

Allgemeine Aspekte der Nahrungsergänzungsmittel

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

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



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 2 – Nahrungsergänzungsmittel aus ernährungsphysiologischer Sicht

2.1 Nährstoffbedarf

2.1.1 Referenzwerte für die Nährstoffzufuhr

2.1.2 Empfehlungen zum maximalen Gehalt an Nährstoffen in Nahrungsergänzungsmitteln

2.2 Toxikologische Aspekte

2.3 Ernährungssituation in Deutschland

2.3.1 Kritische Nährstoffversorgung der Allgemeinbevölkerung

Kapitel 2

Leseprob

Lernorientierung

Nach Bearbeitung dieses Kapitels werden Sie:

- wissen, dass es Höchstgrenzen für Nährstoffe gibt, und diese nachschlagen können,
- wissen, dass Überdosierungen schädlich sein können,
- Nahrungsergänzungsmittel von Arzneimitteln abgrenzen können,
- die Ernährungssituation in Deutschland einschätzen können,
- Nährstoffe kennen, bei denen häufig der Bedarf nicht gedeckt ist.

Eine adäquate Ernährung trägt durch ihren Gehalt an vielfältigen Substanzen gleichermaßen zu Vitalität, geistiger Leistungsfähigkeit und zur Vermeidung von Krankheiten bei.

Bei bereits Erkrankten ist das Ziel, durch eine adäquate Versorgung mit Vitalstoffen den Krankheitsverlauf positiv zu beeinflussen.

Essenzielle Nährstoffe sind Substanzen, die der Mensch nicht oder nicht in ausreichenden Mengen synthetisieren kann.

Eine unzureichende Zufuhr essenzieller Nährstoffe führt zur Entwicklung klinisch-biochemischer Mangelsymptome und bei extremem Mangel schließlich zum Tode. Dies konnte immer wieder tierexperimentell nachgewiesen werden.

Seit langer Zeit sind Erkrankungen bekannt, die durch extremen Nährstoffmangel hervorgerufen werden.

Beispiele

- Skorbut bei extremem Vit. C-Mangel (Seefahrerkrankheit)
- Beri-Beri-Krankheit bei extremem Vit. B1-Mangel (in Asien früher weit verbreitet)
- Blindheit bei extremem Vitamin A-Mangel (in Entwicklungsländern heute noch häufig anzutreffen)



Die Ernährungsforschung war lange Zeit nur darauf ausgerichtet, die Mengen an essenziellen Nährstoffen zu bestimmen, die ausreichen, um die Funktionen des Organismus zu erhalten und Mangelerscheinungen zu vermeiden.

2.1 Nährstoffbedarf

Unter einem Nährstoff versteht man einen als Bestandteil der Nahrung verzehrten Stoff,

- der Energie liefert oder
- der für Wachstum, Entwicklung und Erhalt des gesunden Lebens notwendig ist oder
- bei dessen Fehlen charakteristische biochemische oder physiologische Veränderungen auftreten.

Es handelt sich also um alle Inhaltsstoffe von Lebensmitteln, die für die Funktion und Gesunderhaltung des Organismus notwendig sind. Dies umfasst die klassischen energieliefernden Nährstoffe wie Kohlenhydrate, Fett und Proteine sowie Vitamine, Mineralstoffe und Wasser.

Aus heutiger Sicht erfüllen auch zahlreiche weitere Verbindungen wie:

- Vitaminoide,
- Ballaststoffe und
- sekundäre Pflanzenstoffe

diese Kriterien und sind deshalb als Nährstoffe im Sinne dieser Definition anzusehen. Bei diesen Nährstoffen handelt es sich um „Schwellennährstoffe“, da ihre Bedeutung noch nicht umfassend geklärt ist.

Der Nährstoffbedarf ist eine für jede Person individuelle Größe. Sie gibt an, welche zugeführte Menge eines Nährstoffes notwendig ist, um Mangelerscheinungen zu vermeiden. Der Nährstoffbedarf ist von verschiedenen Faktoren wie Alter, Geschlecht, Größe, Gesundheitszustand, Belastungssituationen und Einnahme von Arzneimitteln abhängig und daher methodisch schwer zu ermitteln.

Der Nährstoffbedarf wird von der FAO/WHO Expert Group (1970) folgendermaßen definiert:

„Der Mindestbedarf an einem Nährstoff entspricht, nach üblicher Ansicht, der niedrigsten Zufuhr, die erforderlich ist, um Mangelerscheinungen zu verhüten, die durch klinische Merkmale und Symptome und/oder durch Messgrößen biochemischer oder physiologischer Funktionen nachzuweisen sind.“

2.1.1 Referenzwerte für die Nährstoffzufuhr

Um eine Orientierung für die jeweils angemessene Aufnahme von Nährstoffen in verschiedenen Bevölkerungsgruppen zu geben, werden auf Basis bekannter Bedarfszahlen *Empfehlungen für die Nährstoffzufuhr* gegeben.

Ziel dieser Referenzwerte ist „die Erhaltung und Förderung der Gesundheit und damit der Lebensqualität“ (DGE et al. 2000).

Die Werte sind dabei so beschaffen, dass sie bei nahezu allen gesunden Personen der Bevölkerung die lebenswichtigen Funktionen sicherstellen.

Dadurch sollen sowohl nährstoffbedingte Mangelerscheinungen als auch eine Überversorgung mit Energie (z. B. mit Fett) vermieden werden.

Die sogenannten D-A-CH-Referenzwerte werden von der Deutschen Gesellschaft für Ernährung (DGE) in Zusammenarbeit mit den entsprechenden Fachgesellschaften in Österreich und der Schweiz veröffentlicht. (Referenzwerte für die Nährstoffzufuhr, Neuer Umschauverlag, Neustadt an der Weinstraße, 1. Aufl., 3. korrigierter Nachdruck 2008)

Die Zufuhrempfehlungen liegen höher als der tatsächliche Bedarf. Sie liegen so hoch, dass nahezu alle gesunden Personen optimal versorgt sind, da ein Zuschlag von 20-30 % addiert wird (siehe Abbildung 1).

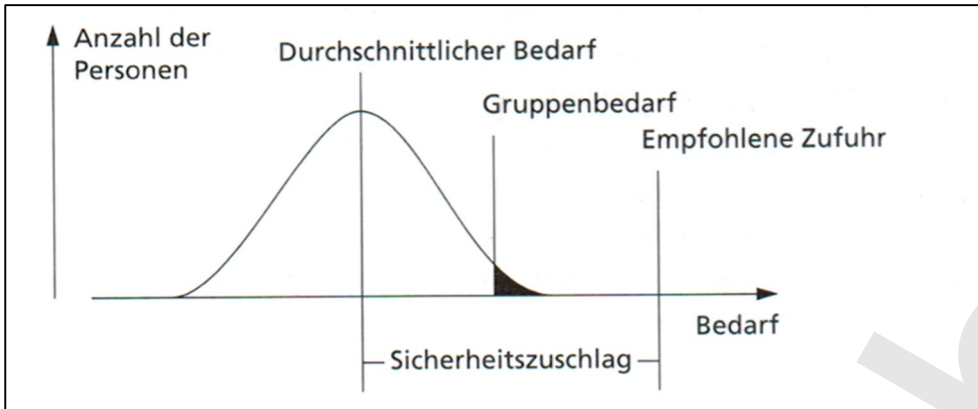


Abbildung 1 – Herleitung der Empfehlungen für die Nährstoffzufuhr
(Quelle: Wolfram1988)

Für Substanzen, die nicht als essenziell gelten, wurden von der DGE in früheren Zeiten keine Empfehlungen gegeben. Dies ist verständlich, da es für solche Stoffe keinen nutritiven Bedarf geben kann, aus dem sich Empfehlungen ableiten lassen.

Seit dem Jahr 2000 werden aber auch Empfehlungen für solche Stoffe gegeben. So erschien erstmals in den Referenzwerten eine Empfehlung zu β -Carotin.

Im Gegensatz dazu wurden in den vom amerikanischen Food and Nutrition Board herausgegebenen Dietary Reference Intakes (DRI) bereits Nährstoffe aufgenommen, die im klassischen Sinn keinen Nährstoffcharakter haben, z. B. Cholin und Lycopin.

Dies entspricht den Grundsätzen „*Maximierung der Gesundheit*“ und „*Verbesserung der Lebensqualität*“, die die frühere Forderung „*Vermeidung des an klinisch messbaren Veränderungen feststellbaren Mangels*“ ersetzen.

Neu ist auch, dass erstmals neben dem Verzehr von konventionellen Lebensmitteln auch die Verwendung von angereicherten Lebensmitteln und Nährstoffsupplemente grundsätzlich akzeptiert wird.

Abkürzung	Bedeutung	Definition
RDA	Recommended Dietary Allowance	Tägliche Zufuhrmenge eines Nahrungsbestandteils, die ausreicht, um den Bedarf von 97-98 % der gesunden Personen einer definierten Bevölkerungsgruppe zu decken.
EAR	Estimated Average Requirement	Tägliche Zufuhrmenge eines Nahrungsbestandteils, die ausreicht, um den Bedarf von 50 % der gesunden Personen einer definierten Bevölkerungsgruppe zu decken.
AL	Adequate Intake	Experimentell ermittelte tägliche Zufuhrmenge eines Nahrungsbestandteils, die ausreicht, um den Bedarf von einer Versuchsgruppe zu decken. Wird verwendet, wenn RDA nicht bestimmt werden kann.
UL	Tolerable Upper Intake Level	Höchste tägliche Zufuhrmenge eines Nahrungsbestandteils, die bei dauerhafter Zufuhr keinen gesundheitlich nachteiligen Einfluss auf die Gesamtbevölkerung hat.

Tabelle 1 – Definitionen der Dietary Reference Intakes
(Quelle: Yates u. Schlicker 1998, Hages et al. 1998)

In den DRI werden vier verschiedene Definitionen zur Aufnahme von Nährstoffen verwendet (siehe Tabelle 1). Aus diesen Internationalen Definitionen der täglichen Zufuhrmengen leiten die D-A-CH-Organisationen ihre Empfehlungen ab.



Übung – Referenzwerte

Recherchieren Sie nach den D-A-CH-Referenzwerten. Welche Besonderheiten fallen Ihnen dabei auf?

Bei Interesse können die Referenzwerte für die Nährstoffzufuhr im Umschauverlag bestellt werden (ISBN: 978-3-86528-143-2)

Veröffentlichen Sie Ihre Ergebnisse im *Forum* in der *Lerngruppe* dieses Lehrgangs und diskutieren Sie sie mit Ihren Lehrgangskollegen.

2.1.2 Empfehlungen zum maximalen Gehalt an Nährstoffen in Nahrungsergänzungsmitteln

Beachtet werden muss jedoch auch, dass Nahrungsergänzungen nicht wahllos und in beliebigen Mengen zugeführt werden sollten. Für Vitamine und Mineralstoffe hat die Europäische Behörde für Lebensmittelsicherheit (EFSA) die so genannten *Tolerable Upper Intake Levels* erstellt. Diese beschreiben nach Flynn „(...) die maximale langfristige Zufuhr eines Nährstoffes, die auch für sensitive Personen einer gesunden Bevölkerungsgruppe kein Risiko für die Entwicklung von Gesundheitsbeeinträchtigungen beinhaltet.“ Bei etwaiger Nahrungsergänzung mit einzelnen Substanzen sollten diese Empfehlungen stets berücksichtigt werden (siehe folgende Abbildung).

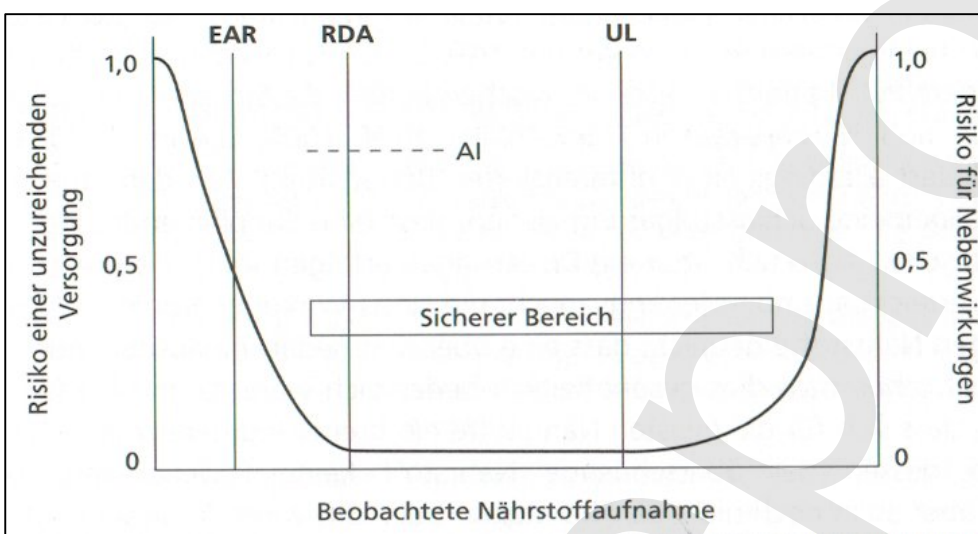


Abbildung 2 – Bewertungsschema zur sicheren Aufnahme von Nährstoffen (Quelle: Hahn 2001)

Definition

Der Tolerable Upper Level (UL) gibt eine Aufnahmemenge an, die bei langfristiger Zufuhr keine unerwünschten Wirkungen mit sich bringt. Er wurde eingeführt, weil die zunehmende Nährstoffanreicherung von Lebensmitteln sowie die insbesondere in den USA weit verbreitete Einnahme hoch dosierter Supplemente zu Aufnahmemengen führen können, die die Empfehlungen deutlich überschreiten.

Aufgrund dieser Basis liegen verschiedene Vorschläge für Höchstmengen an Vitaminen und Mineralstoffen in Supplementen vom damaligen Bundesinstitut für gesundheitlichen Verbraucherschutz (BgVV) und vom Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) als Nachfolgeinstitution vor (Tabelle 2).

Nährstoff	Einheit	Empfohlene Zufuhr (Personen von 25–51 Jahren; DGE et al. 2000)		BgVV 1998	BfR 2004	Hagen- meyer u. Hahn 2003
		m	w			
Vitamin A	mg RÄ ¹⁾	1,0	0,8	–	0,4	0,8
Vitamin D	µg	5		–	5	25
Vitamin E	mg TÄ ²⁾	14	12	36	15	250
Vitamin K	µg	70	60	240	80	400
Vitamin B ₁	mg	1,2	1,0	4,8	4,0	40
Vitamin B ₂	mg	1,4	1,2	5,4	4,5	50
Vitamin B ₆	mg	1,5	1,2	6,3	5,4	15
Vitamin B ₁₂	µg	3		9	9	500
Folsäure	µg FÄ ³⁾	400		900	400	600
Niacin	mg	16	13	60	17	250
Biotin	µg	30–60		300	180	500
Pantothensäure	mg	6		18	18	200
Vitamin C	mg	100		225	225	600
Calcium	mg	1000		1000 ⁴⁾	500	1000
Magnesium	mg	400	310	400 ⁴⁾	250	250
Eisen	mg	10	15	5	0	15
Kupfer	mg	1–1,5		1	0	1
Zink	mg	10	7	5	2,25	10
Mangan	mg	2–5		2	0	1
Jod	µg	200		100	100	150
Chrom	µg	30–100		60	60	50
Molybdän	µg	50–100		80	80	200
Selen	µg	30–70		30	30	150
Fluorid	mg	3,8	3,1	–	0	1,5

¹⁾ Retinoläquivalent
²⁾ Tocopheroläquivalent
³⁾ Folsäureäquivalent
⁴⁾ Keine explizite Nennung; Dosierung in Höhe der DGE-Empfehlung

Tabelle 2 – Empfehlungen zum maximalen Gehalt an Nährstoffen in Supplementen pro Tagesdosis
 (Quelle: BgVV 1998, DGE et al.2000, Domke et al. 2004 a,b,, Hagenmeyer u. Hahn)

Das Risiko einer Überdosierung ist nach heutigem Kenntnisstand mit Sicherheit dann auszuschließen, wenn die langfristige Gesamtzufuhr eines Nährstoffes den UL nicht übersteigt. Allerdings wurden sogar Dosierungen gefunden, die weit über dem UL lagen.

2.2 Toxikologische Aspekte

Bei Nahrungsergänzungsmitteln wird mittlerweile auch die Frage diskutiert, ob solche Produkte unter Umständen zur Aufnahme toxikologisch relevanter Dosierungen führen und damit die Gesundheit gefährden können und als toxisch eingestuft werden sollten.

2004 wurde ein NEM mit 900 IE Vitamin E in der empfohlenen Tagesverzehrsempfehlung gefunden, welches um den Faktor 2 über dem Tolerable Upper Intake Level (UL) lag. Es wurde selbstverständlich verboten.

Auch sekundäre Pflanzenstoffe wie z. B. Lycopin, Lutein und Isoflavone werden in sehr hohen Dosen angeboten und damit in deutlich höheren Mengen aufgenommen, als sie üblicherweise mit der Nahrung aufgenommen werden.

Zu diesen Stoffen liegen derzeit keine zugelassenen Höchstmengen vor, sodass das langfristige Risiko einer hohen Zufuhrmenge nicht beurteilt werden kann.

Studien haben ergeben, dass hohe Dosen von β -Carotin bei Rauchern zu einem erhöhten Bronchialkrebsrisiko führen können. Daher bleibt fraglich, ob auch höhere Dosierungen von Lutein, welches ebenfalls zu den Carotinoiden gehört, Risiken bergen können.

Auch konnte gezeigt werden, dass bei der Gabe hoch dosierter Soja-Isolavone (150 mg/d) Veränderungen in der Gebärmutter auftreten können.

Allerdings macht die Dosis-Wirkungs-Kurve (vgl. Abbildung 3) der meisten Nährstoffe deutlich, dass eine über den Bedarf hinausgehende Zufuhr möglich ist, ohne dass dies gesundheitlich bedenklich wäre. Grund dafür ist, dass sich für die meisten Nährstoffe ein breiter Indifferenzbereich ergibt, innerhalb dessen der überschüssige Nährstoff keine Funktionsverbesserung bewirkt, aber auch noch nicht als Pharmakon oder Gift wirkt. In diesem Zufuhrbereich wird der Nährstoff dann vermindert resorbiert, vermehrt ausgeschieden oder vermehrt gespeichert.

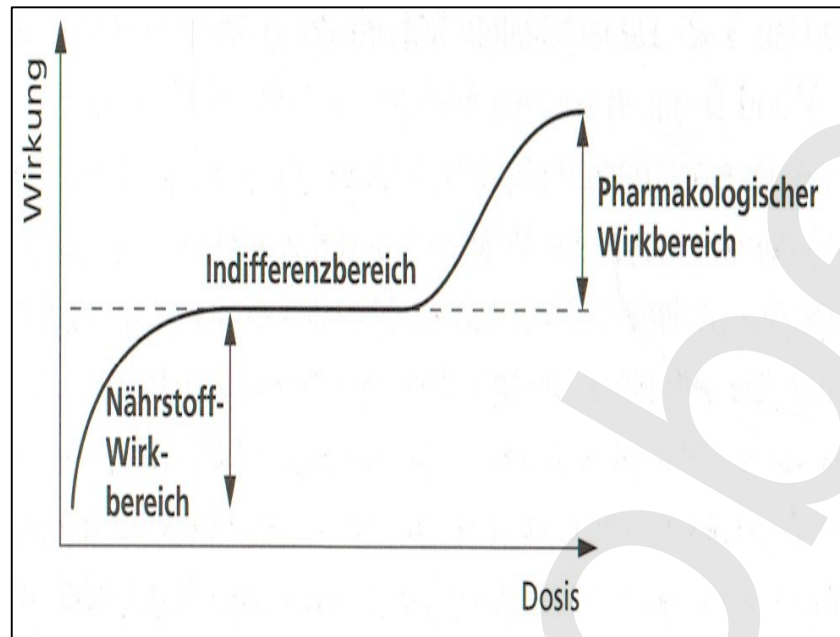


Abbildung 3 – Dosis-Wirkungs-Kurve von Nährstoffen
(Quelle: Hahn 2001)



Hinweis

Bei der Beratung sollte stets darauf hingewiesen werden, dass hochkonzentrierte Supplemente Gefahren bergen können. Daher sollte eine Supplementierung nur mit Dosierungen erfolgen, die auch über die Nahrung erreichbar sind.

2.3 Ernährungssituation in Deutschland

Es entsteht immer wieder der Eindruck, unsere Lebensmittel seien nährstoffärmer als früher, da unsere Böden in Folge der intensiven Landwirtschaft „ausgelaugt“ seien. Diese Aussage entbehrt allerdings jeder wissenschaftlichen Grundlage.

Der Nährstoffgehalt unserer Böden wird von Experten im Vergleich zu früher sogar als höher eingestuft. Ebenfalls enthalten unsere heutigen tierischen Produkte eher mehr Vitamine und Mineralstoffe als früher, weil dem Tierfutter heutzutage Vitamin- und Mineralstoffmengen beigemischt werden.

Unsere Lebensmittel liefern uns ganzjährig ein hohes Niveau an Nährstoffen, zumal die Lebensmittelvielfalt das ganze Jahr über viel größer ist als früher.

Dennoch ist ein Teil der Bevölkerung nicht ausreichend mit Nährstoffen versorgt. Dies liegt dann an einer einseitigen Ernährung, die gekennzeichnet ist durch den häufigen Verzehr von Fertiggerichten.

Extreme Mangelerscheinungen an Nährstoffen finden sich in Deutschland praktisch nicht. Die Versorgung mit verschiedenen Mikronährstoffen, bei denen die Versorgung häufig suboptimal ist, wird in Tabelle 3

dargestellt. Bei diesen Nährstoffen kann eine Ergänzung durch NEM sinnvoll sein.

2.3.1 Kritische Nährstoffversorgung der Allgemeinbevölkerung

Die in Tabelle 3 aufgeführten Nährstoffe werden in der deutschen Normalbevölkerung häufig nicht in ausreichenden Mengen zugeführt.

<i>Nährstoff</i>	<i>Betroffene Gruppen</i>
Folsäure	Alle Gruppen deutlich zu niedrig
Vitamin D	Gesamtbevölkerung, hauptsächlich im Winter
Carotinoide	Jüngere Frauen, Männer aller Altersgruppen
Calcium	Männer und Frauen fast aller Altersgruppen
Magnesium	Männer, vor allem Sportler
Eisen	Großteil der Frauen im gebärfähigen Alter
Zink	Rechnerisch unkritisch, aber niedrige Empfehlung
Jod	Gesamtbevölkerung

Tabelle 3 – Kritische Mikronährstoffe in der Allgemeinbevölkerung (DGE 2004)

Übung – Nährstoffversorgung

Recherchieren Sie, ob in anderen europäischen Ländern andere Nährstoffe suboptimal aufgenommen werden.

Wie sieht es in anderen Kulturkreisen mit völlig anderen Essgewohnheiten aus?

Gibt es hier andere Produkte, andere Schwerpunkte in der Angebotspalette der NEM?

Veröffentlichen Sie Ihre Ergebnisse im *Forum* in der *Lerngruppe* dieses Lehrgangs und diskutieren Sie sie mit Ihren Lehrgangskollegen.



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

Internet: www.academyofsports.de

Social Media



Facebook



Twitter



Google+



Xing



YouTube