

Andrea Stensitzky-Thielemanns, Ernährungsberaterin

FUSSBALL UND ERNÄHRUNG



Andrea Stensitzky-Thielemanns

An den Fußballer werden besonders hohe Anforderungen gestellt, z. B.

- an Schnelkraft und Ausdauer
- ständige Intensitätswechsel
- in der Schnelkraft müssen Maximalkraft und / oder Muskelkontraktionsgeschwindigkeit erhöht werden
- an die anaerobe Kapazität
- und an Ausdauerleistungsfähigkeit und somit an muskuläre Glycogenserven

Da jeder Spieler andere Bedürfnisse hat muss dafür gesorgt werden, dass der Speiseplan individuell erstellt wird und Makro- und Mikronährstoffe und Energiezufuhr anpasst werden.

Dabei auf Körperkomposition achten; eventuelle Verschiebungen oder Gewichtsreduktion berücksichtigen; d. h.

- Abstimmung von Ernährung und Aktivität auf Perioden wie Vorsaison / Saison / außerhalb Saison
- Ausgewogene, energetisch abgestimmte Ernährung
- Abwechslungsreiche Ernährung
- Ausgeglichener Flüssigkeitshaushalt
- Spieler sollte im Ernährungstraining lernen, wann, was, wieviel er essen und trinken sollte

Das Ernährungsschema wird eingeteilt in:

- Basisernährung
- Vorwettkampfernährung
- Wettkampfernährung
- Nachwettkampfernährung

Basisernährung

- hier wird ein relativ hoher Kohlenhydratanteil und Eiweißanteil kalkuliert
- der Energiebedarf wird individuell ermittelt, u. a. unter Berücksichtigung der Aktivitäten auch außerhalb der Trainingseinheiten
- Aufteilung der Makronährstoffe:

Eiweiß:	15%-20%
Fett:	25%
Kohlenhydrate:	55%-60%

Diese Werte sind allerdings ebenfalls individuell veränderbar, da sie für jeden einzelnen Fußballer errechnet werden sollten.

Vorwettkampfernährung

- Entsprechend der spezifischen sportlichen Anforderung an Kraft und allgemeine Ausdauer, angepasst an das Training
- Kcal-, eiweiß- und kohlenhydratreich
- Evtl. Einsatz von Eiweißkonzentraten
- Diese 4 Tage vor Wettkampf zugunsten der KH zurücknehmen
- dann Auffüllung der KH-Speicher

Wettkampfernährung

- Letzte Mahlzeit 3-4 Stunden vor Spielbeginn
- kohlenhydratreiche Nahrung wie Nudeln, Reis mit Kalb- oder Hühnerfleisch
- In Spielpausen Kohlenhydrate (KH) in Form von Getränken anbieten, da selten Hungergefühl vorhanden, aber auch keine Zeit/Geduld zum Kauen
- Wenn gewünscht gerne Bananen, Riegel, Trockenfrüchte reichen; Vorsicht: Ballaststoffe; sofern diese in der Wettkampfphase nicht so gut vertragen werden, lieber KH-Gels einsetzen

Nachwettkampfernährung

- Keine großen Mahlzeiten, da sie oft ungeeignet sind und den notwendigen Schlaf beeinflussen können
- Möglichst schnell Wasser, Elektrolyte und Kohlenhydrate auffüllen
- Besonders wichtig bei den „englischen Wochen“, da nur 3 Tage Regeneration
- Hier häufig Grund für Formschwankungen und Leistungseinbrüche der Spieler
- Da oft kein Hunger nach dem Wettkampf, mit Kohlenhydraten angereicherte Fruchtsäfte u. ä. (Schmelzflocken) Getränke, Süßspeisen, Pudding und vollbilanzierte Energiedrinks
- Folgen die Spiele an mehreren Tagen nacheinander sollten die Glykogenvorräte komplett und relativ schnell aufgefüllt werden.

Dies wie folgt:

- in den 0-4 Stunden nach Belastungsende sollte 1g KH pro kg KG pro Stunde zugeführt werden.
- Diskutiert wird ob Aminosäuren oder Proteine zur rascheren Regeneration zugeführt werden sollten, um die Glycogensyntheserate positiv zu beeinflussen

Hier zwei Beispiel-Speisepläne von Fußballern vor dem Ernährungstraining:

Beispiel I:

1. Frühstück

- 2 Brötchen mit Honig + Nuss-Nougat-Creme
- 2 Tassen Kaffee

2. Frühstück

- 1 Brötchen mit Nuss-Nougat-Creme

Mittagessen

- 1 Schale Corn Flakes mit ½ l Milch

Abendessen

- 3 Scheiben Mischbrot mit Butter

Getränkzufuhr unbekannt

Beispiel II:**1. Frühstück**
nichts**2. Frühstück**
nichts**Mittagessen**1 Portion Reis,
1 Stück Fisch, 1 kleine Schale Tomaten-
salat**Abendessen**

1 Glas Weißwein

Getränke: 1,2 l Wasser, 3 l Limonade /
Cola**Basis der Ernährungskennnisse,
die dem Sportler vermittelt werden****PROTEIN**

- Unterscheidung in tierisches und pflanzliches Protein
- Versorgung des Körpers mit AS (Aminosäuren), die verantwortlich sind für den Aufbau körpereigener Proteine (Muskelmasse)
- somit ist die Zufuhr von Proteinen essentiell
- empfohlene Zufuhr : 0,8g-1,6 g/kg/ KG (1,2 – 1,6 werden in der Regel empfohlen)
- 1 Gramm Eiweiß liefert 4 Kcal Energie
- die tägliche Zufuhr sollte bei 15 – 20 % der Gesamtenergiemenge liegen

Es werden 20 verschiedene AS unterschieden. Diese werden wiederum unterteilt in entbehrliche AS – sie werden im Körper gebildet und dienen der Proteinsynthese – und unentbehrliche AS – sie werden nicht im Körper gebildet. Daher müssen diese mit der Nahrung zugeführt werden. Zu den unentbehrlichen zählen: Leucin, Lysin, Isoleucin, Methionin, Phenylalanin, Treonin, Tryptophan, Valin und Histidin.

Proteinhaltige Lebensmittel

Fleisch, Fisch, Milch, Milchprodukte, Ei, Hülsenfrüchte, Kartoffeln, Getreide

Beim Verzehr von tierischem Protein wird auch Fett und somit auch Cholesterin zugeführt. Daher sollten fettarme

Produkte bevorzugt werden. Außer in Ei- und Milchprodukten sind in den proteinhaltigen Lebensmitteln auch Purine enthalten. Bei entsprechender Veranlagung ist die Entstehung von Gicht möglich

Proteinqualität

Diese gibt Auskunft darüber, inwieweit Nahrungsprotein, abgebautes Körperprotein ersetzen kann. Man bezeichnet dies als so genannte „*Biologische Wertigkeit*“.

Günstige Kombinationen einzelner Proteinquellen:

- *Kartoffel/Ei*
- *Getreide/Milchprodukte*
- *Hülsenfrüchte/Getreide/Fleischprodukt*

Neue Studien haben ergeben, dass die Optimierung des Proteinhaushaltes besonders wichtig ist für die Erholungsphase. So kann einem erhöhten Proteinabbau während Belastung entgegen gewirkt werden.

Nahrungsmittel mit 10 g Protein pro angegebener Portion

- 300 g Joghurt, 1,5% Fett
- 300 ml Milch, 1,5% Fett
- 2 kleine Eier
- 40 g Käse, 45% Fett i. Tr.
- 40 g Rindfleisch
- 40 g Lammfleisch
- 120 g Tofu
- 3 Scheiben Vollkornbrot
- 100 g Müsli
- 60 g Nüsse/Samen
- 45 g Sonnenblumenkerne
- 200 g Tassen Nudeln

Fette

- Unterscheidung in pflanzliche und tierische Fette
- 1 Gramm Fett liefert 9 Kcal an Energie
- es ist der bedeutendste Energielieferant für den Menschen
- 25-30 % der Gesamtenergie eines Tages sollte in Form von Fett aufgenommen werden
- Fett ist Träger fettlöslicher Vitamine (A, D, E, K), sowie von Geschmacks- und Aromastoffen.

Ein weiteres Unterscheidungskriterium für sichtbare und versteckte Fette:

- sichtbare Fette: Streichfette wie Butter und Margarine, Öl, Speck, der Fettrand an Schinken und Fleisch
- versteckte Fette in allen Wurst- und Käsewaren, Sahne, Sahnequark, Crème fraiche, Fleisch, Saucen, Kuchen, Kleingebäck, Süßwaren, Nüssen

Der Sättigungseffekt von fettreichen Nahrungsmitteln ist deutlich geringer als der von Eiweiß und Kohlenhydraten. Außerdem wird die Entstehung von Übergewicht begünstigt.

Ein weiteres wesentliches Kriterium sind Muster und Art der enthaltenen Fettsäuren.

- gesättigte Fettsäure: es sind keine Doppelbindungen vorhanden. Sie sind enthalten in tierischen Produkten und können erhöhend auf den Cholesterinspiegel wirken
- einfach ungesättigte Fettsäuren : es ist 1 Doppelbindung vorhanden. Sie sind enthalten in pflanzlichen Fetten/Ölen wie Oliven-, Lein-, Walnuss-, Erdnussöl. Sie wirken sich positiv auf den Cholesterinspiegel aus, indem sie die HDL-Fraktion erhöhen
- mehrfach ungesättigte Fettsäuren: es sind mehrere Doppelbindungen vorhanden. Sie sind z. B. enthalten in Rapsöl, Sojaöl. Sie wirken sich ebenfalls günstig auf den Cholesterinspiegel aus, indem sie die LDL-Fraktion senken.
- à Omega-3-Fettsäuren: sie sind enthalten in fetten Seefischen wie Hering, Makrele, Lachs. Sie bewirken eine Erhöhung der Gefäß schützenden HDL-Fraktion.
- Transfettsäuren: sind enthalten in gehärteten Fetten, in einigen Fertigprodukten, in einigen Fast Food-Gerichten, Frittierfett und einigen Saucen. Sie sind sehr aggressiv und u. a. verantwortlich für die Schädigung von Blutgefäßen und der Darmwand. Auf den Verzehr sollte verzichtet werden.

Tipps für die praktische Umsetzung

- vermehrt Getreideprodukte, Kartoffeln, Gemüse und Obst verzehren
- fettarme Fleisch-, Wurst- und Käsesorten und Milchprodukte sollten bevorzugt werden
- regelmäßig Fisch verzehren

- Streich- und Kochfette sparsam verwenden
- pflanzliche Fette bevorzugen
- kaltgepresstes Olivenöl für Salate und Rapsöl zum Braten z. B. von Fleisch und Fisch verwenden

Kohlenhydrate

Unterscheidung in folgende Kohlenhydrate (KH):

- Einfachzucker: Monosaccharide (Traubenzucker, Honig)
- Zweifachzucker: Disaccharide (z. B. Haushaltszucker)
- Mehrfachzucker: Polysaccharide (Stärke, Kartoffeln, Getreide, Hülsenfrüchte, verschiedene Gemüsesorten)
- KH sind der wichtigste Energielieferant für Gehirn, Muskeln und Nervenzellen
- 1 g KH liefert 4 Kcal an Energie
- die tägliche Zufuhr sollte 55 %-60 % des gesamten Energiebedarfs betragen
- sie sind Baustoffe z. B. im Knorpel
- sie sind entscheidend verantwortlich für den Energiestoffwechsel in der Muskulatur
- Stichwort: „5 am Tag“; Kampagne der DGE; passt in diesem Zusammenhang insofern, da dies bedeutet 5 handgroße Portionen Obst und Gemüse pro Tag zu verzehren

Glykämischer Index

Mit Hilfe des glykämischen Index (GI) kann Aufschluss über die Wirkung der KH auf den Blutzuckerspiegel gegeben werden. Es wird ein niedriger von einem hohen glykämischen Index unterschieden

- GI = Maßeinheit für die Qualität/Art der KH und Blutzuckeranstieg nach Mahlzeit
- KH mit hohem GI erhöhen den Blutzuckerspiegel sehr schnell, erfordern somit eine hohe Insulinausschüttung, dies wiederum bewirkt einen schnellen Abfall des Blutzuckerspiegels und baldige erneute Hungergefühle. Sie erweisen sich bei einer Gewichtsreduktion als ungünstig. Bsp.: Weißbrot, Traubenzucker, Honig, zuckerhaltige Getränke.
- KH mit niedrigem GI gelangen langsam ins Blut, der Blutzuckerspiegel wird langsam und gleichmäßig erhöht, somit wird weniger Insulin

ausgeschüttet, in der Folge ist man länger satt. Bsp.: Vollkornprodukte, Hülsenfrüchte, Gemüse, Salate

Die glykämische Last

- Die glykämische Last definiert die Menge an Insulin, die der Körper aufwenden muss, um eine Portion Kohlenhydrate zu verarbeiten.
- somit gibt sie Aufschluss über die Quantität der KH bzw. die tatsächlich verzehrte Kohlenhydratmenge in einer Portion
- Es spielt also auch die Portionsgröße eine wesentliche Rolle.

Ballaststoffe

- hierbei handelt es sich um pflanzliche Nahrungsbestandteile und andere organische Verbindungen, sie können nicht durch Verdauungsenzyme abgebaut werden.
- es sind Faser- oder Quellstoffe wie Pektine, Zellulose, Hemizellulose oder Lignine; sie lassen den Speisebrei quellen. Es ist auf eine ausreichende Trinkmenge zu achten.
- sie können einen erhöhten Cholesterinspiegel senken
- sie dienen der Prävention im Bereich von Darmerkrankungen
- sie sättigen gut
- sie sorgen für einen geregelten Stuhlgang, wirken also Verstopfungen entgegen
- täglich sollten 30 g Ballaststoffe verzehrt werden
- gute Ballaststofflieferanten sind:

grobkörnige Vollkornprodukte, Hülsenfrüchte, Gemüse, Salat, Obst, Kartoffeln, Vollkornreis

Beispiele für KH-reiche Lebensmittel und Mahlzeiten

- Frühstücksflocken
- Brot und Brötchen
- Früchte / Fruchtsäfte
- Reis / Nudeln / Kartoffeln / Hirse / Grieß
- Zucker / Marmelade / Honig
- Spezielle Sportgetränke
- Müslimischung + Obst + Joghurt + Milch + Honig
- Früchte mit Joghurt
- Brot + Belag (mager) + Salat/Tomate/Gurke
- Shake aus Früchten, Milch, Joghurt, Saft, Honig
- Nudeln/Reis mit Gemüsesauce
- Pellkartoffeln mit Quark

KH-Zufuhr in verschiedenen Situationen – so sollte es sein

- Vor dem Spiel: innerhalb von 6 Std. vorher: 1-4 g KH/kg/KG
- Rasche Erholung: 0-4 Stunden nach Belastung: 1 g KH/kg/KG/h
- Tägliche Erholung: nach mäßigen – leicht intensiven Einheiten: 5-7 g KH/kg/KG pro Tag
- Erholung nach mäßigen – intensiven Ausdauereinheiten: 7 – 10 g KH/kg/KG
- Carboloadung: 8 – 10 g KH/kg/KG/Tag für 2-3 Tage



BDFL-Vizepräsident Lutz Hangartner und Ernährungsberaterin Andrea Stensitzky-Thielemanns im Auditorium.

Beispiele für eine Vorwettkampf – Mahlzeit für einen 70 Kg schweren Spieler bei 2g KH pro kg/KG = 140 g KH:

2 Scheiben Brot + 2 Tassen gekochter Reis
100 g Müsli + 200 ml Milch , 1,5% F+
150 g Joghurt, 1,5% F, + 120g Banane +
180 g Apfel + 20 g Honig
2 KH-Sportriegel à 60 g + 1000 ml Sport-
drink (6%tige Mischung)
4 Pfannkuchen + 2 geh. EL Marmelade +
1 EL Honig

Trinkverhalten und Flüssigkeitszufuhr

Auswirkungen von Flüssigkeitsmangel:

- Durst
- Müdigkeit / Schwäche / Übelkeit
- Herzfrequenz + Körpertemperatur erhöhen sich
- Schwindel / Kopfschmerzen / Atemnot
- Blutvolumen sinkt
- Verwirrtheit / Krämpfe / Delirium

Das Ziel ist es, den Flüssigkeitshaushalt im Körper konstant zu halten

- Also: Dehydrierung unbedingt vermeiden
- Leistungsfähigkeit erhalten / steigern
- Flüssigkeitsverlust in Spiel und Training ausgleichen
- Flüssigkeitsverlust durch wiegen vor und nach dem Spiel/Training ermitteln
- Gewichtsverlust < 2% vom KG akzeptabel
- Ermüdungserscheinungen vorbeugen
- Wetter und Trainingsintensität beachten
- Aufwärmphase / Halbzeitpause / Seitenaus / zusätzliche Trinkpausen im Training zum Trinken nutzen
- Rehydrierung nach Belastung sichern
- *Resorptionsfähigkeit des Dünndarms für Flüssigkeit: 200ml/15 Minuten bzw. 800 ml/Stunde > alle 15 Minuten 200 ml trinken*

Beispiel für Flüssigkeitsaufnahme vor dem Spiel:

Am Vortag: richtige Flüssigkeitszufuhr sicherstellen

60 – 90 Min. vor dem Spiel: 500 ml Flüssigkeit

Sollte keine Möglichkeit bestehen, während des Spiels zu trinken: 15 Min. unmittelbar vor Spiel: 300 – 600 ml Flüssigkeit

Welche Getränke ?

- Mineralwasser (keine Tiefenwasser)
- Sportgetränke mit KH-Anteil von 6-8 % (60-80 g pro Liter), da mehr nicht resorbiert werden kann
- Natriumsubstitution bei Belastung > 1 Std. und/oder bei hohem Na-Verlust (starkes Schwitzen/Hitze)
- Koffein wirkt Leistungssteigernd bei einer Dosis von ca. 1,5 mg/kg/KG. Das steckt in 1 Tasse Kaffee oder 500 ml Cola. Ab einer Menge von 3-4 Tassen (à 125 ml) Kaffee wirkt der Kaffee dehydrierend, was kontraproduktiv wäre.

Vitamine und Mineralstoffe

Vitamine und Mineralstoffe müssen regelmäßig mit der Nahrung zugeführt werden: sie schützen den Körper vor Stress-Reaktionen auf starke Belastungen wie intensives Training und Spiele.

Ein Mangel findet sich allerdings bei einseitiger Ernährung oder während einer

Gewichtsreduktion ohne fachkundige Betreuung.

Einteilung der Vitamine:

- Fettlösliche Vitamine: A, D, E und K
 - sie können nur in Verbindung mit Nahrungsfett aufgenommen werden
 - sie werden relativ lange gespeichert
 - Überdosierung ist daher möglich; dies kann zu Vergiftungserscheinungen und anderen Nebenwirkungen führen
- Wasserlösliche Vitamine: B1, B2, B6, B12, Folsäure, C, Niacin und Pantothenensäure
 - sie werden über Urin teilweise wieder ausgeschieden
 - sie werden in Zellen und Blut gespeichert
 - sie haben nur kleine Speicher

Antioxidative Vitamine: A, C, E, β -Carotin

- bieten Schutz des Körpergewebes vor Stress
- ein erhöhter Bedarf ist nicht erwiesen
- optimale Versorgung durch Ernährung ist möglich
- Substitution durch Nahrungsergänzung ist nicht empfehlenswert, da

natürlicher Abwehrmechanismus des Körpers geschwächt werden kann

Vitamin E (Tocopherol):

- wird in nahezu allen Geweben gespeichert, besonders im Fettgewebe
- wichtigste Funktion in den Zellmembranen
- somit besteht ein Schutz vor Schädigung durch freie Radikale; u. U. ein Schutz vor Krebs, Arteriosklerosevorbeugung
- Vorkommen: in pflanzlichen Lebensmitteln, z. B. in pflanzlichen Ölen, Nüssen, Samen, Sonnenblumenkernen und Haferflocken.

Vitamin C (Ascorbinsäure):

- Zufuhrempfehlung: 100 mg pro Tag
- ein hoher Vitamin C-Gehalt steckt in schw. Johannisbeeren, Kiwis, Zitrusfrüchten, Paprikaschoten, Sanddorn
- Licht-, Sauerstoff- und Hitzeeinwirkungen, sowie lange Lagerung und lange Kochzeiten sollten vermieden werden

β -Carotin:

- Zufuhrempfehlung: 2-4 mg pro Tag
- aus β -Carotin (Provitamin A) kann Vitamin A entstehen
- es kann vor oxidativen Schäden schützen
- ist enthalten in intensiv gefärbtem Gemüse wie Spinat, Grünkohl, grünen Bohnen, Brokkoli, Feldsalat und Möhren.
- Carotinoide reichern sich im Blutplasma und Fettgewebe an.

Mineralstoffe

- Chrom
- Zink
- Bor eine
- Selen *abwechslungsreiche,*
- Magnesium *ausgewogene,*
- Kalzium *dem Bedarf angepasste*
- Eisen *Ernährung sichert eine*
- Natrium *ausreichende Zufuhr*
- Kupfer
- Mangan
- Jod

Sekundäre Pflanzenstoffe

- sind Farbstoffe, Duftstoffe und pflanzeneigene Hormone
- Wirkmechanismen im Körper sind:
 - antioxidativ



Frau Stensitzky-Thielemann erwartet den Beifall der Zuhörer.

- antimikrobiell
- Verbesserung der Fließeigenschaft des Blutes
- entzündungshemmend
- Blutdruck-regulierend
- Cholesterinspiegel-senkend
- Blutzuckerregulierend

Einige Vertreter sind:

- **Carotinoide:** in roten, orangen, gelben, grünen Gemüsesorten und Früchten z. B. Aprikosen, Orangen, Mango, Grünkohl, Möhren, Paprikaschoten, Salat, Brokkoli
- **Polyphenole:** rote, blaue und violette Färbung, z. B. Kirschen, Pflaumen,

- Beeren, blaue Trauben, Auberginen, Tomaten, Wassermelone
- **Glucosinolate:** charakteristischer Geruch und Geschmack von Kohlgemüse z. B. in Kohl, Senf, Kresse und Rettich
- **Sulfide:** sie treiben uns Tränen beim Zwiebelschneiden in die Augen, z. B. Zwiebeln, Lauch, Knoblauch, Bärlauch
- **Phytoöstrogene:** hormonähnliche Verbindungen, z. B. Getreide, Vollkornprodukte, Sojaprodukten

Tipps um eine nährstoff- und abwechslungsreiche Ernährung zu gewährleisten

- Früchte und/oder Gemüse zu jeder Mahlzeit verzehren
- saisongerechter Speiseplan
- offen sein für Veränderungen
- neue Nahrungsmittel ausprobieren
- neue Rezepte ausprobieren
- In allen Farben des Regenbogens essen

Ein Beispiel-Speiseplan für Basisernährung eines Fußballerspielers nach dem Ernährungstraining:

1. Frühstück

- 1 Brötchen mit Honig + Nuss – Nougat – Creme
- 1 Vollkornbrötchen mit
- 1 Scheibe Schinken + 1 Scheibe Käse, 45% Fett
- 1 Tasse Kaffee, 1 Glas Orangensaft

2. Frühstück

- 1 Scheibe Vollkornbrot mit Käse und Salatblätter
- 1 Joghurt, 1 Obst

Mittagessen

- 1 Teller Spaghetti mit Gemüse-Tomatensauce
- 1 EL ger. Parmesan
- 1 Teller gemischten Salat mit Olivenöl-Zitronensaft-Dressing
- 1 Obst

Nachmittag

- 1 Müsli-Riegel oder Sportriegel
- 1 Becher Joghurt
- 1 Obst

Abendessen

- 2 Scheiben Roggenbrot mit Butter oder:

- 2-3 Scheiben Schinken und/oder Gouda als Belag Fleisch,
- 1 Scheibe Vollkornbrot mit Frischkäse Gemüse gedünstet,
- 1 Stück Gurke, 2 Tomaten, 2 Karotten Kartoffeln oder Reis

Über den Tag verteilt: ca. 3-4 l (+/-) Flüssigkeit (Wasser, Isogetränk, Tee, 2-3 Tassen Kaffee ...)

Besonderheiten

Spieler auf Reisen

- Veränderung klimatischer Verhältnisse
- Zeitverschiebung – Jetlag
- Verfügbarkeit der Nahrungsmittel nicht immer gegeben
- Umgang mit fremden Nahrungsmitteln
- Abhängigkeit von Hotels, Restaurants
- Nahrungsmittelangebote vor Ort ausfindig machen
- Nahrungsvorräte für die Reise organisieren
- Küchenchef des Hotels kontaktieren für notwendige Absprachen
- auf Lebensmittelhygiene achten
- auch auf Reisen Ernährungs- und Trinkplan einhalten

Gut mitzunehmen sind:

- Frühstückscerealien und Haferflocken
- Milchpulver
- Leinsamen, Sonnenblumenkerne, Sesam, Nüsse
- Trockenfrüchte
- Brotaufstriche wie Honig/Marmelade
- Sportgetränke in Pulverform
- Sportriegel aller Art
- KH-Gels

Die Spielerin

- 60 kg Spielerin verbraucht ca. 1100 Kcal/Spiel. Dies sollte kalkuliert werden
- Körpergewicht und Körper-Konstitution sollten Gesundheits- und Fitnessansprüchen gerecht werden
- Problematik: Körpergewicht und Körperfett werden oft unrealistisch bewertet
- wenn eine Gewichtsreduktion notwendig sein sollte, dann vernünftig und mit individuellen Ernährungsplänen und Ernährungsprotokollen der Spielerin

- Knochengesundheit und
- Menstruationsstörungen erfordern höchste Aufmerksamkeit der betreuenden Personen

Der Amateurspieler

- Makro- und Mikronährstoffe benötigt dieser wie der Profi, aber Kalorienzufuhr sollte geringer sein
- es muss berücksichtigt werden, dass die Wettkampfsaison kürzer ist als beim Profi
- Gewicht und Nahrungszufuhr eng überwachen
- durch kürzere Spieleinsätze ist die Entleerung der Glycogenspeicher während des Spiels geringer als beim Profispieler. Daher sollten diese weniger intensiv aufgefüllt werden sollten
- Flüssigkeitsversorgung häufig in Eigenregie entsprechende Kenntnisse

sollten vorhanden sein bzw. vermittelt werden

- exzessives Trinken von Alkohol nach dem Spiel kommt häufig vor. Es sollte daher ein Thema in der Ernährungsberatung sein.

Der junge Spieler

- frühes Erlernen richtiger Ernährungsgewohnheiten ist hier ebenfalls sehr wichtig
- Aufklärung und gute Vorbilder sind zwingend nötig
- Zeitmanagement und Ernährungswissen sind beim Jugendlichen noch unzureichend. Es muss somit zusätzlich erlernt werden, Pausen zum Essen zu nutzen.
- Die Temperaturregulation ist bei Kindern noch unzureichend entwickelt. Überwärmung/Unterkühlung sind in diesem Fall ein bestehendes Risiko,

das vermieden werden muss

- Wachstumsschübe und Reifeentwicklung sind zu berücksichtigen.

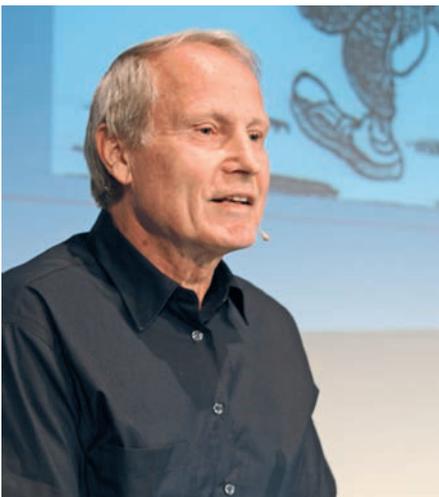
Fazit

Das Thema der Ernährungsberatung und Ernährungsbetreuung ist sehr komplex und wesentlich umfangreicher als hier dargestellt. Es bedarf eines gewissen Zeitaufwandes von allen Beteiligten. Die Ergebnisse geben allerdings Anlass, diesen Aufwand zu betreiben. Es sind signifikante Unterschiede zu verzeichnen in den Bereichen der Leistungssteigerung und Steigerung der Ausdauer. Das Wohlbefinden wird ebenfalls äußerst positiv beeinflusst.

Wichtig wäre, für diese Aufgabe Fachkräfte ins Team zu holen, die mit den Athleten und allen anderen Betreuern und Trainern zusammenarbeiten, um das bestmögliche Ergebnis zu erzielen.

Prof. em. Dr. phil. Dr. med. Dr. hc. Jürgen Weineck
Institut für Sportwissenschaft und Sport der Universität Erlangen-Nürnberg

DIE BEDEUTUNG EINES FRÜHZEITIGEN KOORDINATIVEN TRAININGS IM FUSSBALL



Prof. Dr. Jürgen Weineck

Ein langfristiges, nachhaltiges und damit erfolgreiches Training ist nur dann möglich, wenn theoretisches Wissen, praktisches Können und soziale Kompetenz sich optimal in der Person des Trainers

vereinen. Insbesondere für den Kinder- und Jugendbereich werden TrainerInnen benötigt, welche die Besonderheiten dieser Altersstufen kennen und in der Lage sind ein kind- bzw. jugendgemäßes Training unter Berücksichtigung der sensiblen Phasen zu organisieren und durchzuführen.

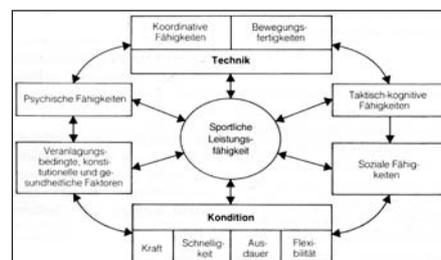


Abb. 1: Vereinfachtes Modell der Komponenten der sportlichen Leistungsfähigkeit (Weineck 2007, 25)

Wie Abb. 1 verdeutlicht setzt sich die spätere Leistungsfähigkeit des Fußballers aus einer Vielzahl unterschiedlicher

leistungsbestimmender Faktoren zusammen.⁷

Abb. 1 lässt erkennen, dass der Leistungsfaktor der „Koordinativen Fähigkeiten“ nur einen, jedoch außergewöhnlich wichtigen Baustein im komplexen Leistungsgefüge des Fußballers darstellt.

Beachten Sie dabei: Im längerfristigen Trainingsprozess muss die Schulung bzw. das Training der verschiedenen koordinativen Fähigkeiten ebenso wie die Schulung der fußballspezifischen Technik sehr früh erfolgen. Sie beginnt quasi mit der Geburt.

Um eine optimale Entwicklung der koordinativ-technischen Ausbildung zu gewährleisten, sollte demnach frühzeitig, konsequent und systematisch mit den bestmöglichen Trainern an dieser für das spätere fußballerische Leistungsvermögen so wichtigen Grundlage gearbeitet werden.

Für den langfristigen Aufbau des Trainingsprozesses gilt: Der Schwerpunkt des koordinativ-technischen Trainings liegt im Kindesalter und spielt eine zentrale Rolle im Basis- und Grundlagentraining (vgl. Abb. 2).

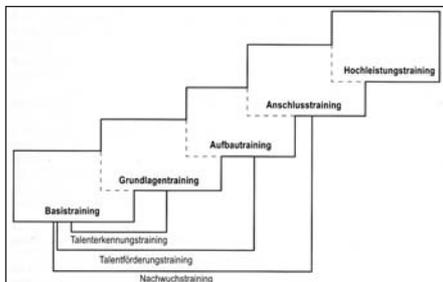


Abb. 2: Stufen des langfristigen Trainingsprozesses (Weineck 2007, 85)

Eine frühzeitige Schulung der koordinativ-technischen Leistungsfähigkeit ist deshalb von so großer Bedeutung, weil im Kindesalter eine so genannte sensible Phase, das heißt eine Phase der optimalen Trainierbarkeit vorliegt.

Prinzipiell gilt: Koordinationstraining vor Konditionstraining! Die konditionellen Fähigkeiten Ausdauer, Kraft, Schnelligkeit und Beweglichkeit werden parallel dazu nur so weit entwickelt, wie dies sportartspezifisch notwendig ist!

Abb. 3 zeigt die verschiedenen Einflussbereiche auf die motorische Entwicklung des zukünftigen Fußballers.

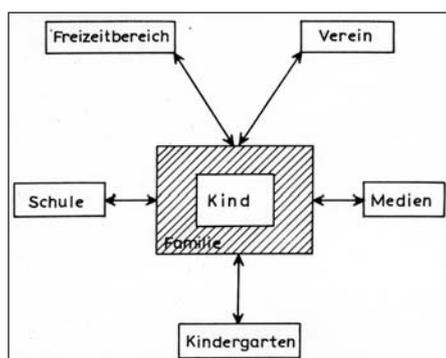


Abb. 3: Einflussbereiche auf die motorische Entwicklung des zukünftigen Fußballers

Um eine frühzeitige, systematische und effektive koordinativ-technische Schulung zu ermöglichen wird es **in der Zukunft** notwendig werden, dass alle hierfür möglichen Einflussbereiche optimal ausgeschöpft werden. Wie Abb. 3 erkennen lässt, sind in der Regel am Anfang, das heißt in den ersten 3 Jahren vor dem Eintritt in den Kindergarten, aus-

schließlich die **Eltern** für die motorische Entwicklung des Kindes verantwortlich. Ohne ihre Mithilfe als Vorbereiter einer sportlichen Karriere ist ein effektives Basis- und Grundlagentraining nicht möglich. Um eine optimale frühkindliche koordinative Förderung durch die Eltern zu gewährleisten müssen den Eltern entsprechende Informationen und Möglichkeiten gegeben werden – dies könnte in der Zukunft eine der wichtigsten Aufgaben des DFB werden –, in der Form entsprechender Broschüren zukommen. Es müsste den Eltern deutlich gemacht werden, welche Bedeutung eine frühzeitige koordinative Schulung ihrer Kinder als Basis für die spätere sportliche Leistungsfähigkeit hat.

Gleiches gilt für die **Kindergärtner/Innen**, die als nächstes die koordinative Leistungsentwicklung maßgeblich beeinflussen. Da es in der Ausbildung des Kindergartenpersonals bis heute keine bzw. kaum eine sportorientierte Ausbildung gibt bzw. die außergewöhnliche Bedeutung eines vielseitigen, systematischen und umfassenden Trainings der koordinativen Fähigkeiten für eine optimale ganzheitliche Entwicklung vielerorts unterschätzt wird, sollte es die Aufgabe der Sportvereine sein, diesbezügliche Defizite zu beseitigen und Möglichkeiten der Kooperation anzubieten. Ideal wäre die Schaffung eines „Sportkindergartens“, wie dies z.B. in Nürnberg der Fall ist (hier entstand 2006 der erste Sportkindergartens Bayerns).

Vergleichbares gilt für die Grundschule. Alle Grundschullehrer/Innen müssen zwar Sport unterrichten, aber 80 % haben keine ausreichende Ausbildung für dieses Fach. Von effizienter und systematischer motorischer Entwicklung im Sinne einer progressiven Steigerung der koordinativen Leistungsfähigkeit kann also auch hier keine Rede sein und Kooperationen mit den Sportvereinen wären auch hier von höchster Wichtigkeit für die Schaffung elementarer sportlicher Grundlagen. Dies gilt nicht nur im Sinne eines späteren gesunden, körperlich aktiven bzw. sportlichen Lebenswandels, sondern auch um in diesem besten Lernalter die Grundlagen für die spätere sportliche Leistungsfähigkeit zu legen.

Wie eine Vielzahl von Untersuchungen der letzten Jahre zeigt (vgl. Weineck/Köstermeyer/Sönnichson 1996; WIAD-Studie 2001, 2003; Rusch/Irrgang 2002; Bös 2006; Hollmann 2007; Rusch 2007),

hat die koordinative und konditionelle Leistungsfähigkeit von Kindern und Jugendlichen aufgrund der veränderten Lebensbedingungen in den letzten 20 Jahren einen stetigen Rückgang erlebt, der nur durch ein Umdenken und entsprechende bildungspolitische und strukturelle Veränderungen aller betroffenen Bereiche wieder umgekehrt werden kann. Eigene Untersuchungen zeigen gerade im koordinativen Bereich erschütternde Ergebnisse: Bei über 1000 untersuchten Kindern zum Zeitpunkt der Einschulung war kaum ein Schüler in der Lage richtig Seil zu hüpfen oder Bewegungen korrekt zu koppeln (Hampelmann-Test) bzw. einen Ball richtig zu berechnen. Und auch nach 4 Jahren Grundschule änderte sich kaum etwas an diesem deprimierenden Befund!

Zwischenfazit: *Um in der Zukunft die Zahl der haltungsschwachen, organ- und koordinativ unterentwickelten Kinder und Jugendlichen im Sinne einer effektiven Gesundheitsprophylaxe zu reduzieren bzw. die Zahl der guten/sehr guten Sportler und damit auch der Fußballer zu erhöhen, müssen die besten Lernjahre von bestmöglich informierten bzw. ausgebildeten Eltern, KindergärtnerInnen und GrundschullehrerInnen in der Zukunft optimal genutzt werden. Der **Fußballtrainer** kann in der ihm gegebenen Zeit – meist hat er im Kinder- bzw. Jugendbereich nur 1 bis 2 Trainingsstunden zur Verfügung – unmöglich alle vorliegenden allgemeinen Defizite aufarbeiten bzw. beseitigen. Ohne die Kooperation bzw. Mithilfe von Eltern, KindergärtnerInnen und GrundschullehrerInnen ist dies unmöglich!*

Die frühe Ausbildung der **koordinativen Fähigkeiten** – die wichtigsten sind Kopplungs-, Orientierungs-, Differenzierungs-, Gleichgewichts-, Reaktions-, Umstellungs- und Rhythmisierungsfähigkeit – ist deshalb von so entscheidender Bedeutung, weil sie die entscheidende Grundlage für alle späteren Fertigkeiten bzw. sportartspezifische Techniken darstellt und maßgeblich die **allgemeine Lernfähigkeit** beeinflussen.

Wie Abb. 4 verdeutlicht, ändert sich durch ein sportartspezifisches Training das koordinative Anforderungsprofil.

Beachten Sie dabei: Es gibt keine Sportart, also auch der Fußball nicht, die hinsichtlich der koordinativen Fähigkeiten nicht gewisse sportartspezifische Einseitigkeiten und Defizite aufweist. Aus die-

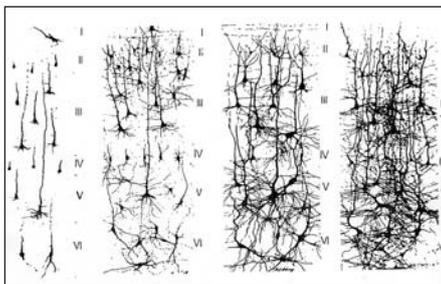


Abb. 8: Nervenzellen und ihre Faserverbindungen im Altersgang. Von links nach rechts: Neugeborenes, 10 Tage, 10 Monate, 2 Jahre (nach Falck in Weineck 2004, 91)

schiedensten Gehirnbereichen über die Ausbildung einer so genannten *Bewegungsschleife* kommt.

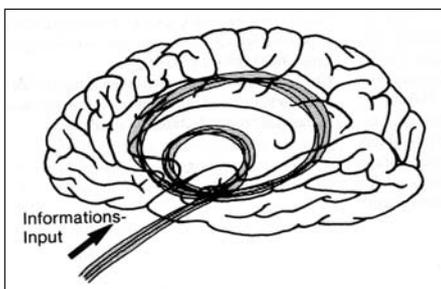


Abb. 9: Vereinfachtes Modell einer Bewegungsschleife (nach Kugler in Weineck 2004,83)

Je höher die Zahl der vorliegenden Bewegungsschleifen beim Kind bzw. Jugendlichen ist, desto größer ist sein Bewegungsschatz bzw. seine Bewegungserfahrung und desto besser ist seine Lernfähigkeit: Bei einer neu zu lernenden Bewegung liegen bereits viele Bausteine bzw. Basiselemente vor, so dass es schneller und effektiver neue Bewegungen bzw. Techniken erlernen kann.

Abb. 10 verdeutlicht darüber hinaus, dass durch die bessere neuronale Verdrahtung bzw. Vermaschung – sie entspricht einer erhöhten koordinativen Leistungsfähigkeit – alle Muskeln eine verbesserte Steuerungsfähigkeit hinsichtlich ihrer Intensität bzw. in Bezug auf ihren optimalen zeitlichen Einsatz erfahren.

Das fulminante Gehirnwachstum wird u. a. durch eine für das Kindes- und Jugendalter typische allgemein **erhöhte Eiweißsyntheserate** – sie ist entscheidend für alle Wachstumsprozesse – unterstützt. Dadurch werden sowohl die bei allen Lernprozessen in Gang gesetzte Neubildung von Gehirnzellen – auch **Neurogenese** genannt – gefördert als auch die

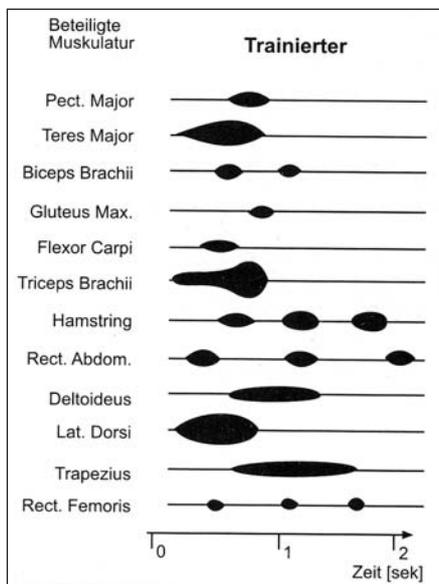
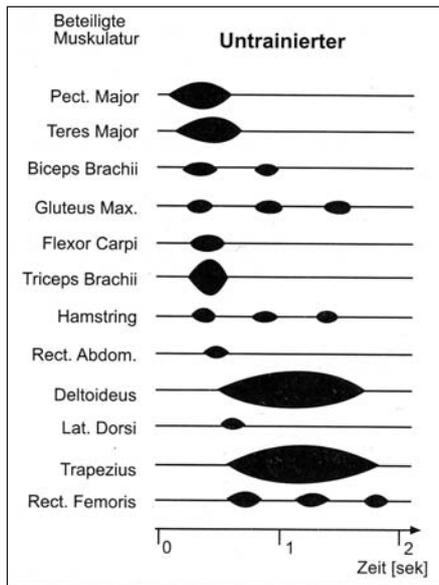


Abb. 10: Das Elektromyogramm (EMG) eines (oben) untrainierten (koordinativ schwachen) und (unten) trainierten Schwimmers (nach Ikai in Weineck/Weineck 2007, 128)

trainingsspezifischen Vermaschungsvorgänge im Rahmen der koordinativ-technischen Lernprozesse gesteigert. Die erhöhte Eiweißsynthesekapazität ist schließlich auch noch an der Steigerung der Produktion von **Neurotransmittern** beteiligt. Bei den Neurotransmittern handelt es sich um gehirnspezifische Überträgerstoffe, welche für die Kommunikation der Nervenzellen untereinander sowie die Bahnung bzw. Hemmung von Erregungsprozessen via synaptische Verbindungen von Bedeutung sind. Das Niveau der Neurotransmitter – insbesondere des **Dopamins** – hat entscheidenden Einfluss auf den kindlichen **Bewegungs-**

drang und ist von größter Bedeutung für die Entwicklung aller Organsysteme, die nur über die bei Kindern beobachtbaren vielfältigen Bewegungsaktivitäten. Zur vollen Entfaltung kommen können.

Im Kindesalter ist der Dopaminspiegel und damit auch der Bewegungsdrang am höchsten. Er nimmt jedoch in der Folge jedes Jahr um 1 % ab und führt mit zunehmendem Alter zu einer progressiven Bewegungsarmut mit z.T. erheblichen Einbußen an Erhaltungsreizen für das Herz-Kreislauf-System, den Bewegungsapparat und auch das Gehirn (vgl. Weineck 2000, 106 und 2007, 6).

Wie Abb. 11 deutlich macht liegt eine weitere kindliche Besonderheit für die Optimierung der koordinativen Fähigkeiten darin begründet, dass Kinder im Vergleich zu Jugendlichen bzw. Erwachsenen eine wesentlich geringere subjektive Belastungsempfindung aufweisen. Sie sind, wenn sie Spaß an einer Sache haben, schier unermüdlich, ein Fakt der im Training durch eine entsprechende freudvolle Gestaltung ausgenutzt werden sollte.

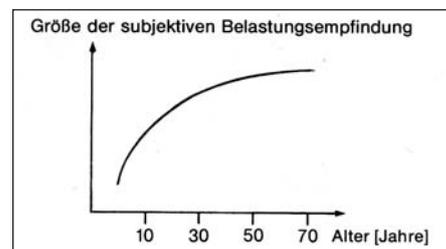


Abb. 11: Die subjektive Belastungsempfindung im Altersgang (nach Bar-Or in Weineck 2004, 346)

Diese einmalige Situation der Dominanz des kindlichen Bewegungsdranges und des geringen subjektiven Belastungsempfindens sowie der für Kinder typischen Neugier und des ausgeprägten Lerneifers sollte im Kinderfußball durch ein vielseitiges, variantenreiches und kind- bzw. jugendgemäßes Training ausgenutzt werden.

Unterstützt werden sollte das systematische Training im Verein durch ein ebenso systematisches Heimtraining (innerhalb und außerhalb der Wohnung), durch bewegte Pausen in der Schule bzw. eine „bewegte Schule“ insgesamt, durch sportliche Hausaufgaben sowie eine zunehmend aktive Freizeitgestaltung mit entsprechenden sportlichen Angeboten und Möglichkeiten.

Die schulischen Institutionen mit ihrer oftmals gezielten Unterdrückung des Bewegungsdranges zwecks Disziplinsicherung, der Mangel an wohnungsnahen Spiel- und Bolzplätzen und der heute schon bei Kindern beobachtbare passive Lebensstil (Fernsehen, Computerspiele, Gameboy-Aktivitäten etc.) führen bereits frühzeitig zu einer drastischen Abnahme des Bewegungsvolumens und damit zu einer erheblichen Einschränkung an motorischen bzw. koordinativen Lerngelegenheiten. Dies ist nicht nur aus gesundheitlicher Sicht bedenklich, sondern verhindert auch, dass die Kinder bzw. Jugendlichen die besten Lernjahre für eine optimale koordinativ-technische Schulung verpassen.

Wie unsere Untersuchungen im Kindergarten- und Grundschulbereich zeigen, gibt es – je nach existierender bzw. fehlender Förderung – bereits in diesen Altersstufen gravierende Unterschiede bezüglich des Ausprägungsgrades der koordinativen Fähigkeiten: Auf der einen Seite haben wir in ihrer motorischen Entwicklung völlig zurückgebliebene, defizitäre, ungeschickte und unsportliche Kinder, die sogar an einfachsten Bewegungsaufgaben scheitern und dadurch auch in höchstem Maße wegen ihrer allgemeinen Ungeschicklichkeit Verletzungs- und unfallgefährdet sind; auf der anderen Seite sehen wir bei frühzeitig geförderten Kindern oftmals geradezu einer artistischen Bewegungsvirtuosität, welche die Grundlage für eine später erhöhte Alltagskompetenz und Gesundheitsprophylaxe sowie eine gesteigerte sportliche Leistungsfähigkeit darstellt.

Viele Kinder sind nur deshalb scheinbar ohne sportliches Talent, weil sie nicht oder nur ungenügend in ihrer Kindheit gefördert wurden. Dieser Fehlentwicklung gilt es in der Zukunft durch entsprechende Aufklärungskampagnen entgegen zu wirken.

Wollen wir auch in der Zukunft auf sportlicher Ebene im internationalen Vergleich mithalten, dann ist ein Paradigmenwechsel unausweichlich: weg von der ausschließlichen „Verkopfung“ unseres Bildungssystems und hin bzw. zurück zu einer „bewegten“ Kindheit“ im Sinne einer frühzeitigen und systematischen Schulung der koordinativ-technischen Leistungsfähigkeit, die nicht nur einer sportlichen Karriere, sondern auch einer allgemeinen Gesundheitsprophylaxe im Sinne des von den Politikern in diesen



Professor Weineck fordert eine optimale koordinativ-technische Schulung sich ergänzender Sportarten.

Tagen so vehement geforderten „fit statt fett“ zugute kommt!

Die Lösung des Problems der mangelnden Förderung im Kindesalter kann nur in enger Kooperation von Eltern, Kindergärtnern/Innen, Lehrern/Innen und Trainern/Innen aus den Sportvereinen gelöst werden. Diese Kommunikation und damit eine entsprechende systematische und nachhaltige Frühförderung in Gang zu setzen sollte eine der dringlichsten Aufgaben der Zukunft sein und auf der Agenda der Fußballlehrer mit an erster Stelle stehen!

Literaturhinweise

Hollmann W.: „Der Geist formt den Körper – und der Körper formt den Geist.“ DSLV-News, Juli 2007, Nr. 1, S. 5

Rusch H.: Sportförderunterricht – ein gesundheitsorientierter (Basis-)Sportunterricht. DSLV-News, Juli 2007, Nr. 1, S. 3

Weineck J.: Der Einfluss von Sport und Bewegung auf die zerebrale Leistungsfähigkeit. DSLV-News, Juli 2007, Nr. 1, S. 6-8

Weineck J.: *Bewegung und Sport – Wozu?* Promotion Service Zenk, Forchheim 2000

Weineck J.: *Optimales Fußballtraining.* Spitta Verlag, Balingen 2004, 4. Auflage

Weineck J.: *Sportanatomie.* Spitta Verlag, Balingen 2003, 16. Auflage

Weineck J.: *Sportbiologie.* Spitta Verlag, Balingen 2004, 9. Auflage

Weineck J.: *Optimales Training.* Spitta Verlag, Balingen 2007, 15. Auflage

Weineck J., G. Köstermeyer, A. Sönnichsen: Zum motorischen Leistungsvermögen von Schulanfängern. *Körpererziehung* 46 (1996), 12, 429-434

Weineck A., J. Weineck: *Leistungskurs Sport, Band 1 und 2 – Sportbiologische und trainingswissenschaftliche Grundlagen.* Promotion Service Zenk, Forchheim 2007, 4. Auflage

Weineck A., J. Weineck, K. Watzinger: *Leistungskurs Sport, Band 3 – Bewegungswissenschaftliche und gesellschaftspolitische Grundlagen.* Promotion Service Zenk, Forchheim 2007, 2. Auflage