Grundlagen der Ernährung

01/03/2021

In diesem Heft

1 Zusammenfassung

2 Kohlenhydrate

3 Fette

4 Eiweiß

5 Mineralstoffe & Vitamine

6 Basisernährung

7 Praxisbeispiel

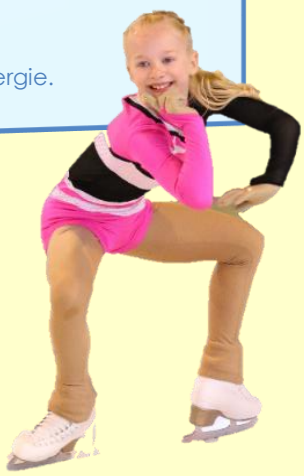
Zusammenfassung

Leistungsorientierte Eisläufer/innen benötigen je nach Leistungsstand/ Belastungsintensität eine höhere Energie- und Flüssigkeitszufuhr als andere Personen.

Für die Athleten/innen ist dabei die „Basisernährung" besonders wichtig, welche individuell durch weitere spezifische Ernährungstipps ergänzt werden kann. Grundsätzlich gilt eine kohlenhydratbetonte, fettarme Ernährung als gute Grundlage einer Basisernährung.

Die Hauptaufgabe von Kohlenhydraten und Fetten ist die Versorgung unseres Körpers mit Energie, während Eiweiße im Wesentlichen zum Aufbau der Körpersubstanzen (z.B. Muskulatur, Enzymen) dienen.

Eine Person mit einer Gesamtenergie von 2000kcal benötigt nach den Nähstoffempfehlungen: > 250g Kohlenhydrate, 75g Eiweiß, < 65g Fett



Kohlenhydrate/ KH

Beispiel: Eine Eiskunstläuferin die 50 Kilogramm wiegt, sollte je nach Belastungsphasen etwa 250 Gramm bis 400 Gramm Kohlenhydrate am Tag zu sich nehmen.

Kohlenhydrate sind nicht nur die wichtigste Energiequelle unseres Körpers, sie werden auch als Baustein für den Aufbau von Körperzellen und Muskeln benötigt.

Die Kohlenhydrat - Speicherkapazität (Glykogenspeicher) ist in unserem Körper (Muskeln und Leber) auf etwa 500 Gramm begrenzt. Aus diesem Grund müssen Kohlenhydrate bei intensiven/ langen Trainingseinheiten als schnelle Energielieferanten zugeführt werden, damit die Trainingsintensität nicht verringert werden muss.

Das Ziel der Basisernährung ist, dass der Kohlenhydratanteil der Gesamtenergieaufnahme von Athleten/ Athletinnen mindestens 50% beträgt. Dies entspricht ungefähr 5 bis 8 Gramm Kohlenhydrate pro Kilogramm Körpergewicht.

Je höher das tägliche Trainingspensum ist, umso mehr Nahrungsenergie benötigt die Athletin/ der Athlet und desto höher ist der Kohlenhydratanteil. Bei intensiven Trainingseinheiten/ - tagen ist die Kohlenhydratzufuhr wegen dem erhöhten Energieverbrauches aber deutlich höher. Eine mangelnde Kohlenhydratzufuhr führt deshalb zu einem Leistungseinbruch auf mentaler und körperlicher Ebene.

Kohlenhydrate sind aber nicht gleich Kohlenhydrate!
Den Unterschied zeigt die Anzahl der Kohlenhydrat-/ Zuckerbausteine.

Es gibt:

Einfachzucker (Glucose, Fructose)

Zweifachzucker (Haushaltszucker, Milchzucker, Malzzucker)

Vielfachzucker = komplexe Kohlenhydrate (pflanzliche Stärke)

Geeignete KH- Lieferanten die reich an Vielfachzucker sind

- *Vollkorn)Getreide/ -produkte*
- *Hülsenfrüchte*
- *Kartoffeln*
- *Obst und Gemüse*

Über die Darmwand können nur Einfachzucker resorbiert werden und so als Energiequelle für den Körper bereit stehen. Alle anderen Kohlenhydratverbindungen (Zweifach-, Vielfachzucker) müssen durch Verdauungsenzyme im Dünndarm in Einfachzucker gespalten werden, bevor sie als Energiequelle zur Verfügung stehen.

Ungeeignete KH-Lieferanten die reich an Einfachzucker sind:

- *Weißmehlprodukte (Weißbrot, Kekse, Toast…)*
- *Kuchen, Süßwaren, Softdrinks*
- *Gezuckerte Obstkonserven*

Komplexe Kohlenhydrate sind für eine leistungsorientierte Ernährung aber gut geeignet und sollten von allen Eiskunstläufer/innen in den Alltag etabliert werden. Denn Vielfachzucker lassen den Blutzuckerspiegel nur langsam ansteigen und ermöglichen so eine langanhaltende und gleichmäßige Energieversorgung des Körpers. Deswegen sättigen Nahrungsmittel, die reich an komplexen Kohlenhydraten sind und damit oftmals eine erhöhte Nährstoffdichte (Vitamine, Mineralstoffe, Ballaststoffe) haben, nachhaltiger. Lebensmittel mit einem hohen Anteil an Ein- und Zweifachzuckern hingegen, stellen nur kurzzeitig Energie zur Verfügung und besitzen nur eine geringe Nährstoffdichte.

Kohlenhydrate sind an Wettbewerbstagen oder einem energiezehrenden Eistraining nicht wegzudenken. Sie können dem Körper schnell wieder die verbrauchte Energie zurückgeben und den Glykogenspeicher auffüllen. Jedoch ist die individuelle Verträglichkeit jedes Athleten zu beachten, um Verdauungsprobleme zu vermeiden (z.B. bei Fructose).

Fette

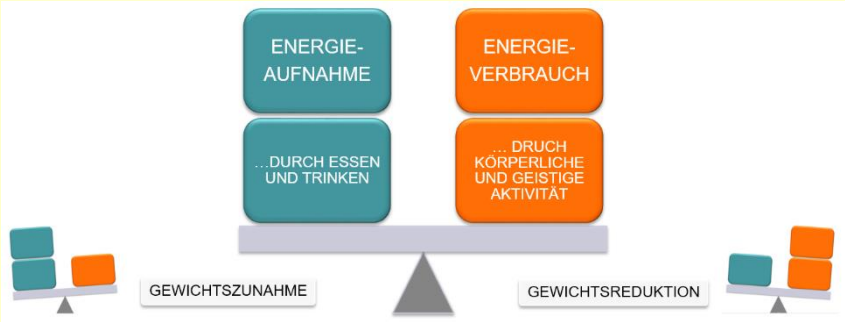
Einerseits dienen Fette der Deckung des Energiebedarfs, anderseits sind essentielle Fettsäuren (z.B. mehrfach ungesättigten Fettsäuren) ein wesentlicher Baustein für die Herstellung verschiedener Hormone und Strukturlipide.

Für intensive Ausdauerleistungen ist die Bereitstellung von Energie aus Körperfett zu langsam, daher wird auf die Glykogen-/ Kohlenhydratspeicher in Muskeln und Leber zurückgegriffen. Bei Trainingseinheiten mit mittlerer Intensivität wird die Energie aber größtenteils mittels Fettverbrennung bereitgestellt.

Dieser Effekt kann für das Gewichtsmanagement von Eiskunstläufer/innen relevant sein, um überflüssigen Fettdepots den Kampf anzusagen. Grundsätzlich ist eine Gewichtsreduktion aber nur möglich, wenn der Energieverbrauch höher ist als die Energieaufnahme.

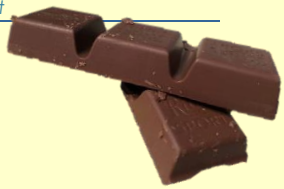
Geeignete Fette:

- *Fettreicher Meeresfisch (Lachs, Makrele, Hering)*
- *Nüsse*
- *Samen*
- *Pflanzliche Öle (Rapsöl, Olivenöl, Walnussöl, Leinöl)*



Ungeeignete Fette:

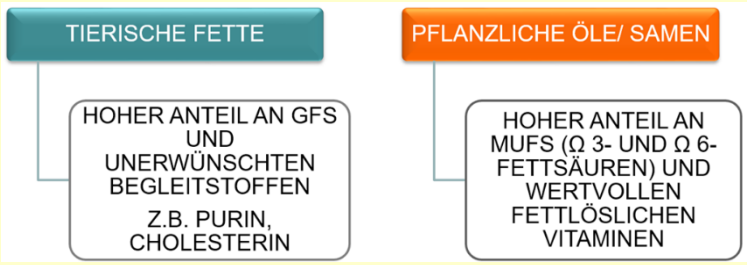
- *Süßigkeiten und Snacks*
- *Fettreicher Käse*
- *Fettreiche Fleisch- und Wurstsorten*
- *Feste Pflanzliche Fette wie Kokosfett*



Die tägliche Energiemenge aus Nahrungsfett beträgt maximal 30%. Jedoch spielen die Nahrungsfette in der Sportlerernährung gegenüber dem Eiweiß und den Kohlenhydraten eine untergeordnete Rolle. Aufgrund der hohen Energiedichte von Fett (9kcal pro 1g Fett) sollten Eiskunstläufer/innen eine Zufuhr von max. 25% der Gesamtenergie anstreben.

Auch hier ist Fett nicht gleich Fett!

Es gibt verschiedene Fettqualitäten die gekonnt ausgewählt werden müssen. Gesättigte Fettsäuren (GFS) sollten in einer ausgewogenen Basisernährung zum Beispiel eher reduziert werden, während die essentiellen mehrfach ungesättigten Fettsäuren (MUFS) bevorzugt in den Ernährungsalltag integriert werden dürfen.



Eiweiß

Eiweiß ist eine Kette aus 20 verschiedenen Aminosäuren. Die Hauptaufgabe des Nahrungseiweißes ist der Aufbau von Körperzellen und die Herstellung von Hormonen und Enzymen.

In der Körperzellen herrscht ein kontinuierlicher Eiweißabbau und -aufbau. Leider kann der Körper nicht alle 20 Aminosäuren selber bilden, weswegen die „essentiellen" Aminosäuren durch die Nahrung aufgenommen werden müssen.

Je ähnlicher die Aminosäurestruktur eines Lebensmittels der des Menschen ist, je höher ist die „biologische Wertigkeit" eines Eiweißes. Um eine optimale Eiweiß-Synthese zu gewährleisten, sollten alle 20 verschiedenen Aminosäuren in ausreichender Menge zu Verfügung stehen.

Liegt ein Mangel einer essentiellen Aminosäure vor, so sinkt die biologische Wertigkeit des Lebensmittels. Dann muss insgesamt mehr Eiweiß aufgenommen werden. Durch die zu hohe Einnahme von Eiweiß, kann der Körper keine überschüssigen Aminosäuren speichern und baut sie zur Energiegewinnung ab. Die ungünstigen Abbauprodukte scheidet die Niere in Form von Harnsäure und Harnstoff (Urin) aus.

Sollte dagegen zu wenig Eiweiß verzehrt werden, gleicht der Körper den Mangelzustand zunähst durch den Abbau von Eiweiß aus den Muskeln aus. Die Folge ist ein Muskelabbau, den Athleten/innen bestmöglich vermeiden sollten. Daher kann ein Eiweißmangel zu Organ-/ und Stoffwechselstörungen, aber auch zu einem Leistungsabfall führen.

Freizeitsportlern empfiehlt die Deutsche Gesellschaft für Ernährung täglich eine Eiweißzufuhr von mindestens 0,8 g pro Körpergewicht. Leistungsorientierte Eiskunstläufer/ innen hingegen haben aufgrund der erhöhten körperlichen Belastung einen erhöhten Eiweißbedarf von 1,2 bis 2,0g pro Körpergewicht.

Der Eiweißbedarf wird auch im leistungsorientieren Eiskunstlauf von eiweißhaltigen pflanzlichen und/oder tierischen Nahrungsmittel gedeckt. Eiweißhaltige Lebensmittel aus tierischem Ursprung verfügen über eine höhere „biologische Wertigkeit" als pflanzliche. Jedoch besitzt pflanzliches Eiweiß essentielle Aminosäuren. Eine gekonnte Kombination aus tierischen (z.B. Milchprodukte, Käse, Ei, Fleisch) und pflanzlichen Lebensmitteln (z.B. Kartoffel, Getreide/ Hülsenfrüchte, Reis, Soja) führt also zu einer optimalen Eiweißausbeute.

Lebensmittel und Lebensmittelkombination	Biologische Wertigkeit
Vollei + Kartoffeln (36 % : 64 %)	136
Milch + Weizenmehl (75 % : 25 %)	125
Vollei + Soja (60 % : 40 %)	124
Vollei + Milch (76 % : 24 %)	119
Milch + Kartoffeln (51 % + 49 %)	114
Vollei	**100**
Kartoffel	96
Rindfleisch	87
Milch	85
Reis	82
Bohnen	73
Mais	72
Weizen	59

Tab.: Biologische Wertigkeit ausgewählter Lebensmittel (Biesalski et al. 2010)

Beachte: Durch eine erhöhte Eiweißzufuhr erhöht sich gleichzeitig auch die Harnstoffausscheidung über die Niere, deswegen sollte auf eine ausreichende Wasserzufuhr geachtet werden um Nierenschäden vorzubeugen.

Beispiel: Eine Eiskunstläuferin die 50 Kilogramm wiegt, sollte je nach Belastungsphasen etwa 60 Gramm bis 100 Gramm Eiweiß am Tag zu sich nehmen.

Geeignete eiweißreiche Lebensmittel:

- *Fettarme Fleisch- und Wurstsorten*
- *Fettarme Milch- und Milchprodukte*
- *Fettarme Käsesorten*
- *Kartoffeln und Hülsenfrüchte*

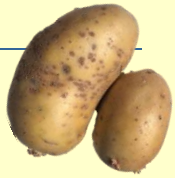
Vitamine und Mineralstoffe

Eisenreiche Lebensmittel
(Eisen in mg/100g):

- *Leber (Schwein) (17mg)*
- *Rinderfleisch (2,1mg)*
- *Haferflocken (5,5mg)*
- *Spinat (3,4 mg)*
- *Sesamsamen (10mg)*
- *Sonnenblumenkern (6,3 mg)*
- *Bohnen (5,1 mg)*
- *Linsen (3,3 mg)*

Vitamin C –reiche Lebensmittel
(Vit. C in mg/100mg):

- *Paprika (140mg)*
- *Rosenkohl (110mg)*
- *Spinat (52mg)*
- *Petersilie (159mg)*
- *Schwarze Johannisbeere (177mg)*
- *Orangen (50mg)*
- *Kartoffel (17mg)*



Vitamine und Mineralstoffe sind für Eiskunstläufer/ innen unentbehrlich, aber der Bedarf an ihnen kann auch ohne Nahrungsergänzungsmittel, durch eine ausgewogene Basisernährung, problemfrei gedeckt werden.

Bei leistungsorientieren Eiskunstläufer/innen, die nahezu täglich Trainingseinheiten absolvieren, steigert sich das Leistungspotenzial des eigenen Körpers. Dadurch beschleunigen und vermehren sich grundlegende Stoffwechselvorgänge, die wiederum einen höheren Bedarf an Energie, Vitaminen und Mineralstoffen benötigen. Weil im professionellen Eiskunstlaufen aber ein geringeres Körpergewicht (unteres Normalgewicht) als in anderen Sportarten angestrebt wird, steigt die Gefahr der Unterversorgung, welcher durch eine gezielte Auswahl von Lebensmitteln vorgebeugt werden muss.

Ein Beispiel für die Folgen einer solchen Unterversorgung ist die Eisenmangelanämie. Sie führt zu einer Verminderung des Sauerstofftransportes und hemmt somit die Leistungsfähigkeit. Heranwachsende Athletinnen sollten mindestens 15mg Eisen und 90mg Vitamin C (für eine bessere Resorption) am Tag zu sich nehmen. Männliche Athleten benötigen dagegen eine geringere Eisenzufuhr von 10-12mg, dafür aber mehr Vitamin C von bis zu 110mg am Tag

Beispiele für eine ausreichende Tageszufuhr von Eisen & Vitamin für Athletinnen:

Frühstück:

Müsli mit 60g Haferflocken (3,3mg Eisen) & 50g Orange (25mg Vit. C)

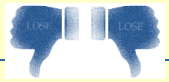
Mittagessen:

Spinat-Lachs-Lasagne mit 200g Spinat (6,8mg Eisen & 104mg Vit. C)

Abendessen:

Linsensuppe mit 150g Linsen (5mg Eisen)& 5g Petersilie (8mg Vit. C)

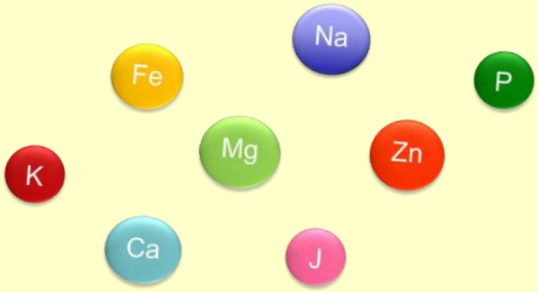
LOSE-LOSE-SITUATION

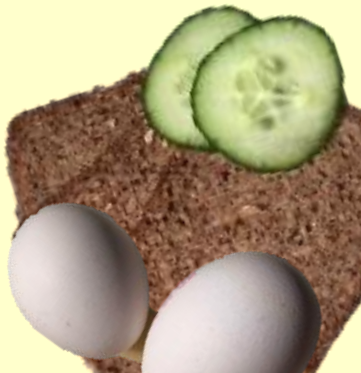


Nahrungsergänzungsmittel können schädlich sein und gleichzeitig das Dopingrisiko erhöhen.

Liegt trotz ausgewogener Ernährung ein Nährstoffmangel vor, sollte mit einem Arzt über eine Substitution gesprochen werden. Eine wahllose Einnahme von Nahrungsergänzungsmitteln kann ineffizient und/ oder schädlich sein und erhöht die Gefahr von (unwissentlichen) Doping.

Mittels regelmäßiger ärztlicher Blutuntersuchungen kann die Bedarfsdeckung von Mikronährstoffen beobachtet werden. Kaderathleten/ ambitionierte Eiskunstläufer/innen sollten daher jährlich ihr Blut testen lassen, um eine Unterversorgung auszuschließen. Eine Supplementierung sollte stets in Absprache mit dem Arzt erfolgen.





Basisernährung

Für Freizeitsportler gelten die gleichen Ernährungsempfehlungen (z.B. Lebensmittelauswahl, Nährstoffzusammensetzung) wie für die Durchschnittsbevölkerung.

Leistungsorientierte Eiskunstläufer/innen haben durch die erhöhte Trainingsbelastung einen viel höheren Energie- und Flüssigkeitsbedarf.

Der höhere Bedarf an Nährstoffen wird dabei über die konsumierten Lebensmittel gedeckt. In der Regel ist eine Ergänzung durch Nahrungsergänzungsmittel nicht notwendig und sollte bei einer Unterversorgung mit einem Arzt besprochen werden.

Die Ernährung muss sich an die Belastungs- und Ruhephasen, sowie an den Wettkampfrhythmus anpassen. Eine Ernährungsberatung hilft die Basisernährung an die individuellen Bedürfnisse des Sportlers/ der Sportlerin anzupassen.

Leistungsorientierte Eiskunstläufer/innen können ihren Energie- und Nährstoffbedarf auch mit einer vegetarischen Kost sehr gut ermöglichen. Dabei werden tierische Lebensmittel durch anderweitige Eiweißquellen (z.B. Michprodukte, Haferflocken, Hülsenfrüchte, Ei) ausgetauscht. Dabei sollte die Eiweißquelle vorteilhaft kombiniert werden, um die biologische Wertigkeit zu erhöhen.

Grundsätzlich setzt sich die Basisernährung aus den Ernährungstipps aus dem ersten Handzettel der DEU zusammen. Die Tipps zielen auf die ausreichende Versorgung nach unserem Nährstoff- und Flüssigkeitsbedarf ab. Für das leichtere Verständnis und eine bessere Umsetzung im Alltag, können der Ernährungskreis und die „10 einfachen Tipps“ herangezogen werden.

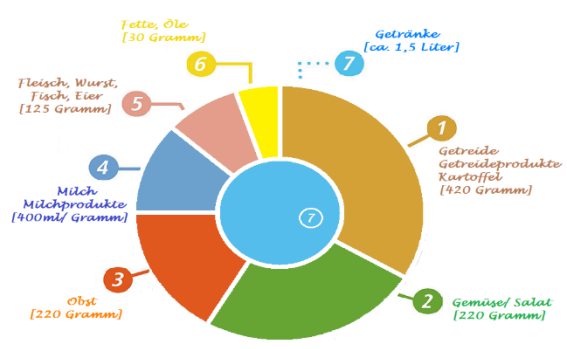
Vegetarische Kost:

Pflanzliche Eiweißquellen sollten mit Vit. C reichen Lebensmitteln kombiniert werden! Dadurch wird die Eisenverfügbarkeit verbessert.

10 einfache Tipps:

1. *Lebensmittelvielfalt genießen*
2. *Gemüse und Obst – nimm „5 am Tag“*
3. *Vollkornprodukte wählen*
4. *Tierische Lebensmittel reduzieren*
5. *Gesundheitsfördernde Fette nutzen*
6. *Zucker und Salz einsparen*
7. *Am besten Wasser trinken*
8. *Schonende Zubereitung*
9. *Achtsames essen und genießen*
10. *Auf des Gewicht achten und in Bewegung bleiben*

Ernährungskreis



Der Ernährungskreis zeigt, was und wieviel du täglich essen und trinken solltest.

Faustregel:
>Viel Pflanzlich
1 2 3
> Mäßig Tierisches
4 5
> Wenig Fettreiches
6

Die Lebensmittel in den einzelnen Gruppen umfassen:

1. ***Getreide/ -produkte und Kartoffeln:*** *Bevorzuge die Vollkornvariante bei den Getreide/ -produkten!*
   - *Liefern Kohlenhydrate, Ballaststoffe, Vitamine, Mineralstoffe und sekundäre Pflanzenstoffe*
2. ***Gemüse/ Salat, Hülsenfrüchte und Pilze:*** *Mindestens 3 Portionen Gemüse/ Salat am Tag!*
   - *Liefern Kohlenhydrate, Ballaststoffe, Vitamine, Mineralstoffe und sekundäre Pflanzenstoffe*
3. ***Obst:*** *Mindestens 2 Portionen Obst am Tag!*
   - *Liefern Kohlenhydrate, Ballaststoffe, Vitamine, Mineralstoffe und sekundäre Pflanzenstoffe*
4. ***Milch/ -produkte:*** *Bevorzuge die fettarme Variante!*
   - *Liefern hochwertige Proteine, Vitamine und Mineralstoffe*
5. ***Fleisch/ Wurst, Fisch und Eier:*** *Bevorzuge die fettarme Fleisch-/ Wurstvariante!*
   - *Liefern hochwertige Proteine, Vitamine und Mineralstoffe*
6. ***Öle und Fette:*** *Bevorzuge möglichst hochwertige Fette!*
   - *Liefern essenzielle Fettsäuren und fettlösliche Vitamine*
7. ***Getränke:*** *Bevorzuge möglichst kalorienarme/ -freie Getränke!*
   - *Regeln der Flüssigkeitshaushalt im Körper: täglich 1,5 Liter zuzüglich Verlust durch Schweiß*

Praxisbeispiel

Hallo Eislauffreunde,

mein Name ist Melina, ich bin 11Jahre alt und Eiskunstläuferin.

Nach einer längeren Verletzung und einem Wachstumsschub, kann ich mein gewohntes Trainingspensum von 2-3h am Tag wieder absolvieren.

Aktuelle bin ich etwas energielos und kann mich schwer für jede Trainingseinheit motivieren.

Mein Hausarzt meinte ich bin topfit, hab aber einen „Eisenmangel"! Keine Ahnung was das ist und wo das drin steckt, aber das ist der Grund warum ich so müde und schlapp bin.

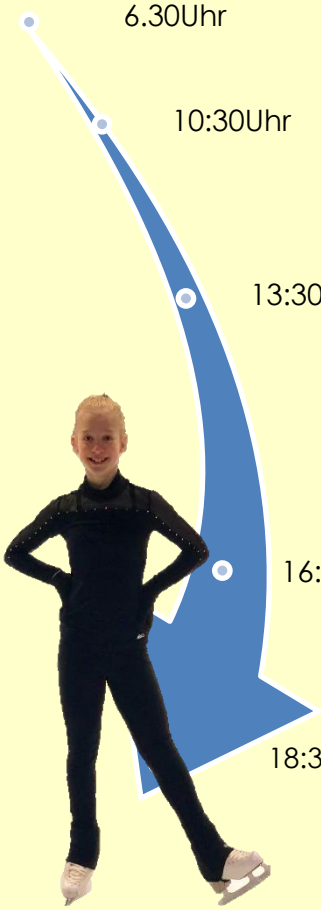
Meine Ernährungsberaterin hat festgestellt, dass ich auch zu wenig Eiweiß zu mir nehme und deswegen die Regenerationsphasen länger dauern.

Naja, nach einem klärenden Gespräch weiß ich jetzt was eiweiß- und eisenreiche Lebensmittel sind, und wie ich sie in meiner Alltag einbauen kann.

Jetzt geht es mir schon viel besser!

Komm ich nehme euch mit und zeig euch was ich gestern gegessen hab. ☺

Melinas Tages-/ Ernährungsplan



6.30Uhr

Frühstück: Apfelmüsli

4EL Haferflocken, 1 großer Apfel. 1TL gemahlene Walnüsse mit Hafermilch

10:30Uhr

Zwischenmahlzeit in der Schule: Lachs- Vollkornbrötchen mit Paprikastreifen

Ein Vollkornbrötchen mit Körnerfrischkäse, 1 Scheibe Lachs und Paprikastreifen

Training: 1h On Ice

13:30Uhr

Mittagessen: Ofenkartoffel mit Kräuterquark, Spinat und Ei

3 gekochte Kartoffeln, 5 EL mageren Kräuterquark, große Portion Blattspinat und ein mittelgroßes gekochtes Ei

Hausaufgaben

Training: 1h Off Ice

16:30Uhr

Zwischenmahlzeit zw. den Trainingseinheiten: Bananenjoghurt

1 kleine Banane mit 3 EL Skyr, 3 EL Joghurt und 1TL Honig

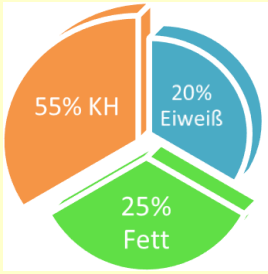
Training: 1h On Ice

18:30Uhr

Abendessen: Gemischter Salat mit Kichererbsen, Champignons und Vollkornbrot

Eine Hand voll Feldsalat, Tomate, Gurke, Paprika, Champignons und Kichererbsen mit einem Essig-Öl-Dressing (1 TL Olivenöl, Essig, Salz, Pfeffer, Kräuter)

Dazu 1 kleine Scheibe Vollkornbrot



>15mg Eisen

*Das Praxisbeispiel wurde frei erfunden.

Quellenangaben

American College of Sports Medicine (2013). Advancing health through science, education and medicin.
Biesalski et al. (2010.)Biologische Wertigkeit ausgewählter Lebensmittel.
DGE (2020). Referenzwerte für Nährstoffe. https://www.dge.de/wissenschaft/referenzwerte/?L=0
DGE (2020). Proteinzufuhr im Sport.
DGE (2019). Mineralstoffe und Vitamine im Sport.
DGE (2017). DGE-Ernährungskreis. Download unter https://www.dge.de/ernaehrungspraxis/vollwertige-ernaehrung/ernaehrungskreis/.
DGE (2017). 10 Regeln der DGE. https://www.dge.de/index.php?id=52.
DGE, ÖGE & SGE (2015). D-A-CH-Referenzwerte für die Nährstoffzufuhr (2. Aufl.). Neustadt an den Weinstraße: Neuer Umschau Buchverlag.
Garthe, I., Raastad, T., Refsnes, P. E., Koivisto, A. & Sundgot-Borgen, J. (2011). Effect of two different weight-loss rates on body composition and strength and power-related performance in elite athletes. Int. J. Sport Nutr. Exerc. Metab., 21 (2), 97-104.
In Form. Verbraucherzentrale Sachsen (2019).Mehr Ernährungskompetenzen im Sport. Ernährungs- un Verbraucherbildung für Übungsleiter und Trainer.
König D. et al. (2020). Eiweißzufuhr im Sport.
O'Connor, H. & Caterson, I. (2006). Weight loss and the athlete. In Burke, L. & Deakin V. (eds.), Clinical Sports Nutrition (3rd ed.). North Ryde (Australia): McGraw-Hill.
Schek, A. (2013). Ernährung im Top-Sport. Aktuelle Richtlinien für Bestleistungen.Wiesbaden: Umschau Zeitschriftenverlag.

Anstehende Handzettel

In den anstehenden Handzettel wird ausschließlich über die Sportlerernährung informiert.

Flüssigkeitszufuhr

Energie

Makronährstoffe

Mineralstoffe & Vitamine

Nahrungsergänzungsmittel

Wettkampfs-/ Trainingsernährung

Bei Fragen können Sie mich gerne unter folgender E-Mail kontaktieren: b.blickling@gmail.com