

# Vertiefende Sporternährung 1

# ONLINE-CAMPUS

Auf dem Online Campus der Academy of Sports erleben Sie eine **neue Dimension des Lernens**: Ein innovatives, integratives Konzept, das Lernen, Informieren und Kommunizieren sinnvoll verbindet.

[www.campus.academyofsports.de](http://www.campus.academyofsports.de)

Unser Online Campus stellt eine optimale Erweiterung der Lernmedien dar und bietet Ihnen viele Vorteile. Als Teilnehmer einer Ausbildung oder eines Fernstudiums haben Sie einen Zugang zum Online Campus und können die vielfältigen Funktionen uneingeschränkt nutzen.

**Mit unserem Online Campus wird Ihre Ausbildung oder Ihr Fernstudium interaktiv!**

**JETZT EINLOGGEN UND DURCHSTARTEN UNTER:**

[www.campus.academyofsports.de](http://www.campus.academyofsports.de)



Als Teilnehmer eines Fernstudiums können Sie dessen Verlauf über den Online Campus optimal abrufen. Aber auch Lehrskripte herunterladen, Lernerfolgskontrollen ablegen, Präsenzphasen buchen und Noten einsehen.

In unseren innovativen Lerngruppen, die beim Fernstudiumspreis 2013 als Innovation des Jahres nominiert waren, stehen Ihnen lehrgangspezifische Dokumente, Videos, Apps und vieles mehr zur Verfügung. Teilen Sie Ihre Übungsergebnisse mit Ihren Lehrgangskollegen und besprechen Sie gemeinsam mit Ihrem Tutor die Ergebnisse!

**Alleine Lernen? Nicht an der Academy of Sports!**

Campus-Startseite

Campus-Studienverlauf

Campus-Lerngruppen

Campus-Apps

# Kapitel 4

## Kapitel 4 – Grundlagen einer Ernährungsstrategie

### **4.1 Genetik**

4.1.1 Nutrigenomik

4.1.2 Geschlechtsspezifische Unterschiede

### **4.2 Körperbau- und Stoffwechseltyp**

4.2.1 Ektomorph

4.2.2 Mesomorph

4.2.3 Endomorph

4.2.4 Stoffwechselbezogene Ernährungskonzepte

### **4.3 Basisernährung**

4.3.1 Pflanzliche Lebensmittel

4.3.2 Tierische Lebensmittel

4.3.3 Getränke

### **4.4 Periodisierung der Ernährungsplanung**

4.4.1 Makrozyklus

4.4.2 Mesozyklus

4.4.3 Mikrozyklus

### **4.5 Methoden zur Überprüfung der Ernährungsstrategie**

4.5.1 Leistungskapazität

4.5.2 Körperzusammensetzung

4.5.3 Blutbild und Blutmarker

## Lernorientierung

*Nach Bearbeitung dieses Kapitels werden Sie:*

- Kenntnisse über Genetik, Körperbau und Stoffwechselltypen in Zusammenhang mit der Ernährung besitzen,
- Ernährungsstrategien an Trainingsperioden anpassen und überprüfen können und
- es wird Ihnen möglich sein, die Basisernährung eines Sportlers zu gestalten.

Genetik, die generelle Körperkonstitution und natürlich das Training an sich sind Faktoren, die Einfluss auf die Leistung eines Sportlers besitzen.

Damit eine bedarfsgerechte, an die Sportart bzw. Belastungsart angepasste Ernährungsweise grundlegende Verbesserungen der Leistungsfähigkeit erzielt, sollten die Faktoren Genetik und körperliche Konstitution bei der Planung einer Ernährungsstrategie respektive Energieverteilung miteinfließen. Im Folgenden werden die aktuellen wissenschaftlichen Erkenntnisse aus diesen Bereichen nähergebracht und Möglichkeiten aufgezeigt, sie mit in die Ernährungsplanung einzubinden.

Zusätzlich ist zu beachten, dass eine Ernährungsstrategie nicht nur darauf abzielt, eine generelle Ernährungsweise bezogen auf eine Sportart vorzugeben, sondern einzelne Trainingsmaßnahmen im Detail unterstützt, um dadurch das physiologische Potential eines Sportlers voll auszuschöpfen.

## 4.1 Genetik

Die genetische Veranlagung, die ein Mensch mit auf seinen Lebensweg bekommt, hat einen erheblichen Einfluss auf den sportlichen Erfolg.

Dies liegt darin begründet, dass die sportartenspezifische Leistungsfähigkeit im hohen Maße genetisch determiniert ist. Beispiel hierfür ist die Verteilung der Muskelfasertypen, die sich nur bedingt bis gar nicht verändern lässt (vgl. Kapitel 1.4.1).

Auch die maximale Sauerstoffaufnahme ist zum Großteil genetisch festgelegt. Warum sollte sonst ein  $VO_2\text{max}$  von 60 ml pro kg in der Minute bei untrainierten Personen Voraussetzung sein, damit ein Wert von 85 bis 90 ml pro kg in der Minute überhaupt erst erreicht werden kann, der letztendlich benötigt wird, um mit Spitzenathleten im Ausdauersport mithalten zu können. Ohne genetische Prädisposition erreichen gute Breitensportler lediglich einen Wert von 50 bis 60 ml pro kg in der Minute (Moosburger, 2012).

Diese genetischen Unterschiede sind somit wahrscheinlich die Grundlage für die besondere Leistungsfähigkeit von ethnischen Gruppen, die entweder im Ausdauer- oder im Schnelligkeitssport dominieren.

Die genetischen Voraussetzungen sind weiterhin die Erklärung dafür, dass selbst im hohen Alter noch absolute Spitzenleistungen erzielt werden können. Dies gilt sogar für Sportler, die erst nach ihrer Jugendzeit mit dem Training beginnen.

Im Zusammenhang mit der Ernährungsplanung spielen diese Ansätze zunächst keine Rolle. Die genetische Veranlagung bezüglich der Muskelfasern und der maximalen Sauerstoffaufnahme ist zwar für die grundsätzliche Leistungsfähigkeit und Trainingsplanung von immenser Bedeutung und kann unter Umständen das Erreichen von Trainingszielen erleichtern, an Nährstoffbedarf und Nährstoffverteilung ändert sich dadurch allerdings nichts. Schließlich geht es bei der Ernährungsplanung um die Deckung eines Bedarfes, der auf Grund der Anforderungen einer Belastungsart an den Sportler und die genutzten Energiesysteme ermittelt wird.

#### 4.1.1 Nutrigenomik

Allerdings ist es auffällig, dass ein und derselbe Nährstoff bei verschiedenen Menschen eine unterschiedliche Wirkung nach sich zieht. Für viele dieser Unterschiede werden unterschiedliche Genvarianten verantwortlich gemacht. Sowohl positive als auch negative Auswirkungen sollten demnach bei einer individuellen Ernährungsplanung berücksichtigt werden.

##### **Beispiel**

Der Milchzucker Laktose wird durch das Enzym Laktase gespalten und kann dadurch verdaut werden. Einige Menschen können allerdings nur geringe Mengen oder sogar überhaupt keine Laktase produzieren.

Als Folge sollte bei der Ernährungsplanung für Sportler, die mit der Verdauung von Laktose Schwierigkeiten haben, entsprechend reagiert werden. Das heißt, milchzuckerhaltige Lebensmittel sind, abhängig vom Schweregrad der Verdauungsstörung, in manchen Fällen komplett vom Speiseplan zu nehmen.

Hierbei ist zu beachten, dass die Aufnahme anderer Nährstoffe nicht negativ beeinflusst wird. Bei einem Verzicht auf Laktose bedeutet dies immer, dass calciumreiche Milchprodukte vom Speiseplan gestrichen werden.

Um die Versorgung mit Calcium nicht zu gefährden, sollte darauf geachtet werden laktosefreie Lebensmittel mit einem hohen Calciumgehalt in den Ernährungsplan aufzunehmen.



Der noch junge Forschungszweig der Nutrigenomik, der das Zusammenspiel zwischen Genen und der Ernährung untersucht, stellt sich genau dieser Problematik. Primär geht es hierbei zwar nicht um die Verbesserung der sportlichen Leistungsfähigkeit, sondern eher um gesundheitliche Aspekte. Aber die betreffen einen Sportler genauso wie jeden anderen Menschen. Die Forschungsergebnisse wären aber auch noch aus anderen Gründen von großem Interesse für die Sporternährungsbranche. So könnte ein bestimmter Nährstoff bei einem Sportler einen Leistungszuwachs auslösen, wohingegen ein zweiter Sportler auf einen ganz anderen Nährstoff zurückgreifen müsste. Zudem könnte festgestellt werden, ob bestimmte Nährstoffe oder Lebensmittel die sportliche Leistungsfähigkeit eines Einzelnen hemmen oder negativ beeinflussen.

Aktuelle Angebote, die empfehlen bestimmte Lebensmittel oder Nährstoffe komplett zu meiden und dies damit begründen, dass die Genetik oder der Stoffwechselltyp dafür sprechen, sind im Moment schlichtweg unseriös. Zu groß ist die Gefahr einer einseitigen Ernährung oder eines Nährstoffmangels durch Ausschluss einer bestimmten Produktgruppe. Insbesondere Sportler sollten durch ihren Mehrbedarf hier keine Kompromisse eingehen.

Das Verständnis der Zusammenhänge ist noch viel zu bruchstückhaft, um individuelle Empfehlungen aussprechen zu können. Zudem ist der Beitrag der identifizierten Gene zu gering und die Gefahr von Wechselwirkungen mit noch nicht identifizierten Genen zu groß. Hinzu kommt die ethische Fragestellung. Die Vergangenheit hat gezeigt, dass die Gesellschaft Produkte und Verfahren, die aus dem Bereich der Genforschung und Genanalyse stammen, sehr kritisch beurteilt.

Inwieweit die Nutrigenomik ihre Bestrebungen, die Ernährungsempfehlungen zu personalisieren, umsetzen kann, wird die Zukunft zeigen. Dieses Ziel wird durch genetische Differenzierung verfolgt. Hierfür muss der Forschungszweig allerdings erst weitere Genvarianten identifizieren, um letztendlich Wechselwirkungen ausschließen zu können. Eine professionelle Ernährungsplanung sollte sich bis dahin auf die Empfehlungen und Referenzwerte anerkannter Einrichtungen (z. B. der DGE) stützen.

### 4.1.2 Geschlechtsspezifische Unterschiede

Die unterschiedliche sportliche Leistungsfähigkeit von Frauen und Männern zeigt sich in fast allen Sportarten, bei denen die körperlichen Voraussetzungen primär leistungsbestimmend sind. So sind im Kraftsport die Muskulatur und im Ausdauersport das Herz-Kreislaufsystem ausschlaggebende Faktoren. Daher lohnt sich ein Blick auf die physiologischen Unterschiede von Mann und Frau im Rahmen der sportlichen Betätigung und möglicher Ernährungsunterschiede.

Ausgangspunkt ist die Basisanatomie der Geschlechter zur Unterstützung der biologischen Aufgaben und Funktionen.

Im Durchschnitt sind Frauen kleiner und leichter als Männer. Ein weiterer Unterschied besteht in der Rumpfbetonung der Frau und der Extremitätenbetonung der Männer. Die unterschiedlichen Körperproportionen haben einen erheblichen Einfluss auf den Körperschwerpunkt. Aufgrund des längeren Rumpfes der Frauen ist ihr Schwerpunkt, anders als beim Mann, leicht nach unten verlagert, was in einigen Sportarten ein Vorteil und in anderen wiederum ein Nachteil sein kann.

### Hinweis

Die Verteilung der Muskelfasern besitzt keinen geschlechtsspezifischen Unterschied. Sowohl bei Männern, als auch bei Frauen ist die Verteilung von anderen genetischen Faktoren abhängig.



Da Frauen weit weniger Testosteron produzieren als Männer, ist ihre Furcht vor allzu großer Zunahme an Muskelmasse völlig unbegründet. Auf Grund der geringeren Testosteronproduktion bei Frauen ist bei einem dosierten Krafttraining höchstens eine Muskelstraffung, aber keine umfangsbetonte Hypertrophie zu erwarten.

Wie im Bereich der Muskulatur und der Gesamtkörpermasse sind auch die Herz-Kreislaufparameter einer Frau sowohl absolut, als auch relativ kleiner als die eines Mannes. Untrainierte bzw. ausdauertrainierte Frauen besitzen ein geringeres Herzvolumen, Herzgewicht, Schlagvolumen, Herzminutenvolumen, Atemminutenvolumen und eine geringere maximale Sauerstoffaufnahmekapazität als ihre männlichen Gegenstücke.

Auswirkungen dieser Art haben auf die Ernährungsweise natürlich keinen Einfluss.

Zu beachtende Faktoren bezüglich einer geschlechterspezifischen Ernährungsplanung sind Stoffwechsel und Grundumsatz. Die Energiemenge, die der Organismus im Ruhezustand bei normalen Bedingungen verbraucht, ist bei Frauen im Durchschnitt um 10 % erniedrigt. Gründe dafür liegen im höheren Fettanteil, einem geringeren Muskelanteil der Frauen und den damit verbundenen Konsequenzen auf den Stoffwechsel. Mehr Fett bedeutet eine bessere Wärmeisolation, weniger Muskulatur bedeutet dafür einen geringeren Energieverbrauch in Ruhe und bei sportlichen Betätigungen.

In den letzten Jahren hat sich die Ernährungsforschung zunehmend mit geschlechtsspezifischen Faktoren und ihrem Einfluss auf Ausdauersportarten beschäftigt. Der Fokus lag dabei auf dem erwähnten Energiestoffwechsel und der damit zusammenhängenden Nutzung der Muskelglykogendepots, der Regeneration und des genutzten



Energiestoffwechsels während der Belastung, sowie auf der Übertragung der Laborergebnisse in die Praxis.

Festgestellt wurde, dass ein Einfluss des Geschlechts auf Auswahl, Mobilisation und Oxidation der muskulären Energiereisourcen während der Belastung besteht. Die geschlechtsbezogenen Mechanismen der Energienutzung haben allerdings im Vergleich zum Trainingszustand und den Ernährungsgewohnheiten einen eher geringen Einfluss.

Dennoch demonstrieren Frauen eine höhere Fettoxidation bei moderater Intensität als Männer (Tarnopolsky et al., 1990). Dies bedeutet grundsätzlich eine geringere Abhängigkeit von den Muskelglykogenspeichern. Vorteile können auf Grund der effektiveren Fettoxidation trotzdem nicht abgeleitet werden, da die Zugabe von Energie in Form von Kohlenhydraten während längerer Belastungen ebenfalls die Leistungsfähigkeit aufrechterhalten kann.

Wallis et al., 2006, haben dazu einen Test durchgeführt, indem sie ähnlich trainierte Frauen und Männer über zwei Stunden bei mittlerer Intensität haben Rad fahren lassen. Währenddessen wurde den Sportlern zu festgelegten Zeiten die gleiche Menge an Kohlenhydraten und Flüssigkeit verabreicht. Die Energiegewinnung aus den Kohlenhydraten verhielt sich bei beiden Geschlechtern gleich. Unterschiedliche Empfehlungen bezüglich der Energieversorgung während einer Belastung wären demnach nicht notwendig.

Unabhängig vom Geschlecht kann die Zugabe von Kohlenhydraten während einer sportlichen Betätigung allerdings die endogenen Glykogenspeicher schonen.

Von der Effektivität einer Glykogenresynthese nach einer Belastung profitieren ebenfalls beide Geschlechter in gleichen Maßen. Allerdings funktioniert ein „Carboloading“ bei Männern besser (Tarnopolsky et al., 1995 und Tarnopolsky et al., 1997). Frauen scheinen nicht imstande zu sein, die Speicher im Vorfeld der Belastung effektiv aufzufüllen, was mit einer relativ hohen Kohlenhydratzugabe im Verhältnis zum Körpergewicht zu tun hat, die für ein optimales „Carboloading“ notwendig wäre.

Wie die geschlechtsspezifische Energienutzung die Leistungsfähigkeit beeinflusst, ist unklar. Auf Grund der erwähnten exogenen Kohlenhydratzugabe, speziell bei langen Belastungen, scheint dies aber auch keine Rolle zu spielen. Alles in allem sind die geschlechtsspezifischen Unterschiede zu gering, so dass differenzierte Ernährungsempfehlungen im Rahmen der Energiebereitstellung keinen Sinn ergeben.

Inwieweit Belastungen ohne Kohlenhydratzugabe Frauen und ihren gesteigerten Fettstoffwechsel bevorteilen, muss noch im Detail erforscht werden.

## 4.2 Stoffwechselfyp

Neben dem Versuch, den Genotyp für individuelle Ernährungsempfehlungen heranzuziehen, wird im Sportbereich seit Jahrzehnten die Einteilung nach Körperbautypen, das sogenannte Somatotyping, diskutiert.

Anhand der stoffwechselbezogenen Charakteristiken eines Somatotyps werden für den Sportler Ernährungsempfehlungen abgeleitet.

Die Einteilung des Körperbautyps durch Somatotyping erfolgte erstmalig 1940 von Sheldon et al., sie identifizierten 76 verschiedene Körperbauformen. Grob wird in drei Somatotypen unterschieden, die in der Praxis allerdings nie in der Reinform zu finden sind.

Es handelt sich um den Ektomorphen-Typ (Neigung zur Schlankheit), den Mesomorphen-Typ (Neigung zum Muskulösen) und den Endomorphen-Typ (Neigung zu Adipositas). Die restlichen Somatypen sind Mischformen aus den drei reinen Typen.

Das Somatotyping-Prinzip wird fast ausschließlich im Fitnessbereich angewendet. Auch wenn der theoretische Ansatz des Prinzips aus heutiger, vor allem wissenschaftlicher Sicht fragwürdig ist, wird es häufig für eine angepasste Trainingsplanung herangezogen.

Die dazu gebräuchlichste Form des Somatotypings ist die Methode nach Heath und Carter, 1967. Die nach Sheldon et al., 1940 modifizierte Methode umfasst zehn Messwerte, die in die Bewertung einfließen. Sheldon et al. nutzten ausschließlich Fotografien, die subjektiv bewertet wurden.

Aus den Messwerten wird im Anschluss eine Kennziffer errechnet, die Auskunft über den Körperbautyp gibt.

Für die Einteilung des Körperbautyps existieren mittlerweile mehrere Modelle. Carter, 1982, schlägt 13 Kategorien zur Unterscheidung vor. In einer Studie über die Athleten der olympischen Spiele 1968 von de Garayet al., 1974, werden die ursprünglich 13 Kategorien auf sechs reduziert und Beunen et al., 1977, nutzen wiederum zehn Kategorien für ihre Studie.

Empfehlungen zur Ernährungsweise werden dabei keine abgegeben. Es wird rein mathematisch unterschieden, wie weit ein Typ sich rechnerisch vom anderen differenziert.

Anhand der Charakteristiken der drei reinen Somatotypen werden Ernährungsempfehlungen abgeleitet. Diese werden im Folgenden dargestellt.

### 4.2.1 Ektomorph

Der ektomorphe Typ (siehe Abbildung 7) wird mit Neigung zur Schlankheit beschrieben. Gewichtszunahme soll ihm schwer fallen, was zudem den Muskel- und Masseaufbau erschwert. Des Weiteren wird ihm unterstellt, nicht die Kraft und Ausdauerfähigkeit für lange und harte Belastungen zu besitzen.

Er zeichnet sich durch einen zierlichen Körperbau und lange Gliedmaßen aus. Zudem soll er einen kleinen Brustkorb und schmale Schultern aufweisen. Sein Körperfettanteil ist als gering einzustufen. Die Stoffwechselaktivität wird mit sehr hoch beschrieben, was darauf schließen lässt, dass er leicht Kalorien verbrennt.

Die Ernährungsempfehlungen beziehen sich auf eine erhöhte Kalorienzufuhr durch die Zugabe von Protein, um den Muskelaufbau zu fördern.

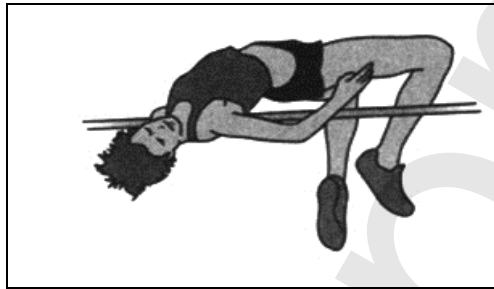


Abbildung 7 – Beispiel für einen ektomorphen Sportler  
(Quelle: Austin & Seebohar, S. 37, 2011)

### 4.2.2 Mesomorph

Dem reinen mesomorphen Typ (siehe Abbildung 8) wird nachgesagt, leicht und schnell Muskelmasse aufzubauen, ohne dabei zu Übergewicht zu neigen. Sein Nachteil soll eine ungleichmäßige Entwicklung der Muskelsymmetrie sein.

Die Charakterisierung beläuft sich auf einen V-förmigen Körper mit großem Brustkorb und breiten Schultern. Ein langes und breites Gesicht sollen weitere Merkmale des Mesomorphen sein. Die Geschwindigkeit des Stoffwechsels wird als moderat bezeichnet.

Da dieser Typ weder zu Übergewicht, noch zu Untergewicht neigt, soll hier eine ausgewogene Kost, unter Umständen mit einem leicht erhöhten Proteinanteil, ausreichen.

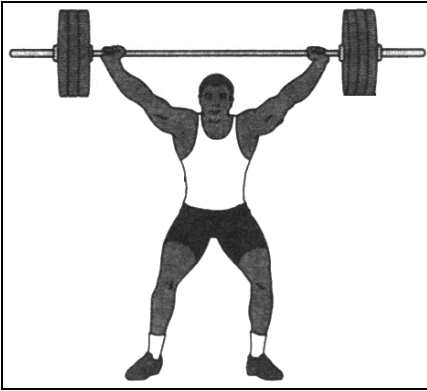


Abbildung 8 – Beispiel für einen mesomorphen Sportler  
(Quelle: Austin & Seebohar, S. 37, 2011)

### 4.2.3 Endomorph

Der endomorphe Typ (siehe Abbildung 9) soll im Gegensatz zum mesomorphen Typ den Vorteil besitzen, sich gleichmäßig zu entwickeln. Seine Nachteile sind dabei seine Neigung zum Fettaufbau und Probleme beim Fettabbau.

Die Kennzeichen des endomorphen Typs sollen ein rundes Gesicht, eine runde Körperform, ein kurzer Hals und breite Hüften sein. Zudem werden ihm eine glatte und weiche Haut nachgesagt. Die Stoffwechselaktivität wird mit sehr langsam eingestuft.

Als Ernährungsweise werden restriktive Diäten empfohlen.

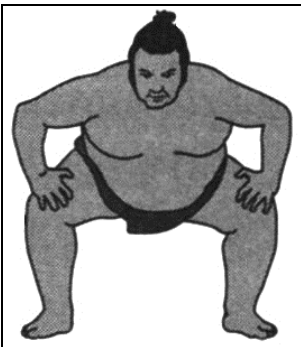


Abbildung 9 – Beispiel für einen endomorphen Sportler  
(Quelle: Austin & Seebohar, S. 37, 2011)

Wie bereits erwähnt ist zu beachten, dass diese Annahmen sich nicht wissenschaftlich belegen lassen. Einen Menschen hiernach zu klassifizieren, könnte demnach nicht die gewünschten Ergebnisse liefern.

Hinzu kommt, dass die Einteilung klare Vorteile auf den mesomorphen Typ legt. Betrachtet man die Vielfalt der sportlichen Betätigungsfelder, sind die mesomorphen Eigenschaften allerdings nicht für jede Sportart von Vorteil (siehe Abbildung 10). Oft entsprechen Mischformen den optimalen Anforderungen einer Sportart. Beispiele

für Sportarten und den dafür optimalen Somatotyp bzw. Mischtyp sind in Abbildung 10 dargestellt.

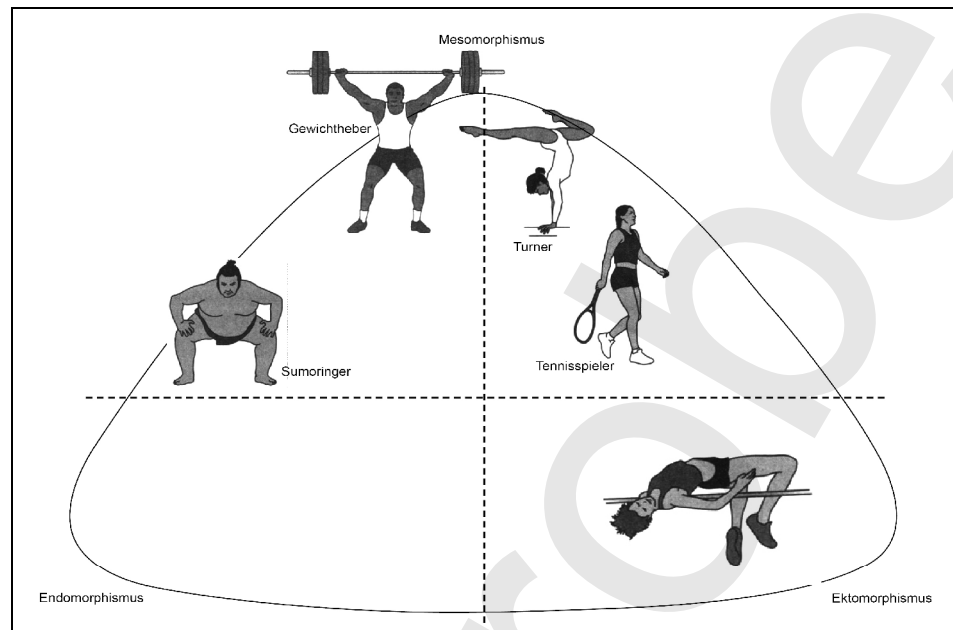


Abbildung 10 – Optimaler Somatotyp bezogen auf die Sportart (Quelle: Austin & Seeböhar, S. 37, 2011)

#### 4.2.4 Stoffwechselbezogene Ernährungskonzepte

Neben dem Somatotyping werden zunehmend Ernährungskonzepte auf Basis einer Stoffwechselbestimmung angeboten.

Diese Konzepte stellen den individuellen Stoffwechseltyp eines Menschen in den Vordergrund. Anhand des Stoffwechsels wird ein unterschiedlicher Bedarf an Kohlenhydraten, Protein, Fett und sogar Mikronährstoffen unterstellt.

Für die Ermittlung des Stoffwechseltyps werden unterschiedliche Methoden eingesetzt, die je nach Konzept die dafür erforderlichen Parameter bestimmen.

Das Ergebnis sind individuelle Empfehlungen, da der Ansatz, ähnlich wie die Nutrigenomik, allgemeingültige Empfehlungen in Frage stellt.

Ernährungsweisen, die auf Grund einer Stoffwechselbestimmung empfohlen wurden, werden von unabhängigen Ernährungseinrichtungen kritisiert. Hintergrund ist die dauerhafte Verbannung bestimmter Lebensmittelgruppen.

Außerdem wird bei einigen Anbietern die Funktionalität der Methoden zur Ermittlung des Stoffwechseltyps angezweifelt. Die Verbraucherzentrale Bayern bezweifelt zudem, dass es sich um individuelle Empfehlungen handelt. Außerdem weist sie auf fehlenden wissenschaftliche Untersuchungen hin, die Rückschlüsse auf die Ernäh-

rungsweise hinsichtlich eines bestimmten Stoffwechselltyps belegen könnten.

### 4.3 Basisernährung

Durch Bestimmung der Energiesysteme und Kenntnis über die Bedeutung der Nährstoffverteilung unter Berücksichtigung der bereits angesprochenen Faktoren, kann die Ernährungsstrategie an die individuellen Bedürfnisse eines Sportlers angepasst werden.

Damit diese Anpassungen einen positiven Einfluss auf die Leistung und Ziele eines Sportlers haben können, wird eine grundlegende Basisernährung vorausgesetzt. Sie hat erheblichen Einfluss auf die Leistungsfähigkeit eines Sportlers.

Unter Basisernährung wird eine vollwertige und ausgewogene Kost verstanden, an die ein zusätzlicher Bedarf von Energie, Bau-, Wirk- und Reglerstoffen, der durch spezielle Anforderungen an eine Belastungsart entstanden ist, gezielt angepasst werden kann. Die zehn Regeln der DGE bilden hierfür ein gutes Fundament.

#### Hinweis

*Zu den zehn Regeln der DGE gehören:*

- Eine vielseitige und ausgewogene Ernährungsweise mit großer Lebensmittelvielfalt in angemessenen Mengen und geeigneten Kombinationen, die zudem nährstoffreich und energiearm ist.
- Der tägliche Verzehr von Getreideprodukte, möglichst aus vollem Korn, sowie reichlich Kartoffeln.
- Fünf Portionen Obst und Gemüse am Tag, die möglichst frisch und nur kurz gegart sein sollten. Als Portion ist eine Handvoll zu verstehen.
- Die Aufnahme von Milch und Milchprodukten in den täglichen Speiseplan sowie der Verzehr von Fisch, Fleisch, fettarmen Wurstwaren und Eiern ein bis zweimal wöchentlich.
- Fettreiche Lebensmittel nur in geringen Mengen verzehren und Lebensmittel mit essenziellen Fettsäuren bevorzugen.
- Auf Salz, Zucker und zuckerhaltige Lebensmittel nur gelegentlich zurückgreifen. Alternativ sind frische Kräuter zum Würzen einzusetzen.



- Den Flüssigkeitshaushalt mit rund 1,5 Liter energiearmen Getränken decken. Wasser ist zu bevorzugen.
- Auf eine schonende Zubereitung Wert legen, um Nährstoffe zu schützen und die Entstehung krankheitsassoziierter Verbindungen zu vermeiden.
- Mahlzeiten und Essen generell zu genießen und sich dafür Zeit zu nehmen.
- Auf das eigene Gewicht achten und sich 30 bis 60 Minuten am Tag körperlich betätigen.
- Den Wortlaut der DGE und die Erklärung, die hinter den Regeln steckt, gibt es unter:

[www.dge.de](http://www.dge.de)

Um das Bestmögliche aus der Basisernährung herauszuholen, sollte die Lebensmittelauswahl den Bedarf an essentiellen Nährstoffen abdecken. Dazu zählt eine entsprechende Versorgung mit Vitaminen, Mineralstoffen und Spurenelementen, aber auch essentielle Fettsäuren und Ballaststoffe sollten in ausreichender Menge auf dem täglichen Speiseplan stehen.

Es stellt sich also die Frage, welche Lebensmittel hierfür am besten geeignet sind bzw. was bei der Lebensmittelauswahl zu beachten ist.

#### 4.3.1 Pflanzliche Lebensmittel

An erster Stelle sollten Gemüse und Obst stehen. Sie haben eine hohe Nährstoffdichte und sind wasserreich. Des Weiteren sollte auf ballaststoffreiche Vollkornprodukte zurückgegriffen werden. Hierbei ist allerdings die Verträglichkeit zu beachten. Weißmehlprodukte sollten überwiegend in der Zeit um eine Belastung herum verzehrt werden. Die Kohlenhydratspeicher lassen sich durch Lebensmittel dieser Kategorie schneller auffüllen als durch Vollkornprodukte.

#### 4.3.2 Tierische Lebensmittel

Bei tierischen Lebensmitteln sollten Fisch, fettarmes Fleisch sowie fettarme Milchprodukte bevorzugt werden. Fisch liefert essentielle Fettsäuren, die gerade in Bezug auf ein gut funktionierendes Immunsystem von großer Bedeutung sind. Fleisch ist Lieferant bestimmter Vitamine wie B1, B2, B6, B12 und D, und von Spurenelementen wie Eisen und Zink. Außerdem stellen Fleisch und Milchprodukte den Proteinanteil innerhalb der Basisernährung sicher. Proteine aus tieri-

**Herzlichen Glückwunsch!**

Sie haben es geschafft.



Academy of Sports GmbH

Firmensitz: Lange Äcker 2, 71522 Backnang

Telefon: 0800 5891254 (gebührenfrei)

Telefon: +49 7191 90714-30 (aus dem Ausland)

Telefax: +49 7191 90714-50

E-Mail: [info@academyofsports.de](mailto:info@academyofsports.de)

Internet: [www.academyofsports.de](http://www.academyofsports.de)

Social Media



Facebook



Twitter



Google+



Xing



YouTube