkung zu haben, wenn (schwere) Ernährungsfehler begangen werden und die Möglichkeiten der modernen Supplement-Entwicklung ungenutzt bleiben.

Eine optimierte Ernährung unter Einbezug aller bekannten Wirkstoffkomponenten macht die Verwendung von Steroiden zu einem großen Teil sinnlos! Es ist mittels natürlicher, legaler und völlig unschädlicher Substanzen möglich, den Körper so mit Aufbaubsubstraten zu versorgen, dass ein optimierter Kraft- und Muskelaufbau möglich wird.

Auch wenn die moderne Supplement-Forschung natürlich noch nicht alle Möglichkeiten der gesunden und natürlichen Leistungssteigerung entdeckt hat, gelten die eben gemachten Aussagen für 99 % aller Athleten. Denn diese Sportlergruppe strebt neben passabler oder außerordentlicher Leistung eben auch dauerhafte Gesundheit an.

(Die künftigen Möglichkeiten der Pharmazie oder der Gentechnik sind nicht unser Thema und wir wissen von unseren Kunden, dass wir damit richtig liegen.)

Der schon mehrfach erwähnte Synergismus, also das Zusammenspiel und die gegenseitige Potenzierung der genannten Essentials, kann gar nicht stark genug betont werden, denn wenn auch nur ein Faktor fehlt oder nicht optimal mit den anderen zusammenspielt, zum richtigen Zeitpunkt im Organismus zum Tragen kommt, ist der Erfolg nie auch nur annähernd optimal.

Wird Kreatin, das als eines der stärksten Aufbaubsubstrate überhaupt gilt, in synergistischer Kombination mit den anderen „Essentials“ eingesetzt, dann ist seine kurzfristige Wirkung enorm. Und auch nach der sogenannten „Ladezeit“ ist eine (zwar geringere, aber dennoch konstante) Leistungssteigerung fortgesetzt über Monate und sogar Jahre möglich.

Auch dieser Zusammenhang sollte engagierte Amateursportler dazu motivieren, ihren Zielen treu zu bleiben und sich neue, höhere Ziele zu stecken. Ihr Erfolg ist dauerhaft möglich!

DIE CREATESTON-STORY

Alles mit Maß und Ziel und vor allem mit Wissen...

Sportler, vor allem junge Sportler, neigen dazu, sich mit einzelnen Aufbausubstraten – z. B. Protein – überzuversorgen. So sind uns Fälle bekannt, bei denen einzelne Athleten bis 800 Gramm Protein und/oder 20 Gramm Kreatin pro Tag zu sich nahmen. Klinische Messungen ergeben in solchen Fällen regelmäßig, dass der menschliche Körper bis zu 600 g Protein und 17 g Kreatin pro Tag wieder ausscheidet. Den Verzehr solcher enormen Mengen muss man also als sinnlos abqualifizieren.

Diese Überversorgung ist nicht nur unnötig, sie ist auch gesundheitlichschädlich (Nieren, Leber werden überbelastet) und behindert sogar den Aufbauprozess, denn die für die Ausscheidungsfunktion aufgewandte Energie fehlt letztlich im Aufbaustoffwechsel.

Diese Tatsache wird häufig unterschätzt, aber sie ist die Konkretisierung einer übergeordnet gültigen körperlichen Gesetzmäßigkeit: **Aufbausubstrate müssen dem Körper in OPTIMALER und NICHT IN MAXIMALER Menge zugeführt werden** (es sei denn, Sie erachteten die Fett- und Wassermasse, die z.B. durch den Verzehr von zu vielen Kohlenhydraten aufgebaut wird, als wünschenswert).

Der Nährstoff-Synergismus steigert die Assimilation von Aufbausubstraten

Alle zugeführten Nährstoffe und Aufbausubstrate werden, abhängig von den durch das Training induzierten Wachstumsreizen und dem individuellen Stoffwechsel, zu einem gewissen Teil in Körpersubstanz umgewandelt (assimiliert).

Die Beobachtung zeigt, dass der Anteil der Substrate, die zur Bildung von Muskelmasse oder allgemein: von Körpersubstanz genutzt werden, sowohl durch optimale Trainings- und Wachstumsreize als auch durch eine optimale Gesamtstoffwechselfunktionalität erhöht wird. Die Stoffwechselfunktionalität wird bekanntlich vor allem durch die beschriebenen „Katalysatoren“ verbessert.

In der Praxis zeigt sich, dass beispielsweise ein normal trainierender und normal essender Athlet pro Tag mit etwa 2 Gramm Protein je kg Körpergewicht angenehmer optimal versorgt ist. Durch die geschickte Ausnutzung aller Stoffwechselkatalysatoren steigt die optimale Proteinmenge pro Tag durchaus auf 3 bis 3,5 Gramm je kg Körpergewicht (beim zusätzlichen Einsatz verbotener Hormonpräparate sogar auf bis zu 5 Gramm je Kilogramm Körpergewicht).

An diesem Beispiel wird der Effekt des Synergismus deutlich. Während normalerweise etwa 2 Gramm Protein pro Tag verwertet werden können, steigt die Assimilationsrate mittels Katalysatoren deutlich an – und muss dann aber wiederum auch durch die entsprechend höhere Zufuhr von Protein gedeckt werden.



Auch durchschnittliche Athleten motivieren sich in ihren Trainingseinheiten zu Höchstleistungen und geben „alles“. Der Unterschied zwischen einem guten und einem Spitzenklasse-Athleten liegt maßgeblich im unterschiedlichen Ernährungsverhalten und in der gezielten Verwendung von Supplementen.

Nur, wer genau weiß, was sein Körper zum Aufbau braucht, kann eine echte Spitzenform erreichen!



Anders ausgedrückt:

Ohne Katalysatoren ist es sinnlos, sich mit 3 oder mehr Gramm Protein pro kg Körpergewicht am Tag zu versorgen.

Zwar werden auf Grund von Studien z.B. des Prof. Wolfe in letzter Zeit gelegentlich bis zu 4 g Protein/kg/Tag empfohlen, weil dadurch die Muskelproteinsynthese

am höchsten sein soll, dabei wird aber übersehen, dass sich durch so hohe Proteinmengen der gesamte Energiestoffwechsel verschiebt. Dies kann zwar zum Beispiel bei Athleten mit viel Körperfett, die wenig Kohlenhydrate essen, oder Athleten, die 2- bis 3-mal am Tag hohe Kohlenhydrat-/Insulinpeaks erzeugen, um gezielt Aufbaubsubstrate in die Muskelzellen zu pressen, sinnvoll sein; jedoch sprechen wir hier über nur schwer zu verallgemeinernde Ausnahmesituationen, die einen grenzwertig-speziellen Charakter haben.

In der Praxis ist für die meisten Athleten eine Proteinmenge von 2 g/kg/Tag optimal. Dabei sollte pro Gramm Protein am besten auch gleichzeitig 1 Gramm Kohlenhydrate mitverzehrt werden. Die maßgebliche Verminderung der Kohlenhydratzugunsten der Proteinzufuhr bewährt sich regelmäßig nicht.

Mit Katalysatoren braucht der ernsthaft trainierende Athlet durchaus 3 bis 3,5 Gramm Protein pro kg Körpergewicht und Tag – schließlich kann er diese Menge verwerten. Werden diese Mengen dagegen dem Körper trotz vorhandenen Verwertungspotentials durch die aktivierte Stoffwechsellage nicht zugeführt, muss die Proteinversorgung unzureichend genannt werden: (Weiterer) Muskelaufbau wäre zwar möglich, erleidet jedoch aus, weil dem Körper in diesem Fall nicht genug Aufbaumaterial zugeführt wird.

Diese Logik des Aufbaus gilt nicht nur für Protein, sie gilt genauso für alle anderen aufgeführten Hauptnährstoffe, wobei diese aber nur in der Menge, die der aktivierte Stoffwechsel braucht, zugeführt werden sollten.

Es ist klar, dass mehr als 5 Gramm Protein pro kg Körpergewicht am Tag auch wieder kontraproduktiv für den Aufbau wären, weil auch bei guter Versorgung mit Katalysatoren wieder ein Teil dieser sehr hohen Proteinmengen ungenutzt ausgeschieden würden. Genauso klar ist, dass auch der Bedarf nach Kohlenhydraten, Fetten, Vitaminen und Mineralstoffen/Spurenelementen entsprechend abgestimmt werden muss, denn beispielsweise machen auch bei aktiviertem Stoffwechsel zu viele Kohlenhydrate und zu viele Fette einfach nur „fett“.

Die Entwicklung von „Createston“ als synergistische Aufbaubsubstratmatrix mit steroidähnlicher Aufbaubwirkung

Eine so komplexe Aufbaubsubstratmatrix wie Createston kann heute von keinem ernährungswissenschaftlich noch so gebildeten Athleten allein zusammengestellt werden. Eine Person allein hätte sogar Probleme, die damit verbundenen ernährungsphysiologischen Hintergründe zu verstehen – werden doch im Rahmen der wissenschaftlichen Forschung etwa alle 5 bis 6 Monate immer besser wirkende Aufbaubsubstrate entdeckt und in Createston integriert.

Wer kennt beispielsweise MHCP (ein neuer insulogener Zimtextract), wer kennt Sulforaphane/Indole-3-Carbinol (antiaromatase Broccoli-Extract), wer kennt D-Pinitol (insulogener, nitrogen- und creatineassimilationsfördernder Pinienextract aus China) und wer kennt wirklich alle im Createston eingesetzten Aufbaubsubstrate und Katalysatoren? Wer kennt gar deren synergistische Wirkung?

Createston enthält beispielsweise D-Pinitol, Beta-Ecdysterone, MHCP, HCA, 4-Hydroxy-Isoleucine, Polypeptid P, Steroidal Saponine aus Tribulus und Fenugreek, NAC, Ca-HMB, ALA und viele andere Substrate, die die volle anabole Wirkung unseres Spitzenproduktes Createston überhaupt erst ermöglichen.

Createston enthält (anders als in seiner Urform) als Proteincomplex nun nicht mehr lediglich Whey-Protein; vielmehr wird die Proteinfraction von einem Whey-Soja-Protein-Komplex gebildet, der wegen seines höheren Arginingehalts und seiner Wirkung auf die fettabbauenden Hormone T3/T4 für den reinen Muskelaufbau besser geeignet ist als Whey-Protein allein.

Zu jeder der verwendeten Zutaten lässt sich in der Fachliteratur ausreichendes Informationsmaterial finden, aber die Zutaten allein ergeben noch lange keine optimale Wirkstoffkomposition.

Das eigentliche Geheimnis Createstons liegt in dem synergistischen Zusammenspiel der einzelnen Substrate, die in optimaler Menge vorhanden sind und genau zum richtigen Zeitpunkt ihre kombinierte Wirkung entfalten. Createston ist nach heutigem Wissensstand optimal für Muskel- und Kraftaufbau!

Nährstoffe müssen nicht nur in der richtigen Menge, sondern auch zur richtigen Zeit verzehrt werden.

DIE CREATESTON-STORY

Bedenken Sie bitte, dass im Kraftsport und Bodybuilding die ungünstigen Umstände von zu vielen Nährstoffen und die von zu wenig Nährstoffen beachtet werden müssen. Zu wenig Nährstoffe machen Fortschritte unmöglich, wodurch Trainingsreize ungenutzt bleiben; zu viele Nährstoffe überladen den Körper, belasten ihn, sorgen für Unwohlsein – und machen meistens einfach nur fett.

Bei der Entwicklung von Createston wurde ein besonderes Augenmerk darauf gerichtet, dass optimaler Muskelaufbau GLEICHZEITIG mit Körperfettabbau stattfinden kann.

In den frühen Zeiten der Supplementierung von Kreatin nutzte man etwa 100 Gramm Dextrose oder Maltodextrin, um über eine maximale Insulinresponse Aminosäuren und Kreatin mit maximalem Druck in die Muskelzellen einzuschleusen. Hierdurch wurde sehr starker Kraft- und Muskelaufbau möglich. Die regelmäßige Zufuhr derart hoher Kohlenhydratmengen führte aber unweigerlich zu Körperfettansatz und verursachte bei Muskelzellen Insulinresistenz. Durch letztere musste sich die insulogene und die Wirkung überhaupt von Aufbausubstraten unweigerlich allmählich reduzieren.

Im Createston sind nur noch 25 Gramm spezieller Kohlenhydrate enthalten. Durch D-Pinitol könnte man theoretisch sogar noch weniger Kohlenhydrate im Createston einsetzen, ohne Wirkungsverluste in Kauf nehmen zu müssen – und trotzdem die volle Insulinresponse bzw. Aufbauwirkung erzielen. Die Insulinresistenz der Muskelzellen wird nicht mehr erhöht – im Gegenteil: Durch geeignete Pflanzenextrakte wird sie sogar gesenkt, so dass das Eindringen der Aufbausubstrate in die Zellen mit der Zeit sogar verbessert wird. MHCP, Polypeptid P; 4-Hydroxy-Isoleucine, Gugull und andere insulogene Substrate erhöhen die insulogene Response um weitere 25 %, so dass die insulogenabile Wirkung insgesamt sogar das Äquivalent von ca. 100 Gramm Dextrose überschreitet.

Eine vollständige Auflistung der ernährungsphysiologischen Eigenschaften von Createston würde aus diesem Artikel ein ganzes Buch machen, was hier nicht gewünscht ist. Wenn Sie weitere Details in Erfahrung bringen möchten, laden wir Sie herzlich ein, sich im Internet unter www.peak.ag im deutschen Teil des Diskussions-Forums umzusehen.



Was können Sie von Createston erwarten und worauf müssen Sie achten?

Wenn Sie das erste Mal Createston verwenden, werden Sie als „Normalstoffwechsler“ in den ersten 4 Wochen zwischen 3 und 6 kg Muskelmasse aufbauen und etwa 1 bis 2 kg Körperfett verlieren. Ihre Kräfteleistungen werden sich in diesem ersten Monat um etwa 30 % erhöhen.

Nach diesem ersten Monat werden sich Ihre weiteren Fortschritte auf einem niedrigeren Level einpendeln, so dass ein weiterer jährlicher Zuwachs von etwa 5 kg solider und stabiler Muskelmasse erreichbar ist (in einzelnen Fällen bauen Athleten insgesamt bis zu 15 kg Muskelmasse im ersten Jahr auf).

In diesem Zusammenhang sollten Sie unbedingt beachten, dass die durch Createston supplementierten 3 Gramm Kreatin pro Tag optimal sind. Wir haben dem Kundenwunsch nach 5 bis 10 Gramm Kreatin pro Tagesportion nach gründlicher Prüfung bewusst nicht entsprochen, denn recht genau diese genannte Menge von „nur“ 3 Gramm Kreatin setzen Sie pro Tag um – nicht mehr.

Höhere Kreatinmengen würden zwar bewirken, dass Aufbau zunächst beschleunigt ablaufen könnte; es würde dann allerdings eine schnelle Sättigung mit nachfolgender Stagnation eintreten, was nicht wünschenswert wäre. Vergessen Sie bitte nie, dass zu hohe Kreatinmengen die Nieren belasten (gut arbeitende Nieren und Leber sind für den gesamten Aufbaustoffwechsel wichtig) – also pflegen Sie diese Organe! Außerdem raubt unnötige Stoffwechselenergie für Ausscheidungsprozesse jeder Art die Energie, die für Aufbauprozesse so wichtig ist.

Bei Athleten mit besonders hoher Muskelmasse und bei Athleten, die im Modus des „Double-Split“ (also 2-mal täglich) trainieren, könnten die im Createston enthaltenen 3 Gramm Kreatin pro Tag zur Bedarfsdeckung eventuell nicht aus-reichend sein.

Bei diesen Athleten reichen aber auch die anderen Substrate (Protein, Kohlenhydrate usw.), die eine Createstonportion liefert, nicht aus, um dem Aufbausubstratbedarf zu genügen. Daher müssten sie gegebenenfalls 2 oder gar 3 Createstonportionen pro Tag verzehren, um aber dann wirklich vollkommen mit allen Aufbausubstraten versorgt zu sein.

CREATINE-STEROIDAL-COMPLEX



Nebenbei bemerkt steht bei solchen Athleten der rein gesundheitliche Aspekt etwas mehr im Hintergrund als bei Fitness-Athleten (um es ganz klar auszudrücken: Sport ist gesund – Hochleistungssport ist nicht unbedingt gesundheitsfördernd), dennoch sollten auch diese Athleten die gesundheitlichen Risiken, die sie eingehen minimieren – etwa indem Sie viel trinken um die Nieren und Leber zu unterstützen).

Createston kann, so wie es jetzt konzipiert ist, dauerhaft und ohne Pause eingenommen werden. Sie werden einen konstanten Leistungszuwachs durch stetigen Kraft- und Muskelaufbau erzielen. Vergessen Sie die mit früheren Supplementen einhergegangene Einnahmephasierung („Kurprinzip“) und nutzen Sie Createston als absolutes Spitzenprodukt des modernen Supplement-Fortschritts dauerhaft!

Wenn Sie ein sogenannter „Hardgainer“ sind, also ein Athlet, der eher hager ist und nur langsam Masse aufbaut, dann sollten Sie etwa 30 Minuten nach dem Verzehr von Createston einen weiteren Drink zu sich nehmen. Als primäre Wirkkomponenten bieten sich etwa 50 Gramm Dextrose/ Maltodextrin (z.B. unser Glucofast) und etwa 25 Gramm Whey-Sojaprotein (beides z.B. in Wasser eingenommen) an, um die Createstonwirkung noch zu verstärken.

Als Hardgainer haben Sie das Problem, dass Ihr Organismus sehr viel Energie verbraucht und die im Createston enthaltenen Aufbaubsubstrate zum Teil als „Brennstoff zur Energiedeckung“ und nicht als „Aufbaustoff für Muskelmasse“ nutzt. Dieses Problem können Sie mit einer guten Grundlagenkost in Verbindung mit Createston und dem beschriebenen Ergänzungsdrink lösen, so dass Createston auch für „Hardgainer“ ein zuverlässiges und dauerhaft wirksames Muskelaufbau-Supplement wird.

Wenn Sie ein ausgeprägter „Softgainer“ sind, also sehr leicht zu Körperfettansatz neigen, dann sollten Sie unbedingt Ihre Kohlenhydratzufuhr kontrollieren und in engen Grenzen halten. Da Createston pro Einnahme jedoch lediglich die Menge von 25 Gramm Kohlenhydraten liefert, ist allein hierdurch noch keine Tendenz zum Fettansatz denkbar.

Zur Sicherheit sollten Sie diese Zufuhr von (nur) 25 Gramm Kohlenhydraten im ernährungstechnischen Gesamtzusammenhang im Auge behalten und ggf. bei Ihren sonstigen Mahlzeiten einige Kohlenhydrate einzusparen versuchen. Nichtsdestotrotz: Die Kohlenhydrate im Createston sind auch für „Softgainer“ sehr wichtig, damit das Supplement direkt nach dem Training seine volle Aufbau- und Regenerationsleistung entfalten kann.

Zum Abschluss sei noch bemerkt, dass unser Createston nicht unbedingt ein leckerer Fitness-Milch-Shake, sondern ein hocheffektives Muskelaufbau-Supplement mit leicht medizinischem Geschmack ist. Die für die maximale Wirkung nötigen Substrate (vor allem die Pflanzenextrakte) haben einen gewissen Eigengeschmack, den wir zwar durch ein „Microcoating“ weitgehend unterdrücken, aber nicht ganz ausschalten können.

Bitte stellen Sie noch offene Fragen in unserem Internetforum:

<http://www.peak.ag/phpBB2/>

Wir sind bemüht, Ihre Anliegen kompetent zu bearbeiten.



Erfahrungsberichte im Internet: www.peak.ag

WISSENSCHAFTLICHE REFERENZEN

- Birch, R., Noble, D., Greenhaff, P. (1994). The influence of dietary creatine supplementation on performance during repeated bouts of maximal isokinetic cycling in man. *European Journal of Applied Physiology*, 69, 268-270.
- Balsom, P., Ekblom, B., Sjodin, B., Hultman, E. (1993a). Creatine supplementation and dynamic high-intensity intermittent exercise. *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports*, 3, 143-149.
- Casey, A., Constantin-Teodosiu, D., Howell, D., Hultman, E., Greenhaff, P. (1996). Creatine ingestion favorably affects performance and muscle metabolism during maximal exercise in humans. *American Journal of Physiology*, 271, E311f Cooke, W., Barnes, W. (1997). The influence of recovery duration on high-intensity exercise performance after oral creatine supplementation. *Canadian Journal of Applied Physiology*, 22, 454-467.
- Earnest, C., Snell, P., Rodriguez, R., Almada, A., Mitchell, T. (1995). The effect of creatine monohydrate ingestion on anaerobic power indices, muscular strength and body composition. *Acta Physiologica Scandinavica*, 153, 207-209.
- Ferreira, M., Kreider, R., Wilson, M., Grindstaff, P., Plisk, S., Reinhardy, J. et al. (1997). Effects of ingesting a supplement designed to enhance creatine uptake on strength and sprint capacity. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 29, S146. Goldberg, P., & Bechtel, P. (1997). Effects of low dose creatine supplementation on strength, speed and power by male athletes. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 29, S251.
- Green, A., Sewall, D., Simpson, L., Hultman, E., Macdonald, J., Greenhaff, P. (1996a). Creatine ingestion augments muscle creatine uptake and glycogen synthesis during carbohydrate feeding in man. *Journal of Physiology*, 491, 63.
- Hultman, E., Soderlund, K., Timmons, J., Cedeblad, G., Greenhaff, P. (1996). Muscle creatine loading in man. *Journal of Applied Physiology*, 81, 232-237.
- Kreider, R., Ferreira, M., Wilson, M., Grindstaff, P., Plisk, S., Reinhardy, J. et al. (1998). Effects of creatine supplementation on body composition, strength and sprint performance. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 30.
- Wright D., Sherman W. and Dembach A.R. (1991). Carbohydrate feedings before, during, or in combination improve cycling endurance performance. *J Appl Physiol* 71:1082-1088.
- Van Loon L.J.C., Saris W.H.M., Kruijshoop M. and Wagenmakers A.J.M. (2000). Maximizing post-exercise muscle glycogen synthesis: carbohydrate supplementation and the application of amino acid/protein hydrolyzate mixtures. *Amer J Clin Nutr* in press.
- Floyd J.C., Fajans S.S., Pek S., Thiffault C.A., Knopf R.F. and Conn J.W. (1970). Synergistic effect of essential amino acids and glucose upon insulin secretion in man. *Diabetes* 19:109-115.
- Rasmussen, C., et al. Influence of pinitol on whole body creatine retention. *Abstract, Baltimore*, 2001.
- Conte, A. A. The Bariatrician. *Summer 1993*; 17-19. Effects of Hydroxy-Citric-Acide at energy level. Nieuwenhuis, R.A. [Natural fruit acid 'hydroxycitrate' a novelty. The orthomolecular treatment of obesity]. *De Orthomoleculaire koerier*, 11(5)-5-10, 1996.
- Sullivan, A. C., et al. Inhibition of lipogenesis in rat liver by (-)-hydroxycitrate. *Archives of Biochemistry and Biophysics*. 150:183-190, 1972.
- Jacob, S., et al. Thioctic acid - effects on insulin sensitivity and glucose metabolism. *BioFactors*, 10(2-3):169-174, 1999.
- Kelly, G. S. Insulin resistance: lifestyle and nutritional interventions. *Alternative Medicine Review*, 5(2):109-132, 2000.
- Mishkinsky, J. S., et al. Hypoglycaemic effect of trigonella foenum graecum and Lupinus termis (leguminosae) seeds and their major alkaloids in alloxan-diabetic and normal rats. *Archives Internationales de Pharmacodynamie et de Therapie*, 10(1):27-37, 1974.
- Tayabza Ziga, S., et al. Evaluation of the oral hypoglycaemic effect of Trigonella foenum-graecum L. (methil) in normal mice. *Journal of Ethnopharmacology*, 75(2-3):191-195, 2001.
- Vats, V., et al. Evaluation of the anti-hyperglycaemic and hypoglycaemic effect of Trigonella foenum-graecum Linn, Ocimum sanctum, Linn and Pterocarpus marsupium Linn in normal and alloxanized diabetic rats. *Journal of Ethnopharmacology*, 79(1):95-100, 2002.
- Antonio, J., et al. The effects of ribose supplementation on body composition and exercise performance in recreational male bodybuilders. Final Report submitted to Bioenergy and abstract submitted to national meeting of the American College of Sports Medicine, Baltimore, USA, May 2001.
- Berjard, J. M., et al. Effects of ribose supplementation on repeated sprint performance: a pilot study. *Med Sci Sports Exerc*, 32:S60, 2000.
- Trappe, S., et al. Effect of ribose supplementation on nucleotide depletion following high-intensity exercise in human skeletal muscle. Pilot Study, Human Performance Laboratory, Ball State University, USA.
- Witter, J. P., et al. Effects of ribose supplementation on performance during repeated high-intensity cycle sprints. Abstracts accepted and presented at the Midwest Regional Chapter of the American College of Sports Medicine, October 5 - 7, Grand Rapids, Michigan, USA.
- Rosenbloom, D., et al. Contemporary ergogenic aids used by strength/power athletes. *J Am Diet Assoc*, 92(10):1264-1266, 1992.
- Starling, R. D., et al. Effect of inosine supplementation on aerobic and anaerobic cycling performance. *Med Sci Sports Ex*, 28(9):1193-1198, 1996.
- ARNDT, K., „Leistungssteigerung durch Aminosäuren“, Novagenics, 1999, ISBN 3929002043
- ELMADFA, I., LEITZMANI, C., „Ernährung des Menschen“, UTB GmbH, 1998, ISBN 3825280365
- GEIB, K.-H., HAMM M., „Handbuch Sporternährung“, Rowohlt TB-V, 1992, ISBN 3499186721
- HATFIELD, F. C., „Ultimate Sports Nutrition“, Contemporary Books Inc., 1987, ISBN 0809248875
- KONOPKA, P., „Sporternährung“, BLV Verlagsgesellschaft mbH, 2000, ISBN 3405158657
- WILLIAMS, M. H., „Ernährung, Fitness und Sport“, Urban & Fischer, 1997, ISBN 3861261502
- Pellett, P. and Young, V.R. Nutritional evaluation of protein foods. United Nations University, 1980.
- Poullain, M.C. et. al. Effect of whey proteins, their oligopeptide hydrolysates and free amino acids on growth and nitrogen retention in fed and starved rats. *J.Por. Ent. Nutr.* (1989) 13: 382-386.
- Clark, H.E., Balzer, J.L., Onderka, H.M., Howe, J.M. and Moors, W. (1973). Nitrogen balances of adult human subjects fed combinations of wheat, beans, corn, milk, and rice. *Am. J. Clin. Nutr.*, 26, 702-706.
- Kofranek, E., Jekat, F., Muller-Wecker, H. (1970). The minimum protein requirements of humans, tested with mixtures of whole egg plus potatoes and maize plus beans. *Z. Physiol. Chem.*, 351, 1485-1493
- Kraut, K., Der Nahrungsbedarf des Menschen, Darmstadt, 1981.
- Burke G et al., „The effect of whey protein supplementation with and without creatine monohydrate combined with resistance training on lean tissue mass and muscle strength.“ *Int J Sport Nutr Exerc Metab*, 11, 3:349-64, 2001.
- Med Sci Sports Exerc*, 34, 5, Suppl 1, 2002.
- Demling RH, DeSanti L., Effect of a hypocaloric diet, increased protein intake and resistance training on lean mass gains and fat mass loss in overweight police officers. *Ann Nutr Metab*, 44, 1:21-9, 2000.
- Wolfe RR, Effects of amino acid intake on anabolic processes. *Can J Appl Physiol*, 26 Suppl:S220-7, 2001.
- Obed C et al., „Metabolic bases of amino acid requirements in acute diseases.“ *Curr Opin Clin Nutr Metab Care*, 5, 2:189-97, 2002.
- Castell LM, Can glutamine modify the apparent immunodepression observed after prolonged, exhaustive exercise? *Nutr*, 18, 5:371-5, 2002.
- Pena-Ramos EA, Xiong, YL, „Antioxidative activity of whey protein hydrolysates in a liposomal system.“ *J Dairy Sci*, 84, 12:2577-83, 2001.
- Kent KD et al., „Effect of whey protein isolate on intracellular glutathione and oxidant-induced cell death in human prostate epithelial cells.“ *Toxicol In Vitro*, 17, 1:27-33, 2003.
- Micke P et al., „Effects of long-term supplementation with whey proteins on plasma glutathione levels of HIV-infected patients.“ *Eur J Nutr*, 41, 1:12-8, 2002.
- Kawase M et al., „Effect of administration of fermented milk containing whey protein concentrate to rats and healthy men on serum lipids and blood pressure.“ *J Dairy Sci*, 83, 2:255-63, 2000.
- Low PP et al., „Effect of dietary whey protein concentrate on primary and secondary antibody responses in immunized BALB/c mice.“ *Int. Immunopharmacol*, 3, 3:393-401, 2003.
- Pena-Ramos EA, Xiong, YL, „Antioxidative activity of whey protein hydrolysates in a liposomal system.“ *J Dairy Sci*, 84, 12:2577-83, 2001.
- Kent KD et al., „Effect of whey protein isolate on intracellular glutathione and oxidant-induced cell death in human prostate epithelial cells.“ *Toxicol In Vitro*, 17, 1:27-33, 2003.

The logo for SPEAK features the word "SPEAK" in a bold, stylized, sans-serif font. The letters are white with a blue outline and are set against a dark blue, circular background that has a subtle, textured pattern.

NUTRITION WITH GET BIG MISSION

INFORMATION

Creatine-Dosierung

Die optimale Tagesdosis liegt bei genau 3 g Creatine, weil man es dann permanent nehmen kann. Wer höher dosiert, muss Einnahmepausen machen und verliert dabei viel Muskelmasse.

Potente Insulogenics

D-Pinitol und Alpha-Liponsäure sind die derzeit potentesten Insulogenics. Sie transportieren Nähr- und Aufbaustoffe stärker als Vanadylsulfat, Chrom-Piccolinat etc. in die Muskelzellen.

Whey+Sojaprotein besser als Whey Protein allein...

Ein Blend (Mischung) aus 20% Whey-Protein-Isolat + 45% Whey-Protein-Concentrate und 35% Soja-Protein-Isolat (Isoflavonfrei) zeichnet sich als das anabolste Protein ab. Das Whey-Protein-Isolat wird so schnell und vollkommen wie Hydrolysate (Peptide) resorbiert und das Soja-Protein liefert das den Whey-Proteinen fehlende L-Arginin. Durch die Whey-Proteine werden Testosteron und Insulin und durch Soja Protein zusätzlich die anabolen und fettabbauenden Hormone T3/T4 stimuliert.

Beta-Ecdysterone, ein natürlicher Pflanzenextrakt, zeigt in russischen Studien 40% der Wirkung des Steroids „Dianabol“.

In einer neueren amerikanischen Studie wird gezeigt, dass mit Beta-Ecdysterone Protein 6-mal besser für Muskelaufbau genutzt wird.

Activated Saponins

Steroidal-Saponine aus Tribulus Terrestris, Fenugreek, Wild Yam, Suma sind besser bioverfügbar, wenn die endogene Hydrolyse durch Darmbakterien zusätzlich durch eine Vorfermentation im Bioreaktor nachvollzogen wird.



Essen Sie Broccoli

Broccoli ist nicht nur äußerst gesund, sondern er enthält sekundäre Pflanzenstoffe, die vor Brust- und Prostatakrebs schützen. Für Athleten ist wichtig, dass diese Pflanzenstoffe auch die Aromatase (Umwandlung von Testosteron zu weiblichen Hormonen) reduzieren.

Der im Createston enthaltene Broccoli-Extrakt enthält übrigens mindestens 100-mal mehr Suforaphane/Insole-3-Carbinol als die Gemüsepflanze selbst.

BCAAS FÜR ULTIMATIVEN MUSKELAUFBAU

Muskelpump

Die BCAAs verbessern durch ihre schnelle Aufnahme in die Muskelzellen, bereits 15 – 20 Minuten nach ihrem Verzehr den Muskelpump.

Activated Saponins

Amino Anabol enthält neben den BCAAs L-Leucin, L-Isoleucin und L-Valin zusätzliche „activated“ Steroidal-Saponine aus Fenugreek. Diese hoch bioverfügbaren Saponine erhöhen die Testosteronmodulation.

NUTRITIONAL

INFORMATION

Amino Anabol *professionell*

Pflanzliche Proteinfraction (hoher BCAA-Gehalt >95%), L-Leucin, kollagenes Protein, L-Valin, Bockshornklee-Extrakt, Nicotinsäureamid, D-Pinitol, Ca-D-Pantothenat, Pyridoxin-Hydrochlorid, Cyanocobalamin.

enthält pro 100 g

| | |
|------------------------------|-------|
| Saponine (aus Bockshornklee) | 2 g |
| D-Pinitol | 0,5 g |

Potente Insulogenics

Der Amino Anabol *professionell* zugesetzte D-Pinitol-Extrakt gilt als das derzeit potenteste Insulogenic.

BCAAs, aber auch andere Nähr- und Aufbaustoffe werden durch D-Pinitol deutlich stärker als durch Taurin, Vandylsufat, Chrom-Piccolinat etc. in die Muskelzellen transportiert.



SP PEAK

Energieschub!

Wer Amino Anabol *professionell* während des Trainings nimmt, empfindet etwa 15 Minuten nach dem Verzehr einen massiven Energieschub.

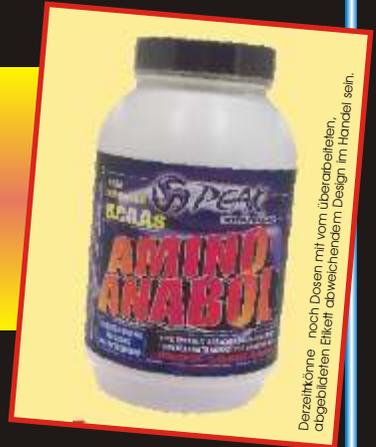
Das extrem agile L-Leucin besetzt die Blut-Hirnschranke und blockt Ermüdungstransmitter auf ihrem Weg ins Gehirn.

Dieser Effekt kann durch 2 Sätze explosiv ausgeführter Liegestütze oder Kniebeugen (nicht bis zur Erschöpfung sondern nur zur Stimulierung ausgeführt) noch verstärkt werden.

AMINO ANABOL PROFESSIONELL

Ernährungsphysiologie

- vermindert Muskelabbau
- induziert sofort Muskelaufbau
- wirkt nach 15 Minuten direkt in den Muskelzellen
- induziert besseren Muskelpump
- erhöht die Trainingsintensität signifikant
- modulieren die Testosteronsynthese



Derzeit keine noch Dosen mit vom überarbeiten, abgeleiteten Etikett abweichendem Design im Handel sein.



Gleich nach der universellen All-in-One-Formula Createston kommt für mich Amino Anabol, denn BCAAs sind, noch vor Glutamin und erst recht vor allen anderen Aminosäuren, am wichtigsten für den maximalen Kraft- und Muskelaufbau.

Viele Athleten halten Glutamin oder auch Arginin für wichtiger als BCAAs, aber das ist nicht nachvollziehbar. BCAAs können alles, was Glutamin und Arginin können, denn sie werden in diese beiden Aminosäuren endogen umsynthetisiert.

Darüber hinaus wirken BCAAs viel stärker antikatabol und vor allem: Sie sind die einzigen Aminosäuren, die schnell und direkt über den Darm in die Muskelzellen gelangen und nicht (wie alle anderen Aminos) erst langwierig über die Leber verstoffwechselt werden.

BCAAS FÜR ULTIMATIVEN MUSKELAUFBAU

BCAAs sind essentielle, d.h. für den Körper unbedingt notwendige Aminosäuren, die überwiegend zum Aufbau von Körperproteinen/Körpergewebe gebraucht werden (35 % der kontraktilen Proteine der Muskulatur bestehen aus BCAAs).

BCAAs sind aber nicht nur Baumaterial für Körperzellen, sondern sie unterstützen bzw. forcieren den Muskel-/Zellaufbau auch durch ihre „insulogene Wirkung“, indem sie unabhängig von Kohlenhydraten die Synthese des anabolsten Hormons, Insulin, verbessern. Zusätzlich synthetisiert der Organismus aus BCAAs auch die anabolen Aufbaumetabolite HMB (Hydroxy-Methylbutyrat), KIC (Keto-Isocaproat) und weitere endogene Substrate, die unter anderem den „Stoffwechselverlangsamter“ Ammoniak (behindert Muskelwachstum) abbauen.

Neben ihrer Eigenschaft als anabole Funktionsträger spielen BCAAs auch als **Fraktion im Energiestoffwechsel** eine entscheidende Rolle. Bei Trainingsbelastung (insbesondere bei Diät!) werden 5 bis 10 % der benötigten Energie aus Aminosäuren gewonnen. Dabei verbrennt die Skelettmuskulatur im „Glukose-Alanin-Zyklus“ vor allem Alanin, Glutamin und in kleinen Mengen auch andere Aminosäuren.

Im Blutpool lässt sich bereits nach fünf Minuten intensiver Belastung ein deutliches Absinken der BCAAs (vor allem Leucin) und ein wesentlich geringeres Absinken der oben genannten anderen Aminosäuren nachweisen. Da, wie wir später noch sehen werden, BCAAs besser, schneller und direkter als alle anderen Aminosäuren bioverfügbar sind, kann unser Organismus Glutamin und Alanin leichter und schneller aus BCAAs synthetisieren, als er sie aus den vorhandenen Körperreserven und der Nahrung gewinnen kann.

Obwohl also namentlich Alanin und Glutamin im Energiestoffwechsel genutzt werden, stammt letztlich der Hauptenergiebeitrag von Aminosäuren aus BCAAs. Schon deshalb sollte in der kraftsport- und bodybuildingtypischen Ernährung der Supplementierung von BCAAs eine Präferenz gegenüber der Supplementierung von Alanin und Glutamin zukommen.

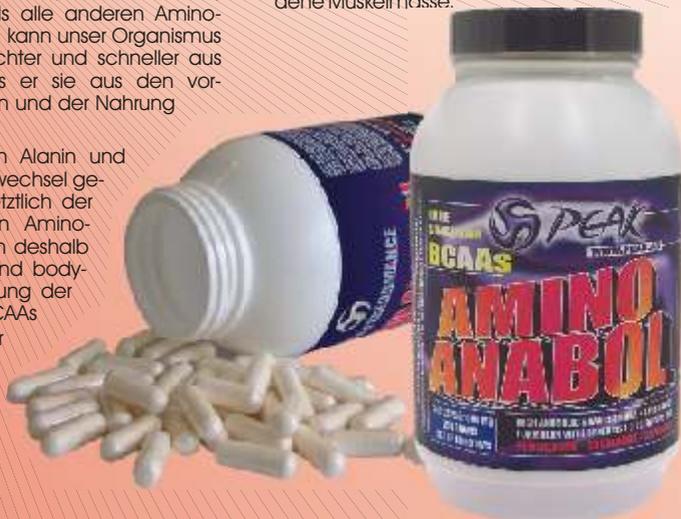
Vielleicht noch wichtiger als der „Energiebeitrag“ der BCAAs zum Training ist für Sportler die besondere Wirkung der Aminosäure Leucin. Leucin ist so agil und dominant, dass Leucin wie keine andere Aminosäure und kein anderes Substrat überhaupt die Blut-Hirn-Schranke besetzt und so Ermüdungstransmitter am Eindringen ins Gehirn hindert. Auf diese Weise können BCAAs die mentale Ermüdung hinauszögern bzw. Spritzigkeit, Reflexe und Konzentrationsfähigkeit verbessern.

Auch einige ernährungsmedizinische BCAA-Vorteile in Sachen Herz-Kreislauf-System, Immunsystem, Krebschutz, Leberzirrose, Cachexia, ALS, chronisches Müdigkeitssyndrom usw. sollen an dieser Stelle nicht unerwähnt bleiben. Daneben möchten wir zwei weitere für Sportler hochinteressante Eigenschaften der BCAAs besonders herausstellen:

1. BCAAs haben die Eigenschaft, dass sie bei einer Diät den Abbau von Fett in der Bauchgegend und am unteren Rücken überproportional anregen.

Dieses besonders hartnäckig am Körper verharrende, sogenannte „braune“ Fett ist anders als das sonstige Körperfett zusammengesetzt und scheint durch eine zusätzliche BCCA-Versorgung besser abbaubar zu sein.

2. BCAAs wirken antikatabol und vor allem unter Umständen, die sonst regelmäßig zu Muskelabbau führen (Trainingspause, Krankheit, Stress, Übertraining, Diät), stabilisieren BCAAs vorhandene Muskelmasse.



AMINO ANABOL PROFESSIONELL



Amino Anabol *professionell*
kann man kurz vor, während
und auch nach dem Training
verzehren.

Da ich Createston direkt nach
dem Training nehme, setze
ich BCAAs normalerweise
etwa 20 Minuten nach dem
Trainingsbeginn ein, um kurz
darauf die „zweite Luft“ zu
spüren.

Während der Diät nehme ich
BCAAs zusätzlich vorm Training
ein.

Obwohl alle essentiellen Aminosäuren am Muskelaufbau beteiligt sind, nehmen BCAAs eine zentrale Sonderstellung ein. Zwar wirkt Glutamin als „Stickstoff-Shuttle“, das die anderen Aminos und auch BCCAs zu den Muskelzellen transportiert; aber bekanntlich kann Glutamin oft besser endogen aus den BCAAs synthetisiert als aus der Nahrung oder über L-Glutamin-Supplemente aufgenommen werden. Auch hierdurch wird die Sonderstellung der BCAAs belegt.

Die Evolution hat den BCCAs diese Sonderstellung nicht umsonst zugewiesen, denn:

BCAAs sind die einzigen Aminosäuren, die schnell, direkt und unverändert vom Darm in den Blutpool und zu den Muskelzellen gelangen. Nach einer proteinreichen Mahlzeit steigt deshalb der BCAA-Gehalt im Blut massiv an, während alle anderen Aminos nicht direkt ins Blut gelangen, sondern erst langwierig in der Leber umsynthetisiert werden.

Die Natur kann nur Aminosäuren, die so schnell bioverfügbar sind, eine solche zentrale Stellung im Aufbau- und Energiestoffwechsel zuweisen. Langsamer aufgenommene und schlechter bioverfügbare Aminosäuren können nur mit weniger wichtigen Aufgaben belegt werden. Ebenfalls sehr wichtige Aminosäuren wie Alanin und Glutamin sind aus BCAAs endogen synthetisierbar, damit sie bei Bedarf schnell und in ausreichender Menge zur Verfügung stehen.

REACH YOUR PERSONAL PEAK WITH



Erfahrungsberichte im Internet: www.peak.ag

BCAAS FÜR ULTIMATIVEN MUSKELAUFBAU

Es liegt auf der Hand, dass eine **optimale** BCAA-Versorgung eine wichtige Voraussetzung für Spitzenleistungen und maximalen Muskelaufbau ist. Neben ihrer unmittelbaren anabolen, antikatabolen und ergetischen Funktionalität eignen sich BCAAs nämlich auch, um die Versorgung mit den beiden anderen wichtigen Aminosäuren L-Glutamin und L-Alanin abzusichern. Dabei können BCAAs so wirksam zu Glutamin und Alanin umsynthetisiert werden, dass dieser Prozess sogar schneller als die Verwertung einer direkten oralen Zufuhr von Glutamin und Alanin selbst ist. Deshalb können BCAAs nicht nur glutamin- und alanin-sparend, sondern sogar glutamin- und alanin-ersetzend genannt werden.

Da jedes Protein gewisse Mengen BCAAs enthält, kann der Normalverbraucher seinen BCAA-Bedarf durch den Verzehr proteinreicher Nahrung decken. Der Sportler nimmt aber im Allgemeinen zusätzlich Proteinkonzentrate zu sich und deckt dadurch tagsüber seinen Mehrbedarf an BCAAs.

Der intensiv trainierende Athlet hat jedoch das Problem, dass er im Training mehr BCAAs verbraucht (sie werden ja zur Energiegewinnung verstoffwechselt), als er über Proteine bereitstellen kann. Da Whey-Protein zu fast 25 % BCAAs enthält und diese Aminosäuren beim Whey-Protein etwa nach 30 Minuten, bei Whey-Protein-Isolat sogar noch schneller, im Blutpool nachweisbar sind, wird oft der Verzehr solcher Supplemente vor oder während des Trainings empfohlen.

Das ist jedoch grundlegend falsch, denn:

Um die antikatabolen bzw. anabolen BCAA-Funktionen im Training zu nutzen, werden ca. 10 Gramm BCAAs, also knapp 50 Gramm Whey-Protein benötigt. Eine derart hohe Whey-Zufuhr auf einen Schlag würde sofort erhebliche proteinoxidative (katabole) Abbauprozesse bewirken und den allgemeinen Proteinbedarf ansteigen lassen. (Lesen Sie hierüber mehr in der Beschreibung des **Anabolic Protein**). Nun darf eine Proteinoxidation zunächst nicht pauschal als negativ erachtet werden, denn Muskelaufbau ist immer auch mit Proteinoxidation verbunden. Der Grad der Proteinoxidation sollte jedoch besonders

beim Training nicht zu hoch liegen, da sich anderenfalls die Energiebereitstellung verschlechtert, indem der Organismus verstärkt auf Aminosäuren statt auf Kohlenhydrate zurückgreift. Kohlenhydrate sind bekanntlich wesentlich bessere (Trainings-)Energielieferanten als Aminosäuren und letztlich geht es darum, möglichst intensive Trainingseinheiten zu absolvieren bzw. hierzu vor allem auch in Diätphasen noch fähig zu sein.

Daher kann eine wirkungsvolle BCAA-Supplementierung nur mit freien und isolierten BCAAs, wie sie in Amino Anabol professionell enthalten sind, erfolgen. Nur in frei verfügbarer Form sind BCAAs neutral gegenüber proteinoxidativen Prozessen und gelangen – ohne einen Aminosäuremehrerverbrauch und andere negative Wechselwirkungen zu bewirken – binnen 15 Minuten nach der Einnahme in den Blutpool. Vom Blut aus können sie umgehend zu den Muskelzellen gelangen und dort ihre anabole, antikatabole und den Energielevel erhöhende Funktion ausüben.

Wer die späteren Ausführungen über unser Anabolic Protein genau studiert, wird



erfahren, dass bei Vorliegen einer negativen Stickstoffbilanz vor dem Training (z.B. durch schlechte Proteinversorgung, Diät) 10 bis maximal 20 Gramm Whey-Protein sinnvoll eingenommen werden können, ohne proteinoxidative Prozesse zu induzieren.

In solchen Fällen kann dann in der Tat ein wohl-dosierter Whey-Protein-(Isolat)-Drink etwa 30 bis 40 Minuten vor, kombiniert mit etwa 10 Kapseln Amino Anabol etwa 20 Minuten nach Trainingsbeginn sinnvoll sein.

Bewahren Sie bitte im Hinterkopf, dass Sie (wegen des Phänomens der Proteinoxidation) mit zu großen Mengen eines „schnellen“ Proteins wie Whey, Whey-Isolat oder Soja-Protein vorsichtig sein sollten und dass die isolierte Zufuhr von BCAAs auch nicht über Umwege nachgebildet werden kann.

AMINO ANABOL PROFESSIONELL

Zehn Kapseln
Amino Anabol *professionell*,
20 Minuten nach
Trainingsbeginn verzehrt,
gehören zu meiner
Standard-Supplementierung.

Thomas Scheu, Weltmeister



| Aminosäuremehrbedarf bei Sportlern | | |
|------------------------------------|---|---|
| Aminosäure | Sportler (Ausdauer) | Sportler (Kraft) |
| Glutamin | 10 – 30 g täglich je nach Trainingsumfang | 10 – 30 g täglich je nach Körpergewicht, Proteinzufuhr und Trainingsumfang |
| BCAA'S | 10 – 20 g täglich je nach Trainingsumfang | 20 – 40 g täglich je nach Körpergewicht, Proteinzufuhr und Trainingsumfang |
| Arginin | 5 – 10 g täglich je nach Trainingsumfang | 10 – 15 g täglich je nach Körpergewicht, Proteinzufuhr und Trainingsumfang |
| Cystein | 1 – 2 g täglich bei streng vegetarischer Ernährung denkbar | nicht notwendig bei Anfälligkeit für Infekte bzw. zur Förderung der Regeneration |
| Carnitin | 3 – 4 g täglich bei Anfälligkeit für Infekte bzw. zur Förderung der Regeneration | 3 – 4 g täglich bei Anfälligkeit für Infekte bzw. zur Förderung der Regeneration |
| Taurin | 1 – 2 g täglich bei hohen Trainingsumfängen, bei der Belastung | 1 – 2 g täglich bei hohen Trainingsumfängen |

In der Diätphase vor den Wettkämpfen erhöhe ich die BCAA-Zufuhr wie folgt: Je fünf Kapseln Amino Anabol *professionell* am Vormittag, kurz vor dem Training, 20 Min. nach Trainingsbeginn und am Abend. Auf diese Weise kann ich meine Muskelmasse auch in der Diät stabilisieren.

Erfahrungsberichte im Internet: www.peak.ag

WISSENSCHAFTLICHE REFERENZEN

- ARNDT, K.: „Leistungsteigerung durch Aminosäuren“, Novagenics, 1999, ISBN 3929020043
- ELMADFA, I.; LEITZMANN C.: „Ernährung des Menschen“, UTB GmbH, 1998, ISBN 3825280365
- GEIG, K.-H.; HAMM M.: „Handbuch Sporternährung“, Rowohlt TB-V, 1992, ISBN 3499186721
- HATFIELD, F. C.: „Ultimate Sports Nutrition“, Contemporary Books Inc., 1987, ISBN 0809248875
- KONOPKA, P.: „Sporternährung“, BLV Verlagsgesellschaft mbH, 2000, ISBN 3405155657
- WILLIAMS, M. H.: „Ernährung, Fitness und Sport“, Urban & Fischer, 1997, ISBN 3861261502
- Pellegr, PL and Young, VR. Nutritional evaluation of protein foods. United Nations University, 1980.
- Poullain, MG et al. Effect of whey proteins, their oligopeptide hydrolysates and free amino acid mixtures on growth and nitrogen retention in fed and starved rats. *J Par. Ent. Nutr.* (1989) 13: 382-386.
- Clark, H.E., Malzer, J.L., Ondaika, H.M., Howe, J.M. and Moon, W. (1973). Nitrogen balances of adult human subjects fed combinations of wheat, beans, corn, milk, and rice. *Am. J. Clin. Nutr.*, 26, 702-706.
- Kotranyi, E., Jekat, F., Muller-Wecker, H. (1970). The minimum protein requirements of humans, tested with mixtures of whole egg plus potatoes and maize plus beans. *Z. Physiol. Chem.*, 351, 1465-1493
- Kraut, K.: Der Nahrungsbedarf des Menschen, Darmstadt, 1981.
- Wolfe RR, „Effects of amino acid intake on anabolic processes.“ *Can J Appl Physiol*, 26(Suppl):S220-7, 2001.
- Oplod C et al. „Metabolic bases of amino acid requirements in acute diseases.“ *Curr Opin Clin Nutr Metab Care*, 5, 2:189-97, 2002.
- Castell LM, „Can glutamine modify the apparent immunodepression observed after prolonged, exhaustive exercise?“ *Nutr*, 18, 5:371-5, 2002.
- Pena-Ramos EA, Xiong, YL. „Antioxidative activity of whey protein hydrolysates in a liposomal system.“ *J Dairy Sci*, 84, 12:2577-83, 2001.
- Kent KD et al. „Effect of whey protein isolate on intracellular glutathione and oxidant-induced cell death in human prostate epithelial cells.“ *Toxicol In Vitro*, 17, 1:27-33, 2003.
- Micke P et al. „Effects of long-term supplementation with whey proteins on plasma glutathione levels of HIV-infected patients.“ *Eur J Nutr*, 41, 1:12-8, 2002.
- Pena-Ramos EA, Xiong, YL. „Antioxidative activity of whey protein hydrolysates in a liposomal system.“ *J Dairy Sci*, 84, 12:2577-83, 2001.
- Van Leon L.J.C., Saris W.H.M., Kruijsboog M. and Wagenmakers A.J.M. (2000). Maximizing post-exercise muscle glycogen synthesis: carbohydrate supplementation and the application of amino acid/protein hydrolyzate mixtures. *Amer J Clin Nutr* in press.
- Bigard AX et al. Effects of protein supplementation during prolonged exercise at moderate altitude on performance and plasma amino acid pattern. *European Journal of Applied Physiology and Occupational Physiology*
- Bevington A, Brown J, Walls J. Leucine suppresses acid-induced protein wasting in L6 rat muscle cells. *European Journal of Clinical Investigation* 31(6): 497-503, 2001.
- Baum M, Weiss M. The influence of a taurine containing drink on cardiac Parameters before and after exercise measured by echocardiography. *Amino Acids* 20(1): 75-82, 2001.
- Battezzati A et al. Splanchnic utilization of enteral alanine in humans. *Metabolism: Clinical and Experimental* 48(7): 915-921, 1999.
- Basist RA et al. The effect of BCAA supplementation upon the immune response of triathletes. *Medicine and Science in Sports and Exercise* 32(7): 1214-1219, 2000.
- Antonio J et al. Effects of exercise training and amino-acid supplementation on body composition and physical performance in untrained women. *Nutrition* 16(11-12): 1043-1046, 2000
- Anthony JC et al. Leucine supplementation enhances skeletal muscle recovery in rats following exercise. *Journal of Nutrition* 129(6): 1102-1106, 1999.
- Anthony JC et al. Leucine stimulates translation initiation in skeletal muscle of postabsorptive rats via a rapamycin-sensitive pathway. *Journal of Nutrition* 130(10): 2413-2419, 2000.
- Anthony JC et al. Orally administered leucine stimulates protein synthesis in skeletal muscle of postabsorptive rats in association with increased e4F-formation. *Journal of Nutrition* 130(2): 139-145, 2000.
- Bigard AX et al. Branched-chain amino acid supplementation during repeated prolonged skiing exercises at altitude. *International Journal of Sport Nutrition* 6(3): 295-306, 1996.
- Biolo G et al. Increased rates of muscle protein turnover and amino acid transport after resistance exercise in humans. *American Journal of Physiology: Endocrinology and Metabolism* 268(3 Pt 1): E514-E520, 1995.
- Biolo G, Declan Fleming RY, Wolfe RR. Physiologie hyperinsulinemia stimulates protein synthesis and enhances transport of selected amino acids in human skeletal muscle. *Journal of Clinical Investigation* 95(2): 811-819, 1995.
- Biolo G et al. An abundant supply of amino acids enhances the metabolic effect of exercise on muscle protein. *American Journal of Physiology: Endocrinology and Metabolism* 273(1 Pt 1): E122-E129, 1997.
- Birkhahn RH, Robertson EA, Okuno M. Isoleucine and valine oxidation following skeletal trauma in rats. *Journal of Trauma* 26(4): 353-358, 1986.
- Blomstrand E, Saltin B. BCAA intake affects protein metabolism in muscle after but not during exercise in humans. *American Journal of Physiology: Endocrinology and Metabolism* 281(2): E365-E374, 2001.
- Bodamer OA, Holliday D, Eeonard JV. The effects of L-alanine supplementation in late-onset glycogen storage disease type II. *Neurology* 55(5): 710-712, 2000.
- Bouteloup-Demange C et al. Effects of enteral glutamine on gut mucosal protein synthesis in healthy humans receiving glucocorticoids. *American Journal of Physiology: Gastrointestinal and Liver Physiology* 278(5): G677-G681, 2000.
- Boutell JE et al. Effect of oral glutamine on whole body carbohydrate storage during recovery from exhaustive exercise. *Journal of Applied Physiology* 80(6): 1770-1777, 1999.
- Boza JJ et al. Plasma glutamine response to enteral administration of glutamine in human volunteers (free glutamine versus proteinbound glutamine). *Nutrition* 16(11-12): 1037-1042, 2000.
- Blomqvist B et al. Glutamine and alpha-ketoglutarate prevent the decrease in muscle free glutamine concentration and influence protein synthesis after total hip replacement. *Metabolism: Clinical and Experimental* 44(9): 1215-1222, 1995.
- Blomstrand E et al. Administration of branched-chain amino acids during sustained exercise - Effects on branched-chain and on plasma concentration of some amino acids. *European Journal of Applied Physiology and Occupational Physiology* 63(2): 83-88, 1991.
- Blomstrand E, Hossmer, and Newsholme EA. Effect of branched-chain amino acid supplementation on mental performance. *Acta Physiologica Scandinavica* 143(2): 225-226, 1991.
- Blomstrand E, Newsholme EA. Effect of branched-chain amino acid supplementation on the exercise-induced change in aromatic amino acid concentration in human muscle. *Acta Physiologica Scandinavica* 146(3): 293-298, 1992.
- Blomstrand E et al. Effect of branched-chain amino acid and carbohydrate supplementation on the exercise-induced change in plasma and muscle concentration of amino acids in human subjects. *Acta Physiologica Scandinavica* 153(2): 87-96, 1995.
- Blomstrand E, Ek S, Newsholme EA. Influenza of ingesting a solution of branched-chain amino acids on plasma and muscle concentrations of amino acids during prolonged submaximal exercise. *Nutrition* 12(7-8): 485-490, 1996.
- Blomstrand E et al. Influenza of ingesting a solution of branched-chain amino acids on perceived exertion during exercise. *Acta Physiologica Scandinavica* 159(1): 41-49, 1997.
- Castell LM, Newsholme EA. The effects of oral glutamine supplementation on athletes after prolonged, exhaustive exercise. *Nutrition* 13(7-8): 738-42, 1997.
- Daily U et al. Choline supplementation increases tissue concentrations of carnitine and lowers body fat in guinea pigs. *Journal of Nutritional Biochemistry* 9(8): 464-470, 1998.
- Davis JM et al. Effects of branched chain amino acids and carbohydrate on fatigue during intermittent, high-intensity running. *International Journal of Sports Medicine* 20(5): 309-314, 1999.
- De Palo EF et al. Plasma lactate, GH and GH-binding protein levels in exercise following BCAA supplementation in athletes. *Amino Acids* 20(1): 1-11, 2001.
- Del Corral P et al. Metabolic effects of low Cortisol during exercise in humans. *Journal of Applied Physiology* 84(3): 939-947, 1998.
- Cuisinier C et al. Changes in plasma and urinary taurine and amino acids in runners immediately and 24h after a marathon. *Amino Acids* 20(1): 13-23, 2001.
- Elam RP. Morphological changes in adult males from resistance exercise and amino acid supplementation. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness* 28(1): 35-39, 1988.
- Elam RP et al. Effects of arginine and ornithine on strength, lean body mass and urinary hydroxyproline in adult males. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness* 29(1): 52-56, 1989.
- Ferrando AA et al. Oral branched-chain amino acids decrease whole-body proteolysis. *Journal of Parenteral and Enteral Nutrition* 19(1): 47-54, 1995.

AMINO ANABOL PROFESSIONELL

- Hankard RG, Haymond MW, Darmaun D. Effect of glutamine on leucine metabolism in humans. *American Journal of Physiology: Endocrinology and Metabolism* 271(4 Pt 1): E748-E754, 1996.
- Heller MD, Thirumalai C, Holdsworth CD. The effect of amino acids and dipeptides on sodium and water absorption in man. *Gut* 14(1): 41-45, 1973.
- Fogelholm GM et al. Low-dose amino acid supplementation; no effects on serum human growth hormone and insulin in male weightlifters. *International Journal of Sport Nutrition* 3(3): 290-297, 1993.
- Freyssenet D et al. Effect of a 6-week endurance training programme and branched-chain amino acid supplementation on histomorphometric characteristics of aged human muscle. *Archives of Physiology and Biochemistry* 104(2): 157-162, 1996.
- Geiss KR et al. The effect of a taurine-containing drink on performance in 10 endurance-athletes. *Amino Acids* 7(1): 45-56, 1994.
- Gibala MJ et al. Low glycogen and branched-chain amino acid ingestion do not impair anaplerosis during exercise in humans. *Journal of Applied Physiology* 87(5): 1662-1667, 1999.
- Giordano M et al. Differential effects of amino acid and ketoacid on protein metabolism in humans. *Nutrition* 16(1): 15-21, 2000.
- Hickson RC et al. Glutamine interferes with glucocorticoid-induced expression of glutamine synthetase in skeletal muscle. *American Journal of Physiology: Endocrinology and Metabolism* 270(5 Pt 1): E912-E917, 1996.
- Hou X et al. [The effects of taurine on exercise performance in rats]. *Chinese. Chinese Journal of Sports Medicine* 14(2): 77-78, 1995.
- Huison M, et al. Metabolic effects of arginine in a healthy elderly population. *JPEN Journal of Parenteral and Enteral Nutrition* 19(3): 227-230. [published erratum appears in JPEN 1995 Jul-Aug; 19(4):329], 1995.
- Isidori A et al. A study of growth hormone release in man after oral administration of amino acids. *Current Medical Research and Opinion* 7(7): 475-481, 1981.
- Krassowski J et al. The effect of ornithine alpha-ketoglutarate on growth hormone (GH) and prolactin (PRL) release in normal subjects. *Endokrynologia Polska* 37(10): 11-15, 1986.
- Krzykowski K. Effect of glutamine and protein supplementation on exercise-induced decreases in salivary IgA. *Journal of Applied Physiology* 91(2): 832-838, 2001.
- Lambert MI et al. Failure of commercial oral amino acid supplements to increase serum growth hormone concentrations in male body-builders. *International Journal of Sport Nutrition* 3(3): 298-305, 1993.
- Laront LS, McCullough AJ, Kalhan SC. Comparison of leucine kinetics in endurance-trained and sedentary humans. *Journal of Applied Physiology* 86(1): 320-325, 1999.
- Laront LS, McCullough AJ, Kalhan SC. Relationship between leucine oxidation and oxygen consumption during steady-state exercise. *Medicine and Science in Sports and Exercise* 33(2): 237-241, 2001.
- Liu Z et al. Branched chain amino acids activate messenger ribonucleic acid translation regulatory proteins in human skeletal muscle, and glucocorticoids blunt this action. *Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism* 86(5): 2136-2143, 2001.
- MacLean DA, Graham TE. Branched-chain amino acid supplementation augments plasma ammonia responses during exercise in humans. *Journal of Applied Physiology* 74(6): 2711-2717, 1993.
- MacLean DA, Graham TE, Salfin B. Branched-chain amino acids augment ammonia metabolism while attenuating protein breakdown during exercise. *American Journal of Physiology: Endocrinology and Metabolism* 267(6 Pt 1): E1010-E1022, 1994.
- Madsen K et al. Effects of glucose, glucose plus branched-chain amino acids, or placebo on bike performance over 100 km. *Journal of Applied Physiology* 81(6): 2644-2650, 1996.
- Matilla B et al. Effects of parenteral nutrition supplemented with glutamine or glutamine dipeptides on liver antioxidant and detoxication systems in rats. *Nutrition* 16(2): 125-128, 2000.
- Mero A et al. Influence of leucine supplementation on serum amino acid concentration and anaerobic running performance (abstract). *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 29(5): S192, 1997.
- Louard RJ, Barrett EJ, Gelfand RA. Effect of infused branched-chain amino acids on muscle and whole-body amino acid metabolism in man. *Clinical Science (Colch)* 79(5): 457-466, 1990.
- Mittendorfer B, Volpi E, Wolfe RR. Whole body and skeletal muscle glutamine metabolism in healthy subjects. *American Journal of Physiology: Endocrinology and Metabolism* 280(2): E323-E333, 2001.
- Mittleman KD, Ricci MR, Bailey SP. Branched-chain amino acids prolong exercise during heat stress in men and women. *Medicine and Science in Sports and Exercise* 30(1): 83-91, 1998.
- Rasmussen BB et al. An oral essential amino acid-carbohydrate supplement enhances muscle protein anabolism after resistance exercise. *Journal of Applied Physiology* 88(2): 386-392, 2000.
- Moore T et al. Growth hormone response to oral arginine supplementation. *Medicine and Science in Sports and Exercise* 30(5): S18, Abstract 98, 1993(5): 407-413, 1979.
- Rennie MJ et al. Amino acid transport during muscle contraction and its relevance to exercise. *Advances in Experimental Medicine and Biology* 441: 299-305, 1998.
- Rohde T, MacClean DA, Pedersen BK. Effect of glutamine supplementation on changes in the immune system induced by repeated exercise. *Medicine and Science in Sports and Exercise* 30(6): 856-862, 1998.
- Rowbottom DG, Keast D, Morton AR. The emerging role of glutamine as an indicator of exercise stress and overtraining. *Sports Medicine* 21(2): 50-97, 1996.
- Scheria F et al. Branched-chain amino acid supplementation during trekking at high altitude. The effects on loss of body mass, body composition, and muscle power. *European Journal of Applied Physiology and Occupational Physiology* 65(5): 394-398, 1992. 199-204, 1987.
- Smith CB, Sun Y. Influence of valine flooding on channelling of valine into tissue pools and on protein synthesis. *American Journal of Physiology: Endocrinology and Metabolism* 268(4 Pt 1): E735-E744, 1995.
- Suminski RR et al. Acute effect of amino acid ingestion and resistance exercise on plasma growth hormone concentration in young men. *International Journal of Sport Nutrition* 7(1): 48-60, 1997.
- Tipton KD et al. Nonessential amino acids are not necessary to stimulate net muscle protein synthesis in healthy volunteers. *Journal of Nutritional Biochemistry* 10(2): 89-95, 1999.
- Tipton KD et al. Timing of amino acid-carbohydrate ingestion alters anabolic response of muscle to resistance exercise. *American Journal of Physiology: Endocrinology and Metabolism* 281(2): E197-E206, 2001.
- Van Hall G et al. The effect of free glutamine and peptide ingestion on the rate of muscle glucose resynthesis in man. *International Journal of Sports Medicine* 21(1): 25-30, 2000.
- Ward RJ et al. Changes in plasma taurine levels after different endurance events. *Amino Acids* 16(1): 71-77, 1999. *Physiology* 275(3 Pt 2): R667-R672, 1998.
- Wideman LJ et al. Synergy of L-arginine and GHRP-2: Stimulation of growth hormone in men and women: Modulation by exercise. *American Journal of Physiology: Regulatory, Integrative and Comparative Physiology* 279(4): R1467-R1477, 2000.
- Williams AG et al. Is glucose/amino acid supplementation after exercise an aid to strength training? *British Journal of Sports Medicine*, 35(2): 109-113, 2001.
- Zanetti M, et al. Effects of branched-chain-enriched amino acids and insulin on forearm leucine kinetics. *Clinical Science (Colch)* 97(4): 437-448, 1999.
- Ziegler RR et al. Safety and metabolic effects of L-glutamine administration in humans. *JPEN: Journal of Parenteral and Enteral Nutrition* 14(4 Suppl): 137S-146S, 1990.

REACH YOUR PERSONAL PEAK WITH



Erfahrungsberichte im Internet: www.peak.ag

Die Hi Tec Formel

Ernährungsphysiologie

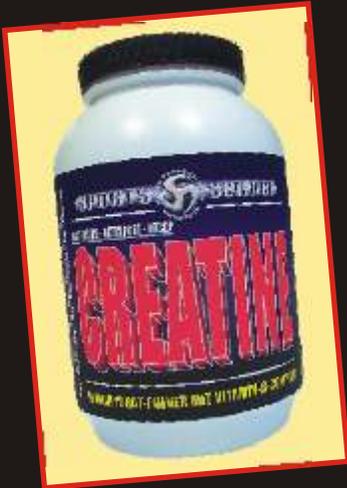
- **HPLC-Ultrafine-Creatinemonohydrate**
(potenter als alle andere Creatineformen)
- **D-Pinitol-enhanced**
(D-Pinitol ist der potenteste Creatine-Verstärker)
- **Steroidal-Saponine-Enhanced**
(zugesetzte Fenugreek Steroidal-Saponine für mehr Testosteron)

Um über einen insulogenen Effekt die höchste Effizienz aus Kreatin zu holen, muß man pro 5 Gramm Kreatin zusätzlich entweder 96 Gramm Dextrose oder alternativ 25 g Dextrose plus 200 mg Alpha-Liponsäure oder aber nur 50 mg D-Pinitol nehmen.

Hi Tec Creatine XS setzt zur Unterstützung auf die bewährte D-Pinitol-Variante, so dass der anspruchsvolle Athlet die volle Creatine-Wirkung auch dann erzielt, wenn er wegen einer Diät fast gänzlich auf Kohlenhydrate verzichten muss.



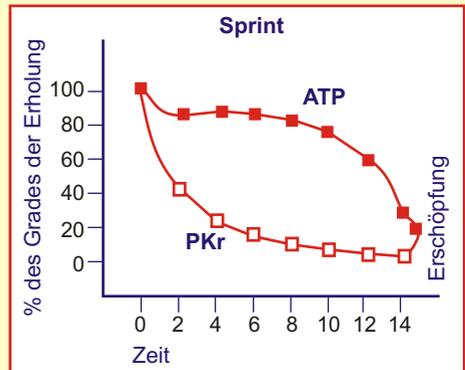
Der Klassiker



Die hier abgebildeten Effekten werden derzeit umgestaltet und in Kürze im neuen Design erhältlich sein.

Creatinemonohydrate

Als einfaches Pulver kam Creatine vor etwa 15 Jahren auf den Markt. Auch heute wird dieses einfache Pulverprodukt wegen seines sehr günstigen Preises noch gern verwendet.



Die Grafik zeigt die Änderung der Rate des ATP und des Phosphor-Kreatin während einer kurzen und intensiven Anstrengung (wie dem Sprint).

Bemerkenswert ist hier, dass schon nach 10 Sekunden Anstrengung diese Raten an 0 % stoßen!

Die Einnahme von Kreatin zögert diesen Prozess zeitlich heraus und erhöht dadurch die Leistung.

CREATINE MONOHYDRATE

Sportliche Wirkungen zusätzlicher Kreatineinnahme

Die Erhöhung der Kreatinverfügbarkeit im Organismus führt zu einer Verbesserung der maximalen Kraft und der Leistungsfähigkeit. Ebenso ist eine bessere Erholung in den Pausen zwischen wiederholten Anstrengungen von kurzer Dauer zu verzeichnen.

Außerdem bewirkt die Einnahme von Kreatin auf lange Sicht eine bedeutende Zunahme an Muskelmasse, da ATP auch die Energie für Wachstumsprozesse liefert. Voraussetzung hierfür ist allerdings, dass auch genügend sonstige Nährstoffe wie Aminosäuren, Kohlenhydrate, Fette und Reglerstoffe (Vitamine etc.) im Körper vorhanden sind.

Aus diesem Grund, aber auch, um die langfristige ATP-Versorgung zu garantieren, geht man heute mehr und mehr dazu über, Kreatin nicht mehr allein als Mono-Supplement, sondern über äußerst komplex aufgebaute All-in-One Formulas zuzuführen. Die Modernsten dieser Nährsubstrat-Matrizen sind so raffiniert aufgebaut, dass über einen aus der Pharmazie bekannten Substratsynergismus die Wirkung der einzelnen Substanzen nicht nur addiert, sondern sogar potenziert wird.

Allgemeine Wirkungen zusätzlicher Kreatineinnahme

Die allgemeinen Wirkungen Kreatins hinsichtlich verbesserter Konzentrationsfähigkeit/Gehirnleistung, verbesserter Herzleistung, effektiverer Immunabwehr, allgemeiner Vitalitätssteigerung und noch vielem mehr sollen hier nur kurz benannt, nicht aber in detail ausgeführt werden.

Von den Energiereserven erlaubter Aktionsradius

| Energielieferant | Mögliche Dauer der Arbeit |
|----------------------|---------------------------|
| ATP/KP (anaerob) | 3 Sekunden |
| Glykogen (aerob) | 40 Sekunden |
| Triglyzeride (aerob) | 55 Sekunden |

Kreatin reduziert die bei wechselnd-intensiver Aktivität anfallende Milchsäure

Viele sportliche Aktivitäten sind energetisch vielschichtig und inhomogen. Dabei wechseln sich Phasen maximaler und moderater Anstrengung ab bzw. werden von Ruhephasen unterbrochen. Muskeln verbrauchen bei Anstrengung zuerst das vorhandene Kreatin und dann Glukose, um ATP zu produzieren. Dieser Prozess dominiert die ersten Minuten der körperlichen Aktivität.

Dabei produziert der Abbau von Glukose Milchsäure. Diese gerade Sportlern bekannte Milchsäure setzt positiv geladene Wasserstoffatome, die H^+ -Ionen, frei, was für eine Erhöhung des PH-Wertes sorgt. In der Folge werden Muskelkontraktionen erschwert, bis sie nach einiger Zeit sogar gar nicht mehr möglich sind, wenn die anliegende Belastung nicht deutlich verringert wird.

Kreatin reduziert in diesem Zusammenhang die Zahl der H^+ -Ionen, senkt also den PH-Wert! Dadurch reduziert sich die Übersäuerung der Muskulatur und die Leistung wird auf einem höheren Level stabilisiert.

KP (Kreatinphosphat) = Kreatin und Phosphat
 $KP + ADP + H^+ = ATP + K$
 H^+ = positiv geladens Wasserstoffion
ADP = Adenosindiphosphat
ATP = Adenosintriophosphat
K = Kreatin

So erklärt sich die Tatsache, dass Kreatin das Auftreten von Müdigkeit verzögern kann und letztlich einen Leistungsschub verursacht.

Die Tabelle gibt die durchschnittliche Dauer möglicher Muskelarbeit in Abhängigkeit energieliefernder Substanzen an, deren Vorräte der Organismus selbst wieder auffüllen kann. Bei der Einnahme von Kreatin kann die anaerobe Arbeit verlängert werden.

Kreatin bewirkt den Aufbau von Muskelmasse!

Etwa dreißig wissenschaftliche Studien belegen, dass die Einnahme von Kreatin fettarme Masse steigert. Der eindrucksvollste Muskelgewinn wurde bei Personen beobachtet, die ein Training mit zusätzlichen Belastungen zwischen 80 % und 120 % ihrer normalen maximalen Kraft durchführten und Kreatin während eines Zeitraumes von drei Monaten durchgehend einnahmen.

Muskeln können dank eines größeren Kreatinvorrats eine viel höhere Arbeitsleistung erbringen als ohne Kreatinsupplementierung. Folglich ist der Wachstumsreiz für Muskelaufbau höher als üblich. Man weiß jedoch auch, dass Kreatin die Wasserversorgung der Muskeln verbessert, wodurch ein anaboles Umfeld begünstigt wird, was sich vorteilhaft auf die Synthese neuer Proteine auswirkt und gleichzeitig den Katabolismus in den Muskeln senkt. Diese Superversorgung mit Wasser in den Zellen und stärkere Trainingsreize fördern den Aufbau von Muskeln ganz beachtlich.

Nebenwirkungen

Die einzige und durchaus erwünschte Nebenwirkung einer Kreatinsupplementierung, die in der wissenschaftlichen Literatur erfasst ist, ist eine mögliche Gewichtszunahme um 1 bis 10 % - je nach Person und Art der Kreatinsupplementierung. Diese Gewichtszunahme resultiert aus der Einbehaltung von Wasser in den Zellen und/oder aus dem Aufbau von Muskelmasse. Außerdem wurde bis heute keine einzige Verschlimmerung irgendwelcher Krankheiten auf die Einnahme von Kreatin zurückgeführt. Kreatin wird von der Medizin sogar benutzt, um den Abbau von Muskeln nach einem chirurgischen Eingriff zu reduzieren, um die Herzfunktion zu verbessern und um die körperliche Leistungsfähigkeit bei Patienten mit Herzproblemen zu verbessern.



Durch den D-Pinotol-Zusatz in Hi Tec Creatine erreicht man die maximal mögliche Creatine-Einlagerungsrate in den Muskelzellen, die etwa 10% über dem Wert von einfachem Creatinmonohydrate liegt. Als Createston-User brauche ich kein zusätzliches Creatine, empfehle aber jedem der kein Createston nimmt, die Hi Tec Creatine Kapseln allen anderen Creatineformen vorzuziehen.

Thoma Scheu

CREATINE MONOHYDRATE

Welches ist die beste Creatineform?

Die meisten Produkte auf Basis von Kreatin enthalten 99,9%-iges Kreatinmonohydrat von pharmazeutischer Qualität – entsprechend den weithin gültigen, sehr strengen Qualitätsvorgaben.

Dies ist die Form von Kreatin, die zurzeit auf dem Markt am meisten verwendet wird. Außerdem wurden fast alle wissenschaftlichen Studien mit dieser Form von Kreatin durchgeführt.

Kreatinmonohydrat ist ein Kreatinmolekül, das mit einem Wassermolekül verbunden ist. In dieser Form enthält es mehr Kreatin, als in jeder anderen Form; es ist geruchlos und geschmacksneutral.

Wird Kreatinmonohydrat in Wasser aufgelöst, trennt sich das Wassermolekül vom Kreatinmolekül und hinterlässt das freie Kreatin. Jedes Gramm Kreatinmonohydrat enthält ungefähr 880 mg „freies“ Kreatin.

Es existieren noch andere Formen von Kreatin wie das Kreatinphosphat, Kreatin-Alpha-Keto-Glutarat, Kreatincitrat, Kreatinpyruvat, Kreatinmalat, Kreatintatrat, Magnesium-Kreatin, Anhydrid-Kreatin, Kreatine-HMB, Ester-Kreatin, Kreatinetrat und mit Sicherheit lassen sich noch weitere Verbindungen synthetisieren.

Aber diese Arten von Kreatin enthalten mit nur zwischen 400 und 600 mg Kreatin pro Gramm der jeweiligen Kreatinverbindung nicht soviel Kreatin wie die Monohydrat-Form. Kreatinphosphat ist sehr viel teurer und wird bei oraler Einnahme sehr viel schlechter vertragen als Kreatinmonohydrat und Begleiterscheinungen der Einnahme wie Magenbeschwerden und Hautrötungen treten überdies relativ häufig auf.

Zuguterletzt sei erwähnt, dass die Verbindungen, bei denen Kreatin an Säuren oder Aminosäuren

gebunden ist, zwar weniger Wasser benötigen, um in Lösung zu gehen; aber das spielt kaum eine Rolle, weil Wasser weder teuer noch schwer verfügbar ist.

Letztlich sind fast alle genannten Kreatinformen im Wesentlichen genauso effektiv (aber keinesfalls effektiver) wie Kreatinmonohydrat. Die Tatsache des sehr niedrigen Preises und, dass der reine Wirkstoff Kreatin in der Monohydratform in chemischer Verbindung lediglich mit dem völlig ungefährlichen Wasser vorliegt, macht Kreatinmonohydrat zum Maß der Dinge bei der Kreatin-Supplementierung.

Offt wird bei Kreatin-Säure-Verbindungen (Di- oder Tri-Kreatinmalat, Kreatincitrat) mit dem energetischen Einfluss der Säuren im Krebs-Zyklus geworben. Das ist aber für die Praxis irrelevant, weil die Menge von ca. 3 bis 6 Gramm Säure pro Tag, die im Krebs-Zyklus gebraucht wird, im Überfluss durch die normale Ernährung dem Körper zugeführt wird.

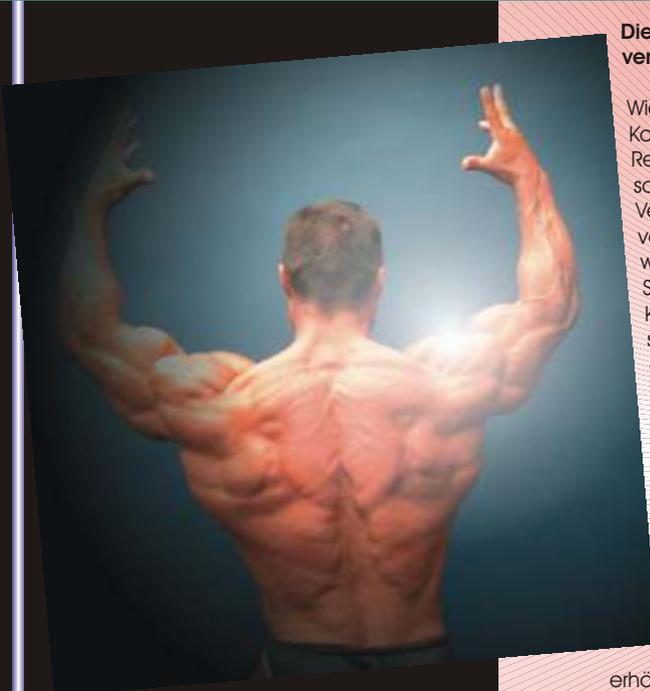
Glucuronolactone (GAA) ist „der letzte Schrei“ auf dem Kreatinmarkt. Es gibt keinen Weg, sich teurer und ineffizienter mit Kreatin zu versorgen als über GAA. GAA muss nämlich vom Organismus erst zu Kreatin umsynthetisiert werden und konkurriert auch noch mit

Kreatin selbst um die nötigen „Transporter-Proteine“, die es in die Muskelzellen einschleusen.

Allein für Kreatinmonohydrat-Non-Responder, denen Kreatinmonohydrat im Verdauungstrakt Probleme macht, sind andere Kreatinformen sinnvoll. Hier ist der anabolste Effekt dann meist durch eine komplexe Mischung aus möglichst vielen Kreatinarten (um das Risiko der Unverträglichkeit zu streuen) zusammen mit Nitric-Oxide-Präkursoren erzielbar.



Das hier abgebildete Etikett wird derzeit umgestaltet und in Kürze im neuen Design erhältlich sein.



Creatine, der Alleskönner
Creatine steigert nicht nur die rein körperliche Kraft- und Leistungsfähigkeit, sondern es unterstützt auf zellulärer Ebene alle energetischen Prozesse im Körper. Neben dem verbesserten Ablauf von Zellaufbauvorgängen wird unter anderem sogar die Leistungsfähigkeit des Gehirns verbessert, denn auch dort benötigen die Stoffwechselvorgänge ATP bzw. Creatine.

Die Wirkung von Creatine kann verstärkt werden!

Wie schon mehrfach angedeutet, sind Kohlenhydrate, Aminosäuren und viele Reglerstoffe (Vitamine, Mineralien etc.) sowohl für eine langanhaltende ATP-Versorgung als auch für den Aufbau von Körper- bzw. Muskelmasse notwendig (Kreatin ist bekanntlich kein Substrat, das direkt als Baustoff für Körperproteine genutzt werden kann, sondern es ist als Energielieferant nur ein Katalysator für den Zellaufbau). Darüber hinaus hat sich in Wissenschaft und Praxis gezeigt, dass ein Synergismus zwischen Kreatin und Dextrose, Glutamin, Taurin, BCAAs, Whey Protein, Chrom und Vanadium besteht.

Vor allem durch eine Insulinmodulation der genannten Nährstoffe wird Kreatin verstärkt in den Muskelzellen eingelagert und fördert so durch die danach erhöhte ATP-Aktivität den Umbau von Aminosäuren etc. in solide Muskelmasse. Die genannten Substrate potenzieren sich dabei in ihrer Wirkung gegenseitig.

Es gibt daneben noch stärkere Substrate (Pinitol, Beta-Ecdysteron, MHCP; 4-Hydroxy-Isoleucine, Polypeptid P usw.), die sowohl mit Kreatin als auch mit Aminosäuren, Proteinen, Kohlenhydraten, Vitaminen und anderen Reglerstoffen in Synergie zusammenarbeiten und die Muskelaufbauwirkung signifikant verbessern.

Insbesondere D-Pinitol nimmt eine geradezu sensationelle Sonderstellung ein. Zweimal 500 Milligramm Pinitol pro Tag eingenommen, erzielen bei Kreatin die gleiche Einlagerungsrate wie viermal 100 Gramm Dextrose. Aber auch MHCP 4-Hydroxy-Isoleucine und weitere insulogene Substrate sind sehr interessant, da sie die insulogene Wirkung von Dextrose nochmals um etwa 25 % erhöhen, also nochmals zu einer größeren Kreatinwirkung verhelfen.

WISSENSCHAFTLICHE REFERENZEN

- Birch, R., Noble, D., Greenhaff, P. (1994). The influence of dietary creatine supplementation on performance during repeated bouts of maximal isometric cycling in man. *European Journal of Applied Physiology*, 69, 268-270.
- Balsom, P., Ekblom, B., Sjodin, B., Hultman, E. (1993a). Creatine supplementation and dynamic high-intensity intermittent exercise. *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports*, 3, 143-149.
- Casey, A., Constantin-Teodosiu, D., Howell, D., Hultman, E., Greenhaff, P. (1996). Creatine ingestion favorably affects performance and muscle metabolism during maximal exercise in humans. *American Journal of Physiology*, 271, E311f.
- Cooke, W., Barnes, W. (1997). The influence of recovery duration on high-intensity exercise performance after oral creatine supplementation. *Canadian Journal of Applied Physiology*, 22, 454-467.
- Farnest, C., Snell, P., Rodriguez, R., Almada, A., Mitchell, T. (1995). The effect of creatine monohydrate ingestion on anaerobic power indices, muscular strength and body composition. *Acta Physiologica Scandinavica*, 153, 207-209.
- Ferreira, M., Kraider, R., Wilson, M., Grindstaff, P., Plisk, S., Reinhardy, J. et al. (1997). Effects of ingesting a supplement designed to enhance creatine uptake on strength and sprint capacity. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 29, S146. (Abstract)
- Goldberg, P., & Bechtel, P. (1997). Effects of low dose creatine supplementation on strength, speed and power by male athletes. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 29, S251. (Abstract)
- Green, A., Sewall, D., Simpson, L., Hulman, E., Macdonald, I., Greenhaff, P. (1996a). Creatine ingestion augments muscle creatine uptake and glycogen synthesis during carbohydrate feeding in man. *Journal of Physiology*, 491, 63.
- Hultman, E., Soderlund, K., Timmons, J., Cederblad, G., Greenhaff, P. (1996). Muscle creatine loading in man. *Journal of Applied Physiology*, 81, 232-237.
- Kraider, R., Ferreira, M., Wilson, M., Grindstaff, P., Plisk, S., Reinhardy, J. et al. (1998). Effects of creatine supplementation on body composition, strength and sprint performance. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 30.
- Wright D., Sheiman W. and Dembach A.R. (1991). Carbohydrate feedings before, during, or in combination improve cycling endurance performance. *J Appl Physiol* 71:1082-1088.
- Van Loon L.J.C., Saris W.H.M., Kruijsnood M., and Wagenmakers A.J.M. (2000). Maximizing post-exercise muscle glycogen synthesis: carbohydrate supplementation and the application of amino acid/protein hydrolyzate mixtures. *Amer J Clin Nutr* in press.
- Floyd J.C., Fagan S.S., Psk S., Thiffault C.A., Knopf R.F. and Conn J.W. (1970). Synergistic effect of essential amino acids and glucose upon insulin secretion in man. *Diabetes* 19:109-115.
- Rasmussen, C., et al. Influence of pinital on whole body creatine retention. Abstract, Baltimore, 2001.
- Conte, A. A. The Bariatrician. Summer 1993:17-19. Effects of Hydroxy-Citric-Acid at energy level.
- Nieuwenhuis, R. A. [Natural fruit acid hydroxycitrate] a novelty. The orthomolecular treatment of obesity. *De Orthomoleculaire Koerier*, 11(5):5-10, 1996.
- Sullivan, A. C., et al. Inhibition of lipogenesis in rat liver by (-)-hydroxycitrate. *Archives of Biochemistry and Biophysics*, 150:183-190, 1972.
- Jacob, S., et al. Thioctic acid - effects on insulin sensitivity and glucose metabolism. *BioFactors*, 10(2-3):169-174, 1999.
- Kelly, G. S. Insulin resistance: lifestyle and nutritional interventions. *Alternative Medicine Review*, 5(2):109-132, 2000.
- Mishkinsky J. S., et al. Hypoglycaemic effect of *Trigonella foenum graecum* and *Lupinus termis* (leguminosae) seeds and their major alkaloids in alloxan-diabetic and normal rats. *Archives Internationales de Pharmacodynamie et de Therapie*, 10(1):27-37, 1974.
- Tayyaba Zia, S., et al. Evaluation of the oral hypoglycaemic effect of *Trigonella foenum-graecum* L. (methil) in normal mice. *Journal of Ethnopharmacology*, 75(2-3):191-195, 2001.
- Vats, V., et al. Evaluation of the anti-hyperglycemic and hypoglycemic effect of *Trigonella foenum-graecum* Linn, *Ocimum sanctum*, Linn and *Pterocarpus marsupium* Linn in normal and alloxanized diabetic rats. *Journal of Ethnopharmacology*, 79(1):95-100, 2002.
- Antonio, J., et al. The effects of ribose supplementation on body composition and exercise performance in recreational male bodybuilders. Final Report submitted to Bioenergy and abstract submitted to national meeting of the American College of Sports Medicine, Baltimore, USA, May 2001.
- Berjard, J. M., et al. Effects of ribose supplementation on repeated sprint performance: a pilot study. *Med Sci Sports Exerc.* 32:S60, 2000.
- Trappe, S., et al. Effect of ribose supplementation on nucleotide depletion following high-intensity exercise in human skeletal muscle. Pilot Study, Human Performance Laboratory, Ball State University, USA.
- Witter, J. P., et al. Effects of ribose supplementation on performance during repeated high-intensity cycle sprints. Abstracts accepted and presented at the Midwest Regional Chapter of the American College of Sports Medicine, October 5 - 7, Grand Rapids, Michigan, USA.
- Rosenbloom, D., et al. Contemporary ergogenic aids used by strength/power athletes. *J Am Diet Assoc.* 92(10):1264-1266, 1992.
- Starling, R. D., et al. Effect of inosine supplementation on aerobic and anaerobic cycling performance. *Med Sci Sports Ex.* 28(9):1193-1198, 1996.
- ARNDT, K., "Leistungssteigerung durch Aminosäuren", Novagenics, 1999, ISBN 3929002043 ELMADFA, I.; LEITZMANN C., "Ernährung des Menschen", UTB GmbH, 1998, ISBN 3825280365 GEIG, K.-H.; HAMM M., "Handbuch Sporternährung", Rowohlt TB-V, 1992, ISBN 3499186721 HATFIELD, F. C., "Ultimate Sports Nutrition", Contemporary Books Inc., 1997, ISBN 0809248875 KONOPKA, P., "Sporternährung", BLV Verlagsgesellschaft mbH, 2000, ISBN 3405155657 WILLIAMS, M. H., "Ernährung, Fitness und Sport", Urban & Fischer, 1997, ISBN 3861261502 Pellet, P. and Young, V.R. Nutritional evaluation of protein foods. United Nations University, 1980.
- Poullian, MG, et al. Effect of whey proteins, their oligopeptide hydrolysates and free amino acid mixtures on growth and nitrogen retention in fed and starved rats. *J Par. Ent. Nutr.* (1989) 13: 382-386.
- Clark, H.E., Malzer, J., Onderka, H.M., Howe, J.M. and Moon, W. (1973). Nitrogen balances of adult human subjects fed combinations of wheat, beans, corn, milk, and rice. *Am. J. Clin. Nutr.*, 26, 702-706.
- Kafary, E., Jekat, F., Müller-Wecker, H. (1970). The minimum protein requirements of humans: tested with mixtures of whole egg plus potatoes and maize plus beans. *Z. Physiol. Chem.*, 351, 1485-1493.
- Kraut, K., *Der Nahrungsbedarf des Menschen*, Darmstadt, 1981. Burke G. et al. "The effect of whey protein supplementation with and without creatine monohydrate combined with resistance training on lean tissue mass and muscle strength." *Int J Sport Nutr Exerc Metab.* 11, 3:349-64, 2001. *Med Sci Sports Exerc.* 34, 5:Suppl.1, 2002. Demling RH, DeSanti L. Effect of a hypocaloric diet, increased protein intake and resistance training on lean mass gains and fat mass loss in overweight police officers. *Ann Nutr Metab.* 44, 1:21-9, 2000. Wolfe RR. Effects of amino acid intake on anabolic processes. *Can J Appl Physiol.* 26 Suppl:S20-7, 2001. Oplad C et al. Metabolic basis of amino acid requirements in acute diseases." *Curr Opin Clin Nutr Metab Care.* 5, 2:189-97, 2002. Castell LM. "Can glutamine modify the apparent immunodepression observed after prolonged, exhaustive exercise?" *Nutr.* 18, 5:371-5, 2002. Pena-Ramos EA, Xiong, YL. "Antioxidative activity of whey protein hydrolysates in a liposomal system." *J Dairy Sci.* 84, 12:2577-83, 2001. Kent KD et al. "Effect of whey protein isolate on intracellular glutathione and oxidant-induced cell death in human prostate epithelial cells." *Toxicol In Vitro.* 17, 1:27-33, 2003. Mickes P et al. "Effects of long-term supplementation with whey proteins on plasma glutathione levels of HIV-infected patients." *Eur J Nutr.* 41, 1:12-8, 2002. Kawase M et al. "Effect of administration of fermented milk containing whey protein concentrate to rats and healthy men on serum lipids and blood pressure." *J Dairy Sci.* 83, 2:255-63, 2000. Low PP et al. "Effect of dietary whey protein concentrate on primary and secondary antibody responses in immunized BALB/c mice." *Int Immunopharmacol.* 3, 3:393-401, 2003. Pena-Ramos EA, Xiong, YL. "Antioxidative activity of whey protein hydrolysates in a liposomal system." *J Dairy Sci.* 84, 12:2577-83, 2001. Kent KD et al. "Effect of whey protein isolate on intracellular glutathione and oxidant-induced cell death in human prostate epithelial cells." *Toxicol In Vitro.* 17, 1:27-33, 2003. *Int J Dev Neurosci.* 2003 Jun;21(4):183-9. Inhibition of Na+, K+-ATPase activity in rat striatum by guanidinoacetate. Zugno AI, Stefanelli FM, Streck EL, Calcagnotto T, Wannmacher CM, Wajner M, Wyse AT. *J Cereb Blood Flow Metab.* 2002 Nov; 22(11):1327-35. The blood-brain barrier creative transporter is a major pathway for supplying creatine to the brain. Ohtsuki S, Tachikawa M, Takanaga H, Shimizu H, Watanabe M, Hosoya K, Terasaki T. *Ann N Y Acad Sci.* 2001 Nov; 281(5):E1095-100. Methylation demand and homocysteine metabolism: effects of dietary provision of creatine and guanidinoacetate. Stead LM, Au KP, Jacobs RL, Brosnan ME, Brosnan JG. *Acta Crystallogr D Biol Crystallogr.* 2003 Sep; 59(Pt 9):1589-96. Monoclinic guanidinoacetate methyltransferase and gadolinium ion-binding characteristics. Komoto J, Takata Y, Yamada T, Konishi K, Ogawa H, Gomi T, Fujioka M, Takasagawa F. *Mol Cell Biochem.* 2003 Feb; 244(1-2):143-50. Creatine deficiency syndromes. Schulze A.



Creatine braucht Helfer...

Creatine ist, anders als Aminosäuren, kein Baumaterial für Muskelzellen, Hormone, Enzyme etc. Es ist lediglich ein Katalysator, also ein Beschleuniger fast aller Stoffwechselprozesse.

Selbst wenn Sie noch so viel Creatine nehmen, sie werden nicht optimal aufbauen, wenn die anderen Nähr- und Aufbaustoffe fehlen.

Der große Vorteil einer All-in-One Formel wie Createston ist, dass es ALLES enthält, was zum Aufbau notwendig ist. Darüber hinaus ist es so konzipiert, dass sich seine Bestandteile wechselseitig ergänzen und verstärken.

Die optimale Kreatin-Dosierung!

Die früher empfohlene Dosierung von 20 Gramm Kreatin pro Tag in der ersten Woche und danach von 6 Gramm pro Tag für mehrere Wochen, gefolgt von einer mehrwöchigen Kreatin-Einnahmepause ist heute überholt. Idealerweise supplementieren Sie ohne Unterbrechung bzw. ohne Verzehrpause, also tagtäglich über das ganze Jahr hinweg, 3 Gramm Kreatin. Das entspricht knapp 3,5 Gramm Kreatinmonohydrat.

Diese besagte Menge von 3 Gramm Kreatin setzen Sie als 85 kg schwerer Athlet pro Tag um. Eine größere Kreatinmenge würde nur bewirken, dass der Aufbau, den Sie mit 3 Gramm pro Tag nach 28 Tagen erreichen, zwar schon nach etwa 2 Wochen stattfinden könnte; nachfolgend wären Ihre Fortschritte dann aber nicht mehr so dauerhaft über Monate hinweg hinweg steuerbar, wie es mit der idealen Menge von nur 3 Gramm täglich möglich wäre.

Bei höheren Dosierungen wird zu viel Kreatin zu unwirksamem und schädlichem Kreatinin umgewandelt, was die Nieren nachfolgend belastet. Wenn Sie dann keine Verzehrpausen einlegen, in denen Ihre gewonnene Muskelmasse naturgemäß wenigstens teilweise abgebaut wird, können die Nieren nach einigen Wochen den Status der akuten Gesundheitsgefährdung erlangen.

Zu viel Kreatin ist über längere Zeit auch für den reinen Muskelaufbau kontraproduktiv, weil sich ein negativer Feedback-Mechanismus einstellt und die Muskeln dadurch Teile ihre Kreatinspeicherkapazität verlieren. So kann in der Folge trotz hohen Kreatinkonsums immer weniger Kreatin in den Muskeln gespeichert werden.

Es ist zwar anzunehmen, dass ein 100 oder 120 kg schwerer Athlet mehr als 3 Gramm Kreatin pro Tag umsetzt; ob er aber wirklich mehr Kreatin (und vor allem: wie viel mehr Kreatin?) supplementieren sollte, kann nicht generell beantwortet werden.

Immerhin nimmt ein solcher Athlet im Allgemeinen durch seine Ernährung (er isst natürlich mehr als ein leichterer Athlet) schon zusätzliches Kreatin aus der Nahrung auf. Solche Athleten konsumieren in der Praxis z.B. auch 2 Portionen Createston pro Tag, was ebenfalls zusätzliches Kreatin einbringt. Als grobe Faustregel mag man festhalten, dass in solchen Fällen vielleicht 5 Gramm Kreatin pro Tag sinnvoll sein könnten.

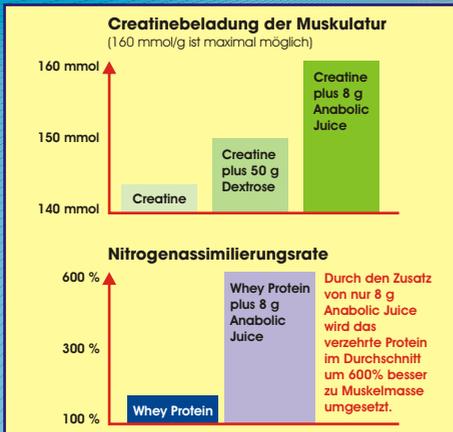
ANABOLIC JUICE

Der Anabolic Juice enthält alle derzeit bekannten und bewährten insulogenen, anabolen, nitrogenretendierenden bzw. die Nitrogenassimilierung fördernden Phytosubstrate sowie Polyphenole, Tannine, RNA, DANN und Flavone.

Diese Vielzahl anaboler Aufbaukatalysatoren werden mit Melasse und Johannisbrotsaftkonzentrat stabilisiert, so dass sie ihre volle natürliche Aktivität entfalten. Der Vorteil gegenüber Tabletten oder Kapseln liegt darin, dass diese Extrakte nicht getrocknet werden müssen und daher keine Aktivitätsverluste durch Erhitzung erleiden.

Der Anabolic Juice ist extrem potent, bereits 2-mal täglich 8 Milliliter zusammen mit einfachem Kreatinmonohydrate-Pulver verzehrt, ergeben eine bis zu 60 % verbesserte Beladung der Muskulatur mit Kreatin. Damit haben 16 Milliliter (2-mal 8 ml) Anabolic Juice genau dieselbe insulogenable Wirkung wie fast 400 Gramm Dextrose (4-mal 96 Gramm) am Tag. Aber nicht nur bei Kreatin, auch bei Aminosäuren und anderen Aufbaustoffen sind signifikante Assimilationsverbesserungen nachweisbar.

Idealerweise nehmen Sie den Anabolic Juice immer in Verbindung mit proteinreichen Mahlzeiten oder zusammen mit Kreatin-, Aminosäure- oder Proteinsupplementen zu sich, um deren Wirkung gezielt zu erhöhen.



Die Befürchtungen, dass der Anabolic Juice seine Wirkungen auch auf Nahrungsfette und Kohlenhydrate entfalten kann und so zu Körperfettansatz führt, haben sich als nicht richtig erwiesen.

Pinitol konkurriert mit Insulin um dasselbe enzymatische Transportsystem. Das heißt, wenn Sie viele Kohlenhydrate zu sich nehmen, dann senken sich die Insulin- und auch die Pinitolwirkung gegenseitig ab, wodurch die Gefahr von Körperfettansatz nicht so besteht, wie wenn sich beide Substrate in ihrer Wirkung addierten (was früher angenommen wurde).

Dieses Phänomen, aber auch die Tatsache, dass bei Pinitolverzehr von mehr als 1500 mg pro Tag ein negativer Feedback-Mechanismus, der die Pinitolwirkung senkt, auftritt, macht Anabolic Juice andererseits (leider) auch nicht zu einem Wundermittel. Pinitol ist und bleibt aber ein bedeutendes Hilfsmittel für ein IM NATÜRLICHEN RAHMEN OPTIMALES MUSKELWACHSTUM.

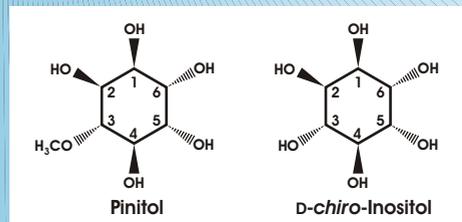
Pinitol und nicht weniger bedeutsam: 4-Hydroxyisoleucine, MHCP, Polypeptid P sowie einige weitere neue, insulinmodulierende natürliche Phytosubstrate haben in den letzten Monaten ähnlich siegreich wie vor 10 Jahren Kreatin ihren Einzug in die Welt der Sportsupplemente gehalten. Während die zuletzt genannten Substrate die anabole Wirkung von Insulin um etwa 25 % erhöhen, aber immer auf Insulin bzw. Kohlenhydrate angewiesen sind, nimmt Pinitol eine für den Sportler herausragende Sonderstellung ein, die wir im Folgenden ausführlich erklären.

Pinitol als „Anabolic Activator“

Pinitol oder genauer geschrieben D-Pinitol ist eine monomethylierte Form von D-Chiro-Inositol welches wiederum eine Inositolform ist.

Chemische Namen:
3-O-methyl-1,2,4 cis-3,5,6 trans hexahydrocyclohexanol
3-O-methyl-Chiroinositol

Molecular Formula: C₇H₁₄O₆
Molecular Weight: 194



ANABOLIC ACCELERATOR

Ernährungsphysiologie

- Multi-Matrix aus insulogenabolen Pflanzenextrakten (D-Pinitol, 4-Hydroxy-Isoleucine, MHCP, Polypeptid P u.v.m.)
- Besseres Muskelwachstum, gleichzeitiger Körperfettabbau
- Bessere Verwertung von Creatine und Aminosäuren
- Bessere Verwertung von Protein (Nitrogenassimilation)
- Kohlenhydratmodulation (mehr Energie, weniger Fett)
- Liefert Ribonukleinsäuren für Zellaufbau
- Verbesserte ATP-Synthese (Kraft-Aufbau)
- Antioxidativ (Phenole, Tannine)



Dass Gewürze, (Heil-)Kräuter und sekundäre Pflanzenstoffe die Gesundheit und Leistungsfähigkeit fördern, ist schon seit dem Mittelalter, aber auch aus der fernöstlichen Medizin bekannt.

Durch moderne Extraktionsmethoden kann man die aktiven Substrate vieler Pflanzen so stark konzentrieren, dass teils anabole Effekte, die sonst nur durch chemisch-pharmazeutische Medikamente erzielbar sind, entstehen.

In den Zeiten verstärkter Doping-Kontrollen sind natürliche Produkte wie der Anabolic Juice das Non-Plus-Ultra für jeden Athleten.

Thomas Scheu

ANABOLIC JUICE

Pinitol kommt in vielen Gemüsesorten, Sojabohnen, Pinien und anderen Pflanzen als natürlicher Inhaltsstoff vor.

Pinitol hat durch Studien, in welchen es den Blutzuckerspiegel senken kann und die Retention von Kreatin im Körper verbessert, Aufmerksamkeit bei Diabetikern und bei Sportlern erregt.



Wie bei neuen, „sensationell“ anmutenden Substraten oft üblich, wird auch Pinitol derzeit als „Wundermittel“ gepriesen, was die Realität ein wenig verwässert. Objektiv betrachtet stellt man fest, dass Pinitol in bestimmten Fällen (etwa bei hypoinsulogenen Menschen und Sportlern mit nicht übermäßigem Kohlenhydratverzehr) eine respektable Wirkung hat. Dagegen bewirkt es in gewissen anderen Fällen (bei Diabetikern Typ II, Sportlern, die eine Kohlenhydratmast durchführen) gar nichts.

Im Folgenden sollen vor allem die ergogenen Eigenschaften von Pinitol für Sportler betrachtet werden, daher wird der Effekt von Pinitol im Diabetesbereich nur am Rande angesprochen.

Um die Zusammenhänge zu verstehen, muss man zunächst einen Blick auf Insulin werfen:

Insulin gilt als sehr anaboles Hormon (anaboler als Testosteron!), weil es den Transport von Nährstoffen in die (Muskel-) Zellen stark fördert und die Synthese von endogenen Proteinen in den Muskeln anregt. Sportler sorgen üblicherweise durch den Verzehr von Kohlenhydraten (z.B. von 100 Gramm Dextrose oder Maltodextrin) für hohe Insulinvorkommen im Blutpool – was allerdings meistens zu Körperfettansatz führt und auf Dauer die Gefahr von Diabetes heraufbeschwört.

Pinitol induziert bzw. erzeugt kein Insulin, aber es wirkt im Hinblick auf den Transport von Nährstoffen (Glucose, Kreatin, Aminosäuren...) in die Zellen ähnlich wie Insulin.

Der Wirkmechanismus ist noch nicht ganz geklärt, aber in der Praxis nachgewiesen. Wenn Insulin an den Rezeptoren der (Muskel-) Zellen andockt, werden offensichtlich Phosphatidylinositol-Phosphate gebildet, die den Zellen signalisieren, über die Aktivierung von Phosphatidylinositol-3-kinase (PI3K) und Proteinkinase B (PKB) den Transport von Nährstoffen in die Zellen zu verstärken.

D-Pinitol und das daraus endogen gebildete D-chiro-Inositol sind den genannten Phosphatidylinositol-Phosphaten chemisch sehr ähnlich und regen die Zellen zur Aufnahme der Nährstoffe über den eben beschriebenen Mechanismus an. Allerdings ist hierbei kein Insulin nötig. Einfach gesagt, sind die Signale, die von Insulin an die Zellen geschickt werden, mit denen gleich, die durch Pinitol geschickt werden.

Insulin kommt als Verstärker des Nährstofftransports nur dann wirklich signifikant ins Spiel, wenn große Mengen von etwa 100 Gramm hochglykämischer Kohlenhydrate verzehrt werden – oder Insulin-Injektionen (wie von Diabetikern angewendet) eingesetzt werden. Beides ist auf Dauer bei Menschen ungesund und schädlich.

Pinitol erreicht diesen Zelltransport-Effekt aber schon bei 2 bis 3 Gaben à 500 Milligramm pro Tag und – Pinitol ist unschädlich (in Asien werden durch den Sojaverzehr täglich über 1000 Milligramm verzehrt).

Das beschriebene Wirkprinzip lässt erahnen, dass Pinitol bei übergewichtigen Diabetikern Typ II nicht wirken kann. Bei diesen Menschen ist das Signalsystem, das bei gesunden Menschen normalerweise die durch Insulin oder Pinitol induzierten Nährstoffaufnahmemechanismen der Zellen anregt, dysfunktional – es funktioniert nicht richtig.

Mit dem erläuterten Wirkprinzip lässt sich auch erklären, dass (ist durch neuere Studien belegt) Pinitol besonders gut wirkt, wenn zu wenig Insulin im Blutpool ist, also bei hypoinsulogenen Diabetikern Typ I und/oder bei gesunden Menschen, die aus bestimmten Gründen (z.B. um nicht fett zu werden) nicht allzu viele hoch-

glykämische Kohlenhydrate zu sich nehmen und dennoch den vollen anabolen Insulineffekt erzielen möchten.

Bei Menschen, deren Kohlenhydratverzehr recht hoch ist, wirkt Pinitol dagegen weniger; bei einem Kohlenhydratverzehr, der so hoch ist, dass Insulin in optimal hoher Menge erzeugt wird, wirkt Pinitol gar nicht.



Gleichzeitig lässt sich mit dem beschriebenen Wirkmechanismus auch erklären, dass Insulin und Pinitol sich nicht synergistisch ergänzen, sondern gegeneinander konkurrieren (durch In-vitro-Studien nachgewiesen wobei sich die Wirkung von Insulin durch Pinitol leicht reduziert). Beide Substrate greifen offensichtlich auf das gleiche Enzymsystem zu und entleeren dieses.

Für die sportliche Praxis folgt: Wenn ein Athlet 100 Gramm Dextrose zusammen mit Kreatin (und ggf. auch Aminosäuren) einnimmt, um einen verstärkten Nährstofftransport in die Muskelzellen zu erzeugen, so hat er nichts davon, wenn er außerdem auch noch Pinitol zu sich nimmt. Umgekehrt braucht er, wenn er Pinitol einnimmt, nicht auch noch die vollen 100 Gramm Kohlen-

hydrate, um den maximalen Transport von Nährstoffen in die Zellen zu bewirken.

Aus der vorgenommenen Betrachtung resultiert weiter, dass Pinitol kein Muskelwachstum über die natürlichen Grenzen hinaus ermöglicht (wie z.B. eine hochdosierte Kombination aus Anabolen Steroiden, HGH, Insulin usw.).

ALLERDINGS KANN PINITOL SEHR EFFEKTIV DAZU BEITRAGEN, EIN MAXIMALES NATÜRLICHES MUSKELWACHSTUM BEI GERINGEM KÖRPERFETTGEHALT ZU ERZIELEN, weil sich mit der Hilfe Pinitols auch ohne fett machende Kohlenhydratmast eine maximale Insulinausschüttung induzieren lässt.

Was noch zu klären wäre, ist die Wirkung von Pinitol bei Hardgainern, also bei Menschen, die viel essen und trotz hohen Kohlenhydratverzehrs vergleichsweise hager bleiben.

Es steht zu vermuten, dass solche Athleten, obwohl sie natürlich keine Diabetiker sind, auch bei hohem Kohlenhydratverzehr zu wenig Insulin endogen synthetisieren und eben aus diesem Grund schlecht Muskelmasse und Körperfett aufbauen. Hier könnte Pinitol natürlich auch seine volle Wirkung entfalten, aber das muss noch in Studien und in der Praxis überprüft werden, bevor eine solche Behauptung aufgestellt werden sollte.

Übrigens ist die anabole Wirkung der All-in-one-Formula „Createston“ zum größten Teil auf Pinitol zurückzuführen. Obwohl Createston pro Gabe nur etwa 25 Gramm Kohlenhydrate enthält, wird ein maximaler insulogener-anaboler Nährstofftransport in die Muskelzellen erreicht. Dies geschieht, indem mit dem zugesetzten Pinitol die Insulinwirkung der Kohlenhydrat-Proteinmischung zu einer insulogenen Gesamtwirkung aufaddiert wird und so ein maximaler Aufbausubstrattransport in die Muskelzellen stattfindet. Eventuell kann die Createston-Wirkung durch den pinitolhaltigen „Anabolic Juice“ noch etwas gesteigert werden (Createston enthält im Moment vielleicht etwas zu wenig Pinitol, um mit den zusätzlichen 25 g Kohlenhydraten und den 35 g Protein den maximal erzielbaren Nährstofftransport in die Zellen zu erzielen).

Dies ist aber vorerst nur eine Vermutung. Zum jetzigen Zeitpunkt überprüfen wir die praktischen Erfahrungen unserer Athleten mit Createston und Anabolic Juice, werden aber schon bald weitere Informationen erhalten.

ANABOLIC JUICE

Und noch etwas zu Kohlenhydraten...

Kohlenhydrate sind an sich Nährstoffe (Energie-lieferanten) und ihre insulogene Wirkung ist eigentlich nur eine Nebensache, die für den Muskelaufbau erwünscht, im Hinblick auf Fettaufbau aber ungerne gesehen wird.



Kohlenhydrate wären dank Pinitol theoretisch eigentlich nicht mehr notwendig, um Aminosäuren, Kreatin usw. in die Muskelzellen zu transportieren (also um die anabol-insulogene Wirkung zu erzielen). Allerdings sind sie als Energie-lieferanten für die Regeneration, Gehirnleistung, Bildung von ATP, für Enzymen, Hormone usw. doch ohne Einschränkung notwendig.

Daher wäre es unsinnig, alle Kohlenhydrate durch Pinitol ersetzen zu wollen, weil Pinitol selbst kaum Energie liefert und schon allein aus Gründen allgemeinen Energiemangels viele Körperfunktionen nicht optimal ablaufen könnten.

Der goldene Mittelweg führt zum Ziel:

UM DEN KÖRPERFETTEANTEIL ZU KONTROLLIEREN, IST ES WICHTIG, DEM KÖRPER NUR SO VIELE KOHLENHYDRATE ZUZUFÜHREN, WIE ES ENERGETISCH NOTWENDIG IST. UM MEHRMALS TÄGLICH EINEN ERHEBLICHEN INSULOGEN-ANABOLEN EFFEKT ZU ERZIELEN, SOLLTEN SIE AUF DIE WIRKUNG VON PINITOL SETZEN.



ALL IT NEEDS TO BE No. ONE

- Rasmussen, C., et al. Influence of D-pinitol on whole body creatine retention. Abstract 1147, Annual Conference of the American College of Sports Medicine (ACSM), Baltimore, USA, 2001.
- D-pinitol mimics insulin for glucose uptake. *HealthyBuzz*, 5(2), 2002.
- Andrich, V. Supplement support to get ripped and ready for summer. *Muscle Media*, 89:72-82, 2001.
- Narayanan, C. R., et al. Pinitol-A new anti-diabetic compound from the leaves of *Bougainvillea*. *Current Science*, 56(3):139-141, 1987.
- Fonfles, M. C., et al. Antihyperglycemic effects of 3-O-methyl-D-chiro-inositol and D-chiro-inositol associated with changes in streptozotocin diabetic rats. *Horm Metab Res*, 32(4):129-132, 2000.
- Bates, S. H., et al. Insulin-like effect of pinitol. *British Journal of Pharmacology*, 130:1944-1948, 2000.
- Russell Scott, MBChB, PhD, Jinny Willis, BScHons, PhD Lipid & Diabetes Research Group Christchurch Hospital New Zealand, Safety and Efficacy Assessment of Oral Pinitol in Diet Treated Diabetic Subjects, Ajuh Davis, MD, Mark Christlanson, MD, Jefferey Horwitz, PhD, Samuel Klein, MD, Marc Hellerstein, MD, PhD, Richard Ostlund, MD, Effect of Pinitol Treatment on Insulin Action in Subjects with Insulin Resistance. Results of an unpublished study performed in Korea by Dr. Jung-in Kim, Effect of Pinitol Administration on Type II Diabetics, Dr. Raymond S. Ochs, Associate Professor of Pharmaceutical Sciences, St. John's University The Effect of Pinitol on the Key Aspects of Carbohydrate Metabolism in Isolated Muscle Tissue and Its Interaction with Insulin.
- Sarah H. Bates, Robert B. Jones & Clifford J. The Insulin-like Effect of Pinitol.
- Bailey Romero G, Luttrell L, Rogol A, Zeller K, Hewlett E, Lamer J: Phosphatidylinositol-Glycan Anchors of Membrane Proteins: Potential Precursors of Insulin Mediators. *Science* 240:509-511, 1988.
- Kelly KL, Mato JM, Merzic I, Jarrett L: Glucose transport and antihypertosis are differentially regulated by the polar head group of an insulin-sensitive glycopospholipid. *Proc Natl Acad Sci* 84:6404-6407, 1987.
- Huang LC, Fonteles MC, Houston DB, Zhang C, Lamer L. Acute Glycogenic and Hypoglycemic Effects of Two Inositol Phosphoglycan Insulin Mediators in Normal and Streptozotocin-Diabetic Rats in Vivo. *Endocrinology* 132:652-657, 1993.
- Lamer J, Huang LC, Schwartz CF, Oswald AS, Shen TY, Kinter M, Tang G, Zeller K. Rat Liver Insulin Mediator Which Stimulates Pyruvate Dehydrogenase Phosphatase Contains Galactosamine and d-Chiroinositol. *Biochem Biophys Res Commun* 151:1416-1422, 1988.
- Mafo JM, Kelly KL, Abler A, Jarrett L, Corkrey BE, Cashel JA, Zopf D: Partial structure of an insulin-sensitive glycopospholipid. *Biochem Biophys Res Commun* 146:764-770, 1987.
- Asplin I, Galasko G, Lamer J: chiro-inositol deficiency and insulin resistance: A comparison of the chiro-inositol- and the myo-inositol-containing insulin mediators isolated from urine, hemodialysate, and muscle of control and type II diabetic subjects. *Proc Natl Acad Sci* 90:5924-5928, 1993.
- Fonfles MC, Huang LC, Lamer J: Infusion of pH 2.0 d-chiro-inositol glycan insulin putative mediator normalizes plasma glucose in streptozotocin diabetic rats at a dose equivalent to insulin without inducing hypoglycaemia. *Diabetologia* 39:731-734, 1996.
- Ortmeyer HK, Huang LC, Zhang L, Hansen BC, Lamer J: Acute Effects of d-Chiroinositol Administration in Streptozotocin-Diabetic Rats, Normal Rats Given a Glucose Load, and Spontaneously Insulin-Resistant Rhesus Monkeys. *Endocrinology* 132:646-651, 1993.
- Reaven GM: Role of Insulin Resistance in Human Disease. *Diabetes* 37:1595-1607, 1988.
- Kahn CR: Etiology and Pathogenesis of Type II Diabetes Mellitus and Related Disorders. In Principles and Practice of Endocrinology and Metabolism, 2nd ed. Becker KL, Ed. Philadelphia, PA, J.B. Lippincott, 1995, p. 1210-1216.
- Garvey WT, Birnbaum MJ: Cellular insulin action and insulin resistance. *Baillieres Clin Endo Metab* 7:785-873, 1993.
- Ostlund JR, McMill JB, Heiskowitz I, Kipnis DM, Santiago JV, Sherman WR: d-chiro-inositol metabolism in diabetes mellitus. *Proc Natl Acad Sci* 90:9988-9992, 1993.
- Ostlund JR, Sherman WR: Measurement of D-chiro-Inositol in Clinical Studies. *Diabetes Care* 18:1074-1075, 1995.
- Kennington AS, Hill CR, Craig J, Bogardus C, Raz I, Ortmeyer HK, Hansen BC, Romero G, Lamer J: Low Urinary chiro-Inositol Excretion in Non-Insulin-Dependent Diabetes Mellitus. *N Engl J Med* 323:373-378, 1990.
- Ostlund JR, Seemayer R, Gupta S, Kimmel R, Ostlund EL, Sherman WR: A Stereospecific myo-Inositol/d-chiro-Inositol Transporter in HepG2 Liver Cells. *J Biol Chem* 271:10073-10078, 1996.
- Carr BR: Disorders of the Ovaries and Female Reproductive Tract. In Williams Textbook of Endocrinology, 9th ed. Wilson JD, Foster DW, Kronenberg HM, Larsen PR, Eds. Philadelphia, PA, W.B. Saunders, 1998, p. 751-817.
- Goudas VI, Dumesic DA: Polycystic Ovary Syndrome. *Endocrinology and Metabolism Clinics of North America*, 26:893-91, 1997.
- Nestler JE, Jakubowicz DJ, Reamer P, Gunn RD, Allan G: Ovarian and Metabolic Effects of d-Chiro-Inositol in the Polycystic Ovary Syndrome. *N Engl J Med*, 340:1314-1320, 1999.
- Pak Y, Huang LC, Liley KJ, Lamer J: In vivo Conversion of [3H] Myoinositol to [3H] Chiroinositol in Rat Tissues. *J Biol Chem* 267:16904-16910, 1992.
- Phillips DV, Dougherty DE, Smith AE: Cycloisols in soybean. *J Agric Food Chem* 30:456-458, 1982.
- Wayne W, Campbell III, Mark D, Haub*, James D, Fluckey, Richard E, Ostlund, Jr**, John P. Thyfault*, Hannah Morse-Carrithers, Matthew W. Hulver and Zonda K. Birge, Pinitol Supplementation Does Not Affect Insulin-Mediated Glucose Metabolism and Muscle Insulin Receptor Content and Phosphorylation in Older Humans 1, 2.
- Ribes, G., et al. (1986) Antidiabetic effects of subfractions from fenugreek seeds in diabetic dogs. Proceedings of the Society for Experimental Biology and Medicine, 182:159-166. Sauvaire Y, Petit P, Broca C, Manteghetti M, Baissac Y, Fernandez-Alvarez J, Gross R, Roye M, Lecoutre A, Gomis R, Ribes G., 4-Hydroxyisoleucine: a novel amino acid potentiator of insulin secretion. *Diabetes*, 1998 Feb; 47(2):206-10. Broca C, Gross R, Petit P, Sauvaire Y, Manteghetti M, Tournier M, Masiello P, Gomis R, Ribes G., 4-Hydroxyisoleucine: experimental evidence of its insulinotropic and antidiabetic properties. *Am J Physiol*, 1999 Oct; 277(4 Pt 1):E617-23.
- Broca C, Manteghetti M, Gross R, Baissac Y, Jacob M, Petit P, Sauvaire Y, Ribes G., 4-Hydroxyisoleucine: effects of synthetic and natural analogues on insulin secretion. *Eur J Pharmacol*, 2000 Mar 3;390(3):339-45.
- Chernykh, N.S., et al. (1988). The action of methandrostenolone and ecdysterone on the physical endurance of animals and on protein metabolism in the skeletal muscles. *Farmakol. Tok. [USSR]*, 51, 57-60.
- Simakin, S. Yu., et al. (1988). The Combined Use of Ecdisten and the Product "Bodost" during Training in Cyclical Types of Sport. *Scientific Sports Bulletin*, No. 2.
- Adaptaphase - Part II. Elite soviet athletes and anti-catabolic adaptation. *Vitamin Research News*, April 1999.
- Osinakida, L.F., Saad, L.M., and Kholodova, Y.D. Antiradiation properties and antioxidant activity of ecdysterone. *Ukr Biokhim Zh.* 64(1):114-117, 1992.
- Jarvill-Taylor, K. J., et al. A hydroxycholeone derived from cinnamoin functions as a mimetic for insulin in 3T3-L1 adipocytes. *J Am Coll Nutr*, 20(4):327-336, 2001.
- Ziegenfuss T, Lemon P, Rogers M, Ross R, Yarasheski K, [1997]. Acute creatine ingestion: effects on muscle volume, anaerobic power, fluid volumes, and protein turnover. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 29:3127. (Abstract).
- Kreider R, Ferreira M., Wilson M., Almada, A. (1997a). Effects of creatine supplementation with and without glucose on body composition in trained and untrained men and women. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 11, 283. (Abstract).
- Burke G et al., "The effect of whey protein supplementation with and without creatine monohydrate combined with resistance training on lean tissue mass and muscle strength." *Int J Sport Nutr Exerc Metab*, 11, 3:349-64, 2001.
- Med Sci Sports Exer, 34, 5, Suppl 1, 2002.
- Dernling RH, DeSanti L. Effect of a hypocaloric diet, increased protein intake and resistance training on lean mass gains and fat mass loss in overweight police officers. *Ann Nutr Metab*, 44, 1:21-9, 2000.
- Wolfe RR, "Effects of amino acid intake on anabolic processes." *Can J Appl Physiol*, 26 Suppl:S220-7, 2001.
- Van Loon L.J.C., Saris W.H.M., Krushoop M. and Wagenmakers A.J.M. (2000): Maximizing post-exercise muscle glycogen synthesis: carbohydrate supplementation and the application of amino acid/protein hydrolyzate mixtures. *Amer J Clin Nutr* in press.
- Floyd J.C., Fajans S.S., Pek S., Thiffault C.A., Knopf R.F. and Conn J.W. (1970): Synergistic effect of essential amino acids and glucose upon insulin secretion in man. *Diabetes* 19:109-116.
- Ferreira M, Kreider R, Wilson M., Grindstaff P, Plikk, S., Reinhardt, J. et al. (1997). Effects of ingesting a supplement designed to enhance creatine uptake on strength and sprint capacity. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 29, 3146. (Abstract).
- Obled C et al., "Metabolic bases of amino acid requirements in acute diseases." *Curr Opin Clin Nutr Metab Care*, 5, 2:189-97, 2002.
- Castell LM, "Can glutamine modify the apparent immunodepression observed after prolonged, exhaustive exercise?" *Nutr*, 18, 5:371-5, 2002.

HI TEC PROTEIN BLEND FÜR MUSKELAUFBAU

Whey-Proteine und noch mehr: Whey-Protein-Isolate gelten als die anabolsten Proteine. Sie haben eine hervorragende Aminosäurebilanz und ihre Aminosäuren können viel schneller als andere Proteine – nämlich innerhalb von nur 20 bis 30 Minuten nach der Einnahme – in den Blutpool gelangen. Dort stehen sie dann unmittelbar für Aufbauvorgänge zur Verfügung.

Denoch haben Whey-Proteine auch einige Nachteile, auf die wir mit unserem neuen „Anabolic-Protein“ erfolgreich eingegangen sind.

Whey-Proteine enthalten etwas zu wenig Arginin, das für die Wachstumshormon-(HGH-)ausschüttung und für den Stoffwechsel von Nitric-Oxide (wichtig für Gefäßdurchblutung und Transport der Nährstoffe zu den Gefäßen) sinnvoll wäre.

Weiterhin stimulieren Whey-Proteine zwar Insulin und zu einem kleineren Teil auch Testosteron, aber nicht die ebenfalls anabolen und fett-abbauenden Hormone Thyroxine und Triiodothyronine (T3/T4). Letzteres wäre allerdings sehr wünschenswert, denn dadurch könnte eine nochmals verbesserte Fett- und Muskeln aufbauende Wirkung erzielt werden.

Das Anabolic Protein enthält 20 % Whey-Protein-Isolat (WPI), 45 % Whey-Protein-Concentrate (WPC) und 35 % isoflavonfreies (also ohne negativen Einfluss auf Testosteron) Injecton-Grade Soja-Protein-Isolat (SPI).

Durch den Anteil dieses hochwertigen Soja-Proteins (enthält viel Arginin, stimuliert T3/T4 und verbessert die Ausscheidung überflüssigen Gewebewassers), werden die oben genannten Nachteile der reinen Whey-Proteine aufgehoben und deren Vorteile im Anabolic Protein vereint.

Soja-Protein-Isolat ist wie Whey-Protein ein „schnelles“ Protein. Daher gelangen die Aminosäuren im Anabolic Protein ebenfalls sehr schnell in den Blutpool und können danach in den Muskelzellen ihre anabolen Funktionen ausüben.

Damit auch wirklich jeder Athlet die volle Wirkung von Anabolic Protein erfährt, enthält es spezielle aromatische Pflanzenextrakte (es ist u.a. pinitol- und enzymhaltig), welche die Nitrogenassimilationsrate (den Einbau der Aminosäuren in die Muskeln) verbessern.

Testen Sie selbst



Wirkung direkt spürbar

Wer vor dem Zubettgehen einen Drink Anabolic Protein nimmt, kann schon am nächsten Morgen die Wirkung durch eine volle aber dennoch definierte Muskulatur feststellen.

Proteinoxidative Reaktion

Alle „schnellen“ Proteine (also Whey-Protein, Whey-Protein-Isolat und Soja-Protein-Isolat und damit natürlich auch das Anabolic-Protein), deren Aminosäuren umgehend in den Blutpool gelangen, induzieren bei richtiger Dosierung einen extremen anabolen Schub. Bei zu hoher Dosierung kommt es allerdings zu einer Enzymreaktion, durch die Aminosäuren als Energielieferanten verbrannt (oxidiert) werden, anstatt für Muskel- bzw. Zellaufbau genutzt zu werden.

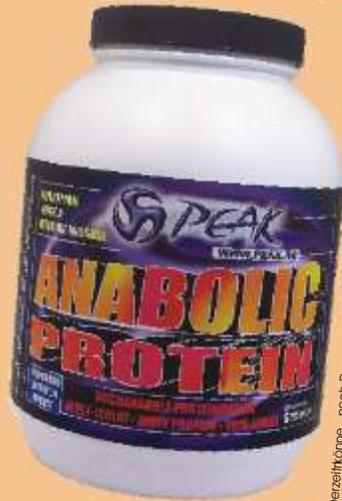
Die optimale Dosierung für diese Proteine:

- Wenn man regelmäßig isst alle 3 Stunden 10 Gramm verzehren!
- Wenn man länger nichts gegessen hat sind 25 bis 30 Gramm verzehren!
- Morgens nach dem Aufstehen und nach dem Training 35 Gramm verzehren!

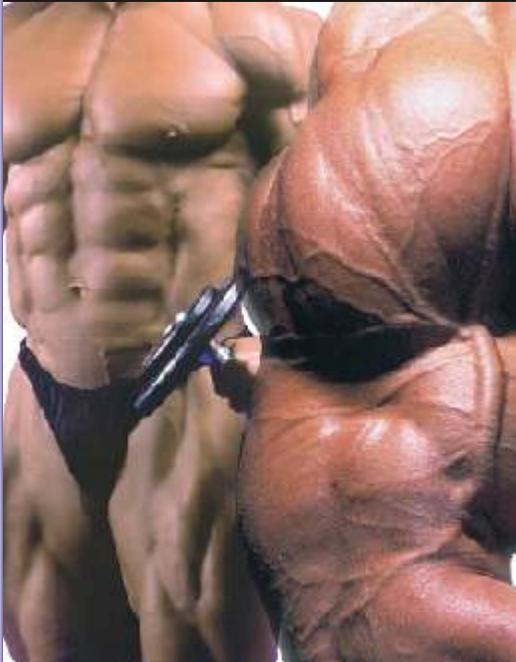
Wenn Sie das Anabolic Protein wie beschrieben verwenden, kann kein anderes derzeit bekanntes Protein eine vergleichbare Wirkung erzielen.

Ernährungsphysiologie

- mehr L-Arginin als Whey Protein
- besserer Nitric Oxide Effect
- Stimulierung der T3/T4 Hormone
- Fettabbau und Muskelaufbau
- Whey Growth Factor (Orothsäure)
- Ideale Aminosäurebilanz für Wachstum
- bessere Nierenfunktion
- bessere Knochendichte
- Testosteron- und Insulin-Modulation
- Wachstumshormon-HGH-Modulation
- ultraschnelle Resorption
- schneller anaboler Schub
- gegen Cellulitis (durch Sojaprotein)
- weniger Wasser in der Haut



Diezelkonne noch Dosen mit vom überarbeiten, abgebildeten Effekte abweichendem Design im Handel sein.

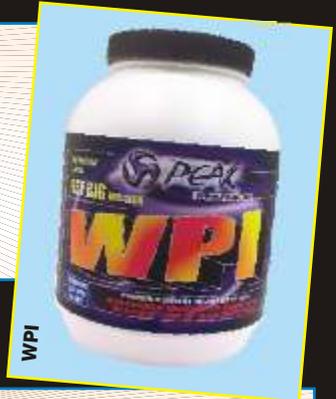


Das Anabolic Protein liefert ein ideales Aminosäurespektrum für den Muskelaufbau, stimuliert ALLE anabolen Hormone und auch die für den Körperfettabbau wichtigen Hormone T3, T4 und HGH. Es fördert die Nitric-Oxide-Synthese bzw. die Zeldurchblutung und kann auch wegen der aktivierten Nierenfunktion wie kein anderes Protein zum Aufbau von fettfreier, definierter Muskelmasse beitragen.

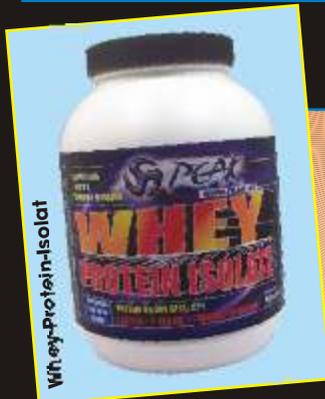
SCHNELLE PROTEINE (WPI - WPC - SPI)

Ernährungsphysiologie

- Proteingehalt: 92,4% bzw. i.Tr. 96%
- Beta-Ecdysteron (bessere Nitrogenassimilation)
- Fett: 0,3%, Laktose <0,5%, biol. Wertigkeit 157 bis 159
- Cross-Flow-Filtrated and Ionexchanged Whey
- Kurzkettige und bioaktive Peptide
- Schnellste Resorption (binnen 20 Minuten)
- Natürliches Vitamin A (20 IU) und Vitamin D (15 IU)



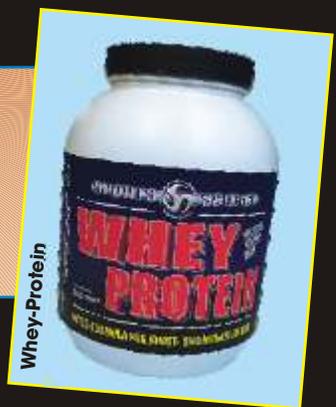
WPI



Whey-Protein-Isolat

Ernährungsphysiologie

- Proteingehalt: 89,1% bzw. i.Tr. 91%
- Fett: <1%, Laktose <1%, biol. Wertigkeit 16
- Cross-Flow-Filtrated and Ionexchanged Whey
- Kurzkettige und bioaktive Peptide
- Schnellste Resorption (binnen 20 Minuten)
- Natürliches Vitamin A (20 IU) und Vitamin D (15 IU)



Whey-Protein

Ernährungsphysiologie

- Proteingehalt: 80% bzw. i.Tr. 85 %
- Milchfett: 1,5 %, Laktose <4%, biol. Wertigkeit 104
- Ultra Filtrated (UF-WPC)
- Kurzkettige und bioaktive Peptide
- Schnelle Resorption (binnen 30 Minuten)
- Natürliches Vitamin A (20 IU) und Vitamin D (15 IU)



Soja-Protein-Isolat

Die hier abgebildeten Etiketten werden derzeit umgestaltet und in Kürze im neuen Design (siehe oben) erhältlich sein.

Ernährungsphysiologie

- Proteingehalt: 92% / i.Tr. 97%
- Fett: 0,3%, Laktose 0%, nicht genmodifiziert
- Schnelle Resorption (binnen 30 Minuten)
- Testosteron-Neutral, T3/T4 modulierend
- Fördert Gewebewasserausscheidung
- Fördert Fettabbau und Definition

TIME RELEASED PROTEINE

Hi Tec Protein professionell



Ernährungsphysiologie

- Proteingehalt: 80% / i.Tr. 85 %
- Milchfett: 1,5 %, Kohlenhydrate < 3%
- biol. Wertigkeit 128 - 156 (je nach Literaturangabe)
- 7 Proteinkomponenten
- Timereleased (Resorptionsdauer 30 – 420 Minuten)

Ernährungsphysiologie

- Proteingehalt: 80% / i.Tr. 85%
- Fett: 1,5 %, Kohlenhydrate < 4 %
- Biologische Wertigkeit 128
- 3 Proteinkomponenten
- Timereleased (Resorptionsdauer 30 – 420 Minuten)

Protein 85



Proteinriegel

Ernährungsphysiologie

- Hoher Proteingehalt: (bis 39%)
- Kohlenhydratmodulation (durch Protein)
- Zwischenmahlzeit für Figurbewusste
- Süßigkeiten-Alternative für Figurbewusste
- Ideal auch für Kinder

Erfahrungsberichte im Internet: www.peak.ag

PROTEINE UND MUSKELAUFBAU

Proteine bzw. Aminosäuren sind die Bausteine unseres Körpers, die wesentlich mitbestimmen, wie gesund, muskulös, leistungsfähig wir sind und in welchem biologischen Alter sich unser Körper befindet.

In den Ribosomen (Proteinfabriken) unserer Zellen werden die Aminosäuren, welche wir aus dem Protein unserer Nahrung beziehen, zu menschlichen Körperproteinen zusammengesetzt. So werden Aufbau und Erhalt von Gewebsproteinen wie Muskeln, Knochen, Haut, Bindegewebe, Haare, Fingernägel, aber auch von vielen tausend „Stoffwechselsteuerungsproteinen“ wie Enzyme, Co-Enzyme, Hormone, Antioxidantien usw. sichergestellt.

Wie jede Fabrik benötigen auch die Ribosomen unserer Körperzellen folgende Ressourcen:

1. Baumaterial, also Proteine bzw. Aminosäuren
2. Hilfsbaustoffe, sprich Vitamine, Mineralien, Spurenelemente, Pflanzenstoffe usw.
3. Energie aus Kohlenhydraten und Fetten

Um eine ausreichende „Körperproteinfabrikation“ zu gewährleisten, müssen alle drei Faktoren zum richtigen Zeitpunkt und in ausreichender Menge vorhanden sein.

Im Folgenden geht es nicht um eine NUR AUSREICHENDE, sondern um eine IDEALE Produktion von Körperproteinen, die uns gesund, leistungsfähig, muskulös und biologisch jung halten sollen. Folgende Aussagen sind die Essenz aus einer Vielzahl von Studien und praktischen Erfahrungen die sich über den Zeitraum von 1930 bis 2004 erstrecken und neutral sowie im logischen Zusammenhang ausgewertet wurden.

Wer seine Proteinzufuhr durch Proteinkonzentrate und/oder Aminosäurepräparate erhöhen will, tut dies zweckgebunden und sollte folgende Unterscheidungen treffen:

Wenn Proteinkonzentrate nur zur Ergänzung einer geringen Proteinaufnahme mit der normalen Nahrung genommen werden, dann sollte vor allem die biologische Wertigkeit der Konzentrate hoch sein. Meistens kommen Konzentrate, die aus mehreren Proteinsorten bestehen, zum Einsatz.

Wenn Proteinkonzentrate bestimmte gesundheitliche funktionelle Eigenschaften ausspielen sollen, ist weniger die biologische Wertigkeit als die Proteinquelle selbst entscheidend – wobei hier vor allem Sojaprotein und Wheyprotein (Molkeprotein) zu nennen sind.



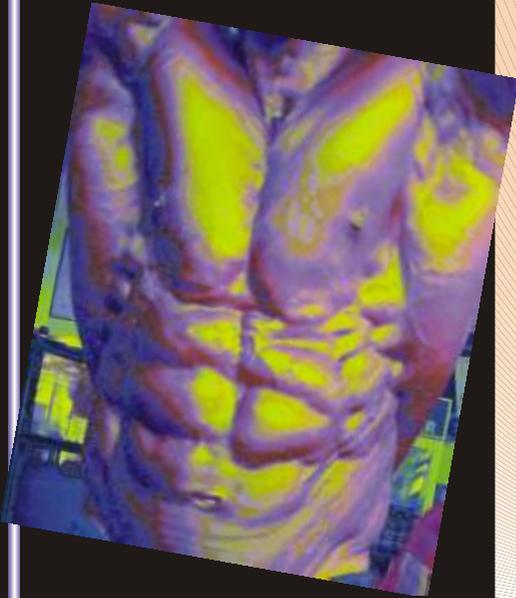
Das Aminogramm von Anabolic Protein entspricht einer optimalen Wachstumsamino-säurebilanz.

Wenn Proteinkonzentrate vor allem zum Erreichen oder Erhalten einer schlanken Figur in Form eines Protein-drinks vor den Mahlzeiten verzehrt werden, spielen besonders der sog. „thermogene Effekt“ und der Sättigungswert die Hauptrolle. Meistens kommen hier Konzentrate aus mehreren Proteinquellen (Kasein=

Milchprotein, Weizenprotein,

Eiprotein usw.) zum Einsatz.

Wenn Protein- und/oder Aminosäurekonzentrate mit dem Ziel des verstärkten Körper- und Muskelwachstums oder der schnelleren Regeneration nach intensiven körperlichen Belastungen eingesetzt werden, wird die Angelegenheit wesentlich komplizierter. Diesen Aspekt behandeln wir nachfolgend ausführlich.



Night-Time-Protein

Ein „langsames“ Protein vor dem Einschlafen zu nehmen, um über Nacht mit Aminosäuren versorgt zu sein, ist allenfalls für den Anfänger interessant.

Der fortgeschrittene Athlet hat von einem „schnellen“ Protein mehr, da eine unbelastete Verdauung und eine gewisse „Fastenzeit“ vor dem Frühstück das morgendliche „anabole Fenster“ vergrößern, was höhere anabole Effekte verspricht.

Sportler haben, ähnlich wie im Wachstum befindliche Kinder, einen höheren und spezifischeren Protein- bzw. Aminosäurebedarf als der erwachsene Normalverbraucher.

Ein 12-jähriges Kind nimmt unter normalen Bedingungen etwa 5 kg Körpergewicht pro Jahr zu, wobei es ca. 1 kg Körperprotein bildet (der Rest ist Wasser, Fett usw.). Dafür retiniert es ca. 150 Gramm Stickstoff pro Jahr bei einer mittleren positiven Stickstoffbilanz von 0,4 Gramm Stickstoff pro Tag über das ganze Jahr hinweg.

Diese Stickstoffretention wird durch Testosteron und Wachstumshormone gesteuert. Bei Kraftsportlern, vor allem Bodybuildern, werden zeitweise ähnliche oder sogar höhere Muskelwachstumsraten erreicht, während bei Athleten anderer Sportarten die Aminosäuren vor allem zur Regeneration der verstoffwechselten Körperproteine benötigt werden.

Der „Wachstumsbedarf“ an essentiellen Aminosäuren und Protein wurde vielfach, zuletzt von Löffler und Petrides 1997, untersucht. Es ergibt sich, dass 1,6 Gramm Protein pro kg Körpergewicht am Tag, wobei mindestens 35 %, besser aber 45 % der zugeführten Aminosäuren essentiell sein sollten, verzehrt werden sollten.

Für die nichtessentiellen Aminosäuren gibt es keine genauen Werte, es ist jedoch davon auszugehen, dass Glyzin und Arginin hier eine besondere Rolle spielen.

Whey-Protein kommt im Hinblick auf die verzweigt-kettigen Aminosäuren Leucin, Valin und Isoleucin noch am ehesten den oben geforderten Aminosäurewerten nahe, wobei aber Phenylalanin und Arginin etwas unterrepräsentiert und Methionin, Cystein, Lysin und Threonin überrepräsentiert sind.

INNOVATOR – NOT IMITATOR

PROTEINE UND MUSKELAUFBAU

Eine auf Wachstum besser ausgerichtete Aminosäurebilanz ergibt sich mit einer Mischung aus etwa 70 % Whey-Protein und etwa 30 % Soja-Protein. Dabei wird die beschriebene Unter- bzw. Überrepräsentanz einzelner Aminosäuren ausgeglichen und außerdem steuert Soja-Protein die für das Wachstum so wichtigen semiessen-tiellen Aminosäuren Arginin und Glyzin bei.

Was aber ist mit der biologischen Wertigkeit und allen anderen gängigen Formeln zur Qualitätsbestimmung von Proteinen?

Das beschriebene „Wachstums-Protein“ aus Whey-Soja liegt sicher bei allen diesen Formeln mit ganz oben, aber es wurde in dieser Kombination noch nie klinisch getestet, daher lassen sich keine genauen Werte angeben. Das ist aber auch nicht weiter entscheidend, denn die üblichen Qualitätskriterien sind mit dem Ziel

entwickelt worden, die Stickstoffbilanz eines normalen Erwachsenen mit möglichst wenig Protein aufrecht zu erhalten. Keinesfalls drehte es sich dabei um die Zielsetzung, durch ein Protein maximales (Muskel-) Wachstum zu generieren.

In der Tat sind die üblichen Qualitätskriterien allein nicht mehr dazu geeignet, ein Protein bezüglich seiner Wirkung auf Muskelwachstum zu bewerten. Beispielsweise hätte ein mit der freien Aminosäure L-Leucine angereichertes Molkeprotein eine deutlich niedrigere biologische Wertigkeit als reines Molkeprotein, obwohl das leucineangereicherte Protein in Studien ganz klar besseres Muskelwachstum erzeugt.

Schnelle und langsame Proteine

Das genannte Whey-Soja-Protein (bzw. Whey- und Sojaprotein allein) ist ein „schnelles, massiv eindringendes“ Protein, d.h., die ersten Aminosäuren erscheinen etwa 30 Minuten nach dem Verzehr im Blutpool. Ab etwa 45 Minuten bis etwa 120 Minuten nach der Einnahme treten sie in sehr großer Menge in den Blutpool ein – und nach bereits etwa 3 Stunden sind sie aus diesem wieder ausgetreten.

Alle anderen Proteine sind „langsame und nicht massiv eindringende“ Proteine, die nach etwa einer Stunde eine moderate Menge Aminosäuren in den Blutpool abgegeben haben und danach über mehrere Stunden hinweg weiterhin moderate Aminosäuremengen liefern. Erst nach etwa 6 bis 8 Stunden sind diese aus dem Blutpool ganz verschwunden.

Kennt man diese Fakten nicht und setzt Proteine falsch ein, dann ist Misserfolg beim Erreichen einer gewünschten Wirkung nicht verwunderlich.

Wie geht man aber in Kenntnis dieser Fakten vor, um die Versorgung mit Proteinen wachstumsorientiert zu optimieren?

Zunächst gehen wir davon aus, dass üblicherweise durch eine gute, ausgewogene Grundlagenkost täglich 100 Gramm biologisch hochwertiges Protein verzehrt werden.

Morgens, direkt nach dem Aufwachen öffnet sich das sogenannte „anabole Fenster“. Bedingt durch die Nachtruhe, den entlasteten Verdauungstrakt und durch das hormonelle Stoffwechsellmilieu kann der Körper in ganz besonderem Maße Proteine, und andere Nährstoffe, aufnehmen und verwerten.

Da nach dem Aufwachen in der Regel eine leichte Unterversorgung mit Aminosäuren vorliegt, dürstet der Körper geradezu nach einer umgehenden Versorgung mit einem „schnellen“ Protein mit guter „Wachstums-Aminosäure-Bilanz“. Nach Zufuhr eines solchen Proteins ergibt sich in kürzester Zeit eine positive Stickstoffbilanz, die bekanntlich eine unabdingbare Voraussetzung für den Aufbau von Muskulatur darstellt.



Ob das „schnelle“ Anabolic Protein oder das „time-released“ wirkende Hi Tec Protein verwendet werden sollte, hängt von den Lebensumständen ab.



Eine stark positive Stickstoffbilanz liefert nicht nur die Aminosäuren bzw. den Stickstoff, der zum reinen (Muskel-) Zellaufbau benötigt wird; vielmehr erzeugt sie einen „anabolic drive“, bei dem anabole Stoffwechselzwischenprodukte (HMB etc.) endogen synthetisiert werden und auch die Proteinsynthese in den Muskelzellen zusätzlich ansteigt.

Beim Überschreiten eines gewissen Versorgungsniveaus mit Protein, also bei zu hoher Stickstoffbilanz, werden die eben genannten Vorteile aber durch eine uneffiziente Energiebereitstellung negiert.

In diesem Falle wird die sogenannte Proteinoxidationsrate, bei der Protein als Energielieferant genutzt wird, so hoch, dass Kohlenhydrate als Energielieferant zu kurz kommen, was für den gesamten Energiestoffwechsel, also auch den reinen Aufbaustoffwechsel, unökonomisch ist. Kohlenhydrate sind die besseren Energielieferanten als Aminosäuren und Energie wird nicht nur im Training, sondern auch für das anabole Stoffwechselfgeschehen in den Ribosomen gebraucht.

Die Problematik des Findens einer im Tagesverlauf individuell optimalen Verzehrmenge von Protein und Kohlenhydraten kann anhand der am Ende dieses Handbuchs aufgeführten Ernährungskreise mehr oder weniger gut gelöst werden. Dabei schwankt der tägliche Protein-

bedarf zwischen 2 und 4 Gramm Protein pro Kilogramm. Naturgemäß birgt der Verzehr großer Mengen „schneller“ Proteine, die ihre Aminosäuren schnell und massiv in den Blutpool abgeben, eher die Gefahr einer zu hohen Proteinoxidationsrate als der Verzehr von langsamen Proteinen, die ihre Aminosäuren eher langsam und kontinuierlich abgeben.

Vor dem Training müssen Athleten hinsichtlich der Proteinoxidation besondere Vorsicht walten lassen. Mit Bezug hierauf müssen sich Fehler zwar nicht unbedingt katabol auswirken, aber die Trainingsintensität und sicher auch die nach dem Training mögliche anabole Stoffwechselsituation können durchaus negativ beeinflusst werden, wenn zu viele Aminosäuren und zu wenig Kohlenhydrate „verbrannt“ werden.

Aus diesem Grunde werden die hinsichtlich der Proteinoxidation neutralen BCAAs (siehe Amino Anabol) als Supplement kurz vor dem oder während des Trainings einem schnellen Protein vorgezogen.

In den meisten Fällen reicht das (langsame) biologisch hochwertige Protein, das wir aus einer ausgewogenen Mischkost (mit Fleisch, Fisch, Milch, Käse, Eiern, Pflanzenproteinen) beziehen, plus etwa 30 bis 45 Gramm (abhängig vom Körpergewicht) schnelles Protein am Morgen plus etwa 35 bis 55 Gramm (abhängig vom Körpergewicht) schnelles Protein nach dem Training zur Versorgung des Leistungssportlers aus.

In den Fällen, in denen der Athlet nicht genug Protein aus der normalen Nahrung bezieht, gibt es zwei Möglichkeiten.

Erstens kann er mit 2 bis 3 Drinks eines langsamen Proteinkonzentrates mit hoher biologischer Wertigkeit pro Tag zusätzliche 50 bis 100 g Protein zuführen; diese langsamen Proteine haben kaum Einfluss auf die gefürchteten proteinoxidativen Enzyme, weil sie nicht massiv genug in den Blutpool eindringen.

Zweitens kann er tagsüber im Abstand von 2 Stunden etwa 10 Gramm eines schnellen Proteins zu sich nehmen. Auch hier wird durch die relativ geringe Proteinmenge keine Aktivierung der proteinoxidativen Enzyme verursacht. Diese zweite Methode ist viel umständlicher, aber sie ist im Sinne des maximalen Muskelaufbaus effizienter.

WISSENSCHAFTLICHE REFERENZEN

- C. K. Sen and L. Packer. Thiol homeostasis and supplements in physical exercise. *Am. J. Clin. Nutr.* 72 (2 Suppl):6533-6695, 2000.
- C. K. Sen. Nutritional biochemistry of cellular glutathione. *J. of Nutr. Biochemistry* 8:660ff, 1997.
- Alton Meister. Strategies for increasing cellular glutathione. *Biothols in Health and Disease*, L.Packer and E.Cadenas, Marcel Dekker New York, Basel, Honkong 1995, pp 165ff.
- T. Inayama, Y. Kumagai, M. Sakane, M. Saito, and M. Matsuda. Plasma protein-bound sulfhydryl group oxidation in humans following a full marathon race. *Life Sci.* 59 (7):573-578, 1996.
- C. E. Cooper, N. B. Vollaard, T. Chouelati, and M. T. Wilson. Exercise, free radicals and oxidative stress. *Biochem. Soc. Trans.* 30 (2):280-285, 2002.
- L. Packer. Oxidants, antioxidant nutrients and the athlete. *J.Sports Sci.* 15 (3):353-363, 1997.
- C. K. Sen. Glutathione homeostasis in response to exercise training and nutritional supplements. *Mol.Cell Biochem.* 196 (1-2):31-42, 1999.
- R. L. Lieber and J. Friden. Morphologic and mechanical basis of delayed-onset muscle soreness. *J.Am.Acad.Orthop.Surg.* 10 (1):67-73, 2002.
- L. C. Lands, V. L. Grey, and A. A. Sountas. Effect of supplementation with a cysteine donor on muscular performance. *J.Appl.Physiol* 87 (4):1381-1385, 1999.
- R. Jenkins. Exercise and oxidative stress methodology: a critique. *Am.J.Clin.Nutr.* 72 (Suppl):6705-6745, 2000.
- Yamazaki et al. Agent for increasing the total nitrogen balance. Patent Publication Nr. 59076022A, 1984.
- Fukuhamae et al. Effect of oligopeptides on lipid metabolism. *Folia Pharmacol. Japonica*, 1997.
- Luc, J.C., van Loon et al., Ingestion of Protein-Hydrolysate and Amino Acid Carbohydrate Mixtures Increase Post-Exercise Plasma Insulin Levels. *Journal of Nutrition* 2000.
- Pellet PL., Young V.R., Nutritional evaluation of protein foods, UN University, 1980.
- Kenneth A. Kudu, Current Aspects of Mucosal Immunology and its Influence by Nutrition, *Am. J. of Surgery* 183, 390-398, 2002.
- Petra G. Boelen, Nijveldt, Houckje, Meijer, Glutamin Alimentation in Catabolic State, 0022-3166/01, Am. Soc. For Nutritional Sciences.
- P. Newsholme et al., Glutamin and glutamate – there central role in cell metabolism and function, *Wiley-Interscience*, DOI: 10.1002/cbf.1003, Nov. 2002.
- ARNDT, K.: „Leistungssteigerung durch Aminosäuren“, Novagenics, 1999, ISBN 3929002043 ELMADFA, F.; LEITZMANN C.: „Ernährung des Menschen“, UTB GmbH, 1998, ISBN 3825280365 GEIB, K.-H., HAMM M.: „Handbuch Sporternährung“, Rowohlt TB-V, 1992, ISBN 3499186721 HATFIELD, F. C.: „Ultimate Sports Nutrition“, Contemporary Books Inc., 1987, ISBN 0809248875 KONOPKA, P.: „Sporternährung“, BLV Verlagsgesellschaft mbH, 2000, ISBN 3405155657 WILLIAMS, M. H.: „Ernährung, Fitness und Sport“, Urban & Fischer, 1997, ISBN 3861261502
- ARNDT, K.: „Leistungssteigerung durch Aminosäuren“, Novagenics, 1999, ISBN 3929002043 ELMADFA, I.; LEITZMANN C.: „Ernährung des Menschen“, UTB GmbH, 1998, ISBN 3825280365 GEIB, K.-H., HAMM M.: „Handbuch Sporternährung“, Rowohlt TB-V, 1992, ISBN 3499186721 HATFIELD, F. C.: „Ultimate Sports Nutrition“, Contemporary Books Inc., 1987, ISBN 0809248875 KONOPKA, P.: „Sporternährung“, BLV Verlagsgesellschaft mbH, 2000, ISBN 3405155657 WILLIAMS, M. H.: „Ernährung, Fitness und Sport“, Urban & Fischer, 1997, ISBN 3861261502 Pellett, PL and Young, V.R. Nutritional evaluation of protein foods. United Nations University, 1980.
- Poullain, MG et al. Effect of whey proteins, their oligopeptide hydrolysates and free amino acid mixtures on growth and nitrogen retention in fed and starved rats. *J.Par. Ent. Nutr.* (1989) 13: 382-386.
- Clark, H.E., Malzer, J.L., Onderka, H.M., Howe, J.M. and Moon, W. (1973). Nitrogen balances of adult human subjects fed combinations of wheat, beans, corn, milk, and rice. *Am. J. Clin. Nutr.*, 26, 702-706.
- Kofranyi, E., Jekat, F., Muller-Wecker, H. (1970). The minimum protein requirements of humans, tested with mixtures of whole egg plus potatoes and maize plus beans. *Z. Physiol. Chem.*, 351, 1485-1493
- Kraut, K.: Der Nahrungsbedarf des Menschen, Darmstadt, 1981.
- Burke G et al., The effect of whey protein supplementation with and without creatine monohydrate combined with resistance training on lean tissue mass and muscle strength. *Int J Sport Nutr Exerc Metab.* 11, 3:349-64, 2001.
- Med Sci Sports Exerc. 34, 5:Suppl 1, 2002.
- Demling RH, DeSanti L., Effect of a hypocaloric diet, increased protein intake and resistance training on lean mass gains and fat mass loss in overweight police officers. *Ann Nutr Metab.* 44, 1:21-9, 2000.
- Wolfe RR, „Effects of amino acid intake on anabolic processes.“ *Can J Appl Physiol.* 26 Suppl:S220-7, 2001.
- Obled C et al., Metabolic bases of amino acid requirements in acute diseases.“ *Curr Opin Clin Nutr Metab Care.* 5, 2:189-97, 2002.
- Castell LM., „Can glutamine modify the apparent immunodepression observed after prolonged, exhaustive exercise?“ *Nutr.* 18, 5:371-5, 2002.
- Pena-Ramos EA, Xiong, YL., „Antioxidative activity of whey protein hydrolysates in a liposomal system.“ *J Dairy Sci.* 84, 12:2577-83, 2001.
- Kent KD et al., „Effect of whey protein isolate on intracellular glutathione and oxidant-induced cell death in human prostate epithelial cells.“ *Toxicol In Vitro.* 17, 1:27-33, 2003.
- Micke P et al., „Effects of long-term supplementation with whey proteins on plasma glutathione levels of HIV-infected patients.“ *Eur J Nutr.* 41, 1:1-2-8, 2002.
- Kawase M et al., „Effect of administration of fermented milk containing whey protein concentrate to rats and healthy men on serum lipids and blood pressure.“ *J Dairy Sci.* 83, 2:255-63, 2000.
- Low PP et al., „Effect of dietary whey protein concentrate on primary and secondary antibody responses in immunized BALB/c mice.“ *Int. Immunopharmacol.* 3, 3:393-401, 2003.
- Nikawa T et al., „Effects of a soy protein diet on exercise-induced muscle protein catabolism in rats.“ *Nutr.* 18, 6:490-5, 2002. www.sciencedirect.com
- Rossi AL et al., „Soy beverage consumption by young men: increased plasma total antioxidant status and decreased acute, exercise-induced muscle damage.“ *J Nutraceuticals Func Med Foods.* 3, 1:33-44, 2000.
- Appel LJ., „The effects of protein intake on blood pressure and cardiovascular disease.“ *Curr Opin Lipidol.* 14, 1:55-9, 2003.
- Demonty J et al., „Role of soy isoflavones in the hypertriglyceridemic effect of soy protein in the rat.“ *J Nutr Biochem.* 13, 11:671-7, 2002.
- Hasler CM., „The cardiovascular effects of soy products.“ *J Cardiovasc Nurs.* 16, 4:50-63; quiz 75-6, 2002.
- Afnand BH et al., „Soy protein has a greater effect on bone in postmenopausal women not on hormone replacement therapy, as evidenced by reducing bone resorption and urinary calcium excretion.“ *J Clin Endocrinol Metab.* 88, 3:1048-54, 2003.
- Yamori Y et al., „Soybean isoflavones reduce postmenopausal bone retention in female Japanese immigrants in Brazil: 10-week study.“ *J Am Coll Nutr.* 21, 6:560-3, 2002.
- Anderson JF et al., „Soy isoflavones: no effects on bone mineral content and bone mineral density in healthy, menstruating young adult women after one year.“ *J Am Coll Nutr.* 21, 5:388-93, 2002.
- Bathena SJ, Velasquez MT., „Beneficial role of dietary phytoestrogens in obesity and diabetes.“ *Am J Clin Nutr.* 76, 6:1191-201, 2002.
- Wisniewski AB et al., „Exposure to genistein during gestation and lactation demasculinizes the reproductive system in rats.“ *J Urol.* 169, 4:1582-1586, 2003.
- ARNDT, K.: „Leistungssteigerung durch Aminosäuren“, Novagenics, 1999, ISBN 3929002043 ELMADFA, I.; LEITZMANN C.: „Ernährung des Menschen“, UTB GmbH, 1998, ISBN 3825280365 GEIB, K.-H., HAMM M.: „Handbuch Sporternährung“, Rowohlt TB-V, 1992, ISBN 3499186721 HATFIELD, F. C.: „Ultimate Sports Nutrition“, Contemporary Books Inc., 1987, ISBN 0809248875 KONOPKA, P.: „Sporternährung“, BLV Verlagsgesellschaft mbH, 2000, ISBN 3405155657 WILLIAMS, M. H.: „Ernährung, Fitness und Sport“, Urban & Fischer, 1997, ISBN 3861261502 Pellett, PL and Young, V.R. Nutritional evaluation of protein foods. United Nations University, 1980.
- Poullain, MG et al. Effect of whey proteins, their oligopeptide hydrolysates and free amino acid mixtures on growth and nitrogen retention in fed and starved rats. *J.Par. Ent. Nutr.* (1989) 13: 382-386.
- Clark, H.E., Malzer, J.L., Onderka, H.M., Howe, J.M. and Moon, W. (1973). Nitrogen balances of adult human subjects fed combinations of wheat, beans, corn, milk, and rice. *Am. J. Clin. Nutr.*, 26, 702-706.
- Kofranyi, E., Jekat, F., Muller-Wecker, H. (1970). The minimum protein requirements of humans, tested with mixtures of whole egg plus potatoes and maize plus beans. *Z. Physiol. Chem.*, 351, 1485-1493
- Kraut, K.: Der Nahrungsbedarf des Menschen, Darmstadt, 1981.
- Wolfe RR, „Effects of amino acid intake on anabolic processes.“ *Can J Appl Physiol.* 26 Suppl:S220-7, 2001.
- Obled C et al., Metabolic bases of amino acid requirements in acute diseases.“ *Curr Opin Clin Nutr Metab Care.* 5, 2:189-97, 2002.
- Castell LM., „Can glutamine modify the apparent immunodepression observed after prolonged, exhaustive exercise?“ *Nutr.* 18, 5:371-5, 2002.

- Pena-Ramos EA, Xiong, YL. „Antioxidative activity of whey protein hydrolysates in a liposomal system.“ *J Dairy Sci.* 84, 12:2577-83, 2001.
- Kent KD et al. „Effect of whey protein isolate on intracellular glutathione and oxidant-induced cell death in human prostate epithelial cells.“ *Toxicol in Vitro.* 17, 1:27-33, 2003.
- Micke P et al. „Effects of long-term supplementation with whey proteins on plasma glutathione levels of HIV-infected patients.“ *Eur J Nutr.* 41, 1:12-8, 2002.
- Pena-Ramos EA, Xiong, YL. „Antioxidative activity of whey protein hydrolysates in a liposomal system.“ *J Dairy Sci.* 84, 12:2577-83, 2001.
- Van Loon L.J.C., Sats W.H.M., Krushoop M, and Wagenmakers A.J.M. (2000). Maximizing post-exercise muscle glycogen synthesis: carbohydrate supplementation and the application of amino acid/protein hydrolyzate mixtures. *Amer J Clin Nutr* in press.
- Bigard AX et al. Effects of protein supplementation during prolonged exertion at moderate altitude on performance and plasma amino acid pattern. *European Journal of Applied Physiology and Occupational Physiology.*
- Bevington A, Brown J, Walls J. Leucine suppresses acid-induced protein wasting in L6 rat muscle cells. *European Journal of Clinical Investigation* 31(6): 497-503, 2001.
- Baum M, Weiss M. The infl. uence of a taurine containing drink on cardiac parameters before and after exercise measured by echocardiography. *Amino Acids* 20(1): 75-82, 2001.
- Barazzani A et al. Splanchnic utilization of enteral alanine in humans. *Metabolism: Clinical and Experimental* 48(7): 915-921, 1999.
- Basit RA et al. The effect of BCAA supplementation upon the immune response of triathletes. *Medicine and Science in Sports and Exercise* 32(7): 1214-1219, 2000.
- Antonio J, et al. Effects of exercise training and amino-acid supplementation on body composition and physical performance in untrained women. *Nutrition* 16(11-12): 1043-1046, 2000.
- Anthony JC et al. Leucine supplementation enhances skeletal muscle recovery in rats following exercise. *Journal of Nutrition* 129(6): 1102-1106, 1999.
- Anthony JC et al. Leucine stimulates translation initiation in skeletal muscle of postabsorptive rats via a rapamycin-sensitive pathway. *Journal of Nutrition* 130(10): 2413-2419, 2000.
- Anthony JC et al. Orally administered leucine stimulates protein synthesis in skeletal muscle of postabsorptive rats in association with increased eIF4 formation. *Journal of Nutrition* 130(2): 139-145, 2000.
- Bigard AX et al. Branched-chain amino acid supplementation during repeated prolonged skiing exercises at altitude. *International Journal of Sport Nutrition* 6(3): 295-306, 1996.
- Biole G et al. Increased rates of muscle protein turnover and amino acid transport after resistance exercise in humans. *American Journal of Physiology: Endocrinology and Metabolism* 268(3 Pt 1): E514-E520, 1995.
- Biole G, Declan Fleming RY, Wolfe RR. Physiologic hyperinsulinemia stimulates protein synthesis and enhances transport of selected amino acids in human skeletal muscle. *Journal of Clinical Investigation* 95(2): 811-819, 1995.
- Biole G et al. An abundant supply of amino acids enhances the metabolic effect of exercise on muscle protein. *American Journal of Physiology: Endocrinology and Metabolism* 273(1 Pt 1): E122-E129, 1997.
- Birkhahn RH, Robertson EA, Okuno M. Isoleucine and valine oxidation following skeletal trauma in rats. *Journal of Trauma* 26(4): 353-358, 1986.
- Blomstrand E, Sattin B. BCAA intake affects protein metabolism in muscle after but not during exercise in humans. *American Journal of Physiology: Endocrinology and Metabolism* 281(2): E365-E374, 2001.
- Bodamer OA, Holliday D, Feonard JV. The effects of L-alanine supplementation in late-onset glycogen storage disease type II. *Neurology* 55(5): 710-712, 2000.
- Boutelou-Dernange C et al. Effects of enteral glutamine on gut mucosal protein synthesis in healthy humans receiving glucocorticoids. *American Journal of Physiology: Gastrointestinal and Liver Physiology* 278(5): G677-G681, 2000.
- Bowtell JE et al. Effect of oral glutamine on whole body carbohydrate storage during recovery from exhaustive exercise. *Journal of Applied Physiology* 86(6): 1770-1777, 1999.
- Boza JJ et al. Plasma glutamine response to enteral administration of glutamine in human volunteers (free glutamine versus proteinbound glutamine). *Nutrition* 16(11-12): 1037-1042, 2000.
- Blomqvist BI et al. Glutamine and alpha-ketoglutarate prevent the decrease in muscle free glutamine concentration and infl. uence protein synthesis after total hip replacement. *Metabolism: Clinical and Experimental* 44(9): 1215-1222, 1995.
- Blomstrand E et al. Administration of branched-chain amino acids during sustained exercise - Effects on performance and on plasma concentration of some amino acids. *European Journal of Applied Physiology and Occupational Physiology* 63(2): 83-88, 1991.
- Blomstrand E., Hassmen, and Newsholme, EA. Effect of branched-chain amino acid supplementation on mental performance. *Acta Physiologica Scandinavica* 143(2): 225-226, 1991.
- Blomstrand E, Newsholme EA. Effect of branched-chain amino acid supplementation on the exercise-induced change in aromatic amino acid concentration in human muscle. *Acta Physiologica Scandinavica* 146(3): 293-298, 1992.
- Blomstrand E et al. Effect of branched-chain amino acid and carbohydrate supplementation on the exercise-induced change in plasma and muscle concentration of amino acids in human subjects. *Acta Physiologica Scandinavica* 153(2): 87-96, 1995.
- Blomstrand E, Ek S, Newsholme EA. Infl. uence of ingesting a solution of branched-chain amino acids on plasma and muscle concentrations of amino acids during prolonged submaximal exercise. *Nutrition* 12(7-8): 485-490, 1996.
- Blomstrand E, et al. Infl. uence of ingesting a solution of branched-chain amino acids on perceived exertion during exercise. *Acta Physiologica Scandinavica* 159(1): 41-49, 1997.
- Castell LM, Newsholme EA. The effects of oral glutamine supplementation on athletes after prolonged, exhaustive exercise. *Nutrition* 13(7-8): 738-42, 1997.
- Dally U et al. Choline supplementation increases tissue concentrations of carnitine and lowers body fat in guinea pigs. *Journal of Nutritional Biochemistry* 9(8): 464-470, 1998.
- Davis JM et al. Effects of branched chain amino acids and carbohydrate on fatigue during intermittent, high-intensity running. *International Journal of Sports Medicine* 20(5): 309-314, 1999.
- De Palo EF et al. Plasma lactate, GH and GH-binding protein levels in exercise following BCAA supplementation in athletes. *Amino Acids* 20(1): 1-11, 2001.
- Del Corral P et al. Metabolic effects of low Cortisol during exercise in humans. *Journal of Applied Physiology* 84(3): 939-947, 1998.
- Cuisinier C et al. Changes in plasma and urinary taurine and amino acids in runners immediately and 24h after a marathon. *Amino Acids* 20(1): 13-23, 2001.
- Elam RP. Morphological changes in adult males from resistance exercise and amino acid supplementation. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness* 28(1): 35-39, 1988.
- Elam RP et al. Effects of arginine and ornithine on strength, lean body mass and urinary hydroxyproline in adult males. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness* 29(1): 52-56, 1989.
- Ferrando AA et al. Oral branched-chain amino acids decrease whole-body proteolysis. *Journal of Parenteral and Enteral Nutrition* 19(1): 47-54, 1995.
- Hankard RG, Haymond MW, Dairman D. Effect of glutamine on leucine metabolism in humans. *American Journal of Physiology: Endocrinology and Metabolism* 271(4 Pt 1): E748-E754, 1996.
- Heller MD, Thirumalal C, Holdsworth CD. The effect of amino acids and dipeptides on sodium and water absorption in man. *Gut* 14(1): 41-45, 1973.
- Fogelholm GM et al. Low-dose amino acid supplementation: no effects on serum human growth hormone and insulin in male weightlifters. *International Journal of Sport Nutrition* 3(3): 290-297, 1993.
- Freyssenet D et al. Effect of a 6-week endurance training programme and branched-chain amino acid supplementation on histomorphometric characteristics of aged human muscle. *Archives of Physiology and Biochemistry* 104(2): 157-162, 1996.
- Geiss KR et al. The effect of a taurine-containing drink on performance in 10 endurance-athletes. *Amino Acids* 7(1): 45-56, 1994.
- Gibala MJ et al. Low glycogen and branched-chain amino acid ingestion do not impair anaerolysis during exercise in humans. *Journal of Applied Physiology* 87(5): 1662-1667, 1999.
- Giordano M et al. Differential effects of amino acid and ketoacid on protein metabolism in humans. *Nutrition* 16(1): 15-21, 2000.
- Hickson RC et al. Glutamine interferes with glucocorticoid-induced expression of glutamine synthetase in skeletal muscle. *American Journal of Physiology: Endocrinology and Metabolism* 270(5 Pt 1): E912-E917, 1996.
- Hou X et al. [The effects of taurine on exercise performance in rats] Chinese. *Chinese Journal of Sports Medicine* 14(2): 77-78, 1995.
- Hurson M, et al. Metabolic effects of arginine in a healthy elderly population. *JPEN Journal of Parenteral and Enteral Nutrition* 19(3): 227-230. [published erratum appears in JPEN 1995 Jul-Aug; 19(4):329], 1995.

FREIE AMINOSÄUREN

L-Glutamin wird als eine semiessentielle Aminosäure für den Muskelaufbau als Baustoff direkt gebraucht, hat allerdings zusätzlich mehr Funktionalität auf den gesamten Stoffwechsel, als jede andere Aminosäure.

Für den Athleten ist unter diesen fast unzähligen Funktionen sicherlich besonders wichtig, dass das L-Glutamin-Molekül so gestaltet ist, dass es andere Aminosäuren im Blutpool aufnehmen und transportieren kann.

Neben dieser wohl wichtigsten Funktion sind aber auch eine immunstärkende und eine sogenannte „zellvoluminisierende“ Eigenschaft für den Athleten hervorzuheben.

Es ist also klar, dass der Athlet besonders darauf achten muss, dass er ausreichend mit Glutamin versorgt ist. Das ist tagsüber regelmäßig unproblematisch, weil Glutamin aus dem verzehrten Protein gewonnen wird.

Problematisch ist allerdings die Glutaminversorgung während des Trainings und direkt danach. Glutamin wird, genau wie Alanin und BCAAs, durch die Trainingsbelastung unweigerlich als Co-Substrat zur Energiegewinnung oxidiert (verbraucht) – und zwar in signifikanter Menge (z.B. bei einem Marathonlauf in einer Menge von bis zu 30 Gramm).

Leider ist aber Glutamin eine der am schlechtesten bioverfügbaren Aminosäuren. Sie wird nicht besonders gut resorbiert und in der Leber zu allen möglichen Substraten umsynthetisiert, so dass von oral verzehrtem L-Glutamin – egal ob in freier Form, als Peptid oder als Protein-komponente eingenommen – nicht viel davon im Blutpool ankommt.

Sicherlich aus diesem Grunde sind die Studien über Glutamin im Leistungssport sehr widersprüchlich. So gibt es neben positiven Aussagen über eine Glutaminsupplementierung auch viele Studien, die keinerlei positive ergogene Funktion nachweisen.

Im Laufe der Jahre haben Athleten aber ihre eigene „Glutaminstrategie“ wie folgt entwickelt:

Kurz vor dem Training oder während dessen verzehrt man die superschnell und massiv bioverfügbaren BCAAs (siehe Amino Anabol) und nutzt deren „Glutamin-Spar-Eigenschaft“ und die Tatsache, dass sie endogen zu Glutamin umsynthetisiert werden können. In der Tat konnte Kreider 1998 in einer

wissenschaftlichen Studie dieses Vorgehen bestätigen. Er wies nach, dass 4 bis 16 Gramm BCAAs genau den gleichen Effekt auf den Glutaminstatus des Körpers haben, wie dieselbe Menge reines L-Glutamin, wobei letzteres erst viel später und nur teilweise bioverfügbar ist.

Als zweiten „Trick“ haben Athleten herausgefunden, dass Glutamin, wenn es unter der Zunge („sublingual“) platziert und dadurch über die Mundschleimhaut eingenommen wird, besser bioverfügbar ist, als wenn man es oral verabreicht. Als ideale Menge gelten 5 Gramm, die, sublingual eingenommen, den Serumglutaminlevel innerhalb von 30 Minuten um etwa 50 % erhöhen. Interessanter Weise wurde auch dieser Athleten-Trick im Jahr 2001 von der Life Extension Foundation bestätigt.



Glutamin und BCAA's – das synergistische Duo

Ernährungsphysiologie

- Freies 100% pures L-Glutamin
- D-Pinitol-Enhanced (retiniert Glutamin)
- Bestmögliche Resorption (sublingual)
- Transportiert als Shuttle Aminosäuren zu Muskelzellen
- Verbesserte Proteinsynthese (Muskelwachstum)
- Vermindert Substanzverlust durch Training (antikatabol)
- Vergrößert Muskelzellvolumen (Muskelmasse)
- Erhöht Wachstumshormon (HGH) kurzzeitig um 400%
- Ideal als Zusatz zu BCAA's (verstärkt Anabolismus)
- Stärkt Immunsystem, ist entzündungshemmend
- Verbessert Darm-, Nieren- und Leberfunktion
- Bekämpft Übersäuerung und hohe Amoniakwerte
- Reduziert Hunger auf Süßes, bekämpft Übergewicht
- Erhöht Trainingsagressivität und Trainingsmotivation
- Verbessert Gehirnleistung und Konzentration



Derzeit können noch Dosen mit vom überarbeiteten abgebildeten Etikett abwärts dem Design im Handel sein.



Glutamin ist die vielseitigste Aminosäure und deswegen für Athleten äußerst wichtig. Glutamin ist deshalb landläufig sogar populärer als BCAAs, was aber nicht zu rechtfertigen ist. Leider ist Glutamin, anders als BCCAs, relativ schlecht bioverfügbar; da BCCAs endogen zu Glutamin umsynthetisiert werden können, entfalten sie, zwar indirekt, aber durch die bessere Verfügbarkeit viel schneller, die gleiche Funktionalität wie Glutamin, haben aber zusätzlich noch eine eigene anabole Effizienz. Bewährt hat sich eine Kombination von 10 Gramm BCAAs vor/beim Training mit 5 Gramm Glutamin nach dem Training.

Thomas Scheu

FREIE AMINOSÄUREN

Freie Aminosäuren sollten keineswegs als Proteinersatz verzehrt werden. Das wäre viel zu teuer und hätte den Nachteil, dass der Organismus „verlernt“, Proteine zu verdauen.

Freie Aminosäuren sollten immer nur wegen ihrer funktionellen Eigenschaften eingesetzt werden. Dazu ist es im Allgemeinen sogar notwendig, sie zeitlich getrennt von der letzten proteinreichen Mahlzeit und keinesfalls zusammen mit einem Proteinkonzentrat zu verzehren.

Ihre spezifische Funktionalität spielen freie Aminosäuren vor allem dann aus, wenn sie ein gewisses „Übergewicht“ erreichen. Das ist am besten dann möglich, wenn sich durch einen vorübergehenden Verzicht auf andere Proteinquellen nach der Einnahme freier Aminosäuren eine relative Dominanz dieser ergibt.

Offt ist es sogar sinnvoll, durch einen kurzen Insulinschub nach Konsum eines Dextrose- oder HI-Mol-Kohlenhydratdrinks (eventuell mit insulogenen Substraten angereichert) die sich noch im Blut befindlichen Aminosäuren in die Muskelzellen zu treiben und erst dann – bei relativ geleertem Blutpool die gewünschten freien Aminosäure einzunehmen.

Es gibt zwar noch immer Literatur, die Mixturen der 8 essentiellen oder sogar aller 18 essentiellen und semiessentiellen Aminosäuren (oft in flüssiger Form) als „schnell“ verfügbare Stickstofflieferanten zum Muskelaufbau empfehlen, aber das kann so heute nicht mehr stehen bleiben. Früher mag das, ähnlich wie Proteinhydrolysate (vorverdaute Proteine), sinnvoll gewesen sein, aber nachdem heute ultraschnell resorbierbares cross-flow-filtrated und iron-exchanged Whey-Protein-Isolat verfügbar ist, ist man nicht mehr auf schnell resorbierbare freie Aminosäuren oder Peptide angewiesen. Es ergeben sich in Sachen Resorptions-Geschwindigkeit faktisch keine Vorteile mehr...



Obwohl „funktionell“ eingesetzte Aminosäuren kein Baumaterial für Muskelmasse sind, fördern Sie indirekt die Leistungsfähigkeit, den Kraft- und Muskelaufbau enorm.

Die Effizienz der beschriebenen freien (singulären) Aminosäuren ist keinesfalls zu unterschätzen.

Wie stark Arginin die Gefäßdurchblutung verbessert, ist vielleicht im Training nicht einmal so sehr spürbar; spätestens wenn man etwa 30 Minuten vor sexueller Aktivität eine hohe Dosis von 10 Gramm einnimmt, gibt es keinen Weg mehr, die durchblutungsfördernde Wirkung Arginins zu bestreiten.

Wer zu aufgedreht, zu verärgert oder auch zu nervös ist, als dass an eine angenehme Nachtruhe gedacht werden könnte, der wird 20 Minuten nach dem Verzehr von 2 bis 4 Gramm Tryptophan erfahren, dass chemischpharmazeutische Schlaftabletten unnötig sind. Vor allem hat diese Art der „Einschlafunterstützung“ den Vorteil, dass am nächsten Morgen kein „Overhang“ auftritt. Man wacht erholt und voll leistungsfähig auf.

Ernährungsphysiologie

- Verbesserte Gewebedurchblutung (Nitric Oxide)
- Besserer Transport von Aufbaubsubstraten zu den Zellen
- Stärkung des Vaskulären Systems (Nitric Oxide)
- Wachstumshormonausschüttung
- Potenzsteigerung (bessere Durchblutung)
- Mehr sexuelle Lust bei Frauen (Durchblutung)



Ernährungsphysiologie

- Insulinpotentator (Muskelwachstum)
- Zellvoluminizer (Muskelmasse)
- Verbessert Fertilität (Sperm-mobility)
- Antioxidant, Herzkräftigung, Leberstärkung



Ernährungsphysiologie

- Energizer, Fettburner (stimuliert Schilddrüse)
- Konzentrations- Motivationsstärkung (Adrenaline)
- Bekämpft Hunger in Diät (Dopamin, Norepinephrine)
- Endorphinvorläufer (Gute Laune, Motivation)
- Mehr sexuelle Lust (Neurotransmitter, Dopamin)



Ernährungsphysiologie

- Reduziert „Aufgedretheit“, Nervosität, Angst
- Verbessert Schlaf und Erholung
- Verringert Appetit auf Süßes (Serotonin)
- Verbessert Laune und Moral



Ernährungsphysiologie

- Stabilisiert die Nitrogenbilanz (Muskelwachstum)
- Stimuliert die Synthese von Antikörpern (Immunsystem)
- Wachstumshormonausschüttung (mit Arginin kombiniert)
- Verbessert die Bioverfügbarkeit von Kalzium (Knochen)



Die hier abgebildeten Etiketten werden derzeit umgestaltet und in Kürze im neuen Design (siehe Tyrosine) erhältlich sein.

WISSENSCHAFTLICHE REFERENZEN

- ARNDT, K.: „Leistungssteigerung durch Aminosäuren“, Novagenics, 1999, ISBN 3929020243
- ELMADFA, I.; LEITZMANN C.: „Ernährung des Menschen“, UTB GmbH, 1998, ISBN 3825280365
- GEIG, K.-H.; HAMM M.: „Handbuch Sporternährung“, Rowohlt TB-V, 1992, ISBN 3499186721
- HATFIELD, F. C.: „Ultimate Sports Nutrition“, Contemporary Books Inc., 1987, ISBN 0809248875
- KONOPKA, P.: „Sporternährung“, BLV Verlagsgesellschaft mbH, 2000, ISBN 3405155657
- WILLIAMS, M. H.: „Ernährung, Fitness und Sport“, Urban & Fischer, 1997, ISBN 3861261502
- Pellett, P. and Young, V.R. Nutritional evaluation of protein foods. United Nations University, 1980.
- Poullain, M.G. et al. Effect of whey proteins, their oligopeptide hydrolysates and free amino acid mixtures on growth and nitrogen retention in fed and starved rats. *J. Par. Ent. Nutr.* (1989) 13: 382-386.
- Clark, H.E., Malzer, J.L., Ondeika, H.M., Howe, J.M. and Moon, W. (1973). Nitrogen balances of adult human subjects fed combinations of wheat, beans, corn, milk, and rice. *Am. J. Clin. Nutr.*, 26, 702-706.
- Kotranyi, E., Jekat, F., Muller-Wecker, H. (1970). The minimum protein requirements of humans, tested with mixtures of whole egg plus potatoes and maize plus beans. *Z. Physiol. Chem.*, 351, 1465-1493
- Kraut, K.: „Der Nahrungsbedarf des Menschen“, Darmstadt, 1981.
- Wolfe RR, „Effects of amino acid intake on anabolic processes.“ *Can J Appl Physiol*, 26(Suppl):S220-7, 2001.
- Oplad C et al. „Metabolic bases of amino acid requirements in acute diseases.“ *Curr Opin Clin Nutr Metab Care*, 5, 2:189-97, 2002.
- Castell LM, „Can glutamine modify the apparent immunodepression observed after prolonged, exhaustive exercise?“ *Nutr*, 18, 5:371-5, 2002.
- Pena-Ramos EA, Xiong, YL. „Antioxidative activity of whey protein hydrolysates in a liposomal system.“ *J Dairy Sci*, 84, 12:2577-83, 2001.
- Kent KD et al. „Effect of whey protein isolate on intracellular glutathione and oxidant-induced cell death in human prostate epithelial cells.“ *Toxicol In Vitro*, 17, 1:27-33, 2003.
- Micke P et al. „Effects of long-term supplementation with whey proteins on plasma glutathione levels of HIV-infected patients.“ *Eur J Nutr*, 41, 1:12-8, 2002.
- Pena-Ramos EA, Xiong, YL. „Antioxidative activity of whey protein hydrolysates in a liposomal system.“ *J Dairy Sci*, 84, 12:2577-83, 2001.
- Van Leon L.J.C., Sarris W.H.M., Kruijsboop M. and Wagenmakers A.J.M. (2000). Maximizing post-exercise muscle glycogen synthesis: carbohydrate supplementation and the application of amino acid/protein hydrolyzate mixtures. *Amer J Clin Nutr* in press.
- Bigard AX et al. Effects of protein supplementation during prolonged exercise at moderate altitude on performance and plasma amino acid pattern. *European Journal of Applied Physiology and Occupational Physiology*
- Bevington A, Brown J, Walls J. Leucine suppresses acid-induced protein wasting in L6 rat muscle cells. *European Journal of Clinical Investigation* 31(6): 497-503, 2001.
- Baum M, Weiss M. The inflix use of a taurine containing drink on cardiac Parameters before and after exercise measured by echocardiography. *Amino Acids* 20(1): 75-82, 2001.
- Battezzati A et al. Splanchnic utilization of enteral alanine in humans. *Metabolism: Clinical and Experimental* 48(7): 915-921, 1999
- Basist RA et al. The effect of BCAA supplementation upon the immune response of triathletes. *Medicine and Science in Sports and Exercise* 32(7): 1214-1219, 2000.
- Antonio J et al. Effects of exercise training and amino-acid supplementation on body composition and physical performance in untrained women. *Nutrition* 16(11-12): 1043-1046, 2000
- Anthony JC et al. Leucine supplementation enhances skeletal muscle recovery in rats following exercise. *Journal of Nutrition* 129(6): 1102-1106, 1999.
- Anthony JC et al. Leucine stimulates translation initiation in skeletal muscle of postabsorptive rats via a rapamycin-sensitive pathway. *Journal of Nutrition* 130(10): 2413-2419, 2000.
- Anthony JC et al. Orally administered leucine stimulates protein synthesis in skeletal muscle of postabsorptive rats in association with increased eIF4^r formation. *Journal of Nutrition* 130(2): 139-145, 2000.
- Bigard AX et al. Branched-chain amino acid supplementation during repeated prolonged skiing exercises at altitude. *International Journal of Sport Nutrition* 6(3): 295-306, 1996.
- Biolo G et al. Increased rates of muscle protein turnover and amino acid transport after resistance exercise in humans. *American Journal of Physiology: Endocrinology and Metabolism* 268(3 Pt 1): E514-E520, 1995.
- Biolo G, Declan Fleming RY, Wolfe RR. Physiologie hyperinsulinemia stimulates protein synthesis and enhances transport of selected amino acids in human skeletal muscle. *Journal of Clinical Investigation* 95(2): 811-819, 1995.
- Biolo G et al. An abundant supply of amino acids enhances the metabolic effect of exercise on muscle protein. *American Journal of Physiology: Endocrinology and Metabolism* 273(1 Pt 1): E122-E129, 1997.
- Birkhahn RH, Robertson EA, Okuno M. Isoleucine and valine oxidation following skeletal trauma in rats. *Journal of Trauma* 26(4): 353-358, 1986.
- Blomstrand E, Saltin B. BCAA intake affects protein metabolism in muscle after but not during exercise in humans. *American Journal of Physiology: Endocrinology and Metabolism* 281(2): E365-E374, 2001.
- Bodamer OA, Holliday D, Eeonard JV. The effects of L-alanine supplementation in late-onset glycogen storage disease type II. *Neurology* 55(5): 710-712, 2000.
- Boufeloup-Demange C et al. Effects of enteral glutamine on gut mucosal protein synthesis in healthy humans receiving glucocorticoids. *American Journal of Physiology: Gastrointestinal and Liver Physiology* 278(5): G677-G681, 2000.
- Bowtell JE et al. Effect of oral glutamine on whole body carbohydrate storage during recovery from exhaustive exercise. *Journal of Applied Physiology* 86(6): 1770-1777, 1999.
- Boza JJ et al. Plasma glutamine response to enteral administration of glutamine in human volunteers (free glutamine versus proteinbound glutamine). *Nutrition* 16(11-12): 1037-1042, 2000.
- Blomqvist B et al. Glutamine and alpha-ketoglutarate prevent the decrease in muscle free glutamine concentration and inflix uence protein synthesis after total hip replacement. *Metabolism: Clinical and Experimental* 44(9): 1215-1222, 1995.
- Blomstrand E et al. Administration of branched-chain amino acids during sustained exercise - Effects on performance and on plasma concentration of some amino acids. *European Journal of Applied Physiology and Occupational Physiology* 63(2): 83-88, 1991.
- Blomstrand E., Hassmen, and Newsholme, EA. Effect of branched-chain amino acid supplementation on mental performance. *Acta Physiologica Scandinavica* 143(2): 225-226, 1991.
- Blomstrand E, Newsholme EA. Effect of branched-chain amino acid supplementation on the exercise-induced change in aromatic amino acid concentration in human muscle. *Acta Physiologica Scandinavica* 146(3): 293-298, 1992.
- Blomstrand E et al. Effect of branched-chain amino acid and carbohydrate supplementation on the exercise-induced change in plasma and muscle concentration of amino acids in human subjects. *Acta Physiologica Scandinavica* 153(2): 87-96, 1995.
- Blomstrand E, Ek S, Newsholme EA. Inflix uence of ingesting a solution of branched-chain amino acids on plasma and muscle concentrations of amino acids during prolonged submaximal exercise. *Nutrition* 12(7-8): 485-490, 1996.
- Blomstrand E. et al. Inflix uence of ingesting a solution of branched-chain amino acids on perceived exertion during exercise. *Acta Physiologica Scandinavica* 159(1): 41-49, 1997.
- Castell LM, Newsholme EA. The effects of oral glutamine supplementation on athletes after prolonged, exhaustive exercise. *Nutrition* 13(7-8): 738-42, 1997.
- Dailly U et al. Choline supplementation increases tissue concentrations of carnitine and lowers body fat in guinea pigs. *Journal of Nutritional Biochemistry* 9(8): 464-470, 1998.
- Davis JM et al. Effects of branched chain amino acids and carbohydrate on fatigue during intermittent, high-intensity running. *International Journal of Sports Medicine* 20(5): 309-314, 1999.
- De Palo EF et al. Plasma lactate, GH and GH-binding protein levels in exercise following BCAA supplementation in athletes. *Amino Acids* 20(1): 1-11, 2001.
- Del Corral P et al. Metabolic effects of low Cortisol during exercise in humans. *Journal of Applied Physiology* 84(3): 939-947, 1998.
- Cuisinier C et al. Changes in plasma and urinary taurine and amino acids in runners immediately and 24h after a marathon. *Amino Acids* 20(1): 13-23, 2001.
- Elam RP. Morphological changes in adult males from resistance exercise and amino acid supplementation. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness* 28(1): 35-39, 1988.
- Elam RP et al. Effects of arginine and ornithine on strength, lean body mass and urinary hydroxyproline in adult males. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness* 29(1): 52-56, 1989.
- Ferrando AA et al. Oral branched-chain amino acids decrease whole-body proteolysis. *Journal of Parenteral and Enteral Nutrition* 19(1): 47-54, 1995.

- Hankard RG, Haymond MW, Darmaun D. Effect of glutamine on leucine metabolism in humans. *American Journal of Physiology: Endocrinology and Metabolism* 271(4 Pt 1): E748-E754, 1996.
- Heller MD, Thirumalai C, Holdsworth CD. The effect of amino acids and dipeptides on sodium and water absorption in man. *Gut* 14(1): 41-45, 1973.
- Fogelholm GM et al. Low-dose amino acid supplementation; no effects on serum human growth hormone and insulin in male weightlifters. *International Journal of Sport Nutrition* 3(3): 290-297, 1993.
- Freyssenet D et al. Effect of a 6-week endurance training programme and branched-chain amino acid supplementation on histomorphometric characteristics of aged human muscle. *Archives of Physiology and Biochemistry* 104(2): 157-162, 1996.
- Geiss KR et al. The effect of a taurine-containing drink on performance in 10 endurance-athletes. *Amino Acids* 7(1): 45-56, 1994.
- Gibala MJ et al. Low glycogen and branched-chain amino acid ingestion do not impair anaerolysis during exercise in humans. *Journal of Applied Physiology* 87(5): 1662-1667, 1999.
- Giordano M et al. Differential effects of amino acid and ketoacid on protein metabolism in humans. *Nutrition* 16(11): 15-21, 2000.
- Hickson RC et al. Glutamine interferes with glucocorticoid-induced expression of glutamine synthetase in skeletal muscle. *American Journal of Physiology: Endocrinology and Metabolism* 270(5 Pt 1): E912-E917, 1996.
- Hou X et al. [The effects of taurine on exercise performance in rats]. *Chinese Journal of Sports Medicine* 14(2): 77-78, 1995.
- Huron M. et al. Metabolic effects of arginine in a healthy elderly population. *JPEN Journal of Parenteral and Enteral Nutrition* 19(3): 227-230. [Published erratum appears in JPEN 1995 Jul-Aug;19(4):329], 1995.
- Isidori A et al. A study of growth hormone release in man after oral administration of amino acids. *Current Medical Research and Opinion* 7(7): 475-481, 1981.
- Krassowski J et al. The effect of ornithine alpha-ketoglutarate on growth hormone (GH) and prolactin (PRL) release in normal subjects. *Endokrynologia Polska* 37(1): 11-15, 1986.
- Krzykowski K. Effect of glutamine and protein supplementation on exercise-induced decreases in salivary IgA. *Journal of Applied Physiology* 91(2): 832-838, 2001.
- Lambert ML et al. Failure of commercial oral amino acid supplements to increase serum growth hormone concentrations in male bodybuilders. *International Journal of Sport Nutrition* 3(3): 298-305, 1993.
- Lamon LS, McCullough AJ, Kalkan SC. Comparison of leucine kinetics in endurance-trained and sedentary humans. *Journal of Applied Physiology* 86(1): 320-325, 1999.
- Lamon LS, McCullough AJ, Kalkan SC. Relationship between leucine oxidation and oxygen consumption during steady-state exercise. *Medicine and Science in Sports and Exercise* 33(2): 237-241, 2001.
- Liu Z et al. Branched chain amino acids activate messenger ribonucleic acid translation regulatory proteins in human skeletal muscle, and glucocorticoids blunt this action. *Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism* 86(5): 2136-2143, 2001.
- MacLean DA, Graham TE. Branched-chain amino acid supplementation augments plasma ammonia responses during exercise in humans. *Journal of Applied Physiology* 74(6): 2711-2717, 1993.
- MacLean DA, Graham TE, Saltin B. Branched-chain amino acids augment ammonia metabolism while attenuating protein breakdown during exercise. *American Journal of Physiology: Endocrinology and Metabolism* 267(6 Pt 1): E1010-E1022, 1994.
- Madsen K. et al. Effects of glucose, glucose plus branched-chain amino acids, or placebo on bike performance over 100 km. *Journal of Applied Physiology* 81(6): 2644-2650, 1996.
- Matilla B et al. Effects of parenteral nutrition supplemented with glutamine or glutamine dipeptides on liver antioxidant and detoxication systems in rats. *Nutrition* 16(2): 125-128, 2000.
- Mero A et al. Influence of leucine supplementation on serum amino acid concentration and anaerobic running performance (abstract). *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 29(5): S192, 1997.
- Louard RJ, Barrett EJ, Gelfand RA. Effect of infused branched-chain amino acids on muscle and whole-body amino acid metabolism in man. *Clinical Science (Colch)* 79(5): 457-466, 1990.
- Mittendorfer B, Volpi E, Wolfe RR. Whole body and skeletal muscle glutamine metabolism in healthy subjects. *American Journal of Physiology: Endocrinology and Metabolism* 280(2): E323-E333, 2001.
- Mittleman KD, Ricci MR, Bailey SP. Branched-chain amino acids prolong exercise during heat stress in men and women. *Medicine and Science in Sports and Exercise* 30(11): 83-91, 1998.
- Rasmussen BB et al. An oral essential amino acid-carbohydrate supplement enhances muscle protein anabolism after resistance exercise. *Journal of Applied Physiology* 88(2): 386-392, 2000.
- Moore T et al. Growth hormone response to oral arginine supplementation. *Medicine and Science in Sports and Exercise* 30(5): S18, Abstract 98, 1993(5): 407-413, 1979.
- Rennie MJ et al. Amino acid transport during muscle contraction and its relevance to exercise. *Advances in Experimental Medicine and Biology* 441: 299-305, 1998.
- Rohde T, MacClean DA, Pedersen BK. Effect of glutamine supplementation on changes in the immune system induced by repeated exercise. *Medicine and Science in Sports and Exercise* 30(6): 856-862, 1998.
- Rowbottom DG, Keast D, Morton AR. The emerging role of glutamine as an indicator of exercise stress and overtraining. *Sports Medicine* 21(2): 50-97, 1996.
- Schena F et al. Branched-chain amino acid supplementation during trekking at high altitude. The effects on loss of body mass, body composition, and muscle power. *European Journal of Applied Physiology and Occupational Physiology* 65(5): 394-398, 1992, 1999, 204, 1987.
- Smith CB, Sun Y. Influence of valine flooding on channeling of valine into tissue pools and on protein synthesis. *American Journal of Physiology: Endocrinology and Metabolism* 268(4 Pt 1): E735-E744, 1995.
- Suminski RR et al. Acute effect of amino acid ingestion and resistance exercise on plasma growth hormone concentration in young men. *International Journal of Sport Nutrition* 7(1): 48-60, 1997.
- Tipton KD et al. Nonessential amino acids are not necessary to stimulate net muscle protein synthesis in healthy volunteers. *Journal of Nutritional Biochemistry* 10(2): 89-95, 1999.
- Tipton KD et al. Timing of amino acid-carbohydrate ingestion alters anabolic response of muscle to resistance exercise. *American Journal of Physiology: Endocrinology and Metabolism* 281(2): E197-E206, 2001.
- Van Hall G et al. The effect of free glutamine and peptide ingestion on the rate of muscle glucose resynthesis in man. *International Journal of Sports Medicine* 21(1): 25-30, 2000.
- Ward RJ et al. Changes in plasma taurine levels after different endurance events. *Amino Acids* 16(1): 71-77, 1999. *Physiology* 275(3 Pt 2): R667-R672, 1998.
- Wideman LJ et al. Synergy of L-arginine and GHRP-2: Stimulation of growth hormone in men and women: Modulation by exercise. *American Journal of Physiology: Regulatory, Integrative and Comparative Physiology* 279(4): R1467-R1477, 2000.
- Williams AG et al. Is glucose/amino acid supplementation after exercise an aid to strength training? *British Journal of Sports Medicine*, 35(2): 109-113, 2001.
- Zanetti M. et al. Effects of branched-chain-enriched amino acids and insulin on forearm leucine kinetics. *Clinical Science (Colch)* 97(4): 437-448, 1999.
- Ziegler TR et al. Safety and metabolic effects of L-glutamine administration in humans. *JPEN: Journal of Parenteral and Enteral Nutrition* 14(4 Suppl): 1375-1465, 1990.



**OPTIMUM NUTRITION
IS OUR MISSION – PEAK OUT WITH
PEAK PERFORMANCE PRODUCTS**

MASSEAUFBAU UND ENERGIELIEFERANTEN

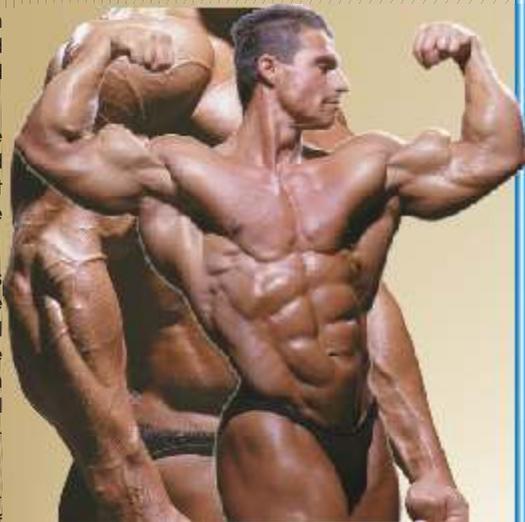
Die nun beschriebenen Supplemente bestehen hauptsächlich aus speziellen, sehr schnell und leicht resorbierbaren Spezialkohlenhydraten und Proteinen bzw. Aminosäuren.

Während zum Fettansatz neigende Athleten diese Aufbauprodukte unbedingt meiden müssen, sind sie für sogenannte Hardgainer (hagere Leute mit sehr schnellem Stoffwechsel, die kaum Masse aufbauen) nahezu unentbehrlich.

Hardgainer zeichnet aus, dass ihr Metabolismus sehr viel Energie benötigt. Falls diese Energie nicht zugeführt wird, erleiden Hardgainer schnell den relativen Verlust wertvoller Aufbaustoffe wie Protein und Aminosäuren (die eigentlich zum Aufbau von Muskelmasse dienen sollen), weil diese als Energielieferanten regelrecht „verbrannt“ werden.

Tagsüber können Hardgainer durch regelmäßige Nährstoffzufuhr ihren Energiebedarf noch in etwa decken (wenn sie wirklich im Abstand von 3 Stunden Nahrung zu sich nehmen). Aber nach dem Training und auch morgens nach dem Aufwachen kann die normale Nahrung oft nicht schnell genug Energie liefern. Bis „normale“ Mahlzeiten vollständig verdaut und verwertet wird, vergehen 4 bis 7 Stunden, während die hier beschriebenen Supplemente bereits 20 Minuten nach der Einnahme ihre Energie- und Aufbaustoffe freigeben.

Super Mass ist ein absoluter Bestseller, denn dieses Hightech-Aufbauprodukt ist für Hardgainer, aber auch für Athleten mit normalem Stoffwechsel, für Senioren und sogar für Kinder (Senioren und Kinder essen oft schlecht) als Zwischenmahlzeit oder Ersatzmahlzeit geeignet. Das einzigartige an Super Mass ist, dass es durch natürliche aromatische Phytosubstrate die enthaltenen Kohlenhydrate und Protein besonders gut im Energie- und Aufbaustoffwechsel verwertbar macht. Die Kohlenhydrate in Super Mass werden mit Hilfe dieser Phytosubstrate im Krebs-Zirkel so moduliert, dass sie – nicht wie bei alten Mass-Gainern üblich – zu Körperfett umsynthetisiert werden, sondern als Aufbauenergielieferanten erhalten bzw. in der Leber und Muskulatur gespeichert werden.



Masseaufbau- und Energiesupplemente sind für den Hardgainer und für alle, die sich nicht regelmäßig und hochwertig ernähren können, wichtig.

Thomas Scheu

ZellMax wird oft als „Low-cost“-Alternative für Createston genutzt, wobei aber ganz klar festgehalten werden muss, dass es als sogenanntes „Kreatin-Transport-System“ der Vorläufergeneration bei weitem nicht die Muskelaufbau-Effizienz des modernen Createston erreicht. Dennoch ist es für den ambitionierten Fitness-Athleten völlig ausreichend und wird wegen seines guten Geschmacks sehr oft in Fitness-Studios als Trainingsdrink angeboten.

Glucofast wird meistens als Createston-Booster verwendet, indem es von Hardgainern 30 Minuten nach Createston getrunken wird um die zusätzlichen Kohlenhydrate, die der Hardgainer braucht, zu liefern. In Kombination mit MCT-Öl kann es aber auch von Ausdauersportlern zur Leistungssteigerung eingesetzt werden.

WEIGHT GAINER UND KOHLENHYDRATE

Ernährungsphysiologie

- Aufbaukonzentrat mit Anabolic Protein und Hi-Mol-Carbs
- Ideale Zusatzversorgung für Hardgainer (Hagere)
- Komplette, höchstwertige Zwischenmahlzeit
- Als anaboler Mahlzeiteratz einsetzbar
- Kohlenhydrate werden nicht als Körperfett gespeichert
- Auch für Senioren und Kinder geeignet



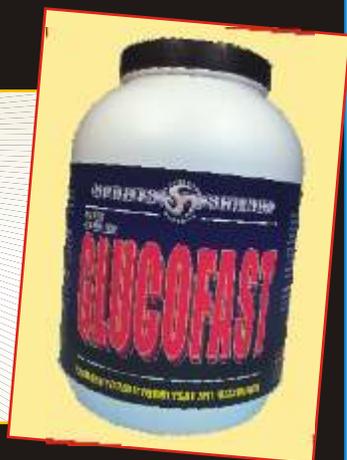
Ernährungsphysiologie

- Massiver Kraft- und Masseaufbau
- Gewichtszunahme von 3 bis 5 kg in vier Wochen
- Kraftzunahme bis zu 25% in vier Wochen
- Enthält mikronisiertes Creatinemonohydrat
- Exzellenter Geschmack



Ernährungsphysiologie

- Idealer Energielieferant (mit Hi-Mol-Carbs)
- Insulinmodulator (70 g Kohlenhydrate für maximale Insulinausschüttung)
- Niedrige Osmolarität (bei 250 Gr. noch isoton)
- Creatin-Booster (nur für Hardgainer nötig)
- In Kombination mit MCT-Öl ideal für Ausdauersportler



Die hier abgebildeten Etiketten werden derzeit umgestaltet und in Kürze im neuen Design erhältlich sein.

FATBURNER, THERMOGENICS, ENERGIZER

Die Hauptkomponente von Fat Attack ist ein extrem kurzkettiges Val-Val-Tyr-Pro-Peptid mit einem Molekulargewicht von <300 Dalton.

Dieses in Japan als „Fat-Management-Substrat“ entwickelte und erforschte Spezialpeptid wird durch so zuverlässige und unbestreitbare Studien und Praxisversuche gestützt, dass es vom japanischen Gesundheitsministerium den offiziellen FOSH-Status (Health-Claim) als „funktioneller Triglyzeridmodulator“ erhalten hat.

Bei der Erforschung der Auswirkungen auf den Fettstoffwechsel hat sich gezeigt, dass dieses Peptid offensichtlich die Energie aus der Nahrung (hauptsächlich Fette, aber teilweise auch Kohlenhydrate) verstärkt in den Energiestoffwechsel lenkt. Diese Energie wird also nicht als Körperfett gespeichert, sondern zur Leistungserhaltung und zum Aufbau von Muskulatur benutzt.

In der Hauptstudie konnte die Menge von 500 bis 1000 Milligramm des Val-Val-Tyr-Pro-Peptides bei den Probanden binnen 3 Monate – bei ganz normaler Ernährung mit ca. 2400 kcal pro Tag – den Körperfettanteil um 3 % senken und im gleichen Verhältnis die Muskelmasse erhöhen.

Im Leistungssport wird diese Eigenschaft des Peptids mittlerweile durch zusätzliche BCAAs und L-Carnitin noch verstärkt. Athleten, die – genetisch bedingt – wenig Körperfett haben, können dadurch ihre Nahrungsaufnahme leicht erhöhen, um zusätzliche Energie in den Aufbau- und Regenerationszyklus zu lenken.

Damit keine falschen Erwartungen geweckt werden, muss festgestellt werden, dass Fat Attack nicht schnell, aber dafür konstant und dauerhaft wirkt. Mit dem Absinken des Körperfettanteils lässt die „Fettabbau-Wirkung“ nach, aber der indirekte anabole Effekt bleibt und kann durch eine leicht erhöhte Nährstoffzufuhr (die ja nicht mehr zu Fettansatz führt) sogar noch verstärkt werden.

Bauchfett schmilzt



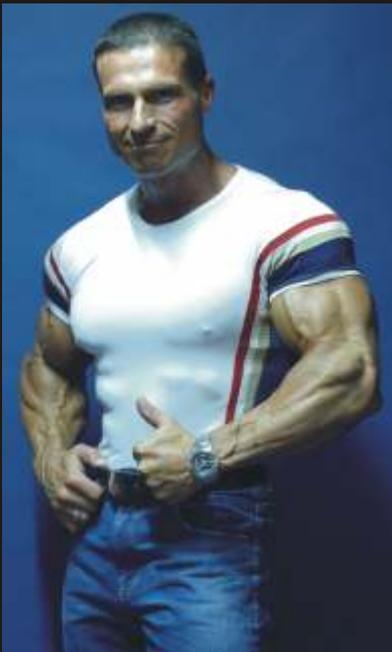
Die im Fat Attack enthaltenen BCAAs Leucin, Valin und Isoleucin haben neben ihrer anabolen Wirkung auch die Eigenschaft, dass Sie dabei helfen, „braunes“ Bauchfett, das besonders hartnäckig ist, besser zu verbrennen.



Fat Attack wirkt zusammen mit L-Carnitin synergistisch. Offensichtlich ergänzen und potenzieren sich die fettoxidativen und energetischen Prozesse beider Supplemente. Interessanterweise reichen bereits 200 Milligramm L-Carnitin, um diesen synergistischen Effekt zu erzeugen.

Ernährungsphysiologie

- Offizieller FOSHU-Status als Triglyceridmodulator
- Vom japanischen Gesundheitsministerium anerkannt
- Körperfettabbau sogar bei 2400 kcal pro Tag
- Fördert Muskelaufbau und Energiebereitstellung
- Leitet Fett aus Nahrung in Energiezyklus
- Senkt Triglyceridwert im Blut



Fat Attack ist – im wahrsten Sinne des Wortes – ein unglaubliches Supplement. Als dieses Produkte in der ersten Version vor 2 Jahren entwickelt wurde, blieb ich, obwohl alle Studien für die Wirkung sprachen, sehr skeptisch.

In der Weihnachtszeit 2003 entschloss ich mich Fat Attack zu testen, da ich für 14 Tage meinen Ernährungsplan etwas lockern wollte.

Die Wirkung war phantastisch, mein Körperfett blieb exakt beim alten Level und meine Trainingsenergie stieg beträchtlich.

Nach diesen Erfahrungen habe ich meine Kaloreinzufuhr um 300 kcal pro Tag erhöht und moduliere durch Fat Attack den Stoffwechsel so, dass diese zusätzliche Energie voll in den Aufbaustoffwechsel geleitet wird.

Thomas Scheu

FATBURNER, THERMOGENICS, ENERGIZER

L-Carnitin transportiert Fettsäuren in die Mitochondrien der Muskelzellen, wo sie als Energielieferant verbrannt werden. Diese Eigenschaft ist neben dem Körperfettabbau auch für den Zell- bzw. Muskelaufbau interessant, da (ähnlich wie Fat Attack) diese Energie auch für Aufbau- und Regenerationsprozesse genutzt wird.

Power Guarana enthält neben dem Guarana-Koffein auch Synephrine und Capsaicoide (thermogene Curry-Gewürzextrakte). Es ist ein sehr effizienter Stoffwechselanreger und Energizer, der die körperliche und geistige Leistungsfähigkeit verbessert, Arbeits- und Trainingslust erhöht, Abgespanntheit und Müdigkeit vertreibt und gleichzeitig sogar noch den Ruhestoffwechsel anhebt. Dadurch verbrennt der Organismus mehr Energie.

Chitosan ist ein spezieller Ballaststoff, der das Fett aus der Nahrung im Darm festhält (1 Gramm Chitosan bindet mindestens 5 Gramm Fett), so dass es nicht verdaut bzw. als Körperfett gespeichert werden kann. Gleichzeitig „schmiert“ der Chitosan-Fett-Cluster den Darm, wodurch die Darmentleerung deutlich verbessert wird, was ebenfalls die Körperfettkontrolle und ganz allgemein die Gesundheit fördert.

MCT-Öl besteht aus mittelkettigen Triglyzeriden, die – anders als langkettige Fettsäuren – nicht als Körperfett gespeichert, sondern direkt als Energielieferant verbrannt werden. Wenn Sie sich fett- und kohlenhydratarm ernähren (Diät) und dazu 15 ml MCT-Öl pro Tag verzehren, wird Ihr Fettstoffwechsel durch dieses MCT so stark angehoben, dass Sie mehr Kalorien (und damit gespeichertes Körperfett) verbrennen, als Sie durch diese Gabe MCT-Öl zuführen. Die Menge von 15 ml MCT-Öl pro Tag verhindert das Absinken des Fettstoffwechsels, so dass ein Jo-Jo-Effekt nach der Diät ausbleibt.



Fat Burner, Thermogenics und Energizer sind keine Wundermittel, von denen man automatisch schlank wird.

Sie wirken nur, wenn man sich im Großen und Ganzen richtig ernährt. Es ist doch klar, dass derjenige, der sich tagtäglich bis zum Umfallen mit Kohlenhydraten und Fetten vollstopft, auch mit den besten Fat-Burnern nur einen Teil der zuviel verzehrten Kalorien neutralisieren kann und dann immer noch „fett“ wird. Lesen Sie bitte die nachfolgenden Seiten, um zu verstehen, worauf es bei einer figurbewussten Ernährung ankommt.

Thomas Scheu



SCHNELL WIRKENDE FATBURNER

Ernährungsphysiologie

- Verbessert die Fettverbrennung in den Muskelzellen
- Verbessert Leistungsfähigkeit, Energie, Erholung
- Verbessert Konzentration (über Acetyl-Carnitin)
- Carnitin wird retiniert und wirkt länger (durch Cholin)



Ernährungsphysiologie

- Verbessert die Fettverbrennung (Thermogenese)
- Hebt den Ruhefettstoffwechsel (Basal Metabolismus)
- Verbessert Konzentration und Leistungsfähigkeit
- Engergizer mit Guarana, Synephrine, Capsaicinols

Ernährungsphysiologie

- Unterstützt Diät (bindet Nahrungsfett)
- Verbessert Leistungsfähigkeit, Energie, Erholung
- Bindet schädliche Trans-Cis-Fettsäuren
- Verbessert die Ausscheidung von Rückständen im Darm



Ernährungsphysiologie

- Verbessert die Fettverbrennung (Thermogenese)
- Hebt den Ruhefettstoffwechsel (Basal Metabolismus)
- Verhindert Jo-Jo-Effekt (Wiederzunehmen) nach Diät
- Steigert die Fettsäureoxidation im Training
- Schneller Energielieferant, wird nicht als Fett gespeichert

Die hier abgebildeten Etiketten werden derzeit umgestaltet und in Kürze im neuen Design (siehe MCT-Ö) erhältlich sein.

FATBURNER, THERMOGENICS, ENERGIZER

HCA (Hydroxy-Citric-Acide) ist ein Extrakt aus der *Garcinia Cambogia* Pflanze und nach Pinitol und Beta-Ecdysteron wohl die drittinteressanteste Substanz für Sportler.

HCA inhibitiert das ATP-Citrate-Lyase-Enzym im Krebs-Zyklus und vermindert daher die Umwandlung von Kohlenhydraten zu Fettsäuren.

Die Energie der Kohlenhydrate wird daher nicht als Körperfett gespeichert, sondern steht dem Organismus für energetische Zwecke zur Verfügung.

Insbesondere erhöht HCA die Synthese von Glykogen, indem es die Kohlenhydrate aus der Lipogenese in Glykogenbildung umlenkt und so für mehr Bewegungs-, Trainings- aber auch Zellaufbauenergie sorgt.

HCA vermindert Ermüdungserscheinungen, optimiert Triglyzerid- und Cholesterinwerte im Blut und vermindert den Appetit auf Süßes, weil der Blutzuckerspiegel länger stabilisiert wird.

Obwohl HCA – ähnlich wie Fat Attack – wegen seiner Funktionalität bei der Körperfettkontrolle bekannt wurde, setzen es viele Sportler auch wegen seiner allgemeinen energieoptimierenden Eigenschaft ein.

Der **Thermo Stack** ist die „heiße“ Variante unseres Power Guarana mit entsprechend erhöhtem thermogenem Effekt.

Neben den aus Power Guarana bekannten Inhaltsstoffen (Synephrine, Capscaicoins) enthält Thermo Stack zusätzlich Citrus Aurantium, Forskolin, Octopamine, Ascophyllum, Willow Bark, Guggul und Koffein-Anhydro und gehört damit sicher zu den weltbesten Thermogenics.

Thermo Stack ist Ephedra-Ephedrin-frei und wird daher gut vertragen, dennoch ist die Wirkung deutlich „anregender“ als bei Power Guarana, so dass man dieses Supplement nicht unbedingt am Abend einnehmen sollte (es sei denn, man möchte eine heiße Partynacht hinlegen).

Obwohl eigentlich zur Erhöhung der Thermogenese (Körperfettverbrennung) bestimmt, erfreut sich der Thermo Stack selbst bei schlanken Athleten als reiner „Trainingsbooster“ zur Erhöhung der Trainingsintensität größter Beliebtheit.

Pyruvat ist eine endogen vom Organismus synthetisierte Substanz, die aber auch in verschiedenen Lebensmitteln vorkommt und direkt im Energie- bzw. Krebs-Zyklus aktiv ist.

Obwohl Kohlenhydrate als typische Energielieferanten gelten, sind sie im Körper natürlich nicht in der Form aktiv, wie wir sie verzehren. Erst nach einer Umwandlung in Glukose, welche dann wiederum in den Zellen (im Krebs-Zyklus) zu Pyruvat umsynthetisiert wird, wird Energie aus



Alle drei auf dieser Seite beschriebenen Produkte sind hochinteressant, wobei für mich persönlich, HCA (neben Fat Attack) zu meinen Lieblings-Supplementen gehört. Da ich eigentlich nie eine kohlenhydratarme Fettabbau-Diät halten muss, bin ich weniger auf Thermo Stack und Pyruvat angewiesen und nutze in erster Linie HCA vor allem wegen seiner anabolen Qualität, d.h. um aus den verzehrten Kohlenhydraten mehr Aufbau- und Regenerationsenergie zu ziehen.

Thomas Scheu

Kohlenhydraten verfügbar. Schon wenige Gramm oral supplementiertes Pyruvat reichen, um den Zellen Energie für ihre Stoffwechselaktivität zu geben.

Der Athlet kann Pyruvat zur Steigerung der Leistungsfähigkeit (mehr Energie, weniger Ermüdung) nutzen, indem er es zusätzlich zu seiner normalen Ernährung zusammen mit Kohlenhydraten verzehrt. Dabei erhöht sich der Zellenergiestatus um bis zu 60 % über das Niveau hinaus, das durch Kohlenhydrate erbracht wird. Pyruvat kann aber auch als Fettabbau-Diät-Unterstützer supplementiert werden. In diesem Fall konsumiert der Athlet am besten eine proteinreiche, aber kohlenhydrat- und fettarme Kost und nimmt das quasi kalorienlose Pyruvat zur Verbesserung des Energiestatus auf Zellebene. Auf diese Weise wird trotz fehlender Kohlenhydrate, die ja normalerweise Zellenergie liefern, ein Absinken des Fettstoffwechsels verhindert und genug Energie für die tägliche Arbeit sowie ein intensives Training zur Verfügung gestellt, was wiederum den Körperfettabbau unterstützt (Bewegung und Training verbrennt Fett).

Ernährungsphysiologie

- Metabolischer Aktivator im Krebs-Zyklus
- Erhöht Leistungsfähigkeit/Energie
- Vermindert Ermüdung (um bis zu 71%)
- Erhöht Thermogenese (Fettabbau)
- Insulinmodulierend (Energie, Muskelaufbau)



Ernährungsphysiologie

- Maximaler Fettabbau (Thermogenese)
- Erhöhter Ruhe-Fettstoffwechsel
- Maximale Trainingsintensität (Power-Energizer)
- Bessere geistig/mentale Leistung
- Maximale Muskeldefinition

Ernährungsphysiologie

- Metabolischer Aktivator im Krebs-Zyklus
- Erhöht Leistungsfähigkeit und Energie
- Vermindert Ermüdung (um bis zu 71%)
- Erhöht Thermogenese (Fettabbau)
- Insulinmodulierend (Energie, Muskelaufbau)



Die hier abgebildeten Etiketten werden derzeit umgestaltet und in Kürze im neuen Design erhältlich sein.

WIE SIE IHR FETT LOS WERDEN

Um polemisch zu sein: Wenn Sie an einer möglichst fettfreien Figur interessiert sind, sollten Sie am besten alles, was Sie bisher gehört oder gelesen haben, vergessen und alle herkömmlichen Schlankheitsratgeber in den Mülleimer werfen. Glauben Sie auf keinen Fall den vielen „Ernährungspäpsten“, denn deren „Wissen“ und Regeln haben die Menschheit in den letzten 30 Jahren nicht schlanker, sondern fatter gemacht. Auch Sie werden nur geringe Chancen auf einen definierten Körper haben, wenn Sie an „Low Fat“ und andere Märchen glauben.

Machen Sie sich eines glasklar:

Wer zu fett ist, der isst falsch und/oder bewegt sich zu wenig oder aber er ist wirklich krank, was aber nicht einmal bei einem Prozent der Übergewichtigen so ist.

Wir werden im weiteren Verlauf dieses Ratgebers mit einigen althergebrachten Weisheiten über das Dicksein aufräumen – und wir haben sehr gute Argumente! Die Komplexität dieses Themas ist jedoch enorm, da das „Dicksein“ letztlich das bilanzielle Endresultat fortgesetzter Energieüberschüsse ist. Die enormen Wechselwirkungen im Zusammenspiel aller energieliefernden und den Energiestoffwechsel beeinflussenden Ernährungs- und Trainingsmaßnahmen sind für Laien nicht leicht zu überblicken.

Im bodybuilding- und kraftsporttypischen Zusammenhang stellt sich die Frage nach Körperfett niemals isoliert, sondern immer im Zusammenhang und in Relation mit der muskulären Entwicklung des Körpers. Klar ist: Muskeln aufzubauen, ist gar nicht so schwer – dabei nicht fett zu werden, DAS ist schwer. Ebenso gilt: Fett abzubauen, ist gar nicht so schwer – dabei nicht seine mühsam antrainierte Muskulatur zu verlieren, DAS ist schwer.

Diesem Zusammenspiel von Muskulatur und Körperfett tragen wir Rechnung, indem wir zunächst einige „Basics“ des Fettabbaus nennen, aber auch immer wieder auf inhaltliche Aspekte der Supplementierung für Muskelaufbau zurückkommen und die einzelnen Aspekte miteinander in Zusammenhang bringen.

Dabei spielt der Gesichtspunkt der Schaffung eines den Fettabbau und den Muskelaufbau fördernden Hormonmilieus eine besondere Rolle. Wir konzentrieren uns dabei vor allem auf die Testosteron- und die Insulinmodulation und ge-

langen dabei letztlich wieder zur Zufuhr der Hauptnährstoffe – Proteine, Kohlenhydrate und Fette – zurück.

Fett macht nicht fett, eher im Gegenteil, Fett ist gesund und macht sogar schlank – vorausgesetzt, Sie essen das richtige Fett, nicht mehr als 60 Gramm Fett pro Tag und nicht zusammen mit vielen Kohlenhydraten.

Fett liefert zwar mehr Kalorien als die in üblichen Diäten oft gelobten Kohlenhydrate, demgegenüber hält es aber in Verbindung mit Protein und Ballaststoffen wesentlich länger satt als Kohlenhydrate und sorgt außerdem für einen optimalen Fettstoffwechsel. Dadurch verbrennen Sie jede Menge Energie. Die sogenannten „guten“ Omega-3 Fettsäuren (vor allem in Leinöl, Hanföl, Fischfett enthalten) sind für ein gut arbeitendes Hormonsystem und für die Aktivität lipoxidierender d.h. fettverbrennender Körperenzyme notwendig. Und CLA und MCT-Öl (Supplemente) aktivieren diese fettverbrennenden Enzyme sogar noch stärker als Omega-3-Fette.

Wenn Sie zu wenig Fett essen, sparen Sie zwar Kalorien ein, aber ihr Stoffwechsel passt sich daran mit einem niedrigeren Verbrauch an, so dass die Wirkung auf die körperliche Energiebilanz kaum überzeugend ist. Versuchen Sie pro Tag 20 Gramm der oben genannten „guten“ Fette zu verzehren. Weitere 40 Gramm anderer Fette können Sie außerdem über die Nahrung zu sich nehmen, wobei Sie als Haushaltsöl Oliven- oder Rapsöl (keinesfalls Distel-, Sonnenblumenöl usw.) bevorzugen sollten. Beachten Sie bitte, dass Sie generell sparsam mit Fetten und Ölen umgehen sollten und beherzigen Sie bekannte Tipps, wie zum Beispiel den sichtbaren Fettrand von Fleisch zu entfernen.

Protein ist der Schlankheitsnährstoff überhaupt,

denn es sättigt, beschleunigt den Fettstoffwechsel (die Thermogenese bzw. Kalorienverbrennung wird durch Protein um 25 bis 30 % erhöht) und ist für den Muskelaufbau notwendig. Es wird mit geringerer Effizienz, d.h. „kalorienverschwendender“ als Kohlenhydrate und Fette verbrannt, wodurch es direkt oder indirekt nur geringfügig Körperfettlagerungen begünstigt. Wenn Sie Körperfett abbauen möchten, dann sollten 40 % Ihrer Nahrung aus Protein, etwa 30 % aus Fetten und weitere 30 % aus Kohlenhydraten bestehen.

Vitamine, Mineralstoffe und Spurenelemente sind sprichwörtliche Fat Burner, denn als Reglerstoffe ermöglichen sie in Diätphasen einen bestimmungsgemäßen Fettabbau- und in Aufbauphasen auch einen ebensolchen Muskel- aufbaustoffwechsel.

Jüngst im Jahre 2002 wurden Studien veröffentlicht, in denen besonders Kalzium und Magnesium eine bedeutende Rolle im Fettstoffwechsel zugesprochen wurde.

Noch entscheidender ist, dass ein Mangel an diesen Reglerstoffen starken Hunger- oder sogar Heißhunger auf Lebensmittel erzeugt, in denen sie (aber leider auch meistens Fett und Kohlenhydrate) enthalten sind. In der Praxis können Vitamin-Mineral-Spurenelement-Präparate in der Tat so manche Hungerattacke bzw. kalorienreiche Mahlzeit vermeiden.

Ballaststoffe machen schlank, denn sie sättigen, sorgen für eine gute Verdauung (leeren den Darm) und liefern trotz guten Sättigungseffektes nur wenig Kalorien. Essen Sie Obst, aber vor allem auch viel Gemüse! Beides enthält viele Ballaststoffe. Wenn Sie Brot kaufen, nehmen Sie Vollkornbrot, das enthält ebenfalls Ballaststoffe. Eventuell sollten Sie sich ein zusätzliches Ballaststoffpräparat (beispielsweise aus einem Reformhaus) holen.

Kohlenhydrate sind die eigentlichen Fettmacher, insbesondere dann, wenn man (was fast immer der Fall ist) zu viele kurzkettinge (nicht komplexe) Kohlenhydrate wie Zucker, Weißmehl, Reis etc. isst und noch schlimmer: Wenn Sie zusammen mit Fett (Schokolade, Kuchen, Chips usw.) verzehrt werden. Wenn Sie Fett abbauen möchten, müssen Sie sich vor allem Ihrer Kohlenhydratzufuhr beschäftigen. Überschüssige Kohlenhydrate werden nicht nur vom Organismus zu Fettsäuren umgewandelt, sondern sie erzeugen auch Insulin, welches sowohl das mit den Kohlenhydraten verzehrte Nahrungsfett als auch das aus überschüssigen Kohlenhydraten gebildete Fett in die Fettzellen des Körpers einspeichert.

Yuckin, J. und Carey, M., The treatment obesity by the high-fat- diet. The inevitability of calories, *Lancet* 2(1960), S. 939-941

Effect of sucrose and fructose on carbohydrate and lipid metabolism and the resulting consequences; in Reimer, R., ed. Regulation of Carbohydrate Metabolism, Vol. II, Boca Raton, Florida, CRC Press, 1985

Dainick, E., *LP Paradoxe Francois*, Hippocrates, May/June, 1990, S. 37-43

Bernstein, Richard K., *Diabetes 7*pe II, New York, Prentice Hall Press, 1990, S. 32-33

Ferrannini, E. et al., Essential hypertension: an insulin resistance state, *Journal of Cardiovascular Pharmacology*, 1990, 15 (Beilage 5), S. 518-525

Grey, N. J. und Kipnis, D. M., Effect of diet composition on the hyperinsulinism of obesity, *New England Journal of Medicine*. 1971, 285, S. 827

Pfeiffer, E. F. und Laube, H., *Advances on Metabolic Disorders*, 1974, Vol. 7

Muller, W. A. et al., The influence of the antecedent diet upon glucagon and insulin secretion; *New England Journal of Medicine* 285(26)1971, 1450-1454

Council on Foods and Nutrition, A critique of low-carbohydrate ketogenic weight reduction regimens, *Journal of the American Medical Association* 224:10 (June 4, 1973), S. 1415-1419

Kekwick, A. und Pawson, G. L. S., Calorie intake in relation to body weight changes in the obese, *Lancet* 2:155 (1956)

Kekwick, A. und Pawson, G. L. S., Metabolic study in human obesity with isocaloric diet high in fat, protein or carbohydrate, *Metabolism* 6 (1957), S. 447-460

Olesen, E. S. und Quaaed, F. Fatty foods and obesity, *Lancet* I (1960), S. 1048-1051

Weimer, S. C., Comparison between weight reduction on a high calorie, high fat diet and on an isocaloric regimen high in carbohydrate, *New England Journal of Medicine* 252(1955), S. 661-665

Bernoff, F. et al., Changes in body composition during weight reduction in obesity, *Archives of Internal Medicine* 63:4 (1965), S. 604-612

Grande, E., Energy balance and body compositions changes: a critical study, off/nee recent publication, *Annals of Intern 41 Medicine* 68 (1968), S. 467-480

Kreihl, W. A. et al., Same metabolic changes induced by low carbohydrate diets, *The American Journal of Clinical Nutrition* 20:2 (1967), S. 139-148

Young, C. M. et al., Effect on body composition and other parameters in young men of carbohydrate level of reduction diet, *American Journal of Clinical Nutrition* 24 (1971), S. 290-296

Rabast, L. et al., Comparative studies in obese subjects fed carbohydrate-restricted and high carbohydrate 1.000 calorie formula diets, *Nutritional Metabolism* 22 (1978), S. 269-277

Kasper, H. et al., Response of body weight to a low carbohydrate, high fat diet in normal and obese subjects, *The American Journal of Clinical Nutrition* 26 (1973), S. 197-204

Rabast, U. et al., Therapy of adiposity using reduced-carbohydrate and high-carbohydrate isocaloric formula diet (comparative studies), *Verhandlungen der Deutschen Gesellschaft für Innere Medizin* 81 (1975), S. 1400-1402

Reigler, E., Weight reduction by a high protein, low carbohydrate diet, *Medizinische Klinik* 71, (24) 1976, S. 1051-1056

Rabast, L. et al., Loss of weight, sodium, and water in obese persons consuming a high or low carbohydrate diet, *Annals of Nutrition and Metabolism* 26(6) 1981, S. 341-349

Wright, D. W. et al., Sucrose - induced insulin resistance in the rat: modulation by exercise and diet. *The American Journal of Clinical Nutrition* 38 (1983), S. 879-883

Fontbonne, A. et al., Coronary heart disease mortality) risk: plasma insulin level is a more sensitive marker than hypertension or abnormal glucose tolerance in overweight males: the Paris prospective study., *International Journal of Obesity* 12 (1988), S. 557-565

Reaven, G. M. et al., Role of Insulin in endogenous hypertriglyceridemia. *Journal of Clinical Investigation* 46 (1967), S. 1756-1767

Stout, R. W., Hypoinsulinemia - a possible risk factor for cardiovascular disease in diabetes mellitus, *Hormone and Metabolic Research* 15 (1985), S. 37-41

Savner R., Effects of omega-3 fatty acids on serum lipids, *I. ancel* 2 (1981) i. S. 696-697

Tremblay, A. et al., Nutritional determinants on the increase in energy intake associated with a high-fat diet, *The American Journal of Clinical Nutrition* 53 (1991), S. 1134-1137

Willen, W. G. et al., Relation of meatat, and fiber in the risk of colon cancer in a prospective study among women, *The New England Journal of Medicine* 323(24) 1990, S. 1664-1672

ECDYSONE – EFFEKTIVE STEROIDALTERNATIVE

Ecdysterole sind Steroidhormone, die in Arthropoden und im Pflanzenreich vorkommen und schon seit Jahren zur Leistungssteigerung bei Sportlern verwendet werden.

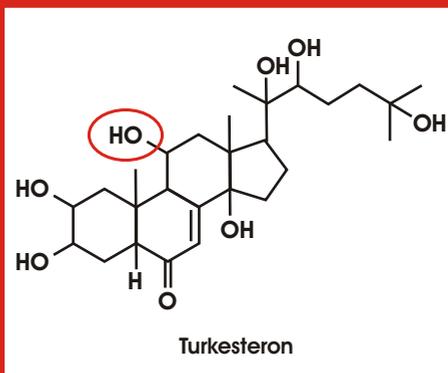
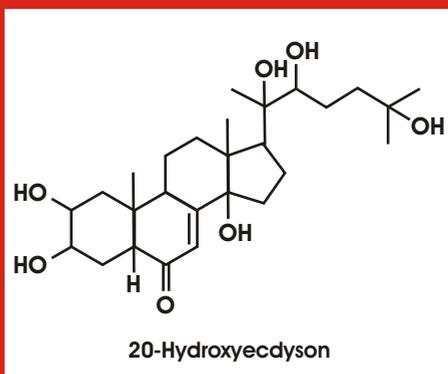
Ecdysteron, genauer: Beta-Ecdysteron gehört zu diesen Ecdysterolen und wurde in der Sowjetunion für die Elite-Athleten und nach einigen Berichten auch für Elite-Soldaten synthetisiert (es war und ist auch im Westen unter dem Namen "Mesobolin" im Umlauf).

Ecdysterole wurden nicht in die Dopingliste des Internationalen Olympischen Komitee aufgenommen. Sie werden vom Menschen in relevanter Menge über die Nahrung aufgenommen und in der Literatur gibt es zahlreiche Hinweise auf verschiedene funktionelle Wirkungen dieser Hormone auf den menschlichen Organismus. Dabei sind, im Gegensatz zu anabolen Steroiden, keine schädlichen Nebenwirkungen zu erwarten.

Um einer eventuellen Diskussion über Nebenwirkungen von Ecdysterolen vorab vorzubeugen: Es sei erwähnt, dass diese Substanzen in vielen Pflanzen vorkommen und beispielsweise der Verzehr von 300 Gramm Spinat dem Körper bereits mehr als die üblicherweise zur Supplementierung empfohlenen Tagesmenge von 30 mg Beta-Ecdysteron liefert.

Vielleicht sind die amerikanischen Zeichentricks-Geschichten über Popeye ja gar nicht aus der Luft gegriffen, sondern eben auf das Beta-Ecdysteron als Kraftquelle im Spinat zurückzuführen.

Mittlerweile ist bekannt, dass das aus Pflanzen gewonnene Beta-Ecdysteron sogar eine höhere anabole Potenz als das oben genannte, synthetisch hergestellte Mesobolin hat. Auf der anderen Seite sind aber auch viele natürliche Ecdysterole völlig unwirksam, da sie für Säugtiere bzw. den Menschen nicht bioverfügbar sind. Nach dem derzeitigen Wissensstand sind in der Tat unter allen Ecdysterolen nur Beta-Ecdysteron und Turkesteron für Sportler interessant, wobei im Tierversuch (mit Ratten) Turkesteron sogar anaboler als Beta-Ecdysteron wirkt.



20-Hydroxyecdysone (=Beta Ecdysteron oder kurz BE oder auch 20 E) unterscheidet sich von Turkesteron nur durch eine fehlende Hydroxy-Gruppe an C-11 (mit Kreis markiert). Beta Ecdysteron gibt es standardisiert bis zu 70%igem HPLC Extrakt (= 95%iger UV-Extrakt), während Turkesteron noch nicht standardisiert ist.

Da Beta-Ecdysteron-Extrakte mittlerweile jedoch standardisiert erhältlich sind, d.h., im Gegensatz zu Turkesteron-Extrakten einen festen Anteil an Beta-Ecdysteron aufweisen und zusätzlich die Versuchsergebnisse mit Ratten nicht direkt auf Menschen übertragen werden können, gilt Beta-Ecdysteron derzeit als das empfehlenswerteste Ecdysteroid, während Turkesteron noch einer genaueren Erprobung bedarf.

Funktionelle Eigenschaften von Beta Ecdysteron:

Verbesserter Proteinmetabolismus / Anabollismus

Diverse wissenschaftliche Arbeitsgruppen kamen zu dem Resultat, dass Ecdysterole einen stimulierenden Effekt auf die Proteinbiosynthese haben. Der dabei zugrunde liegende Mechanismus konnte jedoch bis heute nicht aufgedeckt werden. Eindeutig gezeigt werden konnte bisher nur, dass die Stimulierung der Proteinsynthese nicht nur die Ribosomen, sondern auch den Zellkern und die Mitochondrien betrifft.

Bemerkenswert ist, dass die stimulierende Wirkung auf die Proteinsynthese nicht nur in der Leber vorliegt, sondern auch im Nervengewebe nachweisbar ist. Die Ursache hierfür ist in der Stimulierung des Enzyms Glutamat-Decarboxylase gesehen worden.



Die folgende Tabelle zeigt eine Übersicht über die Wachstumseigenschaften verschiedener Spezies bei Einsatz von Ecdysteroiden.

Dabei ist Cys: Cyasteron, 20E: Beta-Ecdysteron, PonA: Ponasteron A, Turk: Turkesteron, VitE: Viticosteron, ip: intraperitoneale Injektion, i.v: intravenöse Injektion und peros: Zufütterung mit Futter. Die rote Kennzeichnung bedeutet, dass ein Patent existiert.

| Species | Ecdysteroids | Daily dose | Mode of administration | Duration of treatments (days) | Effects | References |
|--|--------------|------------------------------|------------------------|-------------------------------|---|---|
| Mice | 20E, Cys | 0,005 – 0,1 mg | peros | 90 | Increased protein synthesis in liver and kidney | Hikino et al., 1969 |
| Mice | Turk | 5 mg / kg | i.p. | | Increased liverprotein synthesis in vivi and in vitro | Syrov et al., 1978 |
| Mice (Juveniles and adults) | 20E | 0,1; 0,5 1 mg | i.p. | 30 | Increased growth of juvenile females and of adults of both sexes | Slopka et al., 1999 |
| Rats (29-day old) | E, 20E, PonA | 2, 10, 50 mg | peros | 5 | No effect on growth rate | Matsuda et al., 1970 |
| Rats (castrated juveniles) | VitE, Turk | 0,5 – 10 mg / kg | i.p. | 10 | Increased muscle and liver weight No androgenic effect | Syrov and Kurmukov, 1975 a, b Syrov et al., 1975 b |
| Rats (Juveniles and adults) | 20E | 5 mg / kg | peros | 7 | Increased muscle and liver weight No androgenic effect | Syrov and Kurmukov, 1976 c |
| Rats (Juveniles, adults ovariecto-mized juveniles) | 20E | 5 mg / kg | i.p. | 7 | Increased body weight and growth of liver, ovariecto-mized kidneys, muscles | Syrov et al., 1981 a and mized |
| Sheep | E | 0,02 µg / kg | peros, ori.v. | 35 – 150 | Increased growth rate of body and of wool | Purser and Baker, 1994 |
| Pigs | 20E | 0,2 – 0,4 mg / kg | peros | 30 | Increased growth and higher nitrogen retention | Krátký et al., 1997 |
| Japanese quails | 20E | 20, 100, 500 mg / kg of food | peros | 28 | Increased growth | Sláma et al., 1996 |

ECDYSONE – EFFEKTIVE STEROIDALTERNATIVE

Neben den umseitig aufgeführten Studien mit Ratten, Mäusen, Schweinen und Schafen, die positive Effekte von Beta-Ecdysteron auf das Muskelwachstum nachweisen, sind die folgenden beiden Studien besonders eindrucksvoll.

Beta-Ecdysteron wurde von Chermnykh et al. 1988 im Tierversuch mit Ratten mit dem bekannten Anabolikum Metandienon (Dianabol) verglichen. Dabei zeigte sich, dass beide Substrate signifikante anabole Wirkungen hatten. Erstaunlicher Weise stimuliert Beta-Ecdysteron sowohl die „langsamen“ als auch die „schnellen“ Muskelfasern, während Dianabol nur auf die „langsamen“ Muskelfasern wirkte. Zudem vermochte Beta-Ecdysteron auch ohne Training einen anabolen Effekt hervorzurufen, während das bei Dianabol nicht so war, sprich: unbedingt ein körperliches Training (die Ratten mussten schwimmen) für den zu erzielenden Muskelaufbau erforderlich war.

Für die Interpretation dieser offiziellen russischen Studie sind einige Bemerkungen angebracht. So liegen uns inoffizielle Berichte aus der Ukraine vor, nach denen die beiden Substrate nicht nur an Ratten, sondern auch an Athleten getestet wurden. Diesen Berichten zufolge waren bei niedriger Dosierung beide Substrate gleich anabol, bei hoher Dosierung war Dianabol etwa doppelt so anabol wie Beta-Ecdysteron.

Offensichtlich kann sich der menschliche Organismus gegen das synthetische Medikament Dianabol nicht „wehren“. Damit ist gemeint, dass bei hoher Dosierung ein Großteil der Wirksubstanz auch voll zur Wirkung kommt und zwar sowohl hinsichtlich seiner anabolen wie auch seiner gesundheitsschädlichen Nebenwirkung.

Mit natürlichen Beta-Ecdysteron-Extrakten dagegen scheint der menschliche Organismus im Laufe der Evolution umzugehen gelernt zu haben. Er verwertet große Einnahmemengen offensichtlich nur in einem Maße, das nicht gesundheitsschädlich ist, wobei dann allerdings auch der anabole Effekt in natürlichen Grenzen bleibt.

Auch sehr bemerkenswert ist eine 1988 von Simakin et al. durchgeführte Studie. Darin verzehrten 78 australisierte Athletinnen und Athleten 10 Tage lang vermehrt Protein, die Placebogruppe erhielt ein proteinloses Placebo und die dritte Gruppe verzehrte das Protein zusammen mit Beta-Ecdysteron. Ergebnis: Die Proteingruppe hatte nach 10 Tagen minimal an Muskelmasse

aufgebaut; die Placebogruppe verlor sogar leicht an Muskelmasse; die Protein-Beta-Ecdysteron-Gruppe legte zwischen 6 % und 7 % an Muskelmasse zu und verlor sogar noch 10% des vorhandenen Körperfettes. Allerdings ist anzumerken, dass solche signifikanten Verbesserungen natürlich nicht auf ewig zu erwarten sind, sondern nach einer anfänglichen Initialzeit natürlicherweise abflachen.

Diese Studien bzw. die ukrainischen Berichte über die ergogenen Effekte von Beta-Ecdysteron bei Athleten wurden im Jahre 2005 von der Firma Peak Performance Products durch einen Praxisversuch mit 500 Athleten über drei Monate hinweg bestätigt. Hinsichtlich Ihrer ergogenen Funktionalität zeigten sich die Beta-Ecdysteron-Extrakte aus Cyanotis Vaga und Maral Root (die bei dem Praxisversuch in der Ukraine und Weißrussland eingesetzt wurden) völlig identisch mit dem in Westeuropa eingesetzten Beta-Ecdysteron-Extrakt aus Spinat.

Auch im Praxisversuch von Peak Performance Products waren ein sprunghafter Anstieg von Muskelmasse (2 bis 4 kg innerhalb von 10 bis 14 Tagen), deutliche Verbesserungen bei Kraft und Muskelumpempfinden sowie schnellere Regeneration nach Trainingseinheiten zu verzeichnen. Interessanter Weise berichteten viele Athleten von einem gestiegenen Hungergefühl, das sich aber nach 10 Tagen wieder legte, wobei aber trotzdem fortgesetzt Körperfett abgebaut wurde.

Anders als in dem erwähnten Tierversuch war bei der Peak-Performance-Studie der Turkesteron-Extrakt nicht ergogener als die Beta-Ecdysteron-Extrakte, im Gegenteil: Turkesteron entfaltete nur etwa die halbe anabole Potenz wie die Beta-Ecdysteron-Extrakte. Allerdings waren die von Peak Performance verwendeten Beta-Ecdysteron-Extrakte auf 70 % BE bei HPLC standardisiert, während der Turkesteron-Extrakt nicht standardisiert, sondern als ein 6:1-Extrakt zum Einsatz kam. Die unterschiedliche anabole Effizienz könnte also durch den weniger hochwertigen Turkesteron-Extrakt zu erklären sein.

Ein anderes Ergebnis der Peak-Performance-Studie war, dass der anfänglich durch Beta-Ecdysteron induzierte starke Leistungsschub nach 14 Tagen an Kraft verlor, der bis dahin erreichte Leistungszuwachs aber erhalten blieb und dann über weitere 3 Monate hinweg eine durchgehende, aber moderate Leistungsverbesserung zu verzeichnen war.

Verbesserter Kohlenhydratmetabolismus

Eine japanische Arbeitsgruppe untersuchte den Effekt von 20E auf die Blutzuckerlage hyperglykämischer Mäuse. Im Gegensatz zu der Vergleichsgruppe der normoglykämischen Mäuse vermochte hier 20E den Blutzuckerspiegel zu senken.

Es zeigte sich bei einem Versuch mit ¹⁴C-markierter Glucose eine vermehrte Stoffwechselung zu Glykogen. Aufgrund des anscheinend günstigen Einflusses auf eine diabetische Stoffwechsellage wurde in Japan ein Patent für ein Antidiabetikum, das Ecdysterole enthält, erteilt (Takahashi und Nishimoto, 1992). Ähnliche Effekte wurden auch in Humanstudien nachgewiesen.

Verbesserter Fettstoffwechsel

In der Vergangenheit wurden hypercholesterinämische Ratten mit verschiedenen Ecdysteroiden in jeweils unterschiedlichen Konzentrationen behandelt.

Es zeigten sich um bis zu 30 % reduzierte Cholesterin-Spiegel im Serum – je nach Dosis und verwendetem Ecdysteroid. Als Ursache nehmen die Autoren betreffender Studie eine reine physikalische Wirkung im Sinne einer Verdrängung von Cholesterin durch Ecdysterole an der Zellmembran an.

Immunsystem

Viele Studien der jüngeren Zeit beschäftigen sich mit dem Einfluss von Ecdysteroiden auf das Immunsystem. Hervorzuheben ist hier die Wirkung auf inflammatorische Prozesse. Im Tierexperiment konnte gezeigt werden, dass Beta-Ecdysteron in einer Dosis von 10 bis 20 mg/kg-Körpergewicht und Tag eine dem Cortisonacetat entsprechende anti-inflammatorische Wirkung hat. Die therapeutische Dosis von Cortisonacetat liegt bei 1 mg/kg-Körpergewicht.

Eine andere Arbeitsgruppe beschäftigte sich mit der Histaminausschüttung aus Mastzellen des Peritoneums von Ratten. Auch hier zeigt sich eine antiinflammatorische Wirkung von Beta-Ecdysteron - wahrscheinlich durch die Hemmung der intrazellulären Ca^{2+} -Mobilisation.

Zellkernreparatur

In der Ukraine beschäftigten sich einige Wissenschaftler mit der Wirkung von Phytoecdysteroiden auf Versuchstiere, die erbgutschädigenden Substanzen wie Chloroform oder Chloroform ausgesetzt wurden. Sie kamen zu dem Ergebnis, dass Phytoecdysterole genoprotektive Wirkungen haben; vermutet wird eine De-Repression von DNA-Reparaturmechanismen.

Antioxidative Eigenschaften und Vitamin-D-Stoffwechsel

Ecdysterole scheinen Vitamin-D-synergistische Effekte zu haben. Man fand heraus, dass Beta-Ecdysteron wie auch Vitamin D eine radikalvermindernde Wirkung hat: Beide sind in der Lage, die radikalinduzierte Lipidperoxidation zu vermindern. Ferner ist Beta-Ecdysteron in der Lage, die enterale Ca^{2+} -Resorption bei Hühnern mit einer D-Hypovitaminose deutlich zu verbessern.

Verbesserung des Nervensystems

Beta-Ecdysteron kann die endogene GABA-Biosynthese und die Acetylcholinesterase verbessern. Es wurde vor kurzem gezeigt, dass Ecdysterole offensichtlich neuroprotective Substrate sind, die Glutamat-induziertes Absterben von Nervenzellen reduzieren. Auch neuroprotective Effekte hinsichtlich der Nebenwirkungen von Alkohol und Diazepam sind festgestellt worden.

Verbesserung der Leberfunktion

Bei Hepatitis verbessern Beta-Ecdysteron und auch Turkesteron die Gesundheit der Leber, die durch Heliothrine-Behandlung und/oder subkutaner Injektion von Carbontetrachlorid eingeleitet wurde.

Viele Insider sprechen sogar von Ecdysteroiden als universellen Gesundheitssubstraten, weil sie neben den erwähnten auch positive funktionelle Eigenschaften hinsichtlich Nieren-, Herz-, Lungenfunktion, des Herz-Kreislaufsystems, einer schnelleren Wundheilung, der schnelleren Heilung von Knochenbrüchen sowie antibiotischer und sogar kosmetischer Eigenschaften (Verjüngung bzw. Reparatur der Haut, wenn in Cremes oder Lotions benützt, angewandt z.B. von Christian Dior) nachweisbar sind.

ECDYSONE – EFFEKTIVE STEROIDALTERNATIVE



Enorme Preis- und Qualitätsunterschiede

Beta-Ecdysteron-Extrakte sind in einer Preisspanne von 50 Euro bis hin zu 18.000 Euro (!!) pro kg erhältlich, je nach erfülltem Qualitätsstandard. Einen günstigen Extrakt kann man durch simple Wasser-Alkohol-Extraktion aus einer möglichst großen Pflanze mit Wurzeln, Stiel, Blättern und allem drum und dran herstellen. Allerdings ist das Resultat seines Reinheitsgehaltes und seines nur geringen Beta-Ecdysteronanteils wegen gänzlich unbefriedigend.

In Osteuropa werden gewisse Tinkturen, die schlicht aus in Wodka eingelegter „Maral Root“ hergestellt werden, als Beta-Ecdysteron-Extrakte angeboten. Solche etwa in kleinen Sprayfläschchen, die wohl teurer als der „Wodka-Auszug“ selbst sind, angebotenen „Anabolka“ können bestenfalls mit einem Lächeln kommentiert werden.

Für einen sehr hochwertigen Extrakt (mit 70 % Beta-Ecdysteron bei HPLC-Analyse oder 95 % Beta-Ecdysteron bei UV) benötigt man ausgewählte Pflanzen (z.B. Spinat, bei dem nur die Samen besonders Insektenresistenter Pflanzen ausgewählt wurden). Von diesen werden die Stängel entfernt und in weitergehenden Verfahrensschritten werden die gewonnenen Wasser-Alkohol-Extrakte MEHRMALS evaporiert, verdünnt, ionengetauscht (Decalcification), gefiltert und über eine Chromatographie-Säule separiert und aufkonzentriert.

Die Frage nach den eingesetzten Wirksubstanzen mit der damit verbundenen Preis-Qualitäts-Problematik ist sicherlich vorrangig für die unterschiedlichen Ergebnisse von Studien mit Beta-Ecdysteron verantwortlich. Bei Verwendung höchst qualitativer Produkte wirkt Beta-Ecdysteron jedoch unweigerlich gewaltig!

Tipps für den Athleten

Beta-Ecdysteron und vielleicht auch Turkesteron (wobei sich das erst zukünftig zeigen wird) gehören neben Creatine und D-Pinotol, zu den absoluten Top-Ergogenics. In Anbetracht enormer Qualitätsunterschiede sollte jeder Athlet sehr sorgfältig seinen Lieferanten aussuchen um nicht Gefahr zu laufen, viel Geld für ein minderwertiges Beta-Ecdysteron-Supplement auszugeben.

Bis auf zwei uns bislang bekannte Ausnahmen extrahiert kein Supplement-Hersteller seinen Beta-Ecdysteron-Rohstoff selbst. Für aus Indien, China, Russland, Usbekistan oder von Rohstoff-Brokern, die wiederum selbst aus den besagten Ländern kaufen und auch keine eigenen Qualitätskontrollen haben, bezogenen Beta-Ecdysteron-Rohstoffe ist es schwer, einen festen Standard sicherstellen zu können. Und zudem besitzen die meisten Supplement-Hersteller nicht einmal einen HPLC (also einen Hochleistungschromatographen), um eingesetzte Rohstoffe auf ihren Beta-Ecdysteron-Gehalt testen zu können. Also selbst wenn ein Supplement-Hersteller ein gutes Produkt herstellen will, fehlt ihm oft die Möglichkeit zu überprüfen, was er eigentlich herstellt.

Der Athlet hat aber eine ganz einfache Möglichkeit die Spreu vom Weizen zu trennen: Wenn sein Beta-Ecdysteron-Supplement nicht binnen 14 Tagen signifikant „anschlägt“, dann hat er kein gutes Produkt gekauft und sollte nach etwas Besserem suchen.



PEAK PERFORMANCE

- Chernmykh, N.S., et al. (1988). The action of methandrostenolone and ecdysterone on the physical endurance of animals and on protein metabolism in the skeletal muscles. *Farmakol. Tok. (USSR)*, 51, 57-60.
- Simakin, S. Yu., et al., (1988). The Combined Use of Ecadisten and the Product "Bodrost" during Training in Cyclical Types of Sport. *Scientific Sports Bulletin*, No. 2.
- Gizatullina Z.Z., Gagelgans AI, Syrov VN. 1994. Effects of ecdysterone, turkesterone and nerabol on thymocyte energy metabolism. *Doklady Akademii Nauk Uzbekskoy SSR* (10) 49-52.
- Grebenok RJ, Ripa PV, Adler JH. 1991. Occurrence and levels of ecdysteroids in spinach. *Lipids* 26 : 666-668.
- Abubakirov NK, Sulfanov MB, Syrov VN, Kurmukov AG, Baltaev UJ, Novosel'skaya IL, Marnat'kanov AV, Gorovits MB, Shakirov TI, Shamsutdinov I, Yakubova MR, Genkinoy GL. 1988. Tonic preparation containing the phytoecdysteroid (ecdysterone). Application SU 1312774 (Chemical Abstracts 110: 121377).
- Khalitova YuD, Syrov VN. 1998. Possible use of the extract of Ajuga turkestanica as a remedy contributing to lactation. *Doklady Akademii Nauk Respubliki Uzbekistana* (8) 35-38.
- Khimiko IN, Mitrokin YuI, Eremova OI, Sidorenko LI. 2000. The influence of ecdysterone on the biosynthesis of proteins and nucleic acids in mouse organs. *Khimiko-Farmatsevticheskii Zhurnal* 34(9): 3-5.
- Kholodova YuD, Tuga VA, Zimina VP. 1997. Effects of vitamin D3 and 20-hydroxyecdysone on the content of ATP, creatine phosphate, carnosine and Ca²⁺ in skeletal muscles. *Ukrainskii Biokhimiicheskii Zhurnal* 69: 3-9.
- Khushbatkova ZA, Azizova SS, Syrov VN, Umarova FT, Mirsalikhova NT. 1987. The effect of celanide and ecdysterone on the activity of sodium-potassium ATP-ase in the myocardium. *Meditsinalni Zhurnal Uzbekistana* (5) 68-70.
- Kosovsky MI, Syrov VN, Mirakhmedov MIM, Katkova SP, Khushbatkova ZA. 1989. The effect of nerabol and ecdysterone on processes related to insulin regulatory function in normal and in experimental insulin resistance. *Problemy Endokrinology* 35:77-81.
- Kurmukov AG, Yermishina OA. 1991. Effect of ecdysterone on experimental arrhythmias, changes in hemodynamics and contractility of the myocardium produced by a coronary artery occlusion. *Farmakologiya i Toksikologiya* 54: 27-29.
- Kurmukov AG, Syrov VN. 1988. Anti-inflammatory properties of ecdysterone. *Meditsinalni Zhurnal Uzbekistana* (10) 68-70.
- Kutepova IA, Syrov VN, Khushbatkova ZA, Saafon Z. 2001 Hypoglycemic activity of the total extract from Ajuga turkestanica. *Pharmaceutical Chemistry Journal* 35: 608-609.
- Kuzmenko AI, Morozova RP, Nikolenko IA, Koniets GV, Kholodova YuD. 1997. Effects of vitamin D3 and ecdysterone on free-radical lipid peroxidation. *Biochemistry (Moscow)* 62(6): 609-612.
- Kuzmenko AI, Niki E, Noguchi N. 2001. New functions of 20-hydroxyecdysone in lipid peroxidation. *Journal of Oleo Science* 50: 497-506.
- Ahmad YU, Khaliq-Uz-Zaman SM, Ali MS, Perveen S, Ahmed W. 1996. An antimicrobial ecdysone from *Asparagus dumosus*. *FitoTerapia LXVII*(1): 88-91.
- Aizkov MI, Kurmukov AG, Syrov VN. 1988. Physiological activity and correlative changes in protein, carbohydrate, and fat metabolism under the effect of ecdysone and nerabol. *Farmakologiya i Pitirodnykh Veshchestv* 107-125. (Chemical Abstracts 90: 180683).
- Albanese C, Reutens AT, Bouzahzah B, Fu M, D'Amico M, Link T, Nicholson R, Depinho RA, Pestell RG. 2000. Sustained mammary gland-directed, ponasterone-A inducible expression in transgenic mice. *FASEB Journal* 14: 877-884.
- Albersten MC, Brooke CD, Garnaot CW, Roth BA. 2000. Ecdysone receptors and methods for their use. *International Patent Application WO 00/15791*.
- Azizov AP, Seifulla RD. 1998. The effect of elton, leveton, fitoton and adapton on the work capacity of experimental animals. *Ekspierimental'naya i Klinicheskaya Farmakologiya* 61: 61-63.
- Baba M, Hirai S, Kawakami S, Kishida T, Sakai N, Kaneko S, Yao M, Shuin T, Kubota Y, Hosaka M, Ohno S. 2001. Tumor suppressor protein VHL is induced at high cell density and mediates contact inhibition of cell growth. *Oncogene* 20:2727-2736.
- Badalynchts KL, Nabiev AN, Khushbatkova ZA, Syrov, VN. 1996. Mechanism of hepatoprotective action of ecdystene in acute helioflin intoxication. *Doklady Akademii Nauk Respubliki Uzbekistana* (10) 46-48.
- Barsony J, Marx SJ. 1988. Receptor-mediated rapid action of 1 α ,25-dihydroxy-cholecalciferol: increase in intracellular cGMP in human skin fibroblasts. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* 85: 1223-1226.
- Bohl D, Heard JM. 1998. Transcriptional modulation of foreign gene expression in engineered somatic tissues. *Cell Biology and Toxicology* 14: 83-94.
- Brann DW, Hendry LB, Mahesh VB. 1995. Emerging diversities in the mechanism of action of steroid hormones. *Journal of Steroid Biochemistry and Molecular Biology* 52: 113-133.
- Brazil DP, Herrmings BA. 2001. Ten years of protein kinase B signalling: a hard Akt to follow. *Trends in Biochemical Sciences* 26: 657-664.
- Burdette WJ. 1962. Effect of invertebrate hormones on vertebrate tissues. *Science* 139: 987.
- Burdette WJ. 1972. Hormonal heterophyly, invertebrate endocrinology, and phyto-hormones. *Cancer Research* 32: 1088-1090.
- Burdette WJ. 1974. Invertebrate hormones and tumors. In: Burdette, WJ, editor. *Invertebrate Endocrinology and Hormonal Heterophyly*, 351-367, Springer-Verlag, Berlin.
- Carlson GR. 2000. The past, present, and future of Ecr and ecdysteroid research in the agrobusiness. Presentation at the 14th Ecdysone Workshop, Rapperswil, Switzerland.
- Carlson GR, Cress DE, Dhadiala TS, Hormann RE, Le DP. 2001. Ligands for modulating the expression of exogenous genes via and ecdysone receptor complex. U.S. Patent No. 6,258,603.
- Catalán RE, Martínez AM, Aragones MD. 1982. In vitro effect of ecdysterone on protein kinase activity. *Comparative Biochemistry and Physiology* 71B:301-303.
- Catalán RE, Martínez AM, Aragones MD, Miguel BG, Robles A, Godoy JE. 1985. Alterations in rat lipid metabolism following ecdysterone treatment. *Comparative Biochemistry and Physiology* 81B:771-775.
- Chabanny VN, Levitsky EL, Gubsky YuI, Kholodova YuD. 1994. Gene-protective effect of the preparation based on ecdysteroids under rat poisoning with tetrachloromethane and chlorphos. *Ukrainskii Biokhimiicheskii Zhurnal* 66(5): 67-77.
- Chen F, Zhang F, Rao J, Studzinski GP. 2000. Ectopic expression of truncated Sp1 transcription factor prolongs the S phase and reduces the growth rate. *Anticancer Research* 20(2A): 661-667.
- Chernmykh NS, Shimanovskiy NL, Shuitko GV, Syrov VN. 1988. Effects of methandrostenolone and ecdysterone on physical endurance of animals and protein metabolism in the skeletal muscles. *Farmakologiya i Toksikologiya* 6: 57-62.
- Chiang HC, Wang JJ, Wu RT. 1992. Immunomodulating effects of the hydrolysis products of formosarin C and B-ecdysone from Paris formosana Hayata. *Anticancer Research* 12: 1475-1478.
- Cho WL, Kapitskaya MZ, Rhaikel AS. 1995. Mosquito ecdysteroid receptor: analysis of the cDNA and expression during vitellogenesis. *Insect Biochemistry and Molecular Biology* 25: 19-27.
- Christopherson KS, Mark MR, Bajaj V, Godowski PJ. 1992. Ecdysteroid-dependent regulation of genes in mammalian cells by a *Drosophila* ecdysone receptor and chimeric transactivators. *Proceedings of the National Academy of Sciences, U.S.A.* 89: 6314-6318.
- Cole S.L., Schindler M., Sellers L.A. and Humphrey PPA. (2001) Titrating the expression of a Gi protein-coupled receptor using an ecdysone-inducible system in CHO-K1 cells. *Receptors and Channels* 7: 289-302.
- Constantino S, Santo R, Gisselbrecht S, Gouilleux F. 2001. The ecdysteroid inducible gene expression system : unexpected effects of muristerone A and ponasterone A on cytokine signalling in mammalian cells. *European Cytokine Network* 12: 365-367.
- Coulthard SA, Hogarth LA, Little M, Matheson EC, Redfern CPF, Minto L, Hall AG. 2002. The effect of thiopurine methyltransferase expression on sensitivity to thiopurine drugs. *Molecular Pharmacology* 62: 102-109.
- DeMayo FJ, Tsai, SY. 2001. Targeted gene regulation and gene ablation. *Trends in Endocrinology & Metabolism* 12:348-353.
- Descoins Jr C, Marion-Poll F. 1999. Electrophysiological responses of gustatory sensilla of *Mamestra brassicae* (Lepidoptera, Noctuidae) larvae to three ecdysteroids: ecdysone, 20-hydroxyecdysone and ponasterone A. *Journal of Insect Physiology* 45:871876.
- Defmar M, Dumas M, Bonté F, Meybeck A, Orfanos CE. 1994. Effects of ecdysterone on the differentiation of normal human keratinocytes in vitro. *European Journal of Dermatology* 4:558-562.
- Dinan L. 2001. Phytoecdysteroids: biological aspects. *Phytochemistry* 57: 325-339.

WISSENSCHAFTLICHE REFERENZEN

- Dinan L, Hormann RE, Fujimoto T. 1999a. An extensive ecdysteroid CoMFA. *Journal of Computer-aided Molecular Design* 13: 185-207.
- Dinan L, Savchenko T, Whiting P, Sarker SD. 1999b. Plant natural products as insect steroid receptor agonists and antagonists. *Pesticide Science* 55:331-335.
- Durica DS, Wu X, Anilkumar G, Hopkins PM, Chung ACK. 2002. Characterization of crab Ecr and RXR homologs and expression during limb regeneration and oocyte maturation. *Molecular and Cellular Endocrinology* 189:59-76.
- Dzukurharova MKh, Sakhibov AD, Kasymov B, Syrov VN, Takanaev AA, Saafrov Z. 1987. Pharmacokinetic experiments with ecdysterone. *Khimiko-Farmatsevticheski Zhurnal* 21 1163-1167.
- Evans R. 2002. Nuclear receptors: lipid physiology and the exotics of xenobiotics. Communication presented at the XVth International Ecdysone Workshop, Kolymbari, Crete, Greece (June 30 July 6, 2002).
- Fomovska GN, Berdyshev AG, Kholodova YuD. 1992. Immunomodulatory effect of ecdysteroids. *Ukrainski Biokhimijski Zhurnal* 64(2):56-61.
- Fujiwara H, Jindra M, Newitt R, Palli SR, Hiruma K, Riddiford LM. 1995. Cloning of an ecdysone receptor homolog from *Manduca sexta* and the developmental profile of its mRNA in wings. *Insect Biochemistry and Molecular Biology* 25: 845-856.
- Fussenegger M. 2001. The impact of mammalian gene regulation concepts on functional genomic research, metabolic engineering, and advanced gene therapies. *Biotechnology Progress* 17:1-51.
- Gao Z, Wang D, Li F. 2000. Determination of ecdysterone in *Achryanthes bidentata* BL. and its activity promoting proliferation of osteoblast-like cells. *Acta Pharmaceutica Sinica* 35:868-870.
- Gatz C, Lenk I. (1998) Promoters that respond to chemical inducers. *Trends in Plant Science* 3:352-358.
- Gill PK, Gescher A, Gant TW. 2001. Regulation of MDR1 promoter activity in human breast carcinoma cells by protein kinase C isozymes alpha and theta. *European Journal of Biochemistry* 268:4151-4157.
- Grauit JP, Lafont R, Kerb U. 1988. Ecdysone catabolism in the white mouse. *Drug Metabolism and Disposition* 16:716-720.
- Graham LD. 2002. Ecdysone-controlled expression of transgenes. *Expert Opinion on Biological Therapy* 2:525-535.
- Gubskii Yul, Levitskii EL, Kholodova YuD, Goriushko AG, Primak RG, Vistunova IE, Sachenko LG. 1993. Mechanisms of genoprotective action of a phytoecdysteroid drug (BIK-8U) in chromatin damage by tetrachloromethane. *Ukrainski Biokhimijski Zhurnal* 65(6):75-83.
- Guo F. 1989. Ecdysteroids in vertebrates : pharmacological aspects. In Koelman J, editor. *Ecdysone - from chemistry to mode of action*, 442-446, Georg Thieme Verlag, Stuttgart.
- Hanaya R, Sasa M, Ishihara K, Akimitsu T, Iida K, Amano T, Senikawa T, Arita K, Kurisu K. 1997. Antiepileptic effects of 20-hydroxyecdysone on convulsive seizures in spontaneously epileptic rats. *Japanese Journal of Pharmacology* 74:331-335
- Hannan GN, Hill RJ. 1997. Cloning and characterization of LcEcr: a functional ecdysone receptor from the sheep blowfly *Lucilia cuprina*. *Insect Biochemistry and Molecular Biology* 27:881-897.
- Hannan GN, Hill RJ. 2001. Lcusp, an ultraspiracle gene from the sheep blowfly, *Lucilia cuprina*: cDNA cloning, developmental expression of RNA and confirmation of 23 Lfator R., Dinan L. 2003. Practical uses for ecdysteroids in mammals including humans; and update. 30pp. *Journal of Insect Science*, 3:7, Available online: insectscience.org/3.7 function. *Insect Biochemistry and Molecular Biology* 31:771-781.
- Hashimoto Y, Ito Y, Arakawa E, Kita Y, Terashita K, Niihara T, Nishimoto I (2002) Neurotoxic mechanism triggered by Alzheimer's disease-linked mutant M146L presenilin: involvement of NO synthase via a novel pertussis toxin target. *Journal of Neurochemistry* 80:426-437
- Hayward DC, Bastiani MJ, Trueman MJ, Truman JW, Riddiford LM, Ball EE. 1999. The sequence of *Locusta* RXR, homologous to *Drosophila* Ultraspiracle and its evolutionary implications. *Developmental Genes and Evolution* 209:564-571.
- Hennigan RF, Stambrook PJ. 2001. Dominant negative c-jun activation of the cyclin D1 and cyclin E kinase complexes. *Molecular Biology of the Cell* 12:2352-2363.
- Hikino H, Ohizumi Y, Takemoto T. 1972a. Absorption, distribution, metabolism and excretion of insect-metamorphosing hormone ecdysterone in mice. I. *Yakugaku Zasshi* 92:945-950.
- Hikino H, Ohizumi Y, Takemoto T. 1972b. Absorption, distribution, metabolism and excretion of insect-metamorphosing hormone ecdysterone in mice. II. *Chemical Pharmaceutical Bulletin* 20:2454-2458.
- Hikino S, Nabetani S, Nomoto K, Arai T, Takemoto T, Otaka T, Uchiyama M. 1969. Effect of long-term administration of insect metamorphosing substances on higher animals. I. *Yakugaku Zasshi* 89: 235-240.
- Hirono I, Sasakawa I, Shimizu M. 1969. Effect of insect-molting hormones, ecdysterone and inokosterone, on tumor cells. *Gann* 60:341-342.
- Hoppe UC, Marban E, Johns DC. 2000. Adenovirus-mediated inducible gene expression in vivo by a hybrid ecdysone receptor. *Molecular Therapy* 1:159-164.
- Imhof MO, Rusconi S, Lezzi M. 1993. Cloning of a *Chironomus tentans* cDNA encoding protein (cEcrRH) homologous to the *Drosophila* melanogaster ecdysteroid receptor (dEcrR). *Insect Biochemistry and Molecular Biology* 23:115-124.
- Inaoka Y, Yamamoto M., Tsuji K. (1997) Psoriasis inhibitors containing ecdysteroid analogs. *Jpn. Kokai Tokkyo Koho JP 09 02,955 [97 02,955], (Chemical Abstracts 126:166507i).*
- Iwata A, Maruyama M, Kanazawa I, Nukina N. 2001. α -Synuclein affects the MAPK pathway and accelerates cell death. *Journal of Biological Chemistry* 276:45320-45329.
- Jana NR, Zemskov EA, Wang GH, Nukina N. 2001. Altered proteasomal function due to the expression of polyglutamine-expanded truncated N-terminal huntingtin induces apoptosis by caspase activation through mitochondrial cytochrome c release. *Human Molecular Genetics* 10:1049-1059.
- Janowski BA, Grogan MF, Jones SA, Wisely GB, Kiewer SA, Corey EJ, Mangelsdorf DJ. 1999. Structural requirements of ligands for the oxysterol liver X receptors LXRalpha and LXRBeta. *Proceedings of the National Academy of Sciences USA* 69:266-271
- Jepson I, Martinez A, Sweetman JP. 1998. Chemical-inducible gene expression systems for plants - a review. *Pesticide Science* 54:360-367.
- Jindra M, Huang YJ, Malone F, Asahina M, Riddiford LM. 1997. Identification and mRNA developmental profiles of two ultraspiracle isoforms in the epidermis and wings of *Manduca sexta*. *Insect Molecular Biology* 6:41-53.
- Jones G, Jones D. 2000. Considerations on the structural evidence of a ligand-binding function of ultraspiracle, an insect homolog of vertebrate RXR. *Insect Biochemistry and Molecular Biology* 30: 671-679.
- Jones SA, Moore LB, Shenk JL, Wisely GB, Hamilton GA, McKee DD, Tomlinson ACO, LeCluyse EL, Lamberff MH, Wilson TM, Kiewer SA, Moore JT. 2000. The pregnane X receptor: a promiscuous xenobiotic receptor that has diverged during evolution. *Molecular Endocrinology* 14:27-39.
- Karns LR, Kislewski A, Guldung KM, Seraj JM, Theodorescu D. 2001. Manipulation of gene expression by an ecdysone-inducible gene switch in tumor xenografts. *BioMed Central Biotechnology* 1, article 11 (pp. 12).
- Koelle MR, Talbot WS, Segraves WA, Bender MT, Cherbas P, Hogness DS. 1991. The *Drosophila* Ecr gene encodes an ecdysone receptor, a new member of the steroid receptor superfamily. *Cell* 67:59-77.
- Kondo M, Ji L, Kamibayashi C, Tomizawa Y, Randle D, Sekido Y, Yokota J, Kashuba V, Zabarovsky E, Kuzmin I, Leitman M, Roth J, Minna JD. 2001. Overexpression of candidate tumor suppressor gene FUS1 isolated from the 3p21.3 homozygous deletion region leads to G1 arrest and growth inhibition of lung cancer cells. *Oncogene* 20:6258-6262.
- Konovalova NP, Mitrokhin YI, Volkova LM, Sidorenko LI, Todorov nm IN. 2002. Ecdysterone modulates antitumor activity of cytosstatics and biosynthesis of macromolecules in tumorbearing mice. *Biological Bulletin* 29 :530-536.
- Kosar K, Opletal L, Vokac K, Harmatha J, Sovova M, Cerovsky J, Kratky F, Dvorak J. 1997. Embryotoxicity of 20-hydroxyecdysone and polypodine B from *Leuzea carthamoides* DC. *Pharmazie* 52: 406-407.
- Kotsyuruba AV, Bukhanevich OM, Tuganova AV, Tarakanov SS, Berdishev AG. 1995a. Mechanisms of early action of biologically active oxysterines - calcitriol and ecdysterone. Modulation of systems which generate low-molecular activators of guanylate cyclase. *Ukrainski Biokhimijski Zhurnal* 67:58-64.
- Kotsyuruba AV, Bukhanevich OM, Tuganova AV, Tarakanov SS. 1995b. Mechanisms of early effect of biologically active oxysterines calcitriol and ecdysterone, modulation of intracellular pools of arachidonic acid and products of its oxidative metabolism. *Ukrainski Biokhimijski Zhurnal* 67:45-52.

- Kotsyruba AV, Bukhanevich OM, Tarakanov SS, Tuganova AV, Berdyshev AG, Meged OF. 1998a. C27-Steroid hormones calcitriol and ecdysterone activates hydrolysis of neutral lipids) cholesterol esters and triacylglycerols in its early pregenomic phase of action. *Ukrainskii Biokhimiicheskii Zhurnal* 70(5):30-36.
- Kotsyruba AV, Bukhanevich OM, Tarakanov SS, Tuganova AV, Berdyshev AG, Meged OF. 1998b. C27-Steroid hormones calcitriol and ecdysterone in its early phase of action activates in target animals tissues the phosphatidylcholine hydrolysis. *Ukrainskii Biokhimiicheskii Zhurnal* 70(5):30-36.
- Kotsyruba AV, Bukhanevich OM, Meged OF, Tarakanov SS, Berdyshev AG, Tuganova AV. 1999. C27-Steroid hormones ecdysterone and calcitriol activates phosphoinositide messenger cascade in its early membrane phase of action. *Ukrainskii Biokhimiicheskii Zhurnal* 71(1): 27-32.
- Koudela K, Tenora J, Bajer J, Mathova A, Sláma K. 1995. Stimulation of growth and development in Japanese quails after oral administration of ecdysteroid-containing diet. *European Journal of Entomology* 92:349-354.
- Kratky F, Opletal L, Hejhalek J, Kucharova S. 1997. Effect of 20-hydroxyecdysone on the protein synthesis of pigs. *Zivocisna Vyroba* 42:445-451.
- Kuate S, Wagner R, Überla K. 2002. Development and characterization of a minimal inducible packaging cell line for simian immunodeficiency virus-based lentiviral vectors. *Journal of Gene Medicine* 4:347-355.
- Kudo Y, Kitajima S, Sato S, Ogawa I, Miyauchi M, Takata T. 2002. Transfection of p27Kip1 Threonine residue 187 mutant type gene, which is not influenced by ubiquitin-mediated degradation, induces cell cycle arrest in oral squamous cell carcinoma cells. *Oncology* 63:398-404.
- Kumar MB, Fujimoto T, Potter DW, Deng Q, Palli SR. 2002. A single point mutation in ecdysone receptor leads to increased ligand specificity: implications for gene switch applications. *Proceedings of the National Academy of Sciences, USA* (in press)
- Kumar R, Thompson EB. 1999. The structure of the nuclear hormone receptors. *Steroids* 64:310-319.
- Kuzmitsky BB, Golubeva MB, Konoplya NA, Kovganov NV, Achrem AA. 1990. New opportunities of search for immunomodulators among compounds with steroidal structure. *Farmakologiya i Toksikologiya* 53:20-22.
- Lafont R. 1998. Phytoecdysteroids in the World flora : diversity, distribution, biosynthesis and evolution. *Russian Journal of Plant Physiology* 45:276-295.
- Lafont R, Girault JP, Korb U. 1988. Excretion and metabolism of injected ecdysone in the white mouse. *Biochemical Pharmacology* 37:1174-1177.
- Laudet V. 1997. Evolution of the nuclear receptor superfamily early diversification from an ancestral orphan receptor. *Journal of Molecular Endocrinology* 19 :207-226.
- Lafont R., Dinan L. 2003. Practical uses for ecdysteroids in mammals including humans and update. 30pp. *Journal of Insect Science*, 3:7, Available online: Insectscience.org/3.7 *Analytica Chimica Acta* 473:89-97.
- Levitskii EL, Gubskii YuI, Primak RG, Goriushko AG, Kholodova YuD, Vistunova IE, Marchenko AN. 1996. Chromatin-protective action of the biological preparation BTK-8L in tetrachloromethane and chlorophos. *Ukrainskii Biokhimiicheskii Zhurnal* 68(5):76-84.
- Levitskii EL, Kholodova YuD, Gubskii YuI, Goriushko AG, Primak RG, Vistunova IE, Sachenko LG. 1993a. Mechanism of the genoprotective action of a phytoecdysteroid drug (BTK-8L) in chromatin damage by chlorophos. *Ukrainskii Biokhimiicheskii Zhurnal* 65(6):84-91.
- Levitskii EL, Kholodova YuD, Gubskii I, Primak RG, Chabanny VN, Kindruk NL, Mozhukina TG, Lenchevskaya LK, Mironova VN, Saad LM, Vitsunova IE, Shablyi VI. 1993b. Biochemical characteristics of rat liver fractionated chromatin under experimental D-hypovitaminosis and after treatment by steroidal preparations. *Ukrainskii Biokhimiicheskii Zhurnal* 65(1):28-36.
- Lin N, Lin W. 1989. B-Ecdysone containing skin-protecting cosmetics. *Farming Zhuanli Shenqing Gongkai Shuomingshu*. CN 86,106,791 (Cl. A61K7/48), 13 Apr. 1988, Appl. 30 Sept 1986, 3 pp. (Chemical Abstracts 111:239323c).
- Lin S, Yang Y, Feng S. 1997. Effects of ecdysterone on proliferation of human umbilical vein endothelial cells. *Zhongguo Yaolixue Tongbao* 13:176-179 (Chemical Abstracts 128:5726k).
- Lüers GH, Jess N, Franz T. 2000. Reporter-linked monitoring of transgene expression in living cells using the ecdysone-inducible promoter system. *European Journal of Cell Biology* 79:653-657.
- Lupien PJ, Hinse C, Chaudhary KD. 1969. Ecdysone as a hypocholesterolemic agent. *Archives Internationales de Physiologie et de Biochimie* 77:206-212.
- Maimeskulova LA, Maslov LN. 2000. Anti-arrhythmic effect of phytoadaptogens. *Ekspierimtal'naya i Klinicheskaya Farmakologiya* 63:29-31.
- Martínez A, Sparks C, Hart CA, Thompson J, Jepson I. 1999a. Ecdysone agonist inducible transcription in transgenic tobacco plants. *Plant Journal* 19:97-106.
- Matsuda H, Kawaba T, Yamamoto Y, Ogawa S. 1974. Effect of ecdysterone on experimental atherosclerosis in rabbit. *Nippon Yakubutsugaku Zasshi (Folia Pharmacologica Japonica)* 70:325-339.
- Meents H, Enkel B, Werner RG, Fussenegger M. 2002. p27Kip1-mediated controlled proliferation technology increases constitutive siCAM production in CHO-DUKX adapted for growth in suspension and serum-free media. *Biotechnology and Bioengineering* 79:619-627.
- Mellon I, Hock T, Reid R, Porter PC, States JC. 2002. Polymorphisms in the human xeroderma pigmentosum group A gene and their impact on cell survival and nucleotide excision repair. *DNA Repair* 1:531-546.
- Meybeck A. 1999a. Cosmetic emulsions containing hydrocarbons and phospholipids. *Application FR 98-4542/19980410* [Chemical Abstracts 132:26660].
- Meybeck A. 1999b. Cosmetic or dermatological water-in-oil emulsions containing liquid esters of a fatty acid or fatty alcohol and phospholipids. *Application FR 98-4544/19980410* [Chemical Abstracts 132:26696].
- Meybeck A, Bonté F, Redzinski G. 1994. Use of a cosmetic in dermatological composition of keratinocyte culture medium. *PCT Int. Appl. WO 94.04.1.32* [Chemical Abstracts 120:253087y].
- Mironova VN, Kholodova YuD, Skatchkova TF, Bonda OP, Datsenko ZM, Govseva NN. 1982. Hypocholesterolemic effects of phytoecdysterones in rat experimental hypercholesterolemia. *Voprosy Meditsinskoi Khimii* 28(3):101-105.
- Mirzaev YuR, Syrov VN, Krushev SA, Iskenderova SD. 2000. Study of the effects of ecdysten on the sexual function under experimental and clinical conditions. *Ekspierimtal'naya i Klinicheskaya Farmakologiya* 63:35-37.
- Morgan WW, Richardson A, Sharp ZD, Walter CA. 1999. Application of exogenously regulatable promoter systems to transgenic models for the study of aging. *Journal of Gerontology* 54A: B30-B40.
- Mykhaylyk OM, Kotsyruba AV, Buchanevich OM, Koruban AM, Mengel EF, Gulaya NM. 2001. Signal transduction of erythrocytes after specific binding of ecdysterone and cholesterol immobilized on nanodispersed magnetite. *Journal of Magnetism and Magnetic Materials* 225:226-234.
- Najmutdinova DK, Saatov Z. 1999. Lung local defense in experimental diabetes mellitus and the effect of 11,20-dihydroxyecdysone in combination with mannil. *Archives of Insect Biochemistry and Physiology* 41:144-147.
- APP-inducible neuronal cells: a model system for investigating Alzheimer's disorders. *Biochemical and Biophysical Research Communications* 274:445-454.
- Odeiro-Marah VA, Khalkali-Ellis Z, Schneider GB, Sefior EA, Sefior REB, Koland JG, Hendix MJC. 2002. Tyrosine phosphorylation of maspin in normal mammary epithelia and breast cancer cells. *Biochemical and Biophysical Research Communications* 295:800-805.
- Ogawa S, Nishimoto N, Matsuda H. 1974. Pharmacology of ecdysones in Vertebrates. In: Burdette, WJ, editor. *Invertebrate Endocrinology and Hormonal Heterophyly*, 341-344, Springer-Verlag, Berlin.
- Okada M, Ishihara K, Sasa M, Izumi R, Yajin K, Harada Y. 1998. Enhancement of GABA-mediated inhibition of rat medial vestibular nucleus neurons by the neurosteroid 20-hydroxyecdysone. *Acta Otolaryngologica* 118:11-16.

PROFESSIONELL ANABOLIC FORMULA

Der Anabolic Stack enthält alle derzeit bekannten „anabolen“ Reglersubstrate (siehe rechts unten) in synergistischer Aufbau matrix.

Als Regler-Substrat-Matrix ist Anabolic Stack (ähnlich wie Anabolic Juice) ein Katalysator, also ein Beschleuniger von anabolen Stoffwechselforgängen, liefert aber, anders als etwa die komplette All-in-One-Formel Createston, NICHT auch gleichzeitig Protein, Aminosäuren und andere Aufbau-/Energiebestandteile mit.

Der Anabolic Stack kann daher seine enorme Effizienz nur dann entwickeln, wenn der Athlet gleichzeitig über eine sehr gute Ernährung und Supplementierung die Nähr- und Aufbaustoffe zuführt.

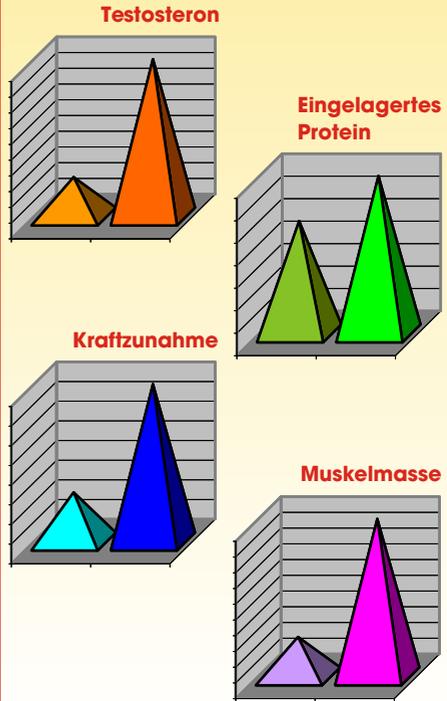
Die Wirkpotenz von Anabolic Stack wird vor allem durch Beta-Ecdysteron, Alpha-Liponsäure, D-Pinitol und Steroidal-Saponine erzielt. Alle anderen Bestandteile im Anabolic Stack haben allein zwar nicht die durchschlagende Effizienz der vorgenannten Substanzen (der Anabolic Stack enthält z.B. 70-mal mehr Beta-Ecdysteron und 10-mal mehr Saponine als Muirapuama oder Maca), aber sie potenzieren die Gesamtwirkung synergistisch.

Beispielsweise können die besten Steroidal-Saponine nur dann richtig wirken, wenn der Organismus über bioaktives Zink (etwa Zink-L-Monomethionin) und Magnesium (etwa als L-Aspartate) verfügt. Selbst das „superinsulogene“ D-Pinitol oder Alpha-Liponsäure können ihre volle Potenz nur dann entfalten, wenn ausreichend Chrom, Selen und Vanadium im Organismus vorhanden sind. Insgesamt ist der Anabolic Stack also eine vollkommene synergistische Matrix aller anabolen Regler-substrate.



Want muscles ? – Try Peak !

Die Grafik zeigt die Effekte eines hochintensiven Trainings im Bezug auf Testosteronwerte, in die Muskelzellen eingelagertes Protein, Kraftzunahme und Muskelaufbau ohne und mit dem Anabolic Stack. Linke Säule ohne und rechte Säule mit dem Anabolic Stack.



- Taurin
- Arginin
- Magnesiumaspartat
- N-Acetyl-Cystein
- Calcium-Orotat
- Fenugreek-Saponine
- Tribulus Terrestris
- Macaextrakt
- Muira Puma Extrakt
- Suma Extrakt
- Alpha-Liponsäure
- 7-Isopropoxyisoflavone
- 5-Methyl-7-Methoxy-Isoflavone
- 4-Hydroxy-Isoleucine
- Chromhefe
- Selenhefe
- Piperin
- Nicotinsäureamid
- D-Pinitol
- Magnesiumstearat
- β-Ecdysteron-Extrakt
- Zink-L-Methionin
- Pyridoxin-HCl
- Cyanocobalamin
- Folsäure
- Biotin
- Vanadylsulfat

Ernährungsphysiologie

- Multi-Matrix aus 27 hochanabolen Substraten
- Gewichtszunahme von 5 bis 7 kg in 12 Wochen-Kur
- Deutliche Steigerung von Kraft und Ausdauer
- Deutlicher Anstieg der körpereigenen Testosteronwerte
- 30 bis 40% höhere Proteineinlagerung
- Stärkung der Potenz
- Verbesserte Insulin- und HGH-Ausschüttung
- Stärkung des Immunsystems
- Mehr Fettabbau, Definition und Muskelhärte



Thomas Scheu

Als IFBB-Athlet nehme ich ständig an IOC-Doping-Tests teil.

Um bei internationalen Wettkämpfen eine echte Gewinnchance zu haben, ist es wichtig, mit Hilfe von natürlichen Supplementen eine

maximale anabole Muskelaufbauwirkung zu erzielen –

ohne jedoch dabei „positiv“ getestet und

disqualifiziert zu werden.

Mit Spitzen-Supplementen wie Createston, Anabolic Juice und Anabolic Stack ist das, vorausgesetzt die Gesamternährung ist optimal zusammengestellt, heute durchaus machbar.

Fenuplast enthält mindestens ein Dutzend verschiedener Steroidal-Saponine. Die Haupt-saponine sind Diosgenin und seine Isome Yamogenin, Gitogenin und Tigogenin. Weiterhin enthält es Smilagenin, Sarsasapogenin, Neogitogenin, Yuccagenin, Lilagenin, Neogitogenin und noch einige weitere Saponine, die ernährungsphysiologisch wertvoll sind.

Fenugreek-Saponine im Leistungssport

Klinischen Studien zufolge stimulieren die Steroidal-Saponine das Immunsystem und die Ausschüttung von Luteinisierenden Hormonen, die wiederum die Sexualhormone modulieren, was zu höheren Testosteronwerten und einer besseren Spermatogenese führt. Über diese Testosteronmodulation wird eine verbesserte Einlagerung von Protein und Aminosäuren in die Muskelzellen (Muskelwachstum, Kraft) und eine gleichzeitig verbesserte Körperfettverbrennung erzielt.

Vivo-Studien weisen darauf hin, dass Saponine bei Normalgewichtigen einen erhöhten Appetit bzw. erhöhte Nährstoffzufuhr induzieren (Muskel-aufbau), bei Übergewichtigen (besonders bei Diabetikern) jedoch den Appetit insbesondere auf Kohlenhydrate eher verringern bzw. stabilisieren.

Da Steroidal-Saponine erst durch die fermentative Aktivität der Darmbakterien bioverfügbar werden (was bei schlechter Darmflora nicht immer der Fall ist) wurden die im Fenuplast verwendeten Saponine im „Bioreaktor“ vorfermentiert, um eine höchstmögliche Funktionalität sicherzustellen.

Fenuplast enthält, verglichen mit seinem „Testosteronmodulations-Konkurrenten“ Tribulus Terrestris, nicht nur mehr vom direkten Testosteronvorläufer Digosgenin, es enthält zusätzlich auch die insulogene Aminosäure 4-Hydroxy-Isoleucin. Durch diese Aminosäure wird neben den Sexualhormonen auch noch das viel anabolere Insulin aktiviert und gleichzeitig die Insulinrestistenz der Muskelzellen gesenkt.

Fenuplast bewirkt also gleich zweifach, einmal über Testosteron und zusätzlich über das sogar noch anabolere Insulin, einen signifikant spürbaren anabolen Schub.

Rao, A. V. et al (1995). Saponins as anticarcinogens. *Journal of Nutrition*. 125: 717S-724S.

Saponins used In Food and Agriculture. *Advances in Experimental Medicine & Biology*, 405. (1996)

Sauvaire, Y. et al. (1996) Steroid saponins from fenugreek and some of their biological properties. *Advances in Experimental Medicine & Biology*, 405:37.

Sharma, R.D. (1986) Effect of fenugreek seeds and leaves on blood glucose and serum insulin responses in human subjects. *Nutrition Research*, 6:1353-1364.

Price, K.B. et al (1987). *The Chemistry and Biological Significance of Saponins in Foods and Feeding stuffs*. CRC Critical Reviews in Food Science and Nutrition. 26: 27-135.

Wunschendorf, M.H.E. (1919). La saponine des graines de fenugrec. *Journal of Pharmacologie Chimica*. 20: 183. Cited in Reference 3.

Marker, R.E. et al (1947). New sources for saponins. *Journal of the American Chemical Society*. 69: 2242. Cited in Reference 3.

Hoffman, D.L. Information taken from Herbal Materia Medica on the internet.

Yoshikawa, M. et al (1997). *Medicinal Foodstuffs. IV. Fenugreek Seed*. (1): Structures of Trigoneosides Ia, Ib, IIa, IIb, IIa, IIb, New furostanol saponins from the seeds of Indian *Trigonella foenum-graecum* L. *Chemical Pharmaceutical Bulletin*. 45: 81-87.

Literature on Tribestan, a furostanol-rich preparation from *Tribulus terrestris*, Pharmachim's Chemical Pharmaceutical research Institute, Sofia, Bulgaria.

Bhasin, S. et al. (1996). The effects of supraphysiologic dose of testosterone on muscle size and strength in normal men. *New England Journal of Medicine*, 335:1-7.

Sauvaire, Y. et al. (1991) Implication of steroid saponins and saponins in the hypocholesterolemic effect of fenugreek. *Lipids*. 26(3):191-197.

Ribes, G. et al. (1986) Antidiabetic effects of subfractions from fenugreek seeds in diabetic dogs. *Proceedings of the Society for Experimental Biology and Medicine*, 182:159-166.

Petit, R.P. et al. (1995) Steroid saponins from fenugreek seeds: Extraction, purification, and pharmacological investigation on feeding behavior and plasma cholesterol. *Steroids*. 60:674-680.

Sharma, R.D. et al. (1996) Toxicological evaluation of fenugreek seeds: a long term feeding experiment in diabetic patients. *Phytotherapy Research*. 10:519-520.

Sauvaire Y, Petit P, Broca C, Manteghetti M, Baissac Y, Fernandez-Alvarez J, Gross R, Roye M, Lecoute A, Gomis R, Ribes G. "4-Hydroxyisoleucine: a novel amino acid potentiator of insulin secretion." *Diabetes*. 1998 Feb; 47(2):206-10.

Broca C, Gross R, Petit P, Sauvaire Y, Manteghetti M, Tournier M, Mastello P, Gomis R, Ribes G. "4-Hydroxyisoleucine: experimental evidence of its insulinotropic and antidiabetic properties." *Am J Physiol*. 1999 Oct; 277(4 Pt 1):E617-23.

Broca C, Manteghetti M, Gross R, Baissac Y, Jacob M, Petit P, Sauvaire Y, Ribes G. "4-Hydroxyisoleucine: effects of synthetic and natural analogues on insulin secretion." *Eur J Pharmacol*. 2000 Mar 3;390(3): 339-45

Testosteron- und Insulin-Modulator

Ernährungsphysiologie

- Moduliert alle Sexualhormone (u.a. Testosteron)
- Moduliert das hochanabole Insulin
- Fermentativ aktivierte Steroidal-Saponine
- Diosgenin höher als in Tribulus Terrestris
- Mit insulogenem 4-Hydroxy-Isoleucine
- Besseres Muskelwachstum bei Körperfettabbau
- Potenzsteigernd, höhere Fertilität, mehr sexuelle Lust
- Mehr Vitalität und Energie
- Für Männer und Frauen geeignet



Das hier abgebildeten Erhielt wird derzeit umgestaltet und in Kürze im neuen Design erhältlich sein.



Da Fenoplast den gesamten Hormonhaushalt positiv moduliert, also ALLE Hormone in ausgewogenem, natürlichem Verhältnis zueinander optimiert, besteht nicht die geringste Gefahr, bei einem Dopingtest „durchzufallen“. Ein durch die Trainingsbelastung oder den Alltagsstress bedingt niedriger Hormonspiegel ist genauso unnatürlich, wie das durch Drogen oder Steroide zu hoch manipulierte Auftreten einzelner Hormone. Man braucht also keine Angst zu haben, bei einem natürlichen Hormonlevel positiv aufzufallen.

Thomas Scheu

Hohe bzw. optimale Testosteronlevel sind für maximales Muskelwachstum genauso wichtig wie für Fettabbau. Testosteron ist nach Insulin das zweitwichtigste Hormon.

Leider ist der Testosteronspiegel auf natürliche Weise viel schwerer modulierbar als der Insulinlevel. Zudem ist nicht nur die absolute Testosteronmenge im Körper, sondern vor allem das im Blut „freie“ bzw. „frei verfügbare“ Testosteron wichtig. So ist mit zunehmendem Alter weniger die totale Testosteronsynthese beim Mann das Problem, sondern vielmehr die Tatsache, dass mehr Testosteron und SHBG gebunden und daher nicht mehr frei verfügbar ist. Darüber hinaus ist auch die Aromatase (Umwandlung von Testosteron zu weiblichen Östrogenhormonen), die bei hohen Testosteronwerten auftritt, zu beachten.

Hier eine Zusammenfassung dessen, was Sie für gute Testosteronwerte tun können:

- Dauerstress vermeiden, gut schlafen!
- Sexuell aktiv sein und bleiben!
- Kurz und hochintensives Training!
- Übergewicht vermeiden!
- Genug, aber nicht zu viel Fett verzehren!
- Genug, aber nicht zu viel Protein essen!
- Genug, aber nicht zu viele Kohlenhydrate verzehren!
- Steroidal-Saponine supplementieren!
- Daidzein (Equol) supplementieren!
- Phytosterole supplementieren!
- Vitamin A, Zink, Selen supplementieren!
- Saw Palmetto, Chyrsin supplementieren!
- Ginseng, Polyphenole supplementieren!

Außerdem sollten Sie häufig Broccoli, Champignons, Knoblauch und gekeimten Hafer essen, da diese Lebensmittel relativ signifikant den Testosteronhaushalt modulieren. Soja-Isolavone sind, entgegen anderslautenden Gerüchten unter Body-buildern, über Equol sogar förderlich für den Testosteronhaushalt, solange sie in der richtigen Menge verzehrt werden.



Steroidal-Saponine aus Tribulus und Fenugreek sind, vor allem wenn sie fermentativ aktiviert und dadurch besser bioverfügbar sind, sehr effektiv. Unterschätzen Sie aber keinesfalls eine gute Ernährung, denn selbst die besten Saponine brauchen Helfer in Form von Protein, Fettsäuren, Kohlenhydraten, Vitaminen, Mineralien (vor allem Vitamin A und Zink).

Thomas Scheu

Ernährungsphysiologie

- Jahrelang bewährter Testosteronbooster
- Muskelwachstum und Fettabbau
- Fördert Potenz und sexuelle Lust
- Natürlicher Effekt ohne Nebenwirkungen
- Stärkung der Potenz
- 80 % Saponingehalt, 20% Protodioscin
- Saponine fermentativ resorptionsaktiviert



Ernährungsphysiologie

- Muskelwachstum und Fettabbau
- Fördert Potenz und sexuelle Lust
- Natürlicher Effekt ohne Nebenwirkungen
- Multi-Steroidal-Saponin-Matrix
- Tribulus- und Fenugreek-Saponine
- Saponine, fermentativ resorptionsaktiviert
- Höherer Diosgingehalt als Tribulus



Die hier abgebildeten Etiketten werden derzeit umgestaltet und in Kürze im neuen Design erhältlich sein.

Ernährungsphysiologie

- Jahrelang bewährter Testosteronbooster
- Muskelwachstum und Fettabbau
- Fördert Potenz und sexuelle Lust
- Natürlicher Effekt ohne Nebenwirkungen
- Zink-L-Monomethionine durchcheliiert
- Neues, voll durchcheliiertes Mg-Aspartat



FETTSÄUREN, RIBOSE UND GELENKNÄHRSTOFFE

CLA (conjugated Linoleic Acide) ist für Sportler wegen seiner antioxidativen, aber noch mehr wegen seiner anabolen und antikatabolen Eigenschaften interessant.

Durch 3 Gramm CLA konnte in einer norwegischen Studie innerhalb weniger Monate eine Muskelmassezunahme von 5 % und ein Körperfettabbau von 20 % erzielt werden. Dagegen zeigte aber CLA in anderen Studien keine nennenswerte Wirkung.

In der sportlichen Praxis ist (nicht zuletzt durch unsere eigenen Testreihen) mittlerweile ersichtlich, dass die Wirkung von CLA sehr stark von individuellen Ernährungsgewohnheiten abhängt. Zu viel Fett und Kohlenhydrate reduzieren die Wirkung von CLA, während eine proteinbetonte Ernährung, bei der das Nahrungsfett größtenteils aus Omega-3-Fettsäuren (Leinöl, Hanföl, Fisch) besteht, die Wirkung von CLA optimiert.

Ribose ist ein 5-Carbon-Monosaccharid, das endogen (vom Organismus selbst) aus dem Blutzucker synthetisiert wird und, als Teil des Energiemoleküls ATP, an allen Aufbau- und Energiestoffwechselfunktionen beteiligt ist.

Der Athlet, der sich ausreichend mit Kohlenhydraten versorgt, wird tagsüber kaum einen Mangel an Ribose haben. Nach einem intensiven Training tritt aber ein „Ribose-Loch“ auf, das durch supplementierte Ribose wesentlich schneller als allein mithilfe zugeführter Kohlenhydrate geschlossen werden kann. Da die Synthese von Ribose aus Kohlenhydraten energie- und zeitaufwendig ist, hilft supplementierte Ribose dabei, nach dem Training schneller in eine anabole Stoffwechsellage zurück zu gelangen.

Die Knorpel- und Gelenk-Supplemente **Arthro-Stack** und **Glucosamin** gehören für den Leistungssportler zu den wichtigsten „Nährsubstraten“ überhaupt. Für die meisten Leistungssportler sind die Gelenke auf lange Sicht der „limitierende Faktor“. In der Regel lässt ihre Trainingstoleranz mit den Jahren deutlich nach, obwohl die Muskulatur durchaus noch weiter trainier- und aufbaubar wäre.

Aus Erfahrung wissen wir, dass 99 % aller Athleten alles für mehr Muskeln, mehr Kraft, mehr Schnelligkeit bzw. generell alles für mehr Leistung tun – aber an ihre Gelenke nicht im geringsten denken. Glucosamin, Arthro-Stack, DHA, EPA, Enzyme etc. werden erst dann in Betracht gezogen, wenn die Gelenke schon so

schmerzen, dass das Training bereits beeinträchtigt ist. Leider können die beschriebenen Supplemente dann zwar noch für Linderung sorgen, aber auf keinen Fall mehr die vorhandenen Probleme ganz beseitigen. Lassen Sie es nicht so weit kommen! Sobald Sie Leistungstraining betreiben, sollten Sie Glucosamine einnehmen, um Ihre Gelenke zu unterstützen.



CLA wirkt bei mir – wohl weil ich mich entsprechend gut ernähre – hervorragend, aber bitte beachten Sie, dass zum CLA wirklich eine gute Ernährung gehört, sonst kann es seine Qualitäten nicht auspielen. Der Arthro-Stack und Glucosamin werden leider meist erst dann eingesetzt, wenn es zu spät ist und die Gelenke von jahrelanger Trainingsbelastung schon angegriffen sind. Ich empfehle Glucosamin sofort, wenn man in den Leistungssport einsteigt.

Thomas Scheu



Ernährungsphysiologie

- Verbessert Muskelaufbau (anabol)
- Vermindert Muskelabbau (antikatabol)
- Erhöht Nitrogen-Retention (antikatabol)
- Verbessert Fettabbau
- Erhöht den Stoffwechsel (Kalorienverbrauch)
- Verringert Insulinresistenz
- Senkt Blutfett und Arachidonic Acide
- Antioxidativ und Immunmodulierend

Ernährungsphysiologie

- Beschleunigt die Regeneration
- Verbessert ATP-Synthese (Kraft)
- Optimiert Synthese der Nukleinsäuren
- Reduziert Milchsäure (Regeneration)
- Verbessert O₂-Transport zu Zellen
- Mit Creatine gut kombinierbar (Kraft)
- Wirkt synergistisch mit Inosine



Die hier abgebildeten Etiketten werden derzeit umgestaltet und in Kürze im neuen Design erhältlich sein.



Ernährungsphysiologie

- Synergistische Gelenknährstoff-Matrix
- Glucosamine plus potenzierende Substrate
- Glyco-Nutrients (bilden Glycoproteine)
- Stärkt die Knorpel und Gelenke
- Kann Gelenkprobleme lindern

Ernährungsphysiologie

- Wichtigster Gelenknährstoff
- Glyco-Nutrient (bildet Glycoproteine)
- Stärkt die Knorpel und Gelenke
- Kann Gelenkprobleme lindern



HARDCORE SUPPLEMENTS

HMB (Beta-Hydroxy-Beta-Methylbutyrate) ist ein L-Leucin-Derivat, das noch viel stärker als die in Amino Anabol enthaltene Aminosäure Leucin antikatabol wirkt. Bei extremer Trainingsintensität oder bei hochintensivem Training während einer Diät ist es oft ratsam, zu Amino Anabol noch zusätzliches HMB zu nehmen, um die Substanzverluste im Training so minimal wie möglich zu halten.

NitrOX basiert im Wesentlichen auf der Aminosäure L-Arginin, ist aber zusätzlich mit Methylsulfonylmethan (MSM) und Forskolin angereichert, um die Nitric-Oxide-Synthese bzw. die Zell- und Gewebedurchblutungseigenschaften von Arginin noch zu verstärken. Besonders durch MSM wird sogar das Knorpelgewebe der Gelenke gekräftigt.

Octane FX basiert hauptsächlich auf Alpha-Liponsäure, welche als stärkster Antioxidant gilt und, was für Sportler vielleicht noch interessanter ist, als (gleich nach D-Pinitol) zweitstärkster Insulinmodulator gilt. In der Tat ergeben bereits 0,2 Gramm Alpha-Liponsäure plus 25 Gramm Dextrose die gleiche Insulinresponse wie 100 Gramm Dextrose, d.h., 200 Milligramm Alpha-Liponsäure ersetzen 75 Gramm Dextrose. Diese Tatsache ist für alle, die Kohlenhydrate meiden, aber dennoch das anabole Insulin zum Muskelaufbau nutzen wollen, von größter Bedeutung.

Vanadylsulfat und **Chrom** sind die beiden wichtigsten Spurenelemente für den Kohlenhydratstoffwechsel. Beide erhöhen die Wirkung von Insulin, helfen bei Fettabbau und Muskelaufbau. Während aber Chrom in vielen Lebensmitteln oder Supplementen in gut bioverfügbarer Form vorkommt, wird Vanadium nur sehr schlecht resorbiert. Oftmals kann eine Verbesserung der Vanadiumzufuhr über Vanadylsulfat die beschriebenen Effekte optimieren.

SPeAK
THE MUSCLE MAKER



Die auf diesen Seiten vorgestellten Supplemente sind keine Basissupplemente, sondern speziell auf die Anforderungen von Spitzenathleten zugeschnitten. Es ist durchaus möglich, dass der durchschnittliche Athlet mit Basissupplementen besser fährt, während Athleten auf sehr hohem Niveau den „letzten Schliff“ nur über diese Hardcore-Produkte bekommen.

Thomas Scheu

Ernährungsphysiologie

- Anabole Funktionalität (Muskelaufbau)
- Antikatabol (vermindert Muskelabbau)
- Erhöht VO_2 -Max (Sauerstoffzufuhr)
- Unterstützt Körperfettabbau



Ernährungsphysiologie

- Nitric-Oxide-Präkursor (Zelldurchblutung)
- Bessere Nährstoffversorgung der Zellen
- Bessere Durchblutung der Gefäße
- Verbessert sexuelle Leistung (Blutzufuhr)
- Verbessert Wachstumshormonstatus



Ernährungsphysiologie

- Superantioxidant (Alpha-Liponsäure)
- Insulinmodulierend (Muskelwachstum)
- Verbessert die Fettverbrennung
- Optimiert ATP-Synthese (Aufbauenergie)
- Verbessert die Nitrogenassimilation



Die hier abgebildeten Etiketten werden derzeit umgestaltet und in Kürze im neuen Design erhältlich sein.

Ernährungsphysiologie

- Insulinoptimierer (Muskelaufbau, Fettabbau)
- Senkt Insulinresistenz (Zellaufbau)
- Verbessert den Kohlenhydratstoffwechsel
- Hilft beim Fettabbau (über Leptin)
- Stärkt das Immunsystem



WISSENSCHAFTLICHE REFERENZEN

- Rasmussen, C., et al. Influence of insulinogenic plant extracts on whole body creatine retention, Abstract, Baltimore, 2001
- D., et al. Contemporary ergogenic aids used by strength/power athletes. *J Am Diet Assoc.* 92 (10):1264-1266, 1992.
- Antonio, J., et al. The effects of ribose supplementation on body composition and exercise performance in recreational male bodybuilders. Final Report submitted to Bioenergy and abstract submitted to national meeting of the American College of Sports Medicine, Baltimore, USA, May 2001.
- Bejjani, J. M., et al. Effects of ribose supplementation on repeated sprint performance: a pilot study. *Med Sci Sports Exerc.* 32:S60, 2000.
- Delella, S., et al. Effect of ribose supplementation on nucleotide depletion following high-intensity exercise in human skeletal muscle. Pilot Study, Human Performance Laboratory, Ball State University, USA.
- Wittler, J. P., et al. Effects of ribose supplementation on performance during repeated high-intensity cycle sprints. Abstracts accepted and presented at the Midwest Regional Chapter of the American College of Sports Medicine, October 5-7, Grand Rapids, Michigan, USA.
- Rosenbloom, D., et al. Contemporary ergogenic aids used by strength/power athletes. *J Am Diet Assoc.* 92 (10):1264-1266, 1992.
- Starling, R. D., et al. Effect of inosine supplementation on aerobic and anaerobic cycling performance. *Med Sci Sports Ex.* 28(9):1193-1198, 1996.
- Balantyne CS et al. The acute effects of androstenedione supplementation in healthy young males. *Canadian Journal of Applied Physiology/Revue Canadienne de Physiologie Appliquee* 25(1): 68-78, 2000.
- Antonio J et al. The effects of Tribulus terrestris on body composition and exercise performance in resistance-trained males. *International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism* 10(2): 208-215, 2000.
- Antonio J, Sanders M. Effects of self-administered androstenedione on a young male bodybuilder: A single-subject study. *Current Therapeutic Research* 60(9): 486-491, 1999.
- Alexandersen P et al. Ipriflavone in the treatment of postmenopausal osteoporosis: A randomized controlled trial. *JAMA: Journal of the American Medical Association* 285(11): 1482-1488, 2001
- Adimoelja A. Phytochemicals and the breakthrough of traditional herbs in the management of sexual dysfunctions. *International Journal of Andrology* 23 (Suppl 2): 82-84, 2000.
- Adaihan PG et al. Proerectile pharmacological effects of Tribulus terrestris extract on the rabbit corpus cavernosum. *Annals of the Academy of Medicine, Singapore* 29(1): 22-26, 2000.
- Wideman LJ et al. Synergy of L-arginine and GHRP-2 Stimulation of growth hormone in men and women: Modulation by exercise. *American Journal of physiology: Regulatory, Integrative and Comparative Physiology* 279(4):R1467-R1477, 2000.
- Walle T et al. Disposition and metabolism of the flavonoid chrysin in normal volunteers. *British Journal of Clinical Pharmacology* 51: 143-146, 2001.
- Van Gammeren D, Falk D, Antonio J. The effects of supplementation with 19-nor-4-androstene-3,7-dione and 19-nor-4-androstene-3,17-diol on body composition and athletic performance in previously weight-trained inales. *European Journal of Applied Physiology* 84: 426-431, 2001.
- Rasmussen BB et al. Androstenedione does not stimulate muscle protein anabolism in young healthy men. *Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism* 85(1): 55-59, 2000.
- Pauly DF, Pepine CJ. D-Ribose as a Supplement for cardiac energy metabolism. *Journal of Cardiovascular Pharmacology and Therapeutics* 5(4): 249-258, 2000.
- Palmero S et al. The effect of L-acetylcarnitine on some reproductive functions in the oligoasthenospermic rat. *Hormone and Metabolic Research* 22(12): 622-626, 1999.
- Nissen S et al. Effect of leucine metabolite beta-hydroxy-beta-methylbutyrate on muscle metabolism during resistance-exercisetraining. *Journal of Applied Physiology* 81(5): 2095-2104, 1996.
- Nissen S et al. Beta-hydroxy-beta-methylbutyrate (HMB) supplementation in humans is safe and may decrease cardiovascular risk factors. *Journal of Nutrition* 130(8): 1937-1945, 2000.
- Prasad AS et al. Zinc Status and serum testosterone levels of healthy adults. *Nutrition* 12(5): 344-348, 1996.
- Rasmussen BB et al. An oral essential amino acid-carbohydrate Supplement enhances muscle protein anabolism after resistance exercise. *Journal of Applied Physiology* 88(2): 386-392, 2000.
- Monostory K et al. Ipriflavone as an Inhibitor of human cytochrome P450 enzymes. *British Journal of Pharmacology* 123(4): 605-10, 1998.
- Moore T et al. Growth hormone response to oral arginine supplementation. *Medicine and Science in Sports and Exercise* 30(5): S18, Abstract 98, Kreider RB et al. Effects of calcium beta-HMB supplementation during training on markers of catabolism, body composition, strength and sprint performance. *Journal of exercisephysiology online* 3(4): <http://www.css.edu/users/tboone2/asep/Kreider1ColV2.doc>, 2000.
- Kreider RB et al. Effects of calcium beta-hydroxy-beta-methylbutyrate (HMB) supplementation during resistance-training on markers of catabolism, body composition and strength. *International Journal of Sports Medicine* 20(8): 503-509, 1999.
- Knitter AE et al. Effects of hydroxy-beta-methylbutyrate on muscle damage after a prolonged run. *Journal of Applied Physiology* 89(4): 1340-1344, 2000.
- Jowko E et al. Creatine and beta-hydroxy-beta-methylbutyrate (HMB) additively increase lean body mass and muscle strength during a weight-training program. *Nutrition* 17(7-8): 558-566, 2001.
- Hammarqvist F et al. Alpha-ketoglutarate preserves protein synthesis and free glutamine in skeletal muscle after surgery. *Surgery* 109(1): 28-36, 1991.
- Hickson RC et al. Glucocorticoid antagonism by exercise and androgenic-anabolic steroids. *Medicine and Science in Sports and Exercise* 22(3): 331-340, 1990.
- Giordano M et al. Differential effects of amino acid and ketoacid on protein metabolism in humans. *Nutrition* 16(1): 15-21, 2000.
- Genazzani AD et al. Acetyl-L-carnitine as possible drug in the treatment of hypothalamic amenorrhea. *Acta Obstetrica et Gynecologica Scandinavica* 70(6): 487-492, 1991.
- Gallagher PM et al. Beta-hydroxy-beta-methylbutyrate Ingestion, Part I: effects on strength and fat free mass. *Medicine and Science in Sports and Exercise* 32(12): 2109-2115, 2000.
- Feuer L et al. Anabolic-weight-gain promoting compositions containing isoflavone derivatives and method using same. *United States Patent # 3,949,085 April 6, 1976: 1-8, 1976.*
- Felding RA et al. The effects of high intensity exercise on muscle and plas-ma levels of alpha-ketoisocaproic acid. *European Journal of applied physiology and occupational physiology* 55(5): 482-485, 1986.
- Fawcett JP et al. The effect of oral vanadyl Sulfate on body composition and performance in weight-training athletes. *International Journal of Sport Nutrition* 6(4): 382-390, 1996.
- Cusi K et al. Vanadyl Sulfate Improves hepatic and muscle insulin sensitivity in type 2 diabetes. *Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism* 86(3): 1410-1417, 2001.
- Cynober E. Ornithine alpha-ketoglutarate in nutritional support. *Nutrition* 7(5): 313-322, 1991.
- Dorup I et al. Role of insulin-like growth factor-1 and growth hormone in growth inhibition induced by magnesium and zinc deficiencies. *British Journal of Nutrition* 66(3): 505-521, 1991.
- Conlay EA, Sabounjian EA, Wurtman RJ. Exercise and neuromodulators: Choline and acetylcholine in marathon runners. *International Journal of Sports Medicine* K3(Suppl 1): S141-S42, 1992.
- Ernest CP et al. In vivo 4-androstene-3,17-dione and 4-androstene-3 beta,17 beta-diol supplementation in young men. *European Journal of Applied Physiology* 81(3): 229-232, 2000.
- Chettin RD et al. The effect of ornithine alpha-ketoglutarate (OKG) on healthy, weight trained men. *Journal of Exercise Physiology Online* 3(4): <http://www.css.edu/users/tboone2/asep/Chettin1ColV2.doc>, 2000.
- Clancy SP et al. Effects of chromium picolinate supplementation on body composition, strength, and urinary chromium loss in football players. *International Journal of Sport Nutrition* 4(2): 142-53, 1994.
- Cohen BM et al. Decreased brain choline uptake in older adults. An in vivo proton magnetic resonance spectroscopy study. *JAMA: Journal of the American Medical Association* 274(11): 902-907, 1995.
- Colker CM, Antonio J, Kaiman D. The metabolism of orally ingested 19-nor-4-androstene-3,7-dione and 19-nor-4-androstene-3,17-diol in healthy, resistance trained men. *Journal of Strength and Conditioning Research* 15(1): 144-147, 2001.

- Dall'Aglio E et al. The effect of pyridoxine-alpha-ketoglutarate (PAK) on exercise-induced increase of blood lactate in patients with type I diabetes. *International Journal of Clinical Pharmacology, Therapy, and Toxicology* 20(3): 147-150, 1982.
- Billia ER, Conte V. Effects of a novel zinc-magnesium formulation on hormones and strength. *Journal of Exercise Physiology* online 3(4): <http://www.css.edu/users/tboone2/asep/Billa1/CoV2.doc>, 2000.
- Blomqvist BI et al. Glutamine and alpha-ketoglutarate prevent the decrease in muscle free glutamine concentration and influence protein synthesis after total hip replacement. *Metabolism: Clinical and Experimental* 44(9): 1215-1222, 1995.
- Brocder CE et al. The Andro project: Physiological and hormonal influences of androstenedione supplementation in men 35 to 65 years old participating in a high-intensity resistance training program. *Archives of Internal Medicine* 160(20): 3093-3104, 2000.
- Blouquier J, Forchielli E, Dorfman RI. In vitro metabolism of androgens in whole human blood. *Acta Endocrinologica (Copenhagen)* 55(4): 697-704, 1967.
- Billia ER, Conte V. Effects of a novel zinc-magnesium formulation on hormones and strength. *Journal of Exercise Physiology* online 3(4): <http://www.css.edu/users/tboone2/asep/Billa1/CoV2.doc>, 2000.
- Brocder CE et al. The Andro project: Physiological and hormonal influences of androstenedione supplementation in men 35 to 65 years old participating in a high-intensity resistance training program. *Archives of Internal Medicine* 160(20): 3093-3104, 2000.
- Simakin et al., Beta Ecdysterone increases protein uptake (assimilation) over 6 times, *Scientific Sports Bulletin* 1998.
- Chernykh, N.S., et al. The action of methandrostrenolone and ecdysterone on the physical endurance of animals and on protein metabolism in the skeletal muscles. *Farmakol Tok. (USSR)*, 51(6):57-60 1988.
- Kawataba, T., et al. Alpha-lipoate can protect against glycation of serum albumin, but not low density lipoprotein. *Biochem Biophys Res Comm.* 203:99-104, 1994.
- Estrada, D. E., et al. Stimulation of glucose uptake by the natural coenzyme alpha-lipoic acid/thioctic acid: participation of elements of the insulin stimulating pathway. *Diabetes*, 45:1798-1804, 1996.
- Ou, P., et al. Thioctic (lipoic) acid: A therapeutic metal-chelating antioxidant? *Biochem Pharmacol.* 50:123-126, 1995.
- Matsugo, S., et al. Elucidation of antioxidant activity of alpha-lipoic acid toward hydroxyl radical. *Biochem Biophys Res Comm.* 208:161-167, 1995.
- Packer, L. Antioxidant properties of lipoic acid and its therapeutic effects in prevention of diabetes complications and cataracts. *Annals NY Acad Sci.* 738:257-264, 1994.
- Packer, L., et al. Alpha-lipoic acid as a biological antioxidant. *Free Rad Biol Med.* 19:227-250, 1995.
- M.R. Valetta, et al., "Reproducibility of the Growth Hormone Response to Stimulation with Growth Hormone-Releasing Hormone Plus Arginine During Lifespan," *fur. J. Endocrin.* 135,5 (1996): 568-572
- T.E. Tuomaa, "Adverse Effect of Zinc Deficiency: A Review from the Literature," *J. Orthomol. Med.* 10 (1995): 149-162.
- J.R. Stout, et al., "The Effects of a Supplement Designed to Augment Creatine Uptake on Exercise Performance and Fat-Free Mass in Football Players" (ACSM Conference Abstract, 1997).
- J.R. Stout, et al., "The Effects of a Supplement Designed to Augment Creatine Uptake on Anaerobic Reserve Capacity" (NSCA National Conference Abstract, 1997)
- R.D. Starling, et al., "Effect of Inosine Supplementation on Aerobic and Anaerobic Cycling Performance," *Med. Sci. Sports Exerc.* 28 (1996) : 1193-1198
- R.T. Stanko, et al., "Body Composition, Energy Utilization, and Nitrogen Metabolism with a 4.25-MJ/d Low-Energy Diet Supplemented with Pyruvate" 3, *Am. J. Clin. Nutr.* 56 (1992) : 630-635.
- R.T. Stanko and S.A. Adibi, "Inhibition of Lipid Accumulation and Enhancement of Energy Expenditure by the Addition of Pyruvate and Dihydroxyacetone to a Rat Diet," *Metabolism* 35 (1986) : 182-186.
- L. Rosa, et al., "Effect of a Chronic Diet Supplementation of Ornithine, Citrulline and Arginine on Exercise Performance and Metabolism," *Med. Sci. Sports Exerc.* 28.5 (1996): 582
- W.B. Robertson, et al., "Augmentation of Collagen Synthesis by Ascorbic Acid In Vitro," *Biochem. & Biophys.* 49 (1961) : 404-406.
- S.L. Meacham, et al., "Effect of Boron Supplementation on Bone Mineral Density and Dietary, Blood, and Urinary Calcium, Phosphorus, Magnesium, and Boron in Female Athletes," *Environ. Health Perspect.* 102.7 Suppl. (1994) : 79-82.
- H.A. Kleinveld, et al., "Failure of N-Acetylcysteine to Reduce Low-Density Lipoprotein Oxidizability in Healthy Subjects," *Eur. J. Clin. Pharmacol.* 43 (1992) : 639-642.
- A. Jain, et al., "Effect of Ascorbate or N-Acetylcysteine Treatment in a Patient with Hereditary Glutathione Synthetase Deficiency," *J. Pediatr.* 124 (1994) : 229-233. A.R. Ibrahim and V.J. Abul-Hajj, "Aromatase Inhibition by Flavonoids," *J. Steroid Biochem. Mol. Biol.* 37.2 (1990) : 257-260.
- D. Häussinger, et al., "Cell Swelling Inhibits Proteolysis in Perfused Rat Liver," *Biochem. J.* 272.1 (1990) : 239-242
- D. Häussinger, et al., "Cellular Hydration State: An Important Determinant of Protein Catabolism in Health and Disease," *Lancet* 341. 8856 (1993) : 1330-1332
- M. Halberstam, et al., "Oral Vanadyl Sulfate Improves Insulin Sensitivity in NIDDM but Not in Obese Nondiabetic Subjects," *Diabetes* 45.5 (1996) : 659-666
- K. Gohil, et al., "Effect of Exercise Training on Tissue Vitamin E and Ubiquinone Content," *J. Appl. Physiol.* 63.4 (1987) : 1638-1641.
- E. Ginter, "Optimum Intake of Vitamin C for the Human Organism," *Nutr. Health* 1 (1982) : 66-77.
- P.J. Flakoll, et al., "Influence of Alpha-Ketosisopropate on Lamb Growth, Feed Conversion, and Carcass Composition," *J. Animal Sci.* 69.4 (1991) : 1461-1467
- PA. Daly, et al., "Ephedrine, Caffeine, and Aspirin: Safety and Efficacy for Treatment of Human Obesity," *Int. J. Obes.* 17.1 (1993) : S73-S78.
- D.L. Costill, et al., "Acid Base Balance During Repeated Bouts of Exercise: Influence of HCO₃⁻," *Int. J. Sport Nutr.* 5 (1984) : 225-231.
- A. Cordova and M. Alvarez-Mon, "Behaviour of Zinc in Physical Exercise: A Special Reference to Immunity and Fatigue," *Neurosci. Biobehav. Rev.* 19.3 (1995) : 439-445.
- B. Contempre, et al., "Effect of Selenium Supplementation on Thyroid Hormone Metabolism in an Iodine and Selenium Deficient Population," *Clin. Endocrinol.* 36 (1992) : 579-583
- Oi Y, Kawada T, Shishido C. Allyl-containing sulfides in garlic increase uncoupling protein content in brown adipose tissue and noradrenaline and adrenaline secretion in rats. *Journal of Nutrition* 129:336-342, 1999.
- Haller CA, Benowitz N L. Adverse cardiovascular and central nervous system events associated with dietary supplements containing ephedra alkaloids. *New England Journal of Medicine* 343:1833-1888, 2000.
- Dulloo AG, Scydoux J, Girardier L. Green tea and thermogenesis: interactions between catechin-polyphenols, caffeine and adrenergic activity. *International Journal of Obesity and Related Metabolic Disorders* 24(2):252-258, 2000
- Dulloo AG, Duret C, Rohrer D. Efficacy of a green tea extract rich in catechin polyphenols and caffeine in increasing 24-hr energy expenditure and fat oxidation in humans. *American Journal of Clinical Nutrition* 70(6):1040-1045, 1999
- Colker CM, Torina GC, Swain MA. Double-blind, placebo controlled evaluation of the safety and efficacy of ephedra, caffeine, and salicin for short term weight reduction in overweight subjects. *Journal of Exercise Physiology* online ;2(4):a28, 1999.
- Colker CM, Kaiman DS, Torina GC. Effects of Citrus aurantium extract, caffeine, and St. John's Wort on body fat loss, lipid levels and mood states in overweight healthy adults. *Current Therapeutic Research* 60(3): 145-153, 1999
- Choi Y, Kim YC, Han YB. The trans-10, cis-12 isomer of conjugated linoleic acid downregulates stearoyl-CoA desaturase 1 gene expression in 3T3-L1 adipocytes. *Journal of Nutrition* 130:1920-1924, 2000
- Boozar CN, Nasser JA, Hcymfield SB. An herbal Supplement containing Ma Huang-guarana for weight loss: a randomized double-blind trial. *International Journal of Obesity and Related Metabolic Disorders* 25(3):316-324, 2001.
- Bell DG, Jacobs I and Zamecnik I. p.ffects of caffinc, ephdrine and their combination on time to exhaustion during high-intensity exe rise. *European Journal of Applied Physiology* 77(5):427-433, 1998

HARDCORE SUPPLEMENTS

Creatine Hypertfusion enthält ALLE derzeit auf dem Weltmarkt verfügbaren effektiven Kreatin-Formen in einmalig ausgewogener Kombination. Diese Kreatin-Multifformel begünstigt eine optimale Kreatin-Assimilation, indem Sie das Risiko einer Unverträglichkeit gegen eine Kreatinform streut und die Wahrscheinlichkeit, dass die Individuell am besten assimilierbaren Kreatinformen enthalten sind, gegenüber Kreatin-Mono-Formeln deutlich erhöht. Selbst Kreatin-Non-Responder, die auf klassisches Kreatinmonohydrat, Kreatinmalat oder andere einzelne Kreatinformen nicht gut reagieren, erhalten mit Creatine Hyperfusion endlich eine wirkungsvolle Kreatinformel.

Creatine-Ethyl-Ester HCl und **Tri-Creatin-Malate** sind spezielle Kreatinverbindungen, die besonders gut löslich und daher gut bioverfügbar sind. Besonders Athleten, bei denen Kreatinmonohydrat im Verdauungstrakt Probleme bereitet bzw. die nicht gut auf Kreatinmonohydrat reagieren, können diese Kreatin-Supplemente erfolgreich zum Aufbau von Kraft und Muskelmasse verwenden.

Creapump ist eine besonders gut lösliche/bioverfügbare Kreatin-Glutamine-Arginin-(Nitric-Oxide-)Matrix, die speziell für Kreatinmonohydrat-Non-Responder (Athleten, die auf Kreatinmonohydrat nur schwach reagieren) eine wirkungsvolle Muskelaufbau-Formel darstellt.

Creapump extreme ist die noch effizientere Form unseres normalen Creapump. Sie enthält ALLE derzeit auf dem Weltmarkt verfügbaren effektiven Kreatinformen in Kombination mit den potentesten Nitric-Oxide-Präkursoren und Zellvoluminizer. Diese Kreatin-Multimatrix fördert eine optimale Kreatin-Assimilation, so dass selbst Kreatin-Non-Responder, die auf klassisches Kreatinmonohydrat, Kreatinmalat oder andere einzelne Kreatinformen nicht gut reagieren, eine erhebliche Wirkung erfahren.



REACH YOUR PEAK

SPECIAL CREATINE FORMULAS

Ernährungsphysiologie

- Creatine-Multiformel
- Optimale Creatine-Assimilation auch bei Creatine-Non-Respondern
- Unterstützt Kraft- und Muskelaufbau



Ernährungsphysiologie

- Spezielle Hi-Tec-Creatine-Verbindungen
- gut löslich und damit gut bioverfügbar
- Optimale Creatine-Assimilation auch bei Creatine-Non-Respondern
- Unterstützt Kraft- und Muskelaufbau



Ernährungsphysiologie

- Spezielle Hi-Tec-Creatine-Verbindungen
- gut löslich und damit gut bioverfügbar
- Optimale Creatine-Assimilation auch bei Creatine-Non-Respondern
- Unterstützt Kraft- und Muskelaufbau



Ernährungsphysiologie

- Creatine-Multiformel
- gut löslich und damit gut bioverfügbar
- Optimale Creatine-Assimilation auch bei Creatine-Non-Respondern
- Unterstützt Kraft- und Muskelaufbau



Die hier abgebildeten Effekte werden derzeit umgestaltet und in Kürze im neuen Design erhältlich sein.

Erfahrungsberichte im Internet: www.peak.ag

HARDCORE SUPPLEMENTS

Vasobolan ist ein Nitric-Oxide-Präkursor der Superlative. Die Multimatrix aus ALLEN derzeit verfügbaren Argininformen sichert eine hervorragende Bioverfügbarkeit; die Ornithin- und Ketoglutarate, Pyroglutamate- und Citrullinformen puffern die Argininlevel im Blutpool und der Argininverstoffwechslungsmodulator Norvaline stabilisiert zusätzlich das im Blutpool zirkulierende Arginin. Forscolin, Capsaicin und Rutin optimieren den Blutzufluss zu den Zellen und die OPCs und Polyphenole stabilisieren CAMP zusätzlich. Vasobolan enthält alles, was in signifikanter Weise die Nitric-Oxide-Synthese und damit die Gewebe- bzw. Zeldurchblutung und den Muskelpump optimiert.



Ernährungsphysiologie

- Nitric-Oxide-Präkursor der Superlative
- Optimierte Zeldurchblutung und den Muskelpump

MSM – Was nach Chemie klingt, ist pure Natur! Es ist der Stoff, der uns beim Zwiebelschneiden die Tränen in die Augen treibt, in Milch, Tomatenmark und Tee usw. enthalten ist und ein ernährungsphysiologischer Tausendsassa in unserem Stoffwechsel ist. MSM ist an einer Vielzahl von Stoffwechselvorgängen und phänomenen beteiligt. Dabei sind z.B. Anti-Ageing, die Blutzirkulation, das Immunsystem, der Gelenkaufbau und das Sexuallsystem zu nennen. Es wird von Sportlern (am besten in Kombination mit Vitamin C, Grüntee- sowie Traubenkernextrakt und Glucosamin) zum Schutz vor Gelenkproblemen eingesetzt.

Ernährungsphysiologie

- Effizienter und vielseitiger Stoffwechselmodulator
- Schutz vor Gelenkproblemen



Cellforce ist ein neuer Kohlenhydrat-Energizer der Superlative. Eine speziell zusammengesetzte Kohlenhydratmatrix sorgt für schnellstmögliche Aufladung der Kohlenhydratspeicher unter isotonischen Bedingungen. Durch ausgewählte zusätzliche Spezial-Co-Substrate wird der bei Trainingsbelastung reduzierte ATP-Status schnell wiederhergestellt, wodurch alle Regenerations-, Aufbau- sowie Energieprozesse optimiert werden.

Das vielfältige interaktiv-synergistische Zusammenspiel der einzelnen Cellforce-Bestandteile ist so komplex, dass es hier gar nicht detailliert beschrieben werden kann. Bitte sehen Sie im Internet oder in der Literatur nach, um die hervorragende Qualität von Cellforce wirklich zu erkennen.



Ernährungsphysiologie

- Spezielle Kohlenhydratmatrix und Co-Substrate zur schnellen Aufladung der Kohlenhydratspeicher
- Optimierte Aufbau- und Regenerationsprozesse

Die hier abgebildeten Etiketten werden derzeit umgestaltet und in Kürze im neuen Design erhältlich sein.

VITAMINE, MINERALIEN, SPURENELEMENTE

Ultra A-Z geht über die normalen Vitamin-A-Z-Formeln weit hinaus! Es enthält 2-mal mehr Vitamin C, 3-mal mehr Vitamin E und die hochantioxidativen Grüntee-Polyphenole Epicatechin (EC), Epicatechin-Gallate (ECG), Epigallocatechin-Gallate (EGCG), Gallo-Catechin (GC), sowie die Oligomeric Proanthocyanidine (OPCs) aus Traubenkernextrakt.

Die in Ultra A-Z enthaltenen Grüntee- und Traubenkernextrakte potenzieren die Vitaminwirkung (schon der antioxidative Vitamin-C-Effekt wird um bis zu 400% erhöht), aber was noch viel wichtiger ist: Die eigene antioxidative Kapazität von OPC ist 20-mal höher als die von Vitamin C und 50-mal höher als die von Vitamin E. Die Grüntee-Polyphenole schützen die DNA 100-mal besser als Vitamin C und 25-mal besser als Vitamin E vor Schäden, die das Krebsrisiko erhöhen. Diese Daten machen deutlich, warum diese Substrate als die derzeit stärksten natürlichen Antioxidantien bekannt sind.

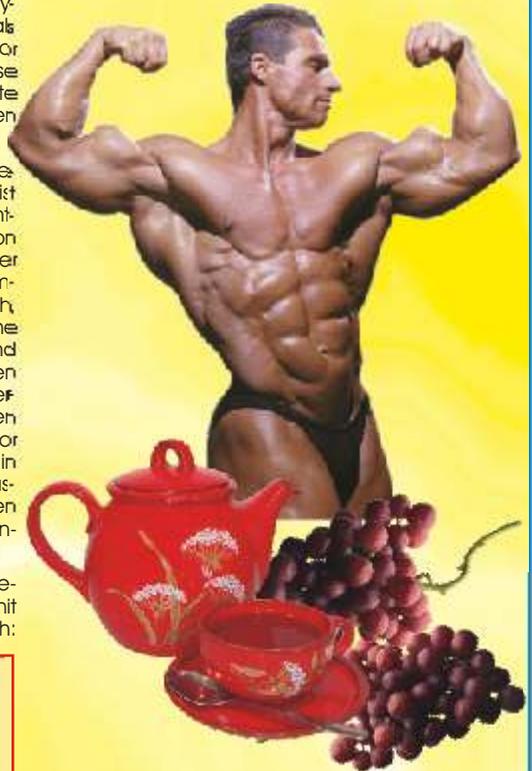
Dass eine gute Vitamin-Mineral- und Spurenelementversorgung für die Gesundheit wichtig ist, ist sehr wohl bekannt und mittlerweile werden entsprechende Nahrungsergänzungen, sogar von den üblicherweise sehr konservativen Experten der Deutschen Gesellschaft für Ernährung (DGE), empfohlen. Das ist auch nicht weiter verwunderlich, denn die Statistik zeigt, dass der durchschnittliche Bundesbürger nicht mal die Hälfte des Obstes und Gemüses verzehrt, das von der DGE im Rahmen einer gesunden Ernährung empfohlen wird. Hieraus wird ersichtlich, dass die meisten Menschen neben Vitaminen auch die antioxidativen und vor Krebs schützenden sekundären Pflanzenstoffe in nicht ausreichender Menge verzehren; ein Ausgleich durch die als „ultra-antioxidativ“ bekannten OPCs und Grüntee-Polyphenole in einem Vitamin-A-Z-Supplement ist deshalb mehr als nur sinnvoll!

Wenn Sie möglichst Ihr ganzes Leben lang gesund und vital bleiben wollen, dann ist Ultra A-Z mit seiner hervorragenden Funktionalität hinsichtlich:

Anti-Agings, des Herz-Kreislauf-Systems, der Sehkraft, des Immunsystems, der Haare, des Stoffwechsels überhaupt, der Nerven, der Haut, des Wasserhaushalts, der Sexualität, der allgemeinen antioxidativen Kapazität, des Schutzes vor Toxinen u.v.m. genau die richtige All-Round-Mikro-Nährstoffversorgung für Sie!



Vitamin B Complex enthält alle B-Vitamine in einer Matrix aus den natürlichen Vitamin-B-Lieferanten Spirulina und Bierhefe. Da die B-Vitamine besonders wichtig für den Protein- und Kohlenhydrat-Stoffwechsel sind, benötigen Sportler diese oft in besonders hoher Menge. Wer mit seinem Vitamin-B-Bedarf über der Menge liegt, die von Ultra A - Z gedeckt wird, der zieht unser „natural“ Vitamin B Complex im Allgemeinen den sonst üblichen, rein synthetischen B-Vitaminen vor. Es gibt sogar viele Athleten, die alleine schon wegen der Hunderte von leistungs- und gesundheitsfördernden Sekundärstoffen im Spirulina und in der Bierhefe ausschließlich auf unser Vitamin B Complex schwören.



Ultra A - Z enthält 200 mg Grüntee-Polyphenole, was dem Genuss von 3 - 4 Tassen Grüntee entspricht und aus Gesundheitsgründen täglich empfohlen wird.

Die antioxidative Schutzfunktion der Grünteeauszüge wird durch 100 mg Traubenkern-OPC's (entspricht internationaler Empfehlung) synergistisch noch verstärkt.

VITAMINE

Ernährungsphysiologie

- Alle 14 Multi-Vitamine für den Tagesbedarf
- Vitamin C: dreifacher Tagesbedarf
- Vitamin E: fünffacher Tagesbedarf
- Zusätzlich 14 Mineralien und Spurenelemente
- Mit Superantioxidant OPC (50-mal stärker als Vitamin C!)
- Mit Universal-Antioxidant Green-Tea-Extrakt (EGCG)
- Mit Mega-Antioxidant Procyanidin-B2-3-O-Gallate
- Mit Piperin (Vitamine dadurch bis 3-mal besser bioverfügbar)
- Synergistische Wirkungsverstärkung
- Vitamin C wirkt mit OPC bis 400% stärker als alleine



Ernährungsphysiologie

- 15 Multi-Vitamine für den Tagesbedarf
- 14 Mineralien und Spurenelemente
- Mit Piperin
- Synergistische Wirkungsverstärkung



Die hier abgebildeten Etiketten werden derzeit umgestaltet und in Kürze im neuen Design erhältlich sein.

Ernährungsphysiologie

- Vitamin B-Complex mit natürlichen Vitaminlieferanten
- Enthält Spirulina und Bierhefe als Vitamin-B-Quelle
- Enthält Chlorophyll, RNA und DNA sowie Spurenelemente
- Fördert Kohlenhydrat- und Proteinverwertung
- Fördert Leistungsfähigkeit und Regeneration





Genau wie die vorseitig genannten Vitamine sind auch die nachfolgend gezeigten Supplemente aus Mineralien und Spurenelementen bezüglich Muskelaufbau, Leistungsfähigkeit und Fettabbau keine für sich wirkenden Verstärker (wie z.B. Createston, Amino Anabol usw.), aber sie sind als sogenannte „Reglerstoffe“ für den optimalen Ablauf aller Stoffwechselfunktionen wichtig.

Reglerstoffe, egal ob Vitamine, Mineralien, Spurenelemente oder die wichtigen sekundären Pflanzenstoffe im Super A – Z, werden in optimaler Menge benötigt, um eine gute Basis für Gesundheit, Leistung, Muskelaufbau, Fettabbau und alle anderen Körperfunktionen zu schaffen.

Natürlich kann Kalzium/Magnesium das Körperfett nicht so „verbrennen“ wie Power Guarana oder Thermo-Stack, aber wenn nicht genug Kalzium und Magnesium vorhanden sind, dann leidet nicht nur die Allgemeingesundheit, sondern – trotz gegebenenfalls eingenommener Spezial-Fat-Burner – auch der Fettstoffwechsel.

Allerdings müssen Sie sich mit den genannten Reglerstoffen auch nicht überfrachten, denn sobald sie ausreichend im Organismus vorhanden sind, entfalten sie ihre optimale Reglerwirkung. Mehr Vitamine oder mehr Mineralien bringen nicht mehr Wirkung, sondern können, besonders im Falle von Spurenelementen, sogar schädlich sein.

Eine gute Tages-Supplementierung besteht aus 1 bis 2 Tabletten Super A - Z, 1 Tablette Chrom-Zink und – je nach Milchprodukteverzehr – ca. 5 Tabletten Calcium-Magnesium und an Trainingstagen ein Magnesium-Citrat-Drink.

Mit einer guten Ernährung und Ultra A – Z ist der Großteil an Reglerstoffen pro Tag abgedeckt.

Je nachdem wie viele Milchprodukte ich verzehre (vor einem Wettkampf meide ich aus Definitionsgründen Milchprodukte und nehme dann Kalzium-Magnesium), kann zusätzliches Kalzium notwendig sein.

Elektrolyt Complex nehme ich nur nach hohem Schweißverlust vor allem im Sommer. Chrom-Zink nehme ich nur ab und zu kurweise.

Magnesium-Citrat bringt mir persönlich sehr viel, da ich durch die normale Ernährung oft zu wenig Magnesium aufnehme.

Thomas Scheu

MINERALIEN, SPURENELEMENTE

Ernährungsphysiologie

- Hochdosiertes Calcium und Magnesium
- Stärkt Knochen und Gelenke
- Verbessert ATP-Synthese (Kraft, Leistung)
- Vermindert Muskelkrämpfe
- Hilft bei Fettabbau (Erkenntnisse aus neuesten Studien)



Ernährungsphysiologie

- Besonders bioaktive Magnesiumform
- Fördert Leistungsfähigkeit signifikant
- Verbessert ATP-Synthese signifikant (Leistung)
- Vermindert Muskelkrämpfe

Ernährungsphysiologie

- Bekämpft bei Athleten latenten Chrom-Zink-Mangel
- Verbessert Testosteron- und Insulinspiegel
- Verbessert Kraft- und Muskelaufbau
- Hilft beim Körperfettabbau



Die hier abgebildeten Etiketten werden derzeit umgestaltet und in Kürze im neuen Design erhältlich sein.



Ernährungsphysiologie

- Kompensiert Schweißverluste durch Training
- Verbessert die Regeneration
- Steigert die Leistungsbereitschaft des Folgetrainings
- Verbessert Wasserbilanz des Körpers (Hydratation)
- Vermindert Heißhunger auf fette, salzige Speisen

WISSENSCHAFTLICHE REFERENZEN

- ELMADFA, I.; LEITZMANN C.: „Ernährung des Menschen“, UTB GmbH, 1998, ISBN 3825280365
- GELB, K.-H.; HAMM M.: „Handbuch Sporternährung“, Rowohlt TB-V, 1992, ISBN 3499186721
- WILLIAMS, M. H.: „Ernährung, Fitness und Sport“, Urban & Fischer, 1997, ISBN 3861261502
- Kraut, K.: Der Nahrungsbedarf des Menschen, Darmstadt, 1981.
- M. Weib, Homocystein – betrachtet unter sportmedizinischen Aspekten, Dt. Zeitschrift für Sportmed. 54, 4 (2003)
- Naurath HJ, Joosten E, Riezler R, Stabier SP, Allen RH, Lindenbaum J. (1995): Effects of vitamin B12, folate, and vitamin B6 supplements in elderly people with normal serum vitamin concentrations. *Lancet* 346:85-9.
- Frei, B., et al. Ascorbate is an outstanding antioxidant in human blood plasma. *Proceedings of the National Academy of Sciences USA*. 86(16):6377-6381, 1989.
- Carr, A. C., et al. Toward a new recommended dietary allowance for vitamin C based on antioxidant and health effects in humans. *American Journal of Clinical Nutrition*. 69:1086-1107, 1999.
- Kaminski, M., et al. An effect of ascorbic acid on delayed-onset muscle soreness. *Pain*. 50(3):317-321, 1992.
- Poulin, J. E., et al. Vitamin E prevents oxidative modification of brain and lymphocyte band 3 proteins during aging. *Proceedings of the National Academy of Sciences*. 93(11):5600-5603, 1996.
- Hartmann, A., et al. Vitamin E prevents exercise-induced DNA damage. *Mutation Research*. 346(4):195-202, 1995.
- Evans, W. J. Vitamin E, vitamin C and exercise. *Am. Journal of Clinical Nutrition*. 72(Supplement):S647-S652, 2000.
- Furuse, R. K., et al. Gammalinolenic acid, an unsaturated fatty acid with anti-inflammatory properties, blocks amplification of IL-1 beta production by human monocytes. *J Immunol*. 167(11):490-496, 2001.
- Faloon, W. Chronic inflammation: the epidemic disease of aging. *Life Extension*. 8(1), 2002.
- C. K. Sen. Glutathione homeostasis in response to exercise training and nutritional supplements. *Mol. Cell Biochem*. 196 (1-2):31-42, 1999.
- R. L. Lieber and J. Friden. Morphologic and mechanical basis of delayed-onset muscle soreness. *J. Am. Acad. Orthop. Surg.* 10 (1):67-73, 2002.
- L. C. Lands, V. L. Grey, and A. A. Smountas. Effect of supplementation with a cysteine donor on muscular performance. *J. Appl. Physiol* 87 (4):1381-1385, 1999
- Schofield WN: Predicting basal metabolic rate, new standards and review of previous work., *Hum Nutr Clin Nutr* 1985, 39 Suppl 1:5-41
- Vögler, D.D. et al. Magnesium – ein überschätztes oder unterbewertetes Pharmakon? *Dt. Apothekerzeitung* 131, 589/1145 (1991)
- Heaney, R.P. Thinking straight about Calcium, *New Engl. Journal Med.* 328, 503 (1993)
- Chan, S., et al. The role of copper, molybdenum, selenium, and zinc in nutrition and health. *Clin Lab Med*. 18(4):673
- Fraker, P. J., et al. Interrelationships between zinc and immune function. *Fed Proc*. 45(5):1474-1479, 1986.
- Cardova, A. et al. Effect of training on zinc metabolism: changes in serum and sweat zinc concentrations in sportsmen. *Ann Nutr Metab*. 42(5):274-282, 1998.
- Anderson, R. A., et al. Effect of exercise (running) on serum glucose, insulin, glucagon, and chromium excretion. *Diab.* 31(3):212-216, 1982.
- Yu-Yahiro, J. A. Electrolytes and their relationship to normal and abnormal muscle function. *Orthop Nurs*. 13(5):38-40, 1994.
- Price, P. A. Role of Vitamin K-dependent proteins in bone metabolism. *Annual Review of Nutrition*. 8:565-583, 1988.
- Fleming, R. H., et al. Bone structure and strength at different ages in laying hens and effects of dietary particulate limestone, vitamin K and ascorbic acid. *Br Poult Sci*. 39:434-440, 1998.
- Garcia-Lozano, J. R., et al. Association of vitamin D receptor genotypes with early onset rheumatoid arthritis. *Eur J Immunogenet*. 28(1):89-93, 2001.
- Deluca, H. F., et al. Vitamin D: its role and uses in immunology. *FASEB J*. 15(14):2579-2585, 2001.
- Litoff, D., et al. Effects of pantothenic acid supplementation on human exercise. *Medicine and Science in Sports and Exercise*. 17:287 (Abstract 17), 1985.
- Jonas, W. B., et al. The effect of niacinamide on osteoarthritis: a pilot study. *Inflamm Res*. 45(7):330-334, 1996.
- Ellis, F. R., et al. A pilot study of vitamin B12 in the treatment of tiredness. *Br J Nutr*. 30(2):277-283, 1973.
- Elmadfa, I., et al. The thiamine status of adult humans depends on carbohydrate intake. *International Journal for Vitamin and Nutrition Research*. 71(4), 2001.
- Webster, et al. The effect of a thiamine derivative on exercise performance. *Eur J Appl Physiol*. 75:520, 1997.
- Varani, J., et al. Vitamin A antagonizes decreased cell growth and elevated collagen-degrading matrix metalloproteinases and stimulates collagen accumulation in naturally aged human skin. *J Invest Dermatol*. 114(3):480-486, 2000.
- Barlett, J. M., et al. Quantitative analysis of germ cell numbers and relation to intratesticular testosterone following vitamin A-induced synchronization of spermatogenesis in the rat. *J Endocrinol*. 123(3):403-412, 1989.
- Semba, R. D. Vitamin A, immunity, and infection. *Clin Inf Dis*. 19(3):489-499, 1994.
- Faccini, F., et al. Relation between dietary vitamin intake and healthy resistance to insulin-mediated glucose disposal in healthy volunteers. *American Journal of Clinical Nutrition*. 63(6):946-949, 1996.
- Benedek, T. Preeminent role of vitamin A metabolism in rheumatoid arthritis, peripheral and spinal, and in psoriasis. *Acta Rheumatol Scand*. 4:178, 1958.
- Jerome L. Fleg, MD; Hidetaka Hougaku, M.D.; Edward G. Lakatta, M.D.; Mary K. Kemper; Christopher J. Earley, M.D.; and E. Jeffrey Metter, M.D. American Heart Association Scientific Sessions 2001.
- Pizzomo, Joseph, ND; Murray, Michael T, Eds. *Textbook of Natural Medicine*, second ed. Churchill Livingstone, 1999.
- Wang, Z., Y. Huang, J. Zou, K. Cao, Y. Xu and J. M. Wu (2002). "Effects of red wine and wine polyphenol resveratrol on platelet aggregation in vivo and in vitro." *Int J Mol Med* 9(1): 77-79.
- Abu-Amsha Caccetta, R., V. Burke, T. A. Mori, L. J. Beilin, I. B. Puddey and K. D. Croff (2001). "Red wine polyphenols, in the absence of alcohol, reduce lipid peroxidative stress in smoking subjects." *Free Radic Biol Med* 30(6): 636-42.
- Clifford, A. J., S. E. Ebeler, J. D. Ebeler, N. D. Bills, S. H. Hinrichs, P. L. Teissedre and A. L. Waterhouse (1996). "Delayed tumor onset in transgenic mice fed an amino acid-based diet supplemented with red wine solids." *Am J Clin Nutr* 64(5): 748-56.
- de Vries, J. H., P. C. Holman, I. van Amerfoort, M. R. Othoff and M. B. Katan (2001). "Red wine is a poor source of bioavailable flavonols in men." *J Nutr* 131(3): 745-8.
- Senault, C., D. Betaille, G. Luc, P. Haou, D. Rigaud and F. Fumeron (2000). "Beneficial effects of a moderate consumption of red wine on cellular cholesterol efflux in young men." *Nutr Metab Cardiovasc Dis* 10(2): 63-9.
- Takkouche, B., C. Regueira-Mendez, R. Garcia-Closas, A. Figueiras, J. J. Gestal-Otero and M. A. Hernan (2002). "Intake of wine, beer, and spirits and the risk of clinical common cold." *Am J Epidemiol* 155(9): 853-8.
- Nuttall, S. L., M. J. Kendall, E. Bombardelli and P. Morazzoni (1998). "An evaluation of the antioxidant activity of a standardized grape seed extract, Leucocoselect." *J Clin Pharm Ther* 23(5): 385-9.
- Preuss, H. G., D. Wallerstedt, N. Talpur, S. O. Tutuncuoglu, B. Echara, A. Myers, M. Bui and D. Bagchi (2000). "Effects of niacin-bound chromium and grape seed proanthocyanidin extract on the lipid profile of hypercholesterolemic subjects: a pilot study." *J Med* 31(5-6): 227-46.
- Tea saves your arteries Arts IC, *Am J Clin Nutr* 2001 Aug; 74(2): 227-32.
- Vita, J, *Circulation*, July 10, 2001.
- Tea tames inflammation Haqaji TM, *Proceedings of the Nat. Academy of Sciences*, 1999; 96:4524-4529.
- Zuo-Feng Zhang, *International Journal of Cancer* 2001; 92:600-604.
- Tea wipes out viruses Chau CC. *Int J Food Microbiol* 1999; 48:125-130.
- Interview with Milton Schiffenbauer of Pace University, *Kansenshogaku Zasshi* 1997 Jun; 71(6): 487-94.
- Jack F. Bukowski, *Harvard Medical School, Science News*, August 21, 1999, p. 127.
- Tea burns calories Dulloo, AG. *Am J Clin Nutr* 1999; 70:1040-5.
- Tea vs. cavities Touyz LZ. *Quintessence Int* 2001 Sep; 32(8): 647-650.
- Tea vs. cataracts Thiagarajan G., *Exp Eye Res* 2001 Sep; 73(3): 393-401.
- Tea vs. Parkinson's-like brain damage Levites Y. *J Neurochem* 2001 Sep; 78(5): 1073-82.

WISSENSWERTES ÜBER VITAMINE

| | TÄGLICHE DOSIERUNGSEMPFEHLUNG* | NAHRUNGSQUELLEN | MANGELSYMPTOME |
|--|--|--|---|
| VITAMIN A (als Beta Carotin, fettlöslich) | 2 000 – 15 000 I.E. Toxizität: keine bekannt | Eier, farbige Früchte und Gemüsesorten, Fischleberöl, Milch, Rinderleber, Butter, Käse, Fleisch | Allergien, Infektanfälligkeit, Probleme mit den Nasennebenhöhlen, Nachblindheit, Augenreizungen, trockene Haare und Haut, Wachstumsstörungen, Geruchsverlust |
| VITAMIN B (Komplex, wasserlöslich) | Siehe einzelne B-Vitamine Toxizität: siehe einzelne B-Vitamine | Vollkorngetreide, Weizenkeime, Vollkornreis, Gemüse, Obst, Kartoffeln, Hülsenfrüchte, Nüsse, Fisch, Fleisch, Leber, Milchprodukte, Bierhefe | Müdigkeit, Energiemangel, vorzeitige Altersprozesse, Schlafstörungen, Gehirneinstellungstörungen, Nervosität, Appetitverlust, stumpfe Haare, Akne, verminderte Stressresistenz, Verstopfung, Verdauungsschwäche |
| VITAMIN B1 (Thiamin, wasserlöslich) | 10 – 200 mg Toxizität: bei oraler Einnahme keine bekannt | Vollkorngetreide, Weizenkeime, Vollkornreis, Gemüse, Obst, Kartoffeln, Pilze, Nüsse, Hülsenfrüchte, Fisch, Fleisch, Milchprodukte, Eier, Bierhefe | Müdigkeit, Nervosität, Depressionen, Geräuschempfindlichkeit, Schlafstörungen, Reizbarkeit, reduzierte Stressresistenz, Verstopfung, Wachstumsstörungen bei Kindern, Neuralgien, Kopfschmerzen, Kurzatmigkeit, Händen und Füßen |
| VITAMIN B2 (Riboflavin, wasserlöslich) | 10 – 200 mg Toxizität: bei oraler Einnahme keine bekannt | Vollkorngetreide, Weizenkeime, Vollkornreis, Milchprodukte, Gemüse, Obst, Kartoffeln, Pilze, Fisch, Fleisch, Eier, Nüsse, Bierhefe, Melasse | Antriebschwäche, Nervosität, Reizbarkeit, reduzierte Stressresistenz, Lichtempfindlichkeit, gerötete Augen, Verdauungsstörungen, Entzündungen der Haut, erigierisse Mundwinkel, rissige, knallrote Lippen, wunde Zunge, trockene Schleimhäute |
| VITAMIN B6 (Pyridoxin, wasserlöslich) | 10 – 100 mg Toxizität: nicht bekannt | Vollkorngetreide, Weizenkeime, Vollkornreis, grünes Blattgemüse, Obst, Milchprodukte, Eier, Kartoffeln, Hülsenfrüchte, Fleisch, Bierhefe, Fisch, Leber | Muskelschwäche, Nervosität, Nerven- und Hautentzündungen, Akne, Haarausfall, erhöhter Homocystein Spiegel, Anämie, Arthritis, Krämpfe bei Kindern, Depressionen, Lernstörungen, Verwirrung, Schlafstörungen, verminderte Stressresistenz |
| VITAMIN B12 (Cobalamin, wasserlöslich) | 5 – 3 000 mcg Toxizität: bei oraler Einnahme zwischen 600 – 1200 mcg keine bekannt. | Milch / Milchprodukte, Käse, Eier, Fisch, Meeresfrüchte, Leber | Müdigkeit, Schwäche, Erschöpfung, Nervosität, Anämie, Kurzatmigkeit, Wachstumsstörungen bei Kindern, Appetitverlust, erhöhter Homocystein Spiegel, Nervosität, Gedächtnisstörungen, Angstzustände, Depressionen |
| BIOTIN (alte Bezeichnung: Vitamin H, wasserlöslich) | 100 – 5 000 mcg Toxizität: bei oraler Einnahme keine bekannt | Vollkorngetreide, Vollkornreis, Gemüse, Mungobohnensprossen, Fisch, Eigelb, Nüsse, Leber, Sojabohnen, Champignon, Bierhefe | Extreme Erschöpfung, Appetitverlust, gestörter Fettstoffwechsel, Muskelschmerzen, Depressionen, graue Hautfarbe, Hautentzündungen |
| CHOLIN (wasserlöslich) | keine Angaben Toxizität: keine bekannt bei oraler Einnahme von mehr als 50.000mg / Tag für eine Woche | Vollkorngetreide, grünes Blattgemüse, Sojabohnen, Milch, Eigelb, Fleisch, Leber, Fisch, Lecithin, Bierhefe | Fettleber, Fettverwertungsstörungen, Wachstumsstörungen, erhöhter Blutdruck, blinde Magengeschwüre, gestörte Nierenfunktion, Unfruchtbarkeit, Gallensteine |
| FOLSAURE (alte Bezeichnung: B9, wasserlöslich) | 400 – 3 000 mcg Toxizität: keine | Vollkorngetreide, grünes Blattgemüse, Eier, Sojabohnen, Milch/Milchprodukte, Pilze, Austern, Bierhefe, Leber, Thunfisch, Lachs | Schwäche, Anämie, vermindertes Zellwachstum, B 12 Mangel, gestörte Entwicklung des ZNS bei Föten, fahle Hautfarbe, hoher Homocysteinspiegel, mangelnde Widerstandskräfte, vorzeitiges Ergrauen |
| INOSITOL (wasserlöslich) | keine Angaben Toxizität: keine | Vollkorngetreide, Gemüse, Zitrusfrüchte, Nüsse, Fleisch, Lecithin, Melasse, Bierhefe | Hoher Cholesterinspiegel, Augen- und Hautprobleme, Verstopfung |
| NIACIN (Vitamin B3, wasserlöslich) | 30 – 300 mg Toxizität: nicht bekannt | Vollkorngetreide, Vollkornreis, grünes Gemüse, Obst, Kartoffeln, Sojabohnen, Fleisch, Fisch, Milch / Milchprodukte, Bierhefe | Verdauungsstörungen, Fettleber, hohe Cholesterinwerte, Arteriosklerose, Schlafstörungen, Muskelschmerzen, Hautentzündungen, Appetitverlust, Störungen des Nervensystems, Müdigkeit, Gedächtnisschwäche, Depressionen, Angstzustände |
| PANTOTHENSÄURE (Vitamin B5, wasserlöslich) | 10 – 500 mg Toxizität: nicht bekannt | Vollkorngetreide, Weizenkeime, Gemüse, Obst, Kartoffeln, Nüsse, Sojabohnen, Eigelb, Leber, Pilze, Bierhefe | Magenbeschwerden, Erbrechen, Ekzeme, Haarausfall, Unterzuckerung, Nierenprobleme, Nervosität, Müdigkeit, Kopfschmerzen, Muskelschmerzen, Schlafstörungen |
| PABA (Para-Aminobenzoensäure wasserlöslich) | keine Angaben Toxizität: bei langanhaltender hoher Dosierung möglich | Vollkorngetreide, Weizenkeime, grünes Blattgemüse, Joghurt, Leber, Melasse, Bierhefe | Nervosität, Anämie, Verstopfung, Müdigkeit, Kopfschmerzen, Verdauungsstörungen, Ekzeme |
| VITAMIN C (Ascorbinsäure, wasserlöslich) | 1.000 – 12.000 mg Toxizität: keine | Zitrusfrüchte, Acerolakirsche, Kiwi, Erdbeere, schwarze Johannisbeere, Melone, Papaya, Alfalfasprossen, Tomaten, Paprika, Brokkoli | Herz/Kreislauf-Erkrankungen, Arteriosklerose, vorzeitige Altersprozesse, Muskelschwäche, Appetitverlust, geschwollene Gelenke, Allergien, Infektnägel, Appetitverlust, Wundheilungsstörungen, Zahnfleischbluten, Gehirneinstellungstörungen |
| VITAMIN D (Cholecalciferol, fettlöslich) | 400 I.E. Toxizität: nicht bekannt | Butter, Lebertran, Eigelb, Pilze, Avokado, Hering, Sardinen, Lachs, Thunfisch, Leber, Knochenmehl | Wachstumsstörungen, Rachitis, weiche Knochen, Osteoporose, Muskelschwäche, Schlafstörungen, Nervosität, Infektanfälligkeit, Durchfall, inadäquate Aufnahme von Kalzium, Zurückhaltung von Phosphor in den Nieren |
| VITAMIN E (Tocopherol, fettlöslich) | 200 – 2.000 I.E. Toxizität: Keine | Vollkorngetreide, Weizenkeime, kalt gepresste Öle, Nüsse, Sojabohnen, dunkelgrüne Gemüsesorten, Eier, vollfette Milch, Käse, Leber | Sterilität, Impotenz, Prostataprobleme, trockene Haare, Verdauungsprobleme, Herzerkrankungen, neurologische Störungen, schadhafte rote Blutkörperchen, verminderte Infektabwehr, vorzeitige Altersprozesse |
| VITAMIN F (ungesättigte Fettsäuren, Linolsäure, Linolensäure) | keine Angaben Toxizität: nicht bekannt | Sonnenblumenkerne, Sesam, Soja, Walnüsse, Weizenkeime, Leinsamen, schwarze Johannisbeere, Borretschöl, Kaltwasserfische | Akne, Schuppen, trockene Haare, trockenes Auge, Ekzeme, Krampfadern, Untergewicht, weiche Nägel, Gallensteine, Gehirneinstellungstörungen, neurologische Störungen |
| VITAMIN K (Phyllochinon, fettlöslich) Synthetisches Vitamin K (Menadione) | keine Angaben Toxizität: kann Nebenwirkungen haben | Eigelb, Fischöl, hochungesättigte Öle, Kelp, Alfalfa, Joghurt, Milch, grünes Blattgemüse, Sojabohnen, Kartoffeln | Blutungen, verzögerte Blutgerinnung, Blutungen im Verdauungstrakt, Fehlgeburten, Nasenbluten, Zellstörungen, Durchfall |
| VITAMIN P (Bioflavonoide, Rutin, Hesperidin, Citrin, wasserlöslich) | keine Angaben Toxizität: nicht bekannt | Buchweizen, Aprikosen, Brombeeren, Kirschen, Hagelbeuten, Trennhaut und die weiße Haut bei Zitrusfrüchten | Schwäche der Kapillargefäße, Tendenz zu Blutergüssen und Unterhautblutungen (dieselben Symptome, die durch Mangel an Vitamin C verursacht werden) |

* aus der Fachliteratur

Abkürzungen: I.E. = Internationale Einheiten - g = Gramm - mg = Milligramm - mcg = Microgramm

Notiz: Die erwähnten Mangelsymptome können auftreten, wenn die tägliche Mindestempfehlung nicht erreicht wird.

WICHTIG FÜR**AUFNAHMEHEMEND****AUFNAHMEFÖRDERND**

Wachstum und Entwicklung, Knochengerüst, Nervensystem, Vitalität, Sehvermögen, Zähne, Haut, Haare, Schleimhäute, Gehirnzellen, Reparatur von Körpergeweben, Zellschutz, Krebsprophylaxe, Stärkung des Abwehrsystems. Sehr wichtig in der Schwangerschaft und Stillperiode

Kaffee, Alkohol, exzessive Aufnahme von Eisen, raffinierte Öle, Defizite an Vitamin D

Vitamin C, D, E, B-Komplex, Cholin, Fettsäuren, Magnesium, Kalzium, Phosphor, Selen, Zink

Energiegewinnung, Vitalität, Muskeltonus, Schlaf, Funktionstüchtigkeit des Nervensystems und des Gehirns, Gesundheit des Herz-Kreislauf-Systems, der Haut, Haare, Augen, Leber und des Verdauungstraktes, Kohlenhydrat-, Eiweiß- und Fettstoffwechsel

Zucker, Stress, Kaffee, Alkohol, Anti-Baby-Pille, Antazida, Antibiotika, Schlafabletten, Thiazid Diuretika

Vitamin E, C, Eisen, Kalium, Kalzium, Kupfer, Magnesium, Mangan, Natrium, Phosphor, Selen, Zink

Funktionstüchtigkeit von Herz und Kreislauf, Nervensystem, Gehirn, Stoffwechsel der Kohlenhydrate, Proteine, Fette, Energiegewinnung, wichtig für Wachstum, Muskeltätigkeit, Schlaf, Verdauung, Haut, Haare und Augen. Stabilisiert den Appetit.

Zucker, Kaffee, Tee, Alkohol, Nikotin, Stress, Antazida, Antibiotika, Sulfonamide, Anti-Baby-Pille, Antikonvulsiva, Neuroleptika

B-Komplex, B2, B3, Folsäure, Vit. C, E, Eisen, Kalium, Kalzium, Kupfer, Magnesium, Mangan, Natrium, Phosphor, Schwefel, Selen, Zink

Kohlenhydrat-, Protein- und Fettstoffwechsel, Energiegewinnung, Produktion von roten Blutkörperchen und Antikörpern, Abwehrkräfte, Wachstum, Verdauung, Gesundheit von Haut, Schleimhäuten, Haaren, Nägeln und Augen.

Zucker, Alkohol, Kaffee, Nikotin, Stress, Antazida, Antibiotika, Sulfonamide, Anti-Baby-Pille, Thiazid Diuretika

B-Komplex, B3, B6, Vitamin C, Eisen, Kalium, Kupfer, Magnesium, Mangan, Natrium, Phosphor, Selen, Zink

Kohlenhydrat-, Protein- und Fettstoffwechsel, Energiegewinnung, Gesunderhaltung der Haut, der Nerven, des Gehirns, des Blutes, der Muskeln, der Verdauung, Bildung von Antikörpern, Aufrechterhaltung des Blutzuckerspiegels, Regulierung des Cholesterinspiegels, Entgiftung, Stressresistenz, Gewichtskontrolle

Alkohol, Kaffee, Nikotin, Stress, Antibiotika, Sulfonamide, Antihypertonika, Antirheumatika, Barbiturate, Cortisol, Psychopharmaka, Anti-Baby-Pille

B-Komplex, B1, B2, B3, B5, Vitamin C, Eisen, Kalium, Kalzium, Kupfer, Magnesium, Mangan, Natrium, Phosphor, Selen, Zink

Kohlenhydrat-, Eiweiß- und Fettstoffwechsel, Energiegewinnung, Appetit, Regeneration, Zellentwicklung, Blutbildung, Gesundheit des Nervensystems und des Gehirns

Alkohol, Kaffee, Nikotin, radioaktive Strahlen, Darmerkrankungen, Lebererkrankungen, Anti-Baby-Pille, Antibiotika, Sulfonamide, Lipidsenker, Barbiturate

B-Komplex, B6, Folsäure, Cholin, Inositol, Vitamin C, Eisen, Kalium, Kalzium, Kupfer, Magnesium, Mangan, Natrium, Phosphor, Selen, Zink

Kohlenhydrat-, Eiweiß- und Fettstoffwechsel, Produktion von Fettsäuren, Zellwachstum, Gesunderhaltung des Nervensystems, des Gehirns, der Haut, Muskeln, Haare und Nägel

Alkohol, Kaffee, rohes Eiweiß, Antibiotika, Thiazid Diuretika

B-Komplex, B5, B12, Folsäure, Vitamin C, Schwefel

Stoffwechsel und Transport von Fetten und Cholesterin, Nervenimpulsübertragung, Regulation von Leber und Gallenblase, Bildung von Lezithin, wichtig für Gehirn und Nervensystem, Gedächtnis, Lernvorgänge. Gut für Haare und Thymusdrüse.

Zucker, Alkohol, Kaffee, Antazida

Linolsäure, Inositol, Vitamin A, B-Komplex, B12, Folsäure

Eiweißstoffwechsel, Blutbildung, Zellwachstum, allgemeine Reproduktion Abwehrkräfte, wichtig für Gehirn und Nervensystem, Drüsen und Leber.

Alkohol, Kaffee, Nikotin, Stress, Aspirin, Antazida, Antibiotika, Sulfonamide, Barbiturate, Biguanide, Corticosteroide, Anti-Baby-Pille, Chinin

B-Komplex, B5, B12, Biotin, Vitamin C

Fett- und Cholesterinstoffwechsel, Haarwachstum, Bildung von Lecithin, wichtig für die Vitalität aller Organe

Zucker, Alkohol, Kaffee, Antibiotika

B-Komplex, B1, B2, B12, Vitamin C, Cholin, Linolsäure, Phosphor

Kohlenhydrat-, Eiweiß-, Fett- und Cholesterinstoffwechsel, Energiegewinnung, wichtig für Gehirn und Nervensystem, Haut, Wachstum, Verdauungssystem, Stressresistenz

Zucker, Mais, Alkohol, Kaffee, Stress, Antibiotika, L-Dopa/Psychopharmaka, Thiazid Diuretika

B-Komplex, B1, B2, Vitamin C, Eisen, Kalium, Kalzium, Kupfer, Mangan, Magnesium, Natrium, Phosphor, Selen, Zink

Kohlenhydrat-, Fett- und Eiweißstoffwechsel, Energieproduktion, Stressresistenz, Bildung von Antikörpern, wichtig für das Drüsensystem, Gehirn, Gesunderhaltung der Haut

Alkohol, Kaffee, Stress, Thiazid Diuretika, Antazida

B-Komplex, B6, B12, Folsäure, Biotin, Vitamin C, Eisen, Kalium, Kalzium, Kupfer, Mangan, Magnesium, Natrium, Phosphor, Schwefel, Selen, Zink

Wachstumsfördernd, Co-Faktor beim Aufbrechen und der Nutzbarmachung von Proteinen, Bildung von roten Blutkörperchen, hilft Bakterien bei der Produktion von Folsäure, Sonnenschutz, Gesunderhaltung von Haut und Haaren

Regulation des Cholesterinspiegels, Stressresistenz, Vitaminschutz, wichtig für Gehirn, Augen, Blutgefäße, Herz, Knochen, Zähne, Zahnfleisch, Widerstandskräfte, Aufnahme von Eisen, Bildung von Kollagen, Entgiftung, Prophylaxe von Krebserkrankungen und Arteriosklerose

Nikotin, Stress, hohes Fieber, Antibiotika, Antazida, Cortison, Aspirin, Anti-Baby-Pille, Thiazid Diuretika, Barbiturate

Bioflavonoide, Kalzium, alle Vitamine und Mineralstoffe

Bildung gesunder Knochen und Zähne, gut für das Nervensystem, für normale Blutgerinnung, für die Schilddrüse, Regulation des Zellwachstums. Sehr wichtig für Säuglinge und Kinder.

Raffinierte, industriell hergestellte Öle

Vitamin A, C, Cholin, Kalzium, Phosphor, Linolsäure

Schutz für fettlösliche Vitamine, wichtig als Zellschutz, für Herz- Kreislauf- und Nervensystem, Fortpflanzung, Muskulatur, Gewebereparatur, Verhinderung von Bluterkrankungen, Schutz für rote Blutkörperchen, für Haut und Haare, Schleimhäute, Verzögerung von Alterungsprozessen

Raffinierte, industriell hergestellte Öle und Fette, Alkohol, Lipidsenker, Lanxanzen, Antibiotika, Anti-Baby Pille, Chlor

Vitamin A, C, B-Komplex, B1, Inositol, Mangan, Phosphor, Selen, ungesättigte Fettsäuren

Regulation des Cholesterins, korrekte Zellfunktion, Verhütung von Gefäßverhärtungen, wichtig für Haut und Haare, Drüsenfunktion, Erhaltung geistiger Funktionen, Verhinderung der Thrombozyten-Aggregation, unterstützt die Spannkraft und „Schmierung“ von Gelenken

Röntgenstrahlen, radioaktive Strahlen

Vitamin A, B1, B6, E, D, Phosphor, Zink

Blutgerinnung (Bildung von Prothrombin = Gerinnungsfaktor), Leberfunktion, Langlebigkeitsfaktor

Radioaktive Strahlen, Röntgenstrahlen, ranzige Fette, Alkohol, Aspirin, Cortison

Vitamin B6, Magnesium, Zink

Verhütung von Grippe und Erkältungen, steigert die Wirksamkeit von Vitamin C, erhöht die Widerstandskräfte, schützt Kapillaren und damit verbundene Gewebe

Die gleichen Faktoren wie bei Vitamin C

Die gleichen Faktoren wie bei Vitamin C

MINERALSTOFFE UND SPURENELEMENTE

| | TÄGLICHE DOSIERUNGSEMPFEHLUNG* | NAHRUNGSQUELLEN | MANGELSYMPTOME |
|----------------------|---|--|--|
| BOR | keine Angaben Toxizität: keine bekannt | Früchte, Gemüse, Nüsse, Soja, Wein, Bier | Verzögertes Wachstum, Osteoporose |
| CÄSIUM | keine Angaben Toxizität: keine bekannt | Lebensmittel, die auf mineralstoffreichen Böden wachsen | unbestimmt |
| CHROM | 200 mcg Toxizität: keine bekannt | Vollkorngetreide, Muscheln, Melasse, Fleisch, Bierhefe | Gestörte Glukosetoleranz, verminderte Insulinwirkung, Nervenstörungen, erhöhte Cholesterin- und Triglyceridwerte |
| EISEN | 10 – 20 mg Toxizität: nicht bekannt | Grünes Blattgemüse, Obst, Vollkorngetreide, Kartoffeln, Eier, Fisch, Fleisch, Leber, Hülsenfrüchte, Trockenobst, Pilze | Rasche Ermüdbarkeit, Nervosität, Reizbarkeit, blasse Haut, Entzündungen, Appetitlosigkeit, Infektanfälligkeit |
| JOD | keine Angaben Toxizität: über 1.000 mcg / Tag | Brokkoli, Karotten, Pilze, Spinat, Grünkohl, Feldsalat, jodiertes Salz, Krustentiere, Muscheln, Fisch, Kelp, Lebertran | Nervosität, kalte Hände und Füße, Kropf, trockene Haut, Antriebslosigkeit Depressionen, Erschöpfung, Muskelschmerzen |
| KALIUM | 2.000 – 4.000 mg Toxizität: als Kaliumchlorid ab ca. 15 g toxisch | Gemüse, Obst, Kartoffeln, Vollkorngetreide, Nüsse, Milch, Eier, Fleisch, Fisch, Soja, Hülsenfrüchte, Pilze | Muskelschwäche, Veränderungen des Herzschlages, schwache Reflexe, Müdigkeit, Verstopfung, Schwindel, niedriger Blutdruck, niedriger Zuckerspiegel |
| KALZIUM | 800 – 1.500 mcg Toxizität: exzessive Einnahme von Kalzium kann bei einigen Personen Nebeneffekte haben | Gemüse, Vollkorngetreide, Obst, Hülsenfrüchte Samen und Nüsse, Kartoffeln, Eier, Pilze, Milch, Joghurt, Käse, Fleisch, Fisch | Rücken-, Bein- und Muskelschmerzen, vermehrtes Herzklopfen, Tetanie, Osteoporose, Schlafstörungen, Zahnverfall |
| KOBALT | keine Angaben Toxizität: exzessive Einnahme von Kobalt kann bei einigen Personen Nebeneffekte haben | Grünes Blattgemüse, Obst, Vollkorngetreide, Fleisch, Leber, Milch | Gestörtes Wachstum, perniziöse Anämie |
| KUPFER | 1 – 4 mg Toxizität: exzessive Einnahme kann Nebeneffekte haben | Gemüse, Obst, Vollkorngetreide, Hülsenfrüchte, Pilze, Fleisch, Schalentiere, Fisch, Kakao, Sojabohnen, Nüsse, Mandeln | Wachstums-, Schlaf- und Nervenstörungen, Anämie, Infektanfälligkeit, erhöhte Cholesterin-werte, hoher Blutdruck, Arteriosklerose, Vitiligo, Appetitstörungen, Entzündungen |
| LITHIUM | keine Angaben Toxizität: nicht bekannt | Lebensmittel, die auf mineralstoffreichen Böden wachsen | Wachstumsstörungen, reduzierte Fruchtbarkeit, Depressionen |
| MAGNESIUM | 300 – 1.000 mg | Gemüse, Obst, Kartoffeln, Vollkorngetreide, Nüsse und Samen, Soja, Hülsenfrüchte, Käse, Pilze, Fisch, Kelp, Honig | Muskelkrämpfe, Zittern, Nervosität, Übererregbarkeit, Schlafstörungen, Herzrhythmusstörungen, Arteriosklerose, Migräne, Depressionen, Schwindel |
| MANGAN | 2 – 5 mg Toxizität: exzessive Einnahme von Mangan kann bei einigen Personen Nebeneffekte haben | Grünes Blattgemüse, Nüsse, Vollkorngetreide, Hülsenfrüchte, Bananen, Sellerie, Leber, Eigelb | Wachstumsstörungen, Skelettveränderungen, Bewegungsstörungen, vermindertes HDL, Unfruchtbarkeit, Abwehrschwäche, Schwindel, Verwirrtheit, Hörverlust |
| MOLYBDÄN | 40 – 200 mcg Toxizität: exzessive Einnahme kann bei einigen Personen Nebeneffekte haben | Grünes Blattgemüse, Soja, Vollkorngetreide, Hülsenfrüchte, Milch/Milchprodukte, Kartoffeln, Eier, Fleisch | Wachstumsstörungen, Haarausfall, Müdigkeit, Fruchtbarkeitsstörungen, Appetitverlust, Karies |
| NICKEL | keine Angaben Toxizität: exzessive Einnahme von Nickel kann bei einigen Personen Nebeneffekte haben | Nüsse, Vollkorngetreide, getrocknete Bohnen | Wachstumsstörungen, Hautentzündungen |
| PHOSPHOR | keine Angaben Toxizität: nicht bekannt | Gemüse, Obst, Vollkorngetreide, Kartoffeln, Hülsenfrüchte, Nüsse und Samen, Milch, Eier, Fisch | Müdigkeit, Nervosität, Gewichts- und Appetitverlust, unregelmäßiger Atem |
| SELEN | 50 – 400 mcg Toxizität: exzessive Einnahme kann Nebeneffekte haben | Gemüse, Vollkorngetreide, Soja, Fleisch, Innereien, Fisch, Milchprodukte, | Abwehrschwäche, vorzeitige Alterungsprozesse, Fruchtbarkeitsstörungen, Muskelschwäche, Veränderung des Herzmuskels, nachlassende Haarqualität |
| SILIZIUM | keine Angaben | Vollkorngetreide, Gemüse, Obst, Kartoffeln | Mangelnde Kollagenbildung, Osteoporose, brüchige Nägel, Haarausfall |
| VANADIUM | keine Angaben Toxizität: exzessive Einnahme kann Nebeneffekte haben | Buchweizen, Öle, Schellfisch, Pilze, Petersilie, Dill, schwarzer Pfeffer | Verzögertes Wachstum, wahrscheinlich, erhöhter Cholesterinspiegel |
| ZINK | 13 – 50 mg Toxizität: exzessive Einnahme kann Nebeneffekte haben | Vollkorngetreide, Gemüse, Obst, Kartoffeln, Nüsse, Käse, Linsen, Fleisch, Leber, Fisch Schalentiere | Veränderungen des Muskelgewebes, Infektanfälligkeit, nachlassende Sinnesleistungen, weiß gefleckte Fingernägel, Fruchtbarkeitsstörungen, Allergien, Hormonstörungen, erhöhter Cholesterinspiegel, nachlassende Hautqualität, frühes Ergrauen |
| KOHLENHYDRATE | 200 – 400 g Toxizität: die tägliche Einnahme sollte dem (angestrebten) Körpergewicht angepasst sein | | Getreide, Gemüse, Kartoffeln, Zucker, Melasse, Reis, Bohnen, Haferflocken, Soja usw. |
| PROTEIN | 0,2 g – 2 g / kg Körpergewicht Toxizität: die tägliche Einnahme sollte dem (angestrebten) Körpergewicht angepasst sein | | Beste natürliche Quellen: Sojaprodukte, Fleisch, Fisch, Milchprodukte, Gemüse, Nüsse |
| FETT | Siehe Fettsäuren Toxizität: die tägliche Einnahme sollte dem (angestrebten) Körpergewicht angepasst sein | | Beste natürliche Quellen: Nüsse, Milch, Oliven, Fisch, Leinöl, Hanföl, Olivenöl |

* aus der Fachliteratur

Abkürzungen: I.E. = Internationale Einheiten · g = Gramm · mg = Milligramm · mcg = Microgramm

Notiz: Die erwähnten Mangelsymptome können auftreten, wenn die tägliche Mindestempfehlung nicht erreicht wird.

| WICHTIG FÜR | AUFNAHMEHEMEND | AUFNAHMEFÖRDERND |
|--|--|---|
| Korrekte Aufnahme von Ionen in die Zelle, Gehirnstoffwechsel | Triglyceride | Vollwertkost, Kalzium, Magnesium, Phosphor Vitamin D |
| Energie, Gehirnfunktion | unbekannt | unbekannt |
| Erhöht die Effektivität von Insulin, stimuliert Enzyme im Energiestoffwechsel, gesunde Blutzirkulation, erhöht HDL-Cholesterin | Weißmehlprodukte, Zucker | Vollwertkost, Vitamin C |
| Bildung von Hämoglobin und Myoglobin, Energiestoffwechsel, Wachstum, erhöht die Stress- und Krankheitsresistenz, gut für Haut, Haare und Nägel | Weißmehlprodukte, Zucker, Kaffee, excessive Zink- und Phosphorzufuhr | Vollwertkost, Kalzium, Kupfer, Vitamin C B12, Folsäure |
| Energieproduktion, Stoffwechsel, Schilddrüsenfunktion, Haut, Haare, Nägel, Zähne | Weißmehlprodukte, Zucker | Vollwertkost |
| Kontrolle der Aktivität des Herzmuskels, Muskelkontraktion, Nervensystem, Nieren, Beruhigung | Kaffee, Alkohol, Stress, Weißmehlprodukte, Zucker, Diuretika, Cortison, Antihypertonika, Abführmittel | Vollwertkost, Natrium, Vitamin B6 |
| Starke Knochen und Zähne, gesunder Herzrhythmus, Blutgerinnung Regulation der Reizleitung im Nervensystem, allgemeine Beruhigung | Zucker, Defizite an Magensäure, Bewegungsmangel Stress, Überschuß an Phosphat und Magnesium, Kaffee, Alkohol, hoher Eiweißkonsum, Oxalsäure, Phytinsäure, Anti-Baby-Pille | Vollwertkost, Magensäure, Magnesium, Vitamin A, D, C, B-Vitamine, Eisen, Zink, ungesättigte Fettsäuren, körperliche Bewegung |
| Bestandteil von Vitamin B12, Aktivator eigener Enzyme, Bildung der roten Blutkörperchen | Weißmehlprodukte, Zucker | Vollwertkost, Kupfer, Eisen, Zink |
| Aktivator vieler Enzyme, Blutbildung, Abwehrkräfte, Knochen, Gehirn, Nervensystem Bindegewebe, Pigmentbildung | Weißmehlprodukte, Zucker, überhöhte Zufuhr von Zink | Vollwertkost, Zink, Kobalt, Eisen |
| Hormonregulation, Gehirnfunktion | Vanadium, erhöhte Zufuhr von Kobalt, Aluminium | Vollwertkost, Vitamin B12, Kobalt |
| Aktivator von 300 Enzymen, Kohlenhydrat-, Fett-, Eiweiß-, Phosphor und Kalziumstoffwechsel Energiegewinnung, Gesundheit der Knochen, des Herzens, der Nerven und Arterien, allgemeine Beruhigung | Weißmehlprodukte, Zucker, Alkohol, Stress, überh. Mengen an Kalzium, Antibiotika, Diuretika, Anti-Baby- Pille, Lipidsenker, Psychopharmaka, Abführmittel | Vollwertkost, Vitamin D, C, B1, B6, Kalzium |
| Aktivator einiger Enzyme, Kohlenhydrat- und Fettstoffwechsel, Nervenreizübertragung, korrekte Gehirnfunktionen, Abwehrsystem, Blutgerinnung, Aufbau von Sexualhormonen Cholesterin, Kollagen | Weißmehlprodukte, Zucker, überhöhte Zufuhr von Phosphor und Kalzium | Vollwertkost, Phosphor, Kalzium, Vitamin B1 und E |
| Aktivator einiger Enzyme, korrekte Gehirnfunktionen, Aminosäurestoffwechsel, gesunder Harnsäurespiel | Weißmehlprodukte, Zucker | Vollwertkost, schwefelhaltige Aminosäuren |
| Optimales Wachstum, gesunde Haut, Knochenstruktur, Wahrscheinlich: Kohlenhydratstoffwechsel, Aufbau von Nucleinsäur | Eisen, Kupfer | Vollwertkost |
| Zellwachstum, und -reparatur, Knochen, Zähne, Kohlenhydrat-, Eiweiß und Fettstoffwechsel Kontraktion des Herzmuskels, korrekte Nervenaktivität, Gehirn | Überhöhte Zuhr von Magnesium, Eisen | Protein, Mangan, Eisen, Kalzium, Vitamin A, D, ungesättigte Fettsäuren |
| Abwehrsystem, Entgiftung, Muskulatur, Gefäße, Herz-Kreislauf, Gehirn Schilddrüsenhormone | Weißmehlprodukte, Zucker | Vollwertkost, Vitamin E |
| Kollagenbildung, Haut, Knorpel, Bindegewebe, Knochen, Nägel | Weißmehlprodukte, Zucker | Vollwertkost, Kalzium |
| Fettstoffwechsel, Bildung von Knochen und Zähnen, Regulation der Energieproduktion | unbekannt | Zink, Kupfer, Eisen |
| Aktivator von 200 Enzymen, Entgiftung, Abwehrsystem, Eiweiß- und Nukleinsäure-Stoffwechsel, Knochensystem, Sinnesorgane, Gehirn, Aufbau von Hormonen, Prostata, Spermienproduktion | Weißmehlprodukte, Zucker, Alkohol, Stress, hohe Zufuhr von Kalzium, Antibiotika, Antirheumatika, Abführmittel, Glukokortikoide, Anti-Baby-Pille, Psychopharmaka | Vollwertkost, Vitamin A, Phosphor, Kupfer, Kalzium, Mangan |
| Nervosität, Gedächtnisprobleme, Wasserverlust, Kreislaufprobleme, Aggressivität usw. | Energielieferant für Stoffwechsel – 4 kcal / g | |
| Katabole Stoffwechsellaage (Muskelrückgang), Stoffwechselprobleme, Körperschwäche | Bausubstanz im Stoffwechsel – 4 kcal / g | |
| Siehe Fettsäuren | Energielieferant für Stoffwechsel – 9 kcal / g | |

WISSENSWERTES ZUR ERNÄHRUNG

Die Ernährungskreise (siehe Seite 113) zeigen den Anteil, den die wichtigsten Sport-Supplemente und die normale Ernährung auf die sportliche Performance haben.

Im rechten Teil der jeweiligen Grafik ist die empfohlene Nährstoffzusammensetzung der täglichen Lebensmittelzufuhr aufgelistet. Mit zusätzlichen Nahrungsergänzungen können Sie die empfohlene Nährstoffzusammensetzung im Makrobereich (Protein, Kohlenhydrate, Fett) leichter und genauer einhalten als mit normalen Lebensmitteln alleine. Insbesondere sollten Sie auch Vitamine, Mineralien, Omega-3-Fettsäuren etc. als Nahrungsergänzung in Ihre Ernährung einbauen, um auch im Mikronährstoffbereich abgesichert zu sein.

Auf Kalorienangaben bzw. Angaben über Lebensmittelmenen pro Tag haben wir bewusst verzichtet. Die Standardwerte der DGE von 2000 kcal für Frauen und 2500 kcal für Männer pro Tag sind für Sportler nicht repräsentativ. Wenn sie sich nährstoffbilanziert versorgen, wird Ihr natürliches Hungergefühl automatisch für die richtige Kalorienzufuhr sorgen.



Schlank und muskulös durch Kohlenhydrat- bzw. Insulinmodulation

Kohlenhydrate sind das Heiligtum der Läufer und Triathleten, Powerfood für Kraft- und Schnellkraftsportler und der Star der Diät- und Gesundheitsernährungsberater. Aber spätestens jetzt, nach der „Nurses Health Study“ erkennt man, dass die Leier vom „bösen“ Fett und den „guten“ Kohlenhydraten ein Irrtum war. Wenn Sie an Ihrer Gesundheit, an optimaler Leistungsfähigkeit, an einer schlanken Figur oder an Muskel- und Kraftaufbau wirklich ernsthaft interessiert sind, dann müssen Sie die folgende Abhandlung genau studieren – und vor allem verstehen.

Die Primärfunktion der Kohlenhydrate:

Kohlenhydrate sind der Schlüssel für optimale körperliche und geistige Leistungsfähigkeit. Die Kohlenhydrate in unserer Nahrung werden zu Glukose verdaut und gelangen als solche ins Blut bzw. werden als Glykogen in den Muskeln und der Leber gespeichert. Wenn diese Glykogenspeicher voll sind, wird überschüssige Glukose in gesättigte (leider nicht in gesundheitsfördernde einfach- und mehrfach ungesättigte) Fettsäuren umsynthetisiert und als Körperfett gespeichert.

Im Blut werden nur etwa 5 Gramm Kohlenhydrate gespeichert. Die menschliche Leber speichert etwa 75 Gramm und die Muskulatur 300 Gramm Kohlenhydrate. Bei regelmäßig intensiv trainierenden Leistungssportlern vergrößert sich die Speicherkapazität der Leber auf etwa 120 Gramm, die der Muskulatur bis auf 500 Gramm Kohlenhydrate, während die Blutspeicherkapazität bei 5 Gramm bleibt.

Während die in den Muskeln gespeicherten Kohlenhydrate ausschließlich der Muskelarbeit vorbehalten bleiben, sorgt das in der Leber eingelagerte Glykogen, zusammen mit den Kohlenhydraten, die über den Verdauungstrakt aus der Nahrung ans Blut geliefert werden, für einen konstanten Blutzuckerspiegel, über den alle Organe mit Energie versorgt werden. Dabei ist allein das Gehirn unter allen Umständen auf eine konstante Zufuhr von etwa 100 Gramm Glukose pro Tag über das Blut angewiesen. In den Mus-

keln, aber auch im Gehirn und den Organen, werden die zu Glukose bzw. Muskelglykogen transformierten Kohlenhydrate dann im Krebs-Zyklus via Adenosintri-phosphat als Energie genutzt.

In Ruhe und bei wenig intensiven Belastungen werden hauptsächlich Fette für die muskuläre Energieversorgung verstoffwechselt und nur das Gehirn braucht seine kontinuierliche Zufuhr von ca. 100 Gramm pro Tag und bezieht diese aus dem Lebevorrat bzw. aus der Nahrung.

Bei Belastungen mittlerer Intensität werden gleichzeitig Muskel-Kohlenhydrate (zu etwa 40 %), Fett (zu etwa 40 %) und Protein (zu etwa 10 %) als Energielieferanten verbrannt. Mit zunehmender Intensität werden mehr Kohlenhydrate und mit abnehmender Intensität wird mehr Fett oxidiert.

Bei intensiver körperlicher Belastung (Sprints, intensivem Kraft- oder Schnellkrafttraining) bezieht die Muskulatur benötigte Energie zu etwa 80 % aus körpereigenen Glykogenspeichern und jeweils zu etwa 10 % aus Fett und Protein.

Bei allen intensiven Belastungen, d.h. definitionsgemäß bei Belastungen über 60 % des Leistungsvermögens, verzögern während der Belastung verzehrte Kohlenhydrate auch dann, wenn sie wie moderne Hi-Mol-Kohlenhydratkonzentrate, Traubenzucker, Maltodextrin usw. schnell resorbierbar sind, den Abfall der muskulären Glykogenspeicher NICHT, weil sie infolge des Belastungsstress nicht von der Muskulatur aufgenommen werden.

Erst, wenn die Belastung unter diese kritische 60%-Grenze fällt, also idealer Weise sofort nach Training oder Wettkampf, kann ein Kohlenhydrat-schub die verbrauchten Substrate im Körpersystem ersetzen und eine sehr schnelle Regeneration bewirken.

Nichts desto trotz wirken während der Belastung zugeführte Energie-Drinks leistungsstabilisierend, allerdings nur, indem Sie den Kohlenhydrat-speicher der Leber, der für den Blutzuckerspiegel bzw. die Organ- und vor allem die Gehirnver-

sorgung zuständig ist, unterstützen bzw. stabilisieren. Wie wichtig es ist, das Gehirn während der Belastung sowohl endogen aus der Leber als auch exogen durch die ins Blut gebrachten Kohlenhydrate dieser Energiedrinks zu versorgen und so vor allem der mentalen Ermüdung entgegen-zusteuern, zeigen Blutzuckerabfallsymptome wie Kraftlosigkeit, Schwindel, kalter Schweißausbruch, Zittern, Konzentrationsschwäche und das Schwarzwerden-Symptom bei sportlichen Wettkämpfen.

Die anabole Sekundärfunktion der Kohlenhydrate:

Neben der Hauptaufgabe, das Gehirn und die Muskulatur mit Energie zu versorgen, haben Kohlenhydrate einige interessante funktionelle Nebenwirkungen, die wir, je nach Ziel, geschickt nutzen oder vermeiden können. Je grösser die „glykämische Ladung“ (kurz: „GL“) einer Mahlzeit ist, desto stärker steigt der Blutzuckerspiegel an und bewirkt eine entsprechend starke Ausschüttung von Insulin.

Insulin ist das anabolste (aufbauendste) Hormon überhaupt und viel potenter als etwa Testosteron oder Wachstumshormon – daher werden Kohlenhydrate, Protein, Kreatin und auch andere Nährstoffe umso massiver in die Körperzellen transportiert, je mehr Insulin vorhanden ist. Wichtig ist, dass Insulin die Verbrennung vom Körperfett bremst. Außerdem „vertreibt“ es katabole (abbauende) Hormone wie Cortisol, fördert die Synthese anderer anaboler Hormone wie Testosteron und potenziert sogar noch die aufbauende Wirkung von Testosteron und Wachstumshormon.

Die anabole Potenz von Insulin läßt sich an einer Studie, die vom amerikanischen „National Institut for Health“ in Auftrag gegeben wurde, veranschaulichen. Darin wird gezeigt, dass sich die Muskelproteinsynthese nach einer intensiven körperlichen Belastung durch einen direkt nach der Belastung verzehrten Drink, der hoch-GI-Kohlenhydrate und schnell verdauliches Protein (Whey oder noch besser Whey-Peptid) enthielt, in weniger als einer Stunde normalisiert hatte (bei schlechter Kohlenhydratversorgung kann das 24 Stunden und länger benötigen).

Bereits seit einigen Jahren gibt es für Sportler Fertigsupplemente. Diese lieferten zunächst nur Kreatin und Dextrose, später, etwa seit 2003, auch Aminosäuren und seit 2004 zudem den Insulin- und den Testosteronstoffwechsel modulierende Pflanzenextrakte und Aromen, wodurch sie den bis dato höchsten anabolen Effizienzgrad erreichten. Wie wir später noch sehen werden, sollen solche „Anabolic Accelerators“ aber nur direkt nach der Trainings- bzw. Wettkampfbelastung oder – meist in verringerter Menge – gleich morgens nach dem Aufstehen verzehrt werden. Die speziellen Stoffwechselsituationen morgens und nach dem Training erlauben es dem Organismus, den insulininduzierten anabolen Schub nur für das magere Muskelgewebe, nicht aber für das Körperfettgewebe zu nutzen.

Zuviele Kohlenhydrate haben Nebenwirkungen: Übergewicht und Volkskrankheiten

Über die sogenannte „Blutzuckerschaukel“ steigert Insulin das Hungergefühl bis hin zum Heißhunger. Entsteht danach, je nach Art und Menge der verzehrten Kohlenhydrate, ein starker Insulinausstoß, so werden neben Aminosäuren und Fetten vor allem im Blut befindliche Kohlenhydrate sehr schnell in die Körperzellen abtransportiert. Hierdurch sinkt der Blutzuckerspiegel. Er sinkt dabei leicht unter den Wert, den der Körper aufrecht zu erhalten bestrebt ist, was wiederum das bekannte Hungergefühl zurückkehren lässt. Bei vielen Menschen handelt es sich hierbei um einen sehr aktiven Kreislauf.

Wie stark der Einfluss des Blutzuckerspiegels auf den Hunger ist, zeigte eine amerikanische Studie. Bei dieser konsumierten Versuchspersonen, die Mahlzeiten mit hoher GL aßen, 53 % mehr Kalorien als die Personen, welche mit Mahlzeiten von mittlerer GL versorgt wurden. Sie verzehrten sogar 81 % mehr Kalorien als solche Personen, die mit Mahlzeiten von niedriger GL ernährt wurden. Wer 53 % oder gar 81 % mehr Energie pro Tag als andere Menschen zu sich nimmt, kann gar nicht anders, als auf lange Sicht fett zu werden!

Dabei ist nicht einmal die hohe Kalorienzufuhr das Hauptproblem, vielmehr ist das durch die Blutzucker-Insulinspirale induzierte Körperfettungsmilieu besonders kritisch. Vergessen Sie

bitte nicht, dass der Körper überschüssige Kohlenhydrate in die nicht gesundheitsfördernden gesättigten Fettsäuren umsynthetisiert und diese dann zusammen mit dem Nahrungsfett regelrecht in die Fettzellen „hineindrückt“. Zudem drosselt das dabei eine Hauptrolle spielende Insulin auch noch die Fettverbrennung.

Essen mit nachfolgendem Hungergefühl, wonach abermals gegessen wird – dieses unter Einbezug zu großer Mengen schnell im Körper aktiver Kohlenhydrate ist der Motor, der Menschen fett macht.

Definitionsgemäß spricht man zwar erst bei einem Nüchternblutzuckerspiegel von 126 mg Glukose je Deziliter Blut von Diabetes mellitus, aber auch schon darunter steigt langsam aber sicher das Risiko für arteriosklerosebedingte Volkskrankheiten.

Im Klartext: Wer auf Grund von Übergewicht und/oder Fehlernährung mit zu vielen Kohlenhydraten permanent im Blutzuckerbereich von 100 mg/dl Blut (gegenüber wünschenswerten 70 mg/dl) rangiert, der trägt auch ohne die Diagnose „Typ-II-Diabetes“ einen bösartigen Risikofaktor für die immer stärker um sich greifenden Volkskrankheiten mit sich. Das stetig übersüßte Blut schädigt Gefäße, Herzinfarkt, Schlaganfall, Erblindung, Nierenschäden, Verschlusskrankheiten (Raucherbein) drohen. Spätestens wenn infolge dauernd zu hoher Blutzuckerwerte und demzufolge konstant hoher Insulinwerte die Körperzellen gegen dieses Hormon abstumpfen und resistent werden, wird die Angelegenheit kritisch. Die Zellen reagieren dann nämlich nicht mehr ausreichen auf Insulin (bei Übergewichtigen wird infolge der Verfettung dieses Nichtreagieren noch verstärkt!) und nehmen nicht mehr genug Glukose aus dem Blut auf, was zu noch höheren völlig unphysiologischen Blutzuckerwerten führt. Als Folge schüttet die Bauchspeicheldrüse immer mehr Insulin aus und wir haben uns zum nicht insulinpflichtigen Typ-II-Diabetikern gefressen aus dem dann irgendwann später, wenn die Ressourcen der Bauchspeicheldrüse erschöpft sind und es bei der Insulinproduktion zum Super-Gau kommt, der insulinpflichtige Diabetiker wird.

Bei unserer heutigen, körperlich bequemen Lebensweise stellt sich in Anbetracht der Tatsache, dass zu viele Kohlenhydrate nicht nur „fett“, sondern, wie die genannte Studie ergeben hat, auch (Herz-Kreislauf, Bluthochdruck, Diabetes, metabolisches Syndrom) krank machen können, nun die Frage:

Wer braucht wann wie viel mehr Kohlenhydrate, als für die Gehirnleistung notwendig ist?

Die Antwort ergibt sich als logische Folge aus den bereits beschriebenen Funktionen und Nebenwirkungen der Kohlenhydrate in Verbindung mit der Bestimmung des Stoffwechseltyps.

Hier zur Erinnerung noch einmal die schon beschriebene Energieerkrutierung auf die verschiedenen Nährstoffe:

In Ruhe und bei wenig intensiven Belastungen werden hauptsächlich Fette für die muskuläre Energieversorgung verstoffwechselt und nur das Gehirn benötigt seine kontinuierliche Tageszufuhr von 100 Gramm Kohlenhydraten aus dem Lebevorrat bzw. der Nahrung.

Bei Belastungen mittlerer Intensität werden gleichzeitig Muskel-Kohlenhydrate (zu etwa 40%), Fett (zu etwa 40%) und Protein (zu etwa 10%) als Energielieferanten verbrannt. Mit zunehmender Intensität werden mehr Kohlenhydrate und mit abnehmender Intensität wird mehr Fett oxidiert.

Bei intensiver körperlicher Belastung (Sprints, intensivem Kraft- oder Schnellkrafttraining) bezieht die Muskulatur benötigte Energie zu etwa 80% aus körpereigenen Glykogenspeichern und zu jeweils zu etwa 10% aus Fett und Protein.

Der meist übergewichtige „Softgainer“ mit seinem langsamen Stoffwechsel verbraucht im Ruhezustand nur wenig Energie. Er braucht nur dann zusätzliche Kohlenhydratgaben (und Protein, aber kein Fett, davon hat er meist genug am Körper), wenn er sich intensiv körperlich belastet. Aber auch dann konzentriert sich der besagte Energiebedarf vor allem auf die Zeit während (besonders bei Ausdauersportlicher Belastung) und nach der Belastung, damit eine

entsprechende Wiederherstellung des Körpers nach energiezehrender Aktivität möglich wird. Er sollte an Kohlenhydraten und Fetten sparen und seine benötigte Energiezufuhr von etwa 2000 kcal pro Tag (ohne Trainingsverbrauch gerechnet) vor allem proteinbetont verzehren.

Der meist normalgewichtige „Normalgainer“

mit durchschnittlichem Ruhestoffwechsel kann die Zufuhr von Kohlenhydraten und Fetten leicht erhöhen, um den Alltag fit und vital zu erleben. Natürlich muss auch er den Kohlenhydrat-, Protein- und evtl. Fettverbrauch nach körperlicher Belastung (bzw. bei Ausdauerleistungssport: während der Belastung) ausgleichen.

Er sollte seinen Energiebedarf von etwa 2500 kcal pro Tag (ohne Trainingsbedarf berechnet) jeweils zu etwa 35 % aus Kohlenhydraten, Protein und Fetten beziehen.

Der fast immer „dürre“ „Hardgainer“

verbrennt mit seinem schnellen Ruhestoffwechsel vor allem Fettsäuren und auch in geringerem Maße Kohlenhydrate. Entgegen der üblicherweise empfohlenen Kohlenhydratmast profitiert der Hardgainer aber eher von einer höheren Fettsäurezufuhr als von zu vielen Kohlenhydrate. In diesem Zusammenhang möge man nicht vergessen, dass im Ruhestoffwechsel vor allem Fett zur Energieversorgung herangezogen wird. Bei extremen Hardgainern kann aber eine ausgewogene Zufuhr von Fetten und Kohlenhydraten sinnvoll sein, weil dadurch die beschriebenen insulininduzierten anabolen Prozesse helfen, die gesamten Nährstoffe in die Körperzellen zu treiben. Auch er muss trainingsverursachte Energieverluste ausgleichen, wobei er hierbei aber keinen höheren Nährstoffbedarf als die anderen Stoffwechselltypen hat. Er sollte seinen Tagesenergiebedarf von etwa 3000 kcal (ohne Trainingsbedarf gerechnet) etwa zu 20 % aus Protein und jeweils zu 40 % aus Kohlenhydraten und Fetten beziehen. Letztendlich sind Leistungssportler und die wenigen noch existierenden Schwerstarbeiter (Möbelpacker etc.) die einzigen, die in unserer Gesellschaft einen nennenswerten Arbeitsumsatz haben und somit auf eine höhere Kohlenhydratzufuhr während und nach der Belastung angewiesen sind. Die Menge der benötigten Kohlenhydrate richtet sich, wie man nach den obigen

WISSENSWERTES ZUR ERNÄHRUNG

Ausführungen folgen kann, sowohl nach der Intensität als auch nach der Zeitdauer der körperlichen Belastung. Man beachte aber auch den kombinierten Einfluss von genetischer Disposition und sporttechnischer Unterschiede. So kann ein muskelbepackter, intensiv trainierender Bodybuilder, Sprinter oder Ruderer innerhalb von 30 bis 40 Minuten dieselbe Kohlenhydratmenge wie ein Langstreckenläufer innerhalb von 2 Stunden benötigen. Im Mittel geht man davon aus, dass bei intensiver Belastung maximal die Menge von 1 Gramm Kohlenhydrate pro Minute verbraucht wird.

Wie bestimmen Sie Ihren Kohlenhydratbedarf?

Sie benötigen definitiv 100 Gramm Kohlenhydrate für Ihren Gehirnstoffwechsel. Wenn Sie sich den ganzen Tag nicht anstrengen, sollten Sie diese Menge nicht nennenswert überschreiben. Sollten Sie zu den lebhaften und bewegungsfreudigen Menschen, die im täglichen Leben körperlich aktiv sind und z.B. ab und zu eine kurze Strecke laufen oder auch Treppen steigen, gehören, dann erhöht sich Ihr Bedarf um etwa 50 Gramm „Bewegungskohlenhydrate“. Sollten Sie sogar ein „zappeliger“ Mensch sein, dann können Sie sogar 100 Gramm Bewegungskohlenhydrate hinzurechnen. Wenn Sie Sport betreiben (d.h. nicht ins Fitness-Studio gehen, um auf den Geräten „Magazine zu lesen, sondern wirklich intensiv trainieren), dann kalkulieren Sie für jede Trainingsminute zusätzlich 1 Gramm „Trainingskohlenhydrate“ hinzu.

Ausgehend von dieser Faustregel, können Sie einige individuelle Modifikationen vornehmen, falls Sie sich bei der von Ihnen konsumierten Kohlenhydratmenge dauernd schlapp fühlen, eher dürr sind oder kaum Muskulatur aufbauen. In diesem Fall sollten Sie Ihre Kohlenhydratzufuhr so lange stufenweise um 10 bis 20 % erhöhen, bis Sie sich topfit fühlen und ihr gewünschtes Muskelwachstum (ohne Körperfettaufbau) erreichen. Dagegen sollten Sie, wenn Ihnen die verzehrte Kohlenhydratmenge genug Energie liefert, Sie topfit hält und Sie zu viel Körperfett haben, die tägliche Kohlenhydratzufuhr stufenweise um 10 bis 20 % reduzieren. Das sollten sie so lange fortsetzen, bis Sie das Stadium der nachlassenden Leistungsfähigkeit gerade so vermeiden können.

Wählen Sie die Art Ihrer Kohlenhydrate sorgfältig aus und timen Sie den Verzehr!

In der Nahrung kommen verschiedene Kohlenhydratsorten vor. Für Sie sollte das maßgebliche Unterscheidungskriterium der „Glykämische Index“, kurz „GI“ ist. Definitionsgemäß gibt der GI an, in welchem Maße ein Lebensmittel, das genau 50 Gramm Kohlenhydrate enthält, den Blutzuckerspiegel ansteigen lässt. Da man aber in der Praxis nur selten ganz genau 50 Gramm Kohlenhydrate pro Lebensmittelportion isst, gilt der GI als theoretischer Wert, mit dessen Hilfe man sich lediglich orientieren kann. Tendenziell sollte man Nahrungsmittel mit niedrigem Glykämischen Index bevorzugen, weil sie tendenziell eine verzögerte Wirkung auf Blutzuckererhöhungen haben. Dadurch vermeidet Blutzuckerspitzen, die wiederum Insulinspitzen vermeiden, was wiederum die körperliche Fettverbrennung nicht unnötig blockiert und die leidige Umwandlung von Kohlenhydraten in körperliche Fettpolster reduziert. Der GI ist aber für sich allein genommen ein zunächst mengennormiertes Vergleichsmaß. Hinreichende Informationen über die Blutzuckerwirkung verschiedener Nahrungsmittel erhält man erst, wenn man auch noch einbezieht, wie viel eines Nahrungsmittels verzehrt wird. Aus diesem Grund wurde für die Ernährungspraxis folgerichtig die „Glykämische Ladung“ kurz „GL“ einer Kohlenhydratportion definiert. Die GL einer Portion errechnet man, indem man den GI des Lebensmittels durch 100 teilt und mit der tatsächlich in der Mahlzeit enthaltenen Kohlenhydratmenge in Gramm multipliziert.

Die Glykämische Ladung einer Mahlzeit berechnet man wie folgt:

Glykämische Ladung (GL) =

$$\frac{\text{Glykämischer Index (GI)}}{100} \times \text{Kohlenhydratmenge der Mahlzeit in g}$$

Anhand der im Anhang abgedruckten GI Listen können Sie mit Hilfe der GL Formel Ihre Mahlzeiten, bzw. ihren Einfluss auf den Blutzuckerspiegel, berechnen. Mit dem in diesem Ratgeber vermittelten Wissen, können Sie Ihren Metabolismus über die GL ihrer Mahlzeiten in Richtung Gesundheit, Fettabbau, Hungerkon-

trolle, Muskelaufbau, Leistungsfähigkeit, Regeneration von körperlichen Belastungen usw. auszurichten.

Die ideale tägliche Glykämische Ladung:

Gemäß der zitierten „Nurses Health Study“ beginnt ein erhebliches gesundheitliches Risiko bei der TÄGLICHEN (also durch die Addition aller GL eines Tages erhaltenen) glykämischen Ladung von 113, also bleiben Sie – als Nichtleistungssportler – auf jeden Fall unter diesem Wert! Essen Sie am besten täglich 5 bis 6 Mahlzeiten, deren GL nie höher als 20 ist. Enthält eine Mahlzeit viel Fett, dann muss die GL dieser Mahlzeit möglichst gering (deutlich unter 10) sein, damit besagtes Fett nicht mittels Insulin in die Körperzellen verfrachtet wird. Andererseits kann bei einer fettarmen Mahlzeit die GL gegen 20 gehen, weil dann keine wesentlichen Fettmengen, die in die Fettdepots eingebracht werden könnten, im Blut vorhanden sind.

Als Leistungssportler sollten Sie eine Gesamt-GL von 100 gleichmäßig über den Tag verteilen. Zusätzlich sollten Sie direkt nach der Trainingsbelastung eine weitere GL von 75, am besten in Form eines High-GI-Sport-Supplements, verzehren, damit schnellstmögliche Regeneration möglich wird und Aufbauprozesse eingeleitet werden können. Daneben empfiehlt sich für den nicht übergewichtigen Leistungssportler eine zusätzliche GL von 35 gleich morgens nach dem Aufstehen, damit das anabole Insulin mit dem

nach dem (nach gutem Schlaf natürlichen) Aufwachen in der Regel hohen Testosteron gleichzieht. Hierdurch entsteht eine kräftige anabole Stoffwechsellage. Ernährt man sich, was meistens wirklich nicht so präzise notwendig ist (dazu später mehr), nach dem beschriebenen Kohlenhydrateplan, dann kann man ein sehr feines Gespür für seinen Körper erlangen. Man kann in Abhängigkeit der GL, der Auswahl der Nahrungsmittel und der allgemeinen Fettzufuhr seinen ganz individuell optimalen Kohlenhydrate-Fett-Haushalt ermitteln.

Die neue Interpretation der Ernährungspyramide liefert automatisch suboptimale Kohlenhydratmengen!

Aufgrund neuer Forschungsergebnisse, vor allem der berühmten „Nurses Health Study“, gilt die alterhergebrachte Interpretation der gezeigten Ernährungspyramide (bei der man sich mit Kohlenhydraten voll stopfen sollte) als überholt. Wir gehen hier gar nicht mehr auf die alte „Kohlenhydratmast für jedermann“ ein, sondern erläutern gleich die neuen Regeln.

Lebensmittelauswahl für Hardgainer:

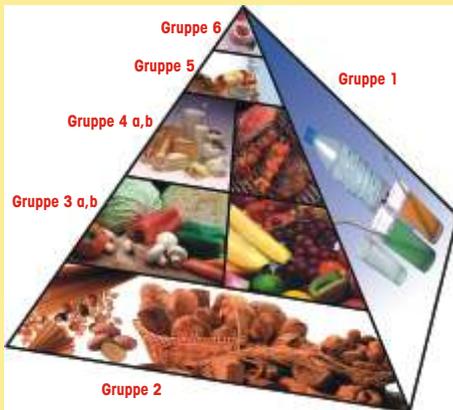
Greifen Sie bei den Gruppen 1, 2, 3a und 4a und 4b etwa gleichmäßig verteilt in größeren Mengen zu. Wenn Sie dann immer noch nicht schnell genug aufbauen, so erhöhen Sie die Zufuhr von Lebensmitteln aus den Gruppen 2, 4a und 4b relativ gleichmäßig über den Tag verteilt so lange, bis sich Muskelaufbau einstellt (ohne dabei Körperfett anzusetzen).

In ganz extremen Fällen können Sie zu den Mahlzeiten ein zuckerhaltiges Getränk der Gruppe 1 trinken, damit der Insulinschub die Nährstoffe noch besser in die Körperzellen treibt.

Für den Normalverbraucher gilt folgende

Lebensmittelauswahl:

Wenn Sie Ihr Gewicht behalten wollen, bedienen Sie sich hauptsächlich aus Nahrungsmitteln der Gruppe 1 (die aber nur aus zuckerfreien Getränken bestehen sollten) und Gruppe 3a. Daneben sollten Sie sich (gleichmäßig über den Tag verteilt, aber schon in kleineren Mengen) aus den Gruppen 4a, 4b und 3b bedienen. Zuletzt folgt in noch kleineren Mengen die (Kohlen-



hydrat-)Gruppe 2. Die Öle und Süßigkeiten der Gruppe 5 und 6 sollten Sie nach Möglichkeit meiden. Jedoch ist ein gutes Hanf- oder Leinöl mit hohem Anteil von Omega-3-Fettsäuren für die Zubereitung der täglichen Salat- oder Gemüseportion durchaus angebracht.

Wer Körperfett abbauen will, soll pro Tag nicht mehr als 60 g Fett und möglichst wenig Kohlenhydrate verzehren. Dies bewerkstelligen Sie am besten, indem Sie die Gruppe 2 noch stärker reduzieren und bei Gruppe 4a und 4b möglichst fettarme Käse, Milch, Fische, Fleisch, und sonstige Lebensmittel auswählen.

Falls Ihnen die automatisch fast optimale Kohlenhydratversorgung der oben beschriebenen neuen Lebensmittelauswahl nicht sicher genug ist hat der Franzose Michel Montignac alle wissenschaftlichen Erkenntnisse über Kohlenhydrate zusammengefasst und konnte durch eine geschickte Lebensmittelauswahl die relativ aufwendige GL-Berechnung vermeiden und folgende – von uns nochmals optimierte – nur auf dem GI basierende Ernährungsmethode entwickeln:

Die modifizierte Montignac Methode:

1. Grundsätzlich sollten keine Lebensmittel mit einem GI über 70 verzehrt werden!
2. Bei einer Mahlzeit mit viel Fett soll der GI nicht über 35 liegen!
3. Lebensmittel mit einem GI über 35 sollten nicht zusammen mit Fett verzehrt werden.
4. Es gibt keine Beschränkungen hinsichtlich der Proteinzufuhr!
5. Die Fettzufuhr sollte 80 g pro Tag nicht überschreiten!
6. Leistungssportler sollten sofort nach dem Training/Wettkampf einen Regenerations- bzw. Aufbaudrink mit etwa 40 Gramm Aminosäuren, 3 Gramm Kreatin, 0,5 Gramm Natrium, 0,5 Gramm Kalium, 100 Mikrogramm Chrom, 10 Milligramm Zink und Kohlenhydraten mit extrem hohem GI verzehren. Dabei sollte die Kohlenhydratmenge so bemessen sein, dass für jede vorausgehende intensive Belastungsminute 1 Gramm Kohlenhydrate im Drink enthalten sind (am besten Hightech-Fertigdrinks verwenden).

Erfahrungsgemäß verbessern sich bei dieser Ernährungsweise nicht nur alle Blutfett- und Blutzuckerparameter, sondern es kommt auch zu einer spontanen Senkung der Kalorienaufnahme um etwa 25 % – und zwar ohne jedes Hungergefühl. Die Leistungsfähigkeit der Sportler steigt erfahrungsgemäß an, weil sich der Körperfettanteil zugunsten aktiver Muskelmasse reduziert.

Die modifizierte Montignac-Methode liefert in 95 % aller Fälle ideale Kohlenhydratmengen. Allenfalls für Profisportler, Menschen die extrem sensibel auf Kohlenhydrate reagieren (Super-Soft-Gainer) und jene, die extrem unsensibel auf Kohlenhydrate reagieren (Super-Hard-Gainer, die niemals Körperfett ansetzen), ist es notwendig, die Kohlenhydratzufuhr mittels genauer GL-Berechnungen (siehe Formel) auf den individuellen Stoffwechsel abzustimmen, was natürlich mit relativ viel Aufwand verbunden ist.

Abschlussbemerkungen und Zusammenfassung:

In den allermeisten Fällen sichert die ohne viel Aufwand durchzuführende Ernährung nach der neuen Lebensmittelpyramide eine ausgeglichene Zufuhr von Kohlenhydraten, Protein, Fettsäuren und allen notwendigen Nährstoffen. Dieses Ernährungskonzept gilt als die praktikabelste Schlankheits- bzw. Gesundheitsernährung.

Wer seine Kohlenhydratzufuhr genauer dosieren will, der ernährt sich am besten nach der neuen Lebensmittelpyramide und kontrolliert die Lebensmittel zusätzlich auf ihren GI-Wert und Fettgehalt gemäß der modifizierten Montignac-Methode.

Wer seine Kohlenhydratzufuhr ganz genau kontrollieren will (oder muss!), ernährt sich am besten nach der neuen Lebensmittelpyramide, berechnet aber, wie aufgeführt, über die GL die erlaubten Mengen der jeweiligen Mahlzeiten.

Eine hervorragende Internetside mit GI und GL ist:

<http://optimalhealth.cia.com.au/gi17.html>
(gleich oben auf Spreadsheet klicken)

WISSENSWERTES ZUR ERNÄHRUNG

Auswahl von GI's

| | | |
|--|----------------------------------|----------------------------------|
| 20 Fruchtjoghurt, mager, gesüßt mit Süßstoffen | 65 Reis, instant, 1 min. gekocht | 92 Roggenmehlbrot |
| 21 Erdnüsse | 66 Ananassaft | 92 Schwarze Bohnensuppe |
| 25 Sojabohnen | 66 Trauben | 92 Sucrose |
| 27 Reiskleie | 67 Fruchtbrot | 92 Zucker |
| 27 Rote Kidneybohnen | 67 Nudeln, instant | 93 Couscous |
| 32 Fruchtzucker | 68 Bulgur | 93 Honigmelone |
| 32 Fructose | 68 Erbsen, grün | 93 Kartoffel, gedämpft |
| 32 Kirschen | 68 Haferkleiebrod | 94 Ananas |
| 32 Trockenerbsen | 68 Reis, parboiled | 94 Erbsensuppe, aus der Dose |
| 34 Braune Bohnen | 69 Baked Beans, aus der Dose | 94 Müesli, gezuckert |
| 34 Schoggi-drink, gesüßt, mit Süßstoffen | 69 Grapefruitsaft | 94 Röllgerste |
| 36 Grapefruit | 69 Mehrkornbrot | 95 Cake |
| 36 Graupen | 70 Schokolade | 95 Gnocchi |
| 36 Rote Linsen | 71 Eiscreme, fettarm | 95 Kuchen |
| 39 Milch, Vollmilch | 71 Käsetortellini | 96 Croissant |
| 39 Vollmilch | 71 Milchglacé, fettarm | 97 Limonade (Cola etc.) |
| 40 Bohnen, getrocknet | 71 Pumpnickel | 97 Maisgriess |
| 40 Trockenbohnen, unspezifisch | 72 Gerste, zerstoßen | 97 Mars |
| 40 Würste | 73 Yamswurzel | 97 Tacoschalen |
| 41 Linsen | 74 Kidneybohnen, aus der Dose | 97 Weizenbrot, ballaststoffreich |
| 42 Kidneybohnen | 74 Linsen, grün, aus der Dose | 98 Maismehl |
| 44 Aprikosen | 74 Orangensaft | 99 Toppas |
| 44 Aprikosen, getrocknet | 74 Pfirsiche in Zuckersirup | 99 Weizenbrot, unspezifisch |
| 44 Butterbohnen | 75 Fruchtcocktail in Sirup | 100 Melba Toast |
| 45 Erbsenpüree | 75 Kiwi | 100 Weissbrot (Weizen) |
| 46 Baby-Limabohnen, tiefgekühlt | 77 Banane | 100 Weizenkleiebrei |
| 46 Fettucine | 77 Kartoffel-Chips | 100 Wheatabix |
| 46 Magermilch | 77 Spezial K (Kellogg's) | 101 Hirse |
| 47 Fruchtjoghurt, mager, gezuckert | 78 Buchweizen | 101 Karotten |
| 47 Kichererbsen | 78 Haferkleie | 101 Weizenbrot, hell |
| 48 Roggen | 78 Hartweizenspaghetti | 103 Bagel, hell |
| 49 Schoggi-drink, gezuckert | 78 Mais | 103 Wassermelone |
| 50 Vermicelli | 78 Zuckermais | 104 Brötchen, hell |
| 51 Birne | 79 Haferkekse | 104 Honig |
| 51 Joghurt, unspezifisch | 79 Obstsalat, aus der Dose | 104 Kaiserrollen |
| 52 Spaghetti, 5min. gekocht | 79 Popcorn | 104 Kartoffelpüree |
| 53 Apfel | 79 Vollkornreis | 105 Maischips |
| 53 Vollkornspaghetti | 80 Kartoffel, hell, gekocht | 105 Mais-Chips |
| 54 Bohnen, weiss | 80 Mango | 105 Puffweizen |
| 54 Fischstäbchen | 80 Salzkartoffeln | 106 Grahamkekse |
| 55 Gerstenkornbrot | 80 Sultaninen | 107 Kürbis |
| 55 Pflaume | 81 Kartoffeln, neue | 107 Pommes frites |
| 55 Pintobohnen | 82 Pitabrot, hell | 108 Donut |
| 56 Erbsen, getrocknet | 83 Papaya | 109 Waffeln |
| 56 Hartweizenravioli, mit Fleisch gefüllt | 83 Reisvermicelli | 110 Reiswaffeln |
| 58 Apfelsaft | 84 Biscuit | 110 Vanillewaffeln |
| 58 Kichererbsen, Curry, aus der Dose | 86 Erbsensuppe, püriert | 112 Weizenbrot |
| 59 Spaghetti, weiss | 86 Käseküchlein | 114 Bonbons |
| 59 Weizenkörner | 86 Pizza | 116 Salzbrezeln |
| 60 All Bran (Kellogg's) | 87 Eiscreme | 117 Rice Crispiess |
| 60 Kichererbsen, aus der Dose | 87 Haferschleim | 118 Kartoffeln, instant |
| 60 Pfirsich | 87 Hamburgerbrot | 118 Kartoffelstock |
| 62 Orangen | 87 Hamburgerbrötchen | 119 Cornflakes |
| 63 Birnen in Zuckersirup | 87 Kartoffeln, aus dem Glas | 121 Follenkartoffel |
| 63 Birnen, aus der Dose | 87 Milchglacé, vollfett | 121 Kartoffeln, gebraten |
| 63 Linsensuppe, aus der Dose | 87 Müsliriegel | 128 Fertigreis, 6 min. gekocht |
| 63 Süsskartoffel | 87 Porridge | 136 Baguette |
| 64 Capellini | 88 Muffin | 137 Maltodextrin |
| 64 Maccaroni | 91 Aprikosen in Sirup | 138 Glucose |
| 64 Pintobohnen, aus der Dose | 91 Rosinen | 138 Traubenzucker |
| 65 Linguine | 91 Rote Bete | 139 Pastinake |
| 65 Milchzucker | 91 Weinbeeren | 150 Maltose |
| | 92 Macaroni und Käse | 150 Malzzucker |
| | 92 Roggenbrot | > 150 Hi-Mol-Kohlenhydratpolymer |

Fett macht gesund, stark und schlank

68 % der Bevölkerung der Industrienationen stirbt an den Folgen von Krankheiten. Davon sind Herz-Kreislaufkrankheiten (43,8 %), Krebs (22,4 %) und Diabetes (1,8 %) die am häufigsten zu nennenden Todesursachen – und fast immer spielte Übergewicht dabei eine tragende Rolle.

Jüngst ist aber dank der zitierten Nurses-Health-Study festgestellt worden, dass Kohlenhydrate mindestens genauso wie Fett in die oben genannte Krankheits-Fettleibigkeits-Problematik verwickelt sind und dass vor allem der übermäßige Verzehr von Kohlenhydraten und Fett brandgefährlich ist.

Grundsätzlich gilt bei Fett wie bei Kohlenhydraten, dass die Menge und die Art dieser Nährstoffe darüber entscheidet, ob wir gesund, vital, stark und schlank sind – oder ob das Gegenteil davon eintritt.

Ohne Fett geht es nicht!

Fett ist primär ein Energielieferant. Da wir aber bei unserer heutigen Lebens- und Arbeitsweise kaum noch Energie verbrauchen, speichern wir sie tendenziell eher als Fettpolster am Körper.

Dennoch können wir auf Fett nicht verzichten. Fett ist (genau wie Protein) ein Bestandteil der Zellmembranen nahezu aller Körperzellen und vor allem in den Nerven- und Gehirnzellen sogar DER Hauptbestandteil. Außerdem wird Fett für die Bildung von Hormonen, die Fließfähigkeit des Blutes, zum Schutz der inneren Organe, für die Sexualorgane und eine Unzahl wichtiger Körperfunktionen gebraucht.

Alles in allem ist Fett für die Gesundheit, das Wachstum, die Leistungsfähigkeit, ja das Leben generell unabhömmlich. Aber wir brauchen die richtige Menge (zu wenig ist genauso schädlich wie zu viel) und wir brauchen vor allem – wie Sie gleich sehen werden – die richtigen Fette in richtiger Menge.



Die verschiedenen Fettsäuren und ihre Wirkungen:

Fett ist nicht gleich Fett, denn Fett besteht, je nach Sorte, aus verschiedenen Fettsäuren.

Die Fettsäuren eines Fettes bestimmen, ob ein Fett gesund ist und ob es als Energielieferant dient. Sie bestimmen, ob es als Körperfett gespeichert wird oder nicht; ob es für die Bildung von Hormonen genutzt wird, ob es die Entwicklung des Gehirns fördert oder ob es Körperzellenwachstum begünstigt.

Grundsätzlich sind nur Linolsäure (eine Omega-6-Fettsäure) und Alpha-Linolensäure (eine Omega-3-Fettsäure) essentiell, d.h. unbedingt über die Nahrung zuzuführen. Alle anderen zur Gesunderhaltung notwendigen Fettsäuren kann der menschliche Organismus (endogen) selbst aus diesen beiden Fettsäuren herstellen bzw. synthetisieren.

Die Synthese der verschiedenen, vom Organismus benötigten Fettsäuren geschieht mittels der Enzyme Delta-9-, Delta-6, Delta-5- und Delta-4-Desaturase. Hierbei liegt allerdings ein gewisser Engpass vor, denn die betreffende Enzymaktivität ist begrenzt und im Allgemeinen können aus Linolsäure und Alpha-Linolensäure allein nur die für die allgemeine Gesunderhaltung nötigen Fettsäuren abgeleitet werden. Die zur Optimierung der Leistungsfähigkeit notwendigen Fette stehen dabei zunächst außen vor.

Es passt gut zu diesem Umstand, dass es keine Lebensmittel gibt, die ausschließlich die beiden genannten essentiellen Fettsäuren enthalten, so dass in der täglichen Praxis alle im Organismus vorkommenden ungesättigten Fettsäuren hauptsächlich aus der (nicht lebensnotwendigen) einfach ungesättigten Ölsäure (Omega 9), der zweifach ungesättigten (lebensnotwendigen) Linolsäure (Omega 6) und der dreifach ungesättigten (lebensnotwendigen) Alpha-Linolensäure (Omega 3) endogen synthetisiert werden.

Auch die oft geschmähten „gesättigten“ Fettsäuren, die wir zum Beispiel mit fettem Fleisch und Milchprodukten verzehren, optimieren den Stoff-

wechsel – obwohl sie nicht lebensnotwendig sind. Die Tatsache, dass optimales Wachstum bei einem Verhältnis von etwa 3:7 der gesättigten zu den ungesättigten Fettsäuren möglich ist, ist sehr interessant. Sie zeigt, dass unser Organismus je nach strategischem Stoffwechsellanspruch neben den essentiellen (ungesättigten) Fettsäuren auch bestimmte nicht-essentielle (gesättigte) Fettsäuren benötigt.

Die Unterscheidung zwischen gesättigten und ungesättigten Fetten ist für die sporttechnische Praxis bereits von sehr großer Bedeutung, allerdings liefert der aktuelle Wissensstand eine noch differenziertere Betrachtung.

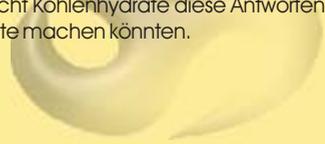
Die optimale Fettsäurebilanz:

Ein optimales Wachstum, gute Gesundheit und hohe Leistungsfähigkeit werden von Seiten des Fettkonsums möglich, wenn die Fettsäurezufuhr zu 30 % aus gesättigten Fettsäuren (tierische Fette), zu etwa 35 % aus einfach gesättigten Fettsäuren (vor allem der Omega-9-Ölsäure), zu etwa 23 % aus zweifach ungesättigten Fettsäuren (der Omega-6- Linolsäure) und zu 12 % aus mehrfach ungesättigten Fettsäuren (der Omega-3-Fettsäure Alpha-Linolensäure, aber auch den Fischfetten DHA und EPA) besteht.

Jetzt kennen wir die optimale Fettsäurebilanz, d.h., wir wissen, wie unsere tägliche Fettzufuhr zusammengesetzt sein sollte, also bleiben nur noch die Fragen:

1. Wie Fett sollten wir pro Tag zuführen?
2. Durch welche Nahrungsmittel können wir unseren Fettbedarf decken?

Beide Fragen wären relativ einfach zu beantworten (siehe Tabellen am Ende des Abschnitts), wenn es nur um das täglich zugeführte Fett ginge und nicht Kohlenhydrate diese Antworten wieder zunichte machen könnten.



Die gefährliche Fett-Kohlenhydrat-Connection:

Kohlenhydrate können vom Organismus ganz leicht zu Fett mit gesättigten Fettsäuren (Palmitinsäure) und Cholesterin umgewandelt werden. Bei dieser Möglichkeit stechen vor allem raffinierte Kohlenhydrate, also Zuckerarten und Sirups, raffinierte Stärke wie weißer Reis, weiße Mehle, Weißbrot, Reiswaffeln und auch Fruchtsäfte – also alle Kohlenhydratprodukte mit hohem glykämischen Index (GI) hervor.

Wer also zu viele dieser Kohlenhydrate verzehrt, der bringt automatisch seine noch so schöne Fettsäurebilanz durcheinander und erhöht damit die im Körper befindliche Fettmenge über das Maß der verzehrten reinen Fettsäuren hinaus.

Bevor wir uns weiterhin dem Fett widmen und am Ende dieses Abschnitts die zur Bestimmung der Fettmenge und Fettzusammensetzung notwendigen Tabellen ansehen, muss klargestellt sein, dass Ihre Kohlenhydratzufuhr genauso wie Ihre Fettzufuhr optimal sein muss. Erst dann kann gewährleistet werden, dass wirklich nur das verzehrte Fett und nicht zusätzlich das aus den Kohlenhydraten endogen synthetisierte Fett im Gesamtstoffwechsel mitspielt.

Zur inhaltlichen Untermalung der Frage nach einer optimalen Kohlenhydratzufuhr lesen Sie bitte auch die Artikel „Schlank und muskulös durch Kohlenhydrat- bzw. Insulinmodulation“ und „Fat Burning mit Erfolgsgarantie“ auf unserer Homepage im Internet (www.peak.ag).

Wie viel Fett wird pro Tag benötigt?

Gesunde, normalgewichtige Normalstoffwechsler sollten ihre tägliche Kalorienzufuhr (pro Tag 2500 kcal beim Mann, 2000 kcal bei der Frau) zu 30 % aus Fett, zu 30 % aus Protein und zu 40 % aus Kohlenhydraten decken. Das entspricht einem täglichen Fettverzehr von etwa 80 Gramm bei Männern und 65 Gramm bei Frauen. Dabei sollte diese Fettmenge der genannten Fettsäurebilanz entsprechen und nicht durch zusätzliches Fett, das endogen aus Kohlenhydraten gebildet wird, zu Lasten der gesättigten Fette verschoben werden.

Wer zu dünn ist, sollte am besten die eben angegebenen Kalorienmengen – und damit die täglich verzehrte Fettmenge – um 20 % erhöhen, aber die Fettsäurebilanz wie angegeben beibehalten. Bei sehr dünnen Menschen ist es mitunter sinnvoll, die Nährstoffzusammensetzung auf 30 % Fett + 20 % Protein + 50 % Kohlenhydrate abzuändern, wobei etwa 3000 kcal pro Tag verzehrt werden sollten. Über diese Konstellation lässt sich eine stärkere Insulinwirkung erzielen und der höhere Kohlenhydrat- bei niedrigerem Fettanteil begünstigt gleichzeitig die Einnahme größerer Nahrungsmengen, weil die sättigende Wirkung von Fetten bei diesem Konzept in den Hintergrund rückt.

Wer zu dick ist, muss dafür sorgen, dass sein Organismus auf gespeichertes Körperfett zugreift. Interessanter Weise setzt sich gespeichertes Körperfett genau wie das empfohlene Verzehrverhältnis der gesättigten zu den ungesättigten Fettsäuren zu 30 % aus Ersteren und zu 70 % aus Letzteren zusammen. Es scheint also eine gewisse Kongruenz von Aufbau- und Abbauprozessen ebenso wie eine schlüssige Integration des Fettstoffzellenwachstums in den Prozess des allgemeinen Wachstums zu geben.

Fettabbau geschieht, von Spezialdiäten wie etwa der ketogenen Diät (die aber allenfalls für sehr beschränkte Zeit sinnvoll sind) abgesehen, durch folgende Maßnahmen:

1. Reduzierung der täglich zugeführten Kalorien um ca. 20 %.
2. Erhöhung des täglichen Kalorienverbrauchs durch Sport.
3. Veränderung des Nährstoffverhältnisses auf 40 bis 50 % Protein + 30 % Fett + 25 bis 30 %, Kohlenhydrate (bei ca. 2000 kcal für Männer und 1600 kcal für Frauen pro Tag). Entgegen früherer Empfehlungen wird also die Kohlenhydrat- und nicht die Fettzufuhr vermindert.
4. Die im Folgenden beschriebene Veränderung der ursprünglich für optimales Wachstum empfohlenen Fettsäurebilanz – mit jetzt verstärktem Schwerpunkt auf die essentiellen mehrfach ungesättigten Fettsäuren.

Durch die in Punkt 4 genannte Maßnahme, essenzielle Fettsäuren in den Vordergrund zu rücken, entsteht ein besonderer Fokus auf hormonelle Zusammenhänge sowie auf die allgemeine Stoffwechselgeschwindigkeit – weniger auf die Rolle von Fetten als Energieträger.

Fettleibige Menschen sollten 12,5 bis 15 % ihrer täglichen Kalorienzufuhr durch die mehrfach ungesättigte Omega-3-Fettsäurefamilie decken. Die restlichen 15 % sollten etwa zu gleichen Teilen aus zweifach gesättigter Omega-6-Linolsäure, einfach gesättigten Fettsäuren wie der Omega-9-Ölsäure und gesättigten Fettsäuren (aus Fleisch, Milch) kommen. Wie Sie später sehen werden, sind Hanf- und Leinöl, Fischfette und zum Teil auch Rapsöl für diese „diätetische“ Fettsäurebilanz besonders geeignet.

Hierdurch wird natürlich das ursprünglich für das optimale Wachstum für Normalstoffwechsler angegebene Fettsäureverhältnis verändert und lautet beim Übergewichtigen jedenfalls solange er Körperfett abbauen will:

40 bis 50 % der täglich verzehrten Fettsäuren sollten Omega-3-Fettsäuren sein und die restlichen 50 bis 60 % der Fettsäuren sollten zu gleichen Teilen von Omega-6-, Omega-9- und gesättigten Fettsäuren beigesteuert werden.

Diese verhältnismäßig hohe Zufuhr von Omega-3-Fettsäuren stellt die endogene Synthese von Serie-3-Prostaglandinen sicher, die den Nieren dabei helfen, überflüssiges Gewebewasser auszuscheiden. Bei einer Omega-3-Fettsäurezufuhr von 25 bis 35 g pro Tag (das sind etwa die genannten 15%) werden die Ruhestoffwechselrate und die Energieproduktion (Thermogenese) und damit auch die Verbrennung von Kalorien in Form von Fetten und Kohlenhydraten in einem so hohen Maß gesteigert, dass mehr Kalorien verbraucht als durch die Fettsäuren zugeführt werden.

Genau wie die konjugierte Linolsäure („CLA“, bei einer Zufuhr von etwa 3 bis 5 Gramm pro Tag) sind auch die Omega-3-Fettsäuren „Fette, die schlank und muskulös machen“. Dies gilt allerdings nur so lange wie die genannten Tagesverzehrsmengen nicht überschritten werden, denn sonst übersteigt die Kalorienzufuhr durch die Fette wieder den mit den Fetten bewirkten Effekt der erhöhten Kalorienverbrennung.



WISSENSWERTES ZUR ERNÄHRUNG

Als schöner Nebeneffekt aus der gesteigerten Stoffwechselaktivität verhalten sowohl die Omega-3-Fettsäuren als auch CLA sogar noch zu einem verstärkten Muskelaufbau.

Mittelkettige Triglyceride (MCT), bei denen der optimale Tagesverzehr bei 15 Gramm pro Tag liegt, haben eine ähnliche Funktion wie CLA und Omega-3-Fettsäuren. Dies gilt allerdings nur dann, wenn die tägliche Kalorienzufuhr nicht wie genannt bei knapp 2000 kcal, sondern maximal bei 1200 kcal pro Tag liegt. Die beschriebene Ernährungsweise der höheren Kalorien- und Fettsäurezufuhr bewirkt aber einen so schnellen Stoffwechsel, dass zusätzliches MCT-Öl dabei nichts verbessern kann und nur unnötige Leerkalorien liefern würde.

Da MCT keinen funktionellen, sondern nur einen energetischen Effekt haben, sind sie als Energiespender in besonders kohlenhydratarmen Diätphasen dennoch nicht zu überbieten.

Eine einschneidende Mangel diät mit weniger als 1200 kcal pro Tag ist problematisch. Sie ist nur dann eine echte Alternative zur hier thematisierten Ernährung mit höherer Kalorienzufuhr, wenn man dabei ein konstantes Hungergefühl und den Abbau von vitaler Muskelmasse in Kauf nimmt. Ohne auf diese Diätform näher einzugehen, soll nur erwähnt werden, dass man dabei mit 80 bis 100 Gramm Kohlenhydraten + 100 Gramm Protein + 15 ml MCT-Öl + 30 Milliliter Lein- oder Hanföl pro Tag relativ gut fährt.

Es gibt mittlerweile zunehmend mehr ernstzunehmende Hinweise darauf, dass Übergewicht nur zu 10 % ein Problem von echtem „Überfressen“ ist. Zu 90 % ist Übergewicht auf Mangelerscheinungen an bestimmten Nährstoffen (vor allem Omega-3-Fettsäuren, CLA, Chrom, Jod, Carnitin, Kalium, Magnesium, Kalzium und Ballaststoffen) zurückzuführen.

Solche Mangelerscheinungen führen zu Hunger oder gar Heißhunger, was dann indirekt zu übermäßigem Essen führen kann. Nährstoffmängel verlangsamen zudem den Stoffwechsel, wodurch weniger Kalorien verbraucht werden und in der Kombination mit viel Nahrung folgerichtig in Übergewicht resultiert.

Das hier erläuterte Ernährungssystem zur Gewichtsabnahme mit einer funktionellen, relativ hochkalorischen Diät hilft, Nährstoffmängel zu vermeiden. Dies gilt aber nur dann, wenn die verzehrten Kohlenhydrate nicht raffiniert, sondern aus naturbelassenen Quellen mit hohem Ballaststoffanteil stammen. Dadurch können sich Nutzer dieser Diätstrategie mit hoher Wahrscheinlichkeit neben einer guten Figur auch noch guter Gesundheit und überdurchschnittlicher Leistungsfähigkeit erfreuen.

Leistungssportler haben, von wenigen sportart-spezifischen Ausnahmen abgesehen, im Allgemeinen den gleichen prozentualen Bedarf nach Protein, Fetten und Kohlenhydraten wie die zuvor beschriebenen Personengruppen, wobei allerdings der Kalorienbedarf pro Tag etwas höher liegt. Mit anderen Worten: Der schlanke Athlet, der dünne Athlet und der dickere Athlet sollten sich wie beschrieben ernähren, wobei die tägliche Kalorienzufuhr etwas höher liegen sollte.

Ein Problem liegt darin, dass Sportler sich fälschlicherweise oft fettarm ernähren, weil sie glauben, dadurch mehr Muskeln und weniger Körperfett aufzubauen. Die bereits erwähnten Zusammenhänge über Hormone, Zellmembranen usw. konnten an diesem Irrglauben hoffentlich schon einiges ändern. Zusätzlich sei noch darauf hingewiesen, dass Fette zwar keine Steroide sind; aber sie regulieren den Stoffwechsel, die Oxidationsvorgänge im Organismus und die Energieproduktion in allen Körperzellen, was für die Leistungsfähigkeit, den Aufbau von Muskeln, den Abbau von Fett und die Regeneration nach Trainingsbelastung von höchster Bedeutung ist.

Besonders die kurzkettigen, mittelkettigen und die mehrfach ungesättigten Fettsäuren beschleunigen und verbessern diese Funktionen. Die langkettigen und die ungesättigten Fettsäuren verlangsamen diese Funktionen und die einfach ungesättigten Fettsäuren sind relativ neutral, beeinflussen also diese Funktionen kaum. Allerdings sind auch letztgenannte Fettsäuren als Energielieferant und für die Bildung von Hormonen wichtig.

Letztendlich kommt es also auch beim Sportler wieder darauf an, die richtige Fettmenge und das richtige Fettsäureverhältnis zu finden.

Die Gesamtfettmenge sollte, wie schon erwähnt, 30 % der täglichen (bei Wachstumsambitionen eventuell erhöhten) Kalorienzufuhr betragen.

Diese gesamte tägliche Fettsäurezufuhr sollte sich wie folgt auf die einzelnen Fettsäurefraktionen verteilen: zu 25 % auf gesättigte Fettsäuren (tierische Fette), zu etwa 30 % auf einfach gesättigte Fettsäuren (vor allem Omega-9-Ölsäure), zu etwa 20 % auf zweifach ungesättigte Fettsäuren (Omega-6-Linolsäure) und zu 20 % auf mehrfach ungesättigte Fettsäuren (Omega-3-Alpha-Linolensäure, aber auch den Fischfetten DHA und EPA). Die restlichen 5 % sollten über spezielle CLA, GLA und eventuell auch MCT-Nahrungsergänzungen beigesteuert werden.

Diese sportlerspezifische Fettsäureversorgung trägt neben einem optimalen Stoffwechsel mit hoher Leistungs-, Regenerations- und Aufbaupazität auch den Gewebeshormonen (Prostaglandine), die für das Verkräften der muskulären Belastung wichtig sind, Rechnung. Es resultieren daraus Tendenzen zur Entzündungshemmung, der Gefäßerweiterung, der Hemmung der Blutgerinnung mit nachfolgend verminderter Thromboseneigung und besseren Fließeigenschaft des Blutes, der Stabilisierung des Herzrhythmus und besseren Durchblutung der Kapillaren u.s.w.

Auf die Zusammenhänge zwischen Fettsäurezufuhr und Herz-Kreislauferkrankungen, Diabetes, Hautproblemen, Wechseljahresbeschwerden, Allergien, Arthritis, Asthma, mentalen Problemen, chronischer Müdigkeit, Krebs, Aids, Autoimmunstörungen, degenerativen Erscheinungen, Anti-Ageing usw. kann hier in diesem Bericht aus Platzgründen nicht eingegangen werden. Es sei jedoch erwähnt, dass das hier beschriebene Ernährungssystem hinsichtlich aller genannten Aspekte Vorteile liefert.

Die Praxis:

Mit einer Kalorien- bzw. Nährstofftabelle, die in jedem gut sortierten Buchladen (oder im Internet) erhältlich ist, kann die tägliche Fettsäurezufuhr bestimmt werden.

Besonders empfehlenswert sind Nährstofftabellen, in denen neben Kalorien, Kohlenhydraten, Fetten und Proteinen auch die Vitamine, Mineralien, Fettsäuren und evtl. auch Aminosäuren der Lebensmittel aufgelistet sind.

Eine besonders gute Lebensmitteltabelle ist „Der kleine Souci-Fachmann-Kraut“ ISBN 3-8047-1142-1, der als DIN A 5 Handbuch in jede gesunde Küche gehört.



WISSENSWERTES ZUR ERNÄHRUNG



Fettsäurezusammensetzung

| Lebensmittel | Fettgehalt | mehrfach ungesättigt | mehrfach ungesättigt | einfach ungesättigt | gesättigt | sonstige |
|------------------------------|------------|----------------------|----------------------|---------------------|-----------|----------|
| | | Omega 3 | Omega 6 | vor allem Omega 9 | | |
| Öle, Samen und Nüsse: | | | | | | |
| Hanföl | 100% | 24% | 53% | 13% | 9% | 2% GLA |
| Hanfnüsse | 35% | 20% | 57% | 14% | 7% | 2% GLA |
| Leinöl | 100% | 57% | 18% | 16% | 9% | |
| Leinsamen | 30% | 57% | 18% | 16% | 9% | |
| Rapsöl | 100% | 4% | 20% | 63% | 13% | |
| Olivenöl | 100% | 0% | 8% | 82% | 10% | |
| Oliven | 13% | 0% | 8% | 82% | 10% | |
| Nachtkerzenöl | 100% | 27% | 30% | 24% | 11% | 8% GLA |
| Borretschöl | 100% | 22% | 22% | 22% | 10% | 24% GLA |
| Kürbiskernöl | 100% | 15% | 42% | 34% | 9% | |
| Weizenkeimöl | 100% | 5% | 50% | 25% | 18% | |
| Kokosnussöl(fett) | 100% | 0% | 3% | 6% | 91% | |
| Distelöl | 100% | 0% | 79% | 13% | 8% | |
| Sonnenblumenöl | 100% | 0% | 69% | 19% | 13% | |
| Sonnenblumenkerne | 73% | 0% | 69% | 19% | 13% | |
| Mandelöl | 100% | 0% | 26% | 65% | 9% | |
| Mandeln | 74% | 0% | 26% | 65% | 9% | |
| Maiskeimöl | 100% | 0% | 59% | 24% | 17% | |
| Sesamöl | 100% | 0% | 41% | 46% | 13% | |
| Sesamkerne | 73% | 0% | 41% | 46% | 13% | |
| Walnußöl | 100% | 8% | 51% | 28% | 16% | |
| Walnüsse | 63% | 8% | 51% | 28% | 16% | |
| Haselnußöl | 100% | 0% | 15% | 76% | 7% | |
| Haselnüsse | 62% | 0% | 15% | 76% | 7% | |
| Erdnüsse | 50% | 0% | 15% | 76% | 7% | |
| Cashewnüsse | 42% | 0% | 15% | 65% | 20% | |
| Advokado | 25% | 0% | 8% | 80% | 12% | |
| Fische (fettreiche): | | | | | | |
| Lachs | 14% | 30% | 3% | 20% | 15% | |
| Hering | 17% | 20% | 0% | 17% | 10% | |
| Tunfisch | 15% | 30% | 0% | 20% | 20% | |
| Makrele | 12% | 20% | 0% | 15% | 20% | |
| Aal | 25% | 13% | 0% | 35% | 25% | |
| Bückling | 15% | 20% | 10% | 10% | 15% | |
| Milchprodukte | 4% | 0% | 2% | 30% | 67% | |
| Fleisch | | | | | | |
| Rind | 4% | 1% | 2% | 40% | 40% | |
| Schwein | 9% | 0% | 1% | 50% | 50% | |
| Lamm | 10% | 0% | 0% | 50% | 50% | |
| Hähnchen | 4% | 2% | 23% | 40% | 35% | |

Die industrielle Speiseölgewinnung und ihre Nachteile

Speiseöl wird durch Extraktion und/oder mechanisches Auspressen aus Ölsaaten gewonnen. Dabei ist die CO₂-Extraktion am teuersten, danach folgt das etwas günstigere mechanische Auspressen, wobei beides relativ hochwertige Öle ergibt. Als letzte und preiswerteste Art der Gewinnung ist die Extraktion mit Lösungsmitteln (meist Hexan, Benzin) zu nennen. Hieraus resultieren nicht ganz so hochwertigere Öle.

Mechanisches „Kaltpressen“ und die hochtechnologische CO₂-Extraktion werden oft als „super-gut“ dargestellt, aber das gilt nur eingeschränkt. Beispielsweise kommt wirklich reines Kaltpressen ohnehin nur sehr selten vor, weil dabei eine sehr geringe Ölausbeute vorliegt und das Verfahren somit wirklich sehr teuer ist.

Damit Speiseöle nicht zu schnell verderben, müssen sie raffiniert (entschleimt, entsäuert, gebleicht, desodoriert) werden. Dabei ist die Desodorisierung vor allem notwendig, um Pestizide, die sich auf den Saaten befinden, und Restbestände von Lösungsmitteln aus dem Extraktionsprozess aus dem Öl zu entfernen.

Beim Raffinieren der Öle gehen eine Menge der ernährungsphysiologisch wertvollen Fettbegleitstoffe (Lecithin, Cholin, Enzyme, Phytosterole, sekundäre Pflanzenstoffe) verloren, aber das ist bei Ölen, die längere Zeit im Handel haltbar sein müssen, nicht vermeidbar.

Alles in allem: Selbst das beste und teuerste Öl aus dem Handel ist nicht mit einem Öl, das aus biologisch angebauten Saaten frisch gepresst und verzehrt wird, zu vergleichen. Dennoch kommen Öle mit Aufschriften wie „kalt gepresst, nicht raffiniert, unraffiniert, virgin, extra virgin, native, extra native“ recht nahe an diese höchste Qualität heran – vorausgesetzt sie sind nicht zu alt. Gerade diese unraffinierten Öle sind nicht allzu lange haltbar. Ja, sie verlieren praktisch wöchentlich oder zumindest monatlich an Qualität und sollten daher auf jeden Fall so frisch wie möglich eingekauft werden.

Besonders kritisch sind Omega-3-Fettsäurehaltige, unraffinierte Öle. Omega-3-Fettsäuren sind nämlich besonders aktiv und verderben daher schnell. Während unraffiniertes Oliven- oder Rapsöl mit seinen Omega-9-Fettsäuren

monatelang stabil bleiben kann, ist Lein- oder Hanföl oft schon nach 3 bis 5 Monaten verderben und schmeckt bitter und ranzig.

Um es ganz klar auszudrücken: In Deutschland haben wir viele sehr gute Oliven- und Rapsöle gefunden, aber nur ganz wenige gute Hanföle und noch gar kein wirklich gutes Leinöl! Ganz egal, ob aus dem Supermarkt oder dem Reformhaus, das in Deutschland erhältliche Leinöl war (im Gegensatz zu den guten bzw. frischen Ölen einiger US-Versandhändler) immer bitter – was kein Wunder ist, wenn auf den Etiketten mitunter von 9 oder 12 Monaten Haltbarkeit die Rede ist, das Öl allerdings in den Verkaufsräumen nicht einmal kühl gelagert wird.

Da offensichtlich kaum gutes Hanföl und schon gar kein gutes Leinöl in Deutschland erhältlich zu sein scheint, sollte sich der Verbraucher ernsthaft überlegen, ob er nicht einfach Hanfnüsse und Leinsaat verwendet. Je nach Bedarf können diese in einer Kaffeemühle (Schlagmesser-mühle) frisch vermahlen werden. Dann bekommt man neben idealen Fettsäuren sogar noch das wertvolle Protein, die Ballaststoffe und alle sekundären Pflanzenstoffe beider Pflanzen gratis mitgeliefert.

Die gefährlichen Transfettsäuren

Transfettsäuren kommen in der Natur so gut wie nicht vor, sondern diese entarteten und sehr ungesunden Fettsäuren entstehen durch die gezielte Erhitzung von Fettsäuren. Sie sind vor allem in den von der Industrie so geliebten „gehärteten“ Fetten enthalten. Meiden Sie Transfettsäuren wann immer Sie können! Lesen Sie die Zutatenliste bei Fertigmahlzeiten und suchen sie nach „gehärteten Fetten“ oder „Fett gehärtet“. Erhitzen Sie Ihre Öle nicht zu stark und vor allem nicht zu lange; tauschen Sie ihr Frittierfett häufig aus und gehen Sie davon aus, dass eben dieses in Restaurants nicht gemacht wird. Meiden Sie deshalb insbesondere auch Pommes frites, Salatscoupons, Fertigsaucen, Kuchenmischungen, Plätzchen, Croissants, Toastbrot, Chips und alles, was frittiert wird. Achten Sie bei Margarine darauf, dass sie den Aufdruck „ungehärtet“ finden - sonst lassen Sie besser die Finger davon.

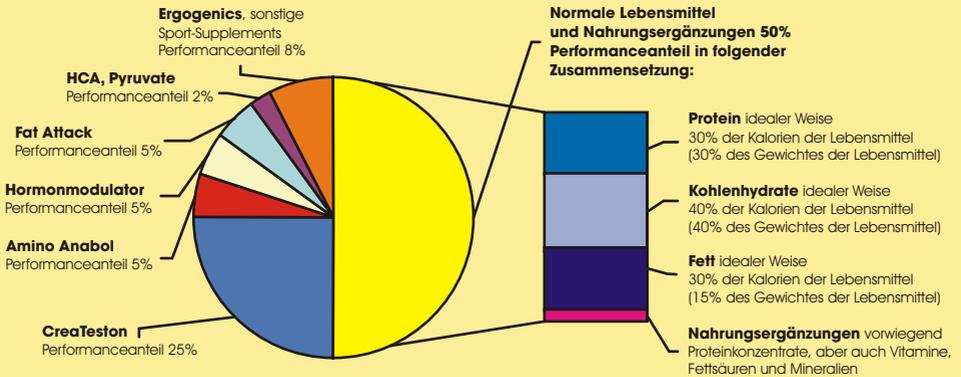
WISSENSCHAFTLICHE REFERENZEN

- Stamler J et al. Low risk factor profile and long term cardiovascular mortality and life expectancy; findings for 5 large cohorts of young adult and middle-aged men and women. *JAMA* 1999; 282:2068-70.
- Stamler J et al. Relationship of baseline serum cholesterol levels in three large cohorts of younger men to long-term coronary, cardiovascular and all cause mortality and to longevity. *JAMA* 2000; 284:311-318.
- Corti MC et al. MDL cholesterol predicts coronary heart disease mortality. *J Am Med Assoc* 1995; 274:539-544.
- Gardner C et al. Monounsaturated vs polyunsaturated dietary fats and serum lipids. A meta-analysis. *Arterioscler* 1995; 15:1917-1927.
- Kris-Etherton P. AHA Science Advisory. In: *Circulation* 1999; 100:1253-1258.
- Keys A. Coronary heart disease in seven countries. *Circulation* 1970; 41:211.
- Hu FB et al. Dietary fat intake and the risk of coronary heart disease in women. *N Engl J Med* 1997; 337:1491-1499.
- Gardner C et al. Monounsaturated vs polyunsaturated dietary fats and serum lipids. A meta-analysis. *Arterioscler* 1995; 15:1917-1927.
- Salmeron et al. Dietary fat and risk of type 2 diabetes in women. *Am J Clin Nutr* 2001; 73:1019-1026.
- S Fraser GE et al. A possible protective effect of milk consumption on the risk of coronary heart disease. The Adventist health study. *Arch Int Med* 1992; 152:1416-1424.
- Biesak III. In Ernährungswissenschaft. Thieme Verlag, Stuttgart 1996, S. 114.
- Hu F, Rimm E, Stamper M et al. Frequent milk consumption and the risk of coronary heart disease in women: prospective cohort study. *BMJ* 1998; 317:1341-1345.
- Fraser GE et al. A possible protective effect of milk consumption on the risk of coronary heart disease. The Adventist health study. *Arch Int Med* 1992; 152:1416-1424.
- Prineas RJ, Kushi LL et al. Walnuts and serum lipids. *N Engl J Med* 1993; 329:359.
- Erkmen EA et al. Dietary linoleic acid influences desaturation and acylation of deuterium-labeled linoleic and linolenic acids in young adult males. *Biochim Biophys Acta* 1994; 1213:277-288.
- De la Cruz et al. Lipid peroxidation and glutathione System: influence of olive oil administration.
- Reaven et al. Effects of linoleate enriched and oleate enriched diets in combination with alpha-tocopherol on the susceptibility
- Bonanone A et al. Effect of dietary monounsaturated and polyunsaturated fatty acids on the susceptibility of plasma LDE to oxidative modification. *Arterioscler Thromb* 1992; 12:529-533.
- Yam D et al. Diet and disease - the Israeli paradox: possible dangers of a high omega-6 polyunsaturated fatty acid diet. *Isr J Med Sci* 1996; 32:1134-1143.
- Kremer JM. Effects of modulation of inflammatory and immune parameters in patients with rheumatic and inflammatory disease receiving dietary supplementation of n-3 and n-6 fatty acids. *Lipids* 1996; 31:243-247.
- Cleland LG et al. Linoleate inhibits EPA incorporation from dietary fish oil supplementation in human subjects. *Am J Clin Nutr* 1992; 55:395-399.
- James M et al. Dietary polyunsaturated acid and inflammatory mediator production. *Am J Clin Nutr* 2000; 71:3438-88.
- Kremer J. X-3 fatty acids Supplements in rheumatoid arthritis. *Am J Clin Nutr* 2000; 71:3498-518.
- James M et al. Dietary polyunsaturated acid and inflammatory mediator production. *Am J Clin Nutr* 2000; 71:3438-88.
- (H)Henschlänger G. *Handbuch der Orthomolekularen Medizin*. Hanser Verlag, Stuttgart 1994.
- Ariza-Ariza R et al. Omega-3-fatty acids in rheumatoid arthritis: an overview. *Semin Arthritis Rheum* 1998; 27:366-370.
- I Fortin IR et al. Validation of a meta-analysis: the effects of fish oil in rheumatoid arthritis. *J Clin Epidemiol* 1995; 48:1379-1390.
- Pietinen P, Ascherio A et al. Intake of fatty acids and the risk of coronary heart disease in a cohort of Finnish men. *Am J Epidemiol* 1997; 145: 876-887.
- Ascherio A. Trans fatty acids and coronary heart disease. *N Engl J Med* 1999; 340:1994-1998.
- Medical Hook, XY 2001, S. 380. [Eichtenstein, A et al. Effects of different forms of dietary hydrogenated fats on serum lipoprotein cholesterol. *N Engl J Med* 1999; 340:1933-1937.
- Simopoulos AP. Essential fatty acids in health and chronic disease. *Am J Clin Nutr* 1999; 70:8560-869.
- Sacks FM et al. The effect of pravastatin on coronary events after myocardial infarction in patients with average cholesterol levels. *N Engl J Med* 1996; 335:1001-1009.
- Hu F, Stamper M et al. Dietary intake of alpha-linolenic acid and risk of fatal ischemic heart disease among women. *Am J Clin Nutr* 1999; 69:890-897.
- Boden G. Fatty acids and insulin resistance. *Diabetes Care* 1996; 19:394-395.
- Opava EC et al. Effect of fatty acids on insulin release: role of chain length and degree of saturation. *Am J Physiol* 1994; 266:E635-639.
- Clandinin MT et al. Dietary lipids influence insulin action. *Ann NY Acad Sci* 1993; 683:151-163.
- Clandinin MT. Do fatty acids increase the incidence of type 2 diabetes. *Am J Clin Nutr* 2001; 24:1517-1518.
- Diabetes Care 2001; 24: 1528-1535.
- 96 Salmeron et al. Dietary fat and risk of type 2 diabetes in women. *Am J Clin Nutr* 2001; 73:1019-26.
- 9 Mantzioris E et al. Dietary Substitution with alpha linolenic acid rich vegetable oil increases EPA concentrations in tissues. *Am J Clin Nutr* 1994; 59:701-706.
- 95 Ferrenti A et al. Antithrombotic activity of dietary alpha-linolenic acid: a pilot study. *Prostaglandins Leukot Essent Fatty Acid* 1996; 54:451-455.
- Xokashima, Y et al. Effect of a high LA or ALA diet on general behaviour in mice. *J Lipid Res* 1993; 34:239-247.
- Simopoulos A. *The Omega-3 Diet*. S. 89. Harper Publishing, 1999.
- Pelletier G et al. Trans fatty acid isomers in Canadian human milk. *Lipids* 1995; 30:15-21.
- Stevens LJ et al. Essential fatty acid metabolism in boys with attention deficit hyperactivity disorder. *Am J Clin Nutr* 1995; 62:761-768.
- Hamzaki T et al. Anti stress effects of DHA. *Biofactors* 2000; 13:41-45.
- Mischoulon D et al. DHA and omega-3 fatty acids in depression. *Psychiatr Clin North Am* 2000; 23:785-794.
- Adams P et al. AA to EPA ratio in the blood correlates positively with clinical symptoms of depression. *Lipids* 1996; 31:157-161.
- Hibbeln J et al. Dietary polyunsaturated fatty acids and depression: when cholesterol does not satisfy. *Am J Clin Nutr* 1995; 62:1-9.
- Al M. et al. Fat intake of women during normal pregnancy: relationship with maternal and neonatal essential fatty acid Status. *J Am Col Nutr* 1996; 15:49-55.
- Benisek D et al. Dietary intake of polyunsaturated fatty acids by pregnant and lactating women in the US. *Obstet Gynecol* 2000; 95:77-78.
- Reddy S et al. The influence of maternal vegetarian diet on essential fatty acids Status of the newborn. *Euro J Clin Nutr* 1994; 48:358-368.
- Zeijlner E et al. Essential fatty acid Status in plasma phospholipids of mother and neonate after multiple pregnancy. *Prostaglandins Leukot Essent Fatty Acid* 1997; 58:395-401.
- Crawford, M. The role of essential fatty acids in neural development: implications for personal nutrition. *Am J Clin Nutr* 1993; 57:703-710.
- Farquharson J et al. Effect of diet on fatty acid composition of the major phospholipids of infant cerebral cortex. *Arch Dis Child* 1995; 72:198-203.
- Makrides M et al. Effect of maternal DHA supplementation on breast milk. *Eur J Clin Nutr* 1995; 50:352-357.
- Holman, RT et al. Deficiency of essential fatty acids and membrane fluidity during pregnancy and lactation. *Proc Natl Acad Sci* 1991; 88:4835-4839.
- Lucas A et al. Breast milk and subsequent intelligence quotient in children born pre-term. *Lancet* 1992; 339:261.
- Horwood L et al. Breastfeeding and later cognitive and academic outcomes. *Pediatrics* 1998; 101:E9.
- Stevens L et al. Omega-3-fatty acids in boys with behaviour, learning and health problems. *Physiol and Behaviour* 1996; 31:167-176.
- Bireh E et al. A randomized control trial of early dietary supply of long chain polyunsaturated fatty acids and mental development in term infants. *Dev Med Child Neurol* 2000M; 42:174-181.

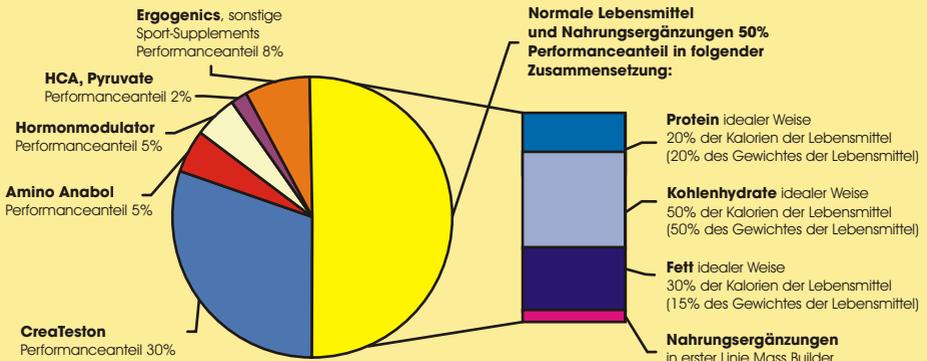


OPTIMUM NUTRITION IS OUR MISSION

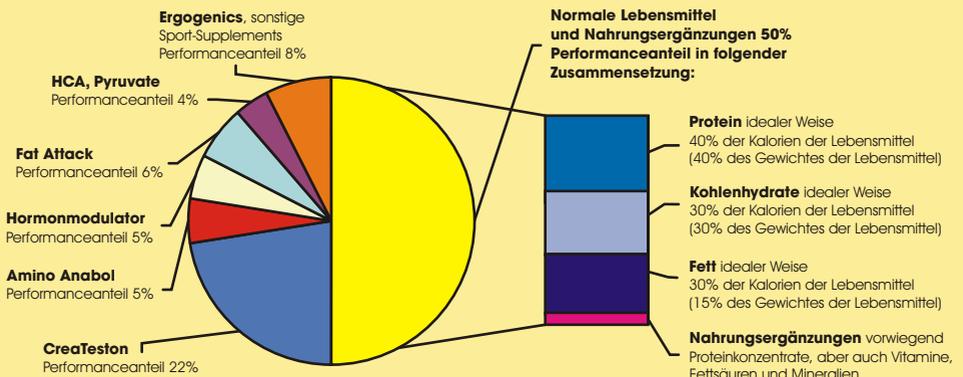
Ernährungskreis für Normalstoffwechsler



Ernährungskreis für Hardgainer (Hagere)



Ernährungskreis für Athleten mit Körperfettsatz



SUPPLEMENTPYRAMIDE VON THOMAS SCHEU

Proteinkonzentrate, Weight Gainer, Vitamine und Mineralien sind nicht in der Supplementpyramide, sondern in den Ernährungskreisen weiter vorne aufgeführt (sie sind eher allgemeine Nährmittel als Spezialsupplemente). Createston ist als wichtigstes und effizientestes Supplement das Fundament der Pyramide. Die weiter oben in der Pyramide stehenden Supplements bauen auf den darunter liegenden Pyramidenstufen auf, d.h. sie wirken besser, wenn die Pyramide mit den darunter stehenden Supplementen stabil aufgebaut ist.

Beginnen Sie ihre Supplementierung also nicht an der Pyramidenspitze, Ribose, HMB usw. machen z.B. nur dann Sinn, wenn zuvor wenigstens die wichtigsten Aufbaubsubtrate der darunter liegenden Pyramidenstufen vorhanden sind. Welches Supplement innerhalb einer Stufe am besten wirkt, lässt sich nicht generell sagen, Sie müssen selbst herausfinden, ob etwa Power Guarana, HMB oder Testo Stack usw. besser für Sie geeignet ist.



Die einzelnen Stufen der Supplementpyramide steigern die Effizienz der einzelnen Supplements, d.h. die unteren Stufen sind als „Fundament“ am wichtigsten. Die höheren Stufen bauen auf den darunter liegenden Stufen auf, d.h. die weiter oben liegenden Supplemente wirken umso besser, je „stabiler“ die Stockwerke darunter sind. Welches Supplement innerhalb jeder Stufe am besten wirkt, lässt sich nicht generell sagen, das ist individuell zu sehr unterschiedlich. Sie müssen also selbst herausfinden ob Power Guarana, Testo Stack, HMB usw. besser für Sie bzw. Ihren Stoffwechsel geeignet ist.

SUPPLEMENTE + INHALTSSTOFFE

| Rohstoff / Zutat | Funktionalität | Einstufung der Effektivität | Preis-Leistungs-verhältnis | Empfohlene Tagesdosis | Anwendung/ Funktion |
|--|--|-----------------------------|----------------------------|--|---------------------|
| 4-Hydroxyisoleucine | Insulin-Multiplikator, verbessert Insulinwirkung um 30% | 3 | 5 | 250 mg | 2 |
| 5-HTP | reduziert Stress, verbessert Schlaf | 3 | 2 | 50 – 100 mg | 3 |
| Acetyl-L-Carnitin | verhindert die Reduzierung von Testosterons senkt Cholesterinspiegel | 2 | 4 | 500 – 750 mg | 2 |
| Laktobazillen (Acidophilus, Casei, Bulgaricus usw.) | verbessert Darmtrakt, Immunmodulierend, gute Verdauung gegen Pilze im Darm | 4 | – | 6 Kapseln??? | 4 |
| Ajuga Turkestanica Extrakt | verbessert Stickstoffbilanz bzw. Nitrogenassimilation, Kraft- und Muskelmasse, Ausdauer | 5 | – | 30 – 120 mg | – |
| ALA /Alpha Liponsäure | Antioxidant, Insulinmodulator, verbessert Glucoseverwertung | 3 | 5 | 1 – 3 g | 2 |
| Alpha-Ketoglutarate (AKG) | hilft beim Muskelaufbau, verbessert Belastungstoleranz, Immunstärkung | 2 | 3 | 3 – 4 g | 1 |
| Aloe Vera Extrakt | verdauungsfördernd, vitalisierend, immunstärkend, schützt vor Muskelentzündung, bekämpft Viren und Bakterien | 3 | – | 500 mg | – |
| Arabinogalactan | verbessert das Immunsystem | 2 | 3 | 1,5 – 3 g | 5 |
| Ashwagandha (Indischer Ginseng) | Adaptogen, Anti-Aging, Immunstärkend, Energizer, stärkt Sexual- und Schilddrüsenfunktion (T3 / T4) | 3 | – | 1000 mg | – |
| Bacopa Moneria Extrakt | optimiert Gedächtnisleistung | 4 | – | 100 – 300 mg | – |
| Balaststoffe | verbessern Verdauung, Cholesterinregulierung | 5 | 2 | 10 – 30 g | 5 |
| Boswellia Serrata Extrakt | schützt vor Muskelentzündungen | 4 | – | 500 mg | – |
| BCAAS | verringern Muskelabbau, fördern Muskelaufbau verbessern Ermüdungsresistenz, Konzentrationsfähigkeit | 6 | 2 | 5 – 10 g | 1 |
| Beta-Glucan | verbessert das Immunsystem | 3 | 4 | 1 – 6 g | 5 |
| Beta-Ecdysterone | verbessert Stickstoffbilanz bzw. Nitrogenassimilation, Kraft- und Muskelmasse, Ausdauer | 6 | – | 30 – 120 mg | 1 |
| Beta Sitosterol | immunstärkend, Anticarcinogen, schützt vor Muskelentzündung, insulinmodulierend, Antiaromatase, Testosteronstabilisierung, Prostatachutz | 3 | – | 100 mg | – |
| Betaine | stärkt Herz-Kreislaufsystem, scheint körperliche Leistung zu verbessern (Sauerstoffnutzung) | 3 | – | 2000 mg | – |
| Bitter Melon Extrakt | optimiert Insulinwirkung, schützt vor Insulinresistenz | 5 – 6 | – | 500 mg | – |
| Black cohosh root | verbessern PMS, Menstruationsproblemen | – | – | PMS: 2 x 400 mg 7 – 10 Tage vor Periode | 4 |
| Brennessel Extrakt | Blutzirkulation, immunstärkend, Antiaromatase, Testosteronstabilisierend | 3 | – | 250 – 1000 mg | – |
| Broccoli Extrakt | Antioxidant, Anticarcinogen, Antiaromatase | 4 | – | 100 – 5000 mg | – |
| Capsacain | optimiert Thermogenese, Fettverbrennung, schützt vor Muskelentzündung | – | – | 10 mg | – |
| Champion Extrakt | Antiaromatase, Testosteronstabilisierung | 3 | – | 100 – 500 mg | – |
| Chasteberry | verbessern PMS, Menstruationsprobleme | 4 | – | 400 – 500 g | 4 |
| Chitosan | Fett bindender Ballaststoff, verdauungsfördernd | 3 | 2 | 250 – 3000 mg vor Mahlzeit | 2 |
| Choline | wichtig für Muskelkontraktion, Nervenfunktion Gehirnfunktion | 1 | 1 | 500 – 1000 mg | 1 |
| Chondroitin Sulfat | Gelenknährstoff | 4 | 1 | 1200 – 1500 mg | 5 |
| Chrysin | moduliert Aromatase bzw. Testosteron / Östrogen | 2 | 3 | 1 – 3 g | 1 |
| Citrulline malate | Energizer, verringert Müdigkeit | 2 | 2 | 12 – 18 g | 2 |
| CLA | verbessert Kraft- Muskelaufbau, Krebschutz | 3 | 4 | 2 – 4 g | 2 |
| CMO (cetyl myristoleate) | gut für Gelenke, verbessert Entzündungsresistenz | 2 | 3 | 1 – 3 g | 5 |
| Co-Enzym Q 10 | Antioxidant, Vitallisator | 3 | 5 | 30 – 400 mg | 2 |
| Coleus forskohlii | optimiert Metabolismus / Thermogenese und Nitric Oxide Synthese und Gewebsdurchblutung | 3 | 2 | 50 – 150 mg / 50 mg Portion | 2 |
| Colosolic Acid (Banaba) | optimiert Insulinfunktion | 3 | 4 | 250 – 500 mg | 2 |
| Colostrum | verbessert Immunsystem | 3 | 3 | 150 mg – 2 g | 5 |
| Cranberry Extrakt | für Gesundheit der Urin-Organ (Blase usw.) | 3 | – | 800 mg | 4 |
| Curcuma Extrakt | schützt vor Muskelentzündungen, Antioxidant | 4 | – | 500 mg | – |
| DHEA | erhöht Testosteronspiegel bei Erwachsenen über 40 | 5 | 1 | 25 – 100 mg | 1 |
| DL-Phenylalanine | schmerzlindend, Produktion von Neurotransmittern | 3 | 3 | 250 – 500 mg | 5 |
| DMAE | verbessert Konzentrationsfähigkeit | 3 | 3 | 100 – 1000 mg | 3 |
| Dong quai | verbessert PMS, Menstruationsprobleme | 3 | – | 600 mg | 4 |
| D-Pinitol | optimiert Kreatin- und Aminosäureassimilation | 6 | 4 | 1000 mg / 2 x 500mg | 2 |
| D-Ribose | verbessert Erholung von körperlicher Belastung | 2 | 4 | 2,5 – 5 g | 1 |
| Echinacea | verbessert Immunfunktionen | 3 | 2 | 500 – 1000 mg | 5 |
| Fenugreek-Saponine | optimiert LH- und damit Geschlechtshormonlevel | 3 | 1 | 200 – 1000 mg | – |
| Fructo-Oligosaccharide (FOS) | Probiotic, stärkt Immunsystem | 4 | 1 | 5 – 20 g | 5 |
| Fulvic Acide (Shilat) | Energizer, verbessert Mineralstoffaufnahme | 4 | – | – | – |

SUPPLEMENTE + INHALTSSTOFFE

| Rohstoff / Zutat | Funktionalität | Einstufung der Effektivität | Preis-Leistungs-verhältnis | Empfohlene Tagesdosis | Anwendung/ Funktion |
|---|---|-----------------------------|----------------------------|--|---------------------|
| Gamma-linolic acid (GLA) | Schützt vor muskulären Entzündungen (Gelenkschmerz) Verbessert PMS sowie Haut und Haare | 4 | 3 | 400 – 600 mg | 5 |
| Ginkgo biloba | verbessert die Konzentrationsfähigkeit, Gedächtnis | 3 | 3 | 80 – 100 mg | 3 |
| Ginseng | Adaptogen, verbessert Regeneration und Leistung | 2 | 1 | 100 – 500 mg | 2 |
| Ginerols (Ingwerextrakt) | schützt vor Muskelentzündungen, Blutzirkulation, ATP | 4 | | 500 mg | |
| Glucomannan | Probiotic, verbessert Immunsystem | 4 | 1 | 3 – 9 g | 5 |
| Glucoronolactone | steigert in gewissen Fällen Leistungsfähigkeit | 2 | | 1000 – 3000 mg | |
| Glucosamine | Schützt vor muskulären Entzündungen (Gelenkschmerz) Gelenknährstoff | 5 | 1 | 500 – 3000 mg | 5 |
| Glycerol | stabilisiert das Blutplasmavolumen bei körperlicher Belastung, sorgt für gute Wasserbilanz im Organismus | 2 | 2 | 25 – 100 g 5 – 25 g Einzeldosis | 1 |
| Goat weed | fördert sexuelle Leistungsfähigkeit | 3 | 3 | 500 mg – 2 g | 2 |
| Goldenseal | verbessert Immunfunktionen | 2 | 2 | 250 – 750 mg | 5 |
| Grüntee-Extrakt | Antioxidant, steigert Thermogenese, hilft bei Fettverbrennung | 6 | 3 | 200 – 1000 mg | 5 |
| 3-GPA | unterstützt Argininwirkung | 2 | | 200 – 2000 mg | |
| Guggulsteron | Antioxidant, optimiert Schilddrüsenfunktion (T3 / T4), hilft bei Fettverbrennung, optimiert Cholesteroll | 5 | 3 | 1000 mg | 2 |
| Gymnema Sylvestre | unterstützt Diabetesbehandlung | 3 | | 1000 mg | |
| Hanf-/Leinöl (Omega 3 FS) | Energizer, schützt vor muskulären Entzündungen (Gelenkschmerz), Anticarcinogen, fördert Zellaufbau | 4 | | 2 Teelöffel | |
| HCA | vermindert die Umwandlung von Kohlenhydraten zu Fett verbessert Energie | 4 | 1 | 500 – 1000 mg, ca. 60 Min. vor Mahlzeit | 2 |
| HMB | hilft Kraft und Muskelmasse aufzubauen, antikatabol | 4 | 5 | 3 g | 1 |
| Ipriflavin | für starke Knochen, eventuell für Muskelaufbau gut | 3 | 4 | 500 mg | 1 |
| KIC (Arginin KIC) | hilft Kraft und Muskelmasse aufzubauen, antikatabol | 5 | 5 | 4 – 6 g | 1 |
| Koffein | verbessert Fettverbrennung und aerobe Leistung | 4 | 1 | 100 – 600 mg | 2 |
| Kreatin-Monohydrate | erhöht Kraft, Muskelmasse, Erholung und Körpergewicht | 6 | 1 | 2 – 20 g | 1 |
| Kreatin-Variationen aus Malate, Ester, Pyruvat, HMB usw. | erhöhen Kraft, Muskelmasse, Erholung und Körpergewicht sind besser löslich, aber weniger konzentriert als Kreatin-Monohydrat | 6 | 1 | 4 – 30 g | 1 |
| Lactoferrin | verbessert das Immunsystem und die Sauerstoffzufuhr | 3 | 4 | 200 – 500 mg | 5 |
| L-Alanine | stabilisiert Glutaminvorräte bei körperlicher Belastung | 3 | 2 | 1 – 3 g | 1 |
| L-Alanyl-L-Glutamine | Energie-Muskel-Kraftaufbau | 6 | | 100 – 2000 mg | |
| L-Arginin | optimiert Gewebedurchblutung (Nitric Oxide), HGH Ausschüttung, Immunsystem | 2 | 3 | 5 – 10 g | 1 |
| L-Arginine-Ketoisocaproate (AKIC) | hilft beim Muskelaufbau, verbessert Belastungstoleranz, unterstützt Gehirnfunktionen, Nitric Oxide Modulator | 4 | 5 | 4 – 6 g | 1 |
| L-Carnitin | optimiert Fettstoffwechsel, aerobe Leistungsfähigkeit | 3 | 4 | 500 – 3000 mg | 2 |
| L-Citrulline | verbessert Trainingsenergie, wird zu L-Arginine umgewandelt (Nitric Oxide), optimiert ATP | 3 | | 2000 – 5000 mg | |
| L-Citrulline-Malate | wie Citrulline | 3 | | 3000 – 8000 mg | |
| L-Glutamin | hilft beim Muskelaufbau, stärkt Immunsystem | 3 | 1 | 5 – 20 g | 1 |
| L-Glutamine-Alpha-Ketoglutarate (GKG) | Hilft beim Muskelaufbau, Immunsystem | 4 | | 3 – 10 g | |
| L-Histidine | schützt vor muskulären Entzündungen | 2 | 4 | 3 – 7g | 5 |
| L-Lysine | wichtig für Knochen, Haut, bekämpft Herpes | 3 | | 500 – 1500 mg | |
| L-Norvaline | vermindert Argininabbau, stabilisiert Arginin | 5 | | 50-500 mg | |
| L-Ornithin | optimiert L-Argininfunktionen, HGH-Ausschüttung | 2 | 3 | 5 – 10 g | 1 |
| L-Ornithine-AKG | hilft beim Muskelaufbau | 3 | 3 | 6 – 8g | 1 |
| L-Phenylalanine | fördert mentale Aufmerksamkeit | 2 | 2 | 500-1000 mg | |
| L-Tyrosine | fördert mentale Aufmerksamkeit, senkt Heißhunger | 3 | 4 | 2 – 4 g | |
| L-Taurin | Insulinmimiker, zellvoluminisierend (gute Hydratation) | 4 | 2 | 1 – 3 g | 1 |
| L-Theanin | Mentale Erholung, GABA-Produktion | 3 | 3 | 200 mg – 1 g | 3 |
| Lutein | Antioxidant, Augengesundheit | 4 | 3 | 5 – 20 mg | 6 |
| Lycopene | Antioxidant, Anticarcinogen, Prostataschutz | 4 | 3 | 5 – 20 mg | 6 |
| Maca | Energie, sexuelle Leistungsfähigkeit | 1 | 3 | 250 mg – 1 g | 2 |
| Malatsäure (Malate) | verbessert Ausdauer | 2 | 2 | 200 – 400 mg | 2 |
| Milk Thistle (Mariendistel) | Antioxidant, anticarcinogen, leberstärkend | 5 | | 200 – 1000 mg | |
| MCT-Öl | verbessert Fettstoffwechsel, mit Kohlenhydraten Energizer | 3 | 2 | 15 ml | 1 |
| Melatonin | Schlaf bessernd, verbessert Immunfunktionen | 4 | 1 | 1 – 3 mg vor dem Schlafengehen | 3 |
| Methsulfonylemethane (MSM) | Schützt vor muskulären Entzündungen (Gelenkschmerz) Gelenknährstoff, verbessert Nährstoffversorgung der Zellen | 4 | 3 | 500 – 2000 mg | 5 |
| Methoxisoflavone | Muskelaufbau | 2 | 4 | 500 – 1000 mg | 1 |

SUPPLEMENTE + INHALTSSTOFFE

| Rohstoff / Zutat | Funktionalität | Einstufung der Effektivität | Preis-Leistungs-verhältnis | Empfohlene Tagesdosis | Anwendung/ Funktion |
|--------------------------------|---|-----------------------------|----------------------------|--|---------------------|
| Mucuna pruriens | Aphrodisiacum, Entspannung | 2 | 3 | 300 – 600 mg | 3 |
| N-Acetyl-L-Glutamine | hilft beim Muskelaufbau, Immunsystem | 3 | | 2 bis 6 g | |
| N-Acetylcysteine (NAC) | Antioxidant, verbessert Immunsystem | 4 | 3 | 1000 – 1500 mg | 5 |
| Naringin | verstärkt Thermogenese, Antioxidant | 2 | 2 | 50 – 200 mg | 2 |
| Noni Extrakt | Antioxidant, insulinunterstützend, schützt evtl. vor muskulären Entzündungen | 3 | | 1000 mg | |
| Octopamine | Energizer, verbessert Fettverbrennung, mobilisiert Fettsäuren | 4 | 4 | 100 – 300 mg | 2 |
| Oiivenblattextrakt | verbessert das Immunsystem, Antioxidant | 3 | 3 | 500 mg – 2 g | 5 |
| OPC's | Antioxidant | 5 | | 100 mg | |
| Orotat (Orotsäure) | Muskelwachstum, RNA-DNA Synthese | 3 | | 50 – 100 mg | |
| PABA | Antioxidant, schützt vor Muskelentzündung, mit Protein gut für Muskelaufbau und Haut | 3 | | 200 – 1000 mg | |
| Phoshatsalz | hält Metabolismusrate während einer Diät konstant | 2 | 1 | 1 – 2 g | 2 |
| Phosphatidylserine (PS) | mentale Aufmerksamkeit, Cortisolminimierer | 3 | 5 | 200 – 800 mg | 3 |
| Piperin | verbessert die Resorption vieler Nährstoffe | 4 | | 5 mg | |
| Pregnenolone | optimiert Geschlechtshormonlevel | 1 | 1 | 100 – 200 mg | 1 |
| Protein Konzentrate | Aminosäurelieferant, je nach Proteinart vielfältige funktionelle Eigenschaften, Muskelaufbau, Fettabbau | 5 | 2 | 20 – 200 g | 5 |
| Pyruvate | Energizer, bei niedriger Kalorienzufuhr Fettverbrenner | 2 | 3 | 5 – 10 g | 2 |
| Quercitin | Antioxidant, Anticarcinogen | 3 | 2 | 250 – 500 mg | 6 |
| Rhodiola rosea | Adaptogen, Endorphin- und evtl. ATP-Modulator | 4 | 3 | 200 – 400 mg | 2 |
| RNA/DNA | verbessert sportliche Performance, Anti-Agingsubstrate | 2 | 4 | 500 mg | 2 |
| SAME | Stimmungsbesserer, Anti-Aging Substrat | 4 | 5 | 400 mg | 3 |
| Saw palmetto | verbessert die Prostatagesundheit, Testosteronstabilisator | 3 | 2 | 200 – 350 mg | 5 |
| Schizandria | Adaptogen, Blutzirkulation, Antioxidant, Energizer | 2 | | 1000 mg | |
| Shiitake Pilz-Extrakt | verbessert das Immunsystem, verringert Cholesterin | 3 | 4 | 100 mg | 5 |
| Sodium Bicarbonate | Milchsäurepuffer, steigert Ermüdungsresistenz | 3 | 1 | 300 – 400 mg / kg Körpergewicht | 2 |
| St. John's wort | verbessert Wohlbefinden, Antidepressiva | 3 | 3 | 750 – 1000 mg | 3 |
| Synephrine | Verbessert Thermogenese, Fettverbrennung, Konzentration | 4 | 1 | 10 – 50 mg | 2 |
| Tribulus Terrestris | optimiert LH- und damit Geschlechtshormonlevel | 3 | 1 | 200 – 1000 mg | 1 |
| Valerian root | Stress und Angst | 2 | 3 | 150 – 300 mg | 3 |
| Vanady Sulfate | erhöht Muskel-Insulin-Sensibilität | 3 | 1 | 25 – 50 mg / möglicherweise toxisch in höheren Dosen | 2 |
| Rote Bohnen Extrakt | hemmt die alpha-Amylase, verhindert Kohlenhydratverdauung | 3 | 3 | 50 – 700 mg ca. 30 Min. vor Mahlzeit | 2 |
| White willow bark | schützt vor Muskelschmerz, verbessert Thermogenese | 4 | 1 | 500 – 1000 mg | 2 |
| Wild Yam | Antioxidant, optimiert Hormonsystem | 2 | | 500 mg | |
| Yohimbine Extrakt | verstärkt Potenz | 4 | 1 | 500 mg | 2 |
| Zeaxanthin | Antioxidant, Augengesundheit | 3 | 3 | 5 – 20 mg | 6 |
| Zimt-Extrakt (MHCP) | fördert Insulinwirkung, Blutzuckerkontrolle | 3 | | 500 mg | |
| ZMA | wichtig für Testosteron und IGF-1-Spiegel | 4 | 3 | 1000 mg (25 mg Zink) | 1 |

Bei den genannten Supplementen haben wir einige ausgesuchte Primärwirkungen aufgeführt und uns bei den angegebenen Dosierungen an internationale Empfehlungen, die einschlägige Literatur und eigene Erkenntnisse gehalten.

Bitte beachten Sie, dass physiologische und insbesondere stoffliche Zusammenhänge immer in Wirkspektren, aber niemals punktuell zu verstehen sind. Individuelle Unterschiede zwischen den Geschlechtern, einzelnen Vertretern desselben Geschlechts und auch durch Zeit und Umstände bedingte unterschiedliche Randbedingungen bei der Betrachtung ein und derselben Person machen eine punktgenaue Betrachtung und damit eine punktgenaue Empfehlung ganz exakter Einnahmemengen kategorisch unmöglich.

Die Auflistung der Supplemente soll Sie also anschaulich über die vielfältigen Möglichkeiten der ernährungstechnischen Einflussnahme informieren und Ihnen beim Produktvergleich eine leicht einsetzbare Hilfe beisteuern.

Wir weisen darauf hin, dass eine aus dem Zusammenhang gegriffene, von Ihnen beliebig vorgenommene Manipulation des Stoffwechsels durch die Zufuhr isolierter Substanzen gesundheitlich bedenklich ist. Auf keinen Fall sollten Sie anhand der obigen Auflistungen versuchen, unspezifische Stoffwechselprobleme und Krankheiten selbst zu therapieren.

Entwickeln Sie bitte vielmehr ein Verständnis für die Komplexität des menschlichen Körpers und passen Sie dieses an Ihren sportlichen Leistungsanspruch an. Wir sind der Meinung, dass auch das Ziel einer vielleicht nur leicht überdurchschnittlichen Leistung sehr anspruchsvoll sein kann, wenn beispielsweise durch Beruf und Familie eben keine optimalen strukturellen Voraussetzungen für Höchstleistungen gegeben sind.

Sie sollten Supplemente nutzen, um auf natürliche Weise MEHR zu erreichen und gesund zu bleiben.

Mögen Sie Ihren Zielen und unserem Sport treu bleiben!

KONTAKTADRESSEN



Unsere aktuellsten Produkte und Informationen finden Sie im Internet
<http://www.peak.ag>

Internationaler Bestell-Service
5-sprachige Ansprechpartner
für Wiederverkäufer und Endkunden

Peak Performance Products S.A.

7a, rue de Biffourg · L-1273 Luxembourg
Telefon 01801 – 555 777 63 35*
01801 – 555 777 97 62*

* (nur max. 4,6 ct/min. – für Anrufe aus Deutschland)

Telefon 0180 – 5667 885 / 886 / 887*

* (Cost sharing Nummern – wir tragen die halbe Telefongebühr)

Telefon (00352) 425215 · Fax (00352) 421315
email: office@peak.ag

Endkundenbetreuung Deutschland

Nutrition-Outlet-Center

Konrad-Adenauer-Straße 13 D

66271 Kleinblittersdorf

Telefon 01801 – 555 777 53 30*

* (nur max. 4,6 ct/min. – deutschlandweit)

Telefon (06805) 913247 + 913460

Fax (06805) 913462 / Fax (00352) 421315

email: order@peak.ag

Ultra Performance **Hardcore Products Benelux**

Kaldenkerkerweg 24 a
NL-5932 CV Tegelen
Telefon (+ +31) 773260380
Fax (00352) 421315
email: benelux@peak.ag

Österreich

Magaritella Fitness & Sporternährung

Altmanndorfer Straße 76a
1120 Wien

Telefon + +43 (1) 8048764

Fax + +43 (1) 8048860

Mobll + +43 (676) 4077679

email: austria@peak.ag

Schweiz

Fa. BS Supplements

K. Brombacher

Telefon + +49180 – 53311239

Fax (00352) 421315

email: swiss@peak.ag



In diesem Supplement-Handbook gebe ich dem interessierten Athleten viele Praxistipps für eine optimale Ernährung und den sinnvollen bzw. effektiven Einsatz von sport-spezifischen Nahrungsergänzungen. Ich hoffe, dass meine Ratschläge möglichst vielen Athleten dabei helfen, einen gesunden, muskulösen und definierten Körper aufzubauen.

Thomas Scheu (Deutscher Meister, Weltmeister, BB)

Seit über 25 Jahren arbeite ich als wissenschaftlicher Berater für internationale Sport-Supplement-Vertreiber. Daher freue ich mich, über das hier vorliegende Handbuch sagen zu können, dass es eines der besten Werke seiner Art ist. Der aufmerksame Leser findet hier fundierte Informationen über körperliche Wirkmechanismen und den pointierteren Einsatz von modernen Sportnahrungskonzentraten. Es werden sehr differenzierte Empfehlungen ausgesprochen, die dem Leser bedarfsgerechte Unterstützung bei der Planung seiner sportlichen Zielsetzungen geben. Mit den hier aufgezeigten Möglichkeiten können disziplinierte Athleten auf rein natürliche Weise und ohne gefährliche chemisch-pharmazeutische Hilfsmittel ein athletisches Niveau erreichen, mit dem sich auch internationale Wettkämpfe gewinnen lassen.

Armin Kunz (mehrfacher Deutscher Meister Powerlifting, Sports Consulting NSearch)

Als ich hörte, dass die wohl kompetentesten Fachleute im Sporternährungsbereich Thomas Scheu und Armin Kunz an diesem Supplement-Handbook mitgearbeitet haben, musste ich unbedingt sofort einen Abdruck haben. Dieses kleine, kompakte Handbuch liefert dem Athleten eine Wissensbasis, die einfach einzigartig ist. Kein Athlet, der im Leistungssport an seine genetischen Grenzen vordringen will, kommt an einer optimalen Zufuhr von Nähr- und Aufbaustoffen vorbei. Man muss dieses Supplement-Handbook einfach gelesen haben!

Hagen Anton (Studiobesitzer, Deutscher Meister, BB)

Das Institut für Ernährungsmedizin in Hannover empfiehlt viele Peak Performance Produkte nicht nur Sportlern, sondern auch ganz normalen Menschen zur Stärkung der Gesundheit sowie der körperlich/mental Leistungsfähigkeit.

5,- €

