



# DAS A-Z VON DR. FRANZ - KOHLENHYDRATE



Die Natur besteht aus Kohlenhydraten. Dieser Satz verwirrt im ersten Augenblick, doch schauen wir uns das Ganze mal etwas genauer an. Kohlenhydrate sind die Grundbausteine aller Pflanzen. Holz, Blätter oder Pflanzenfasern bestehen größtenteils aus Kohlenhydraten. Zur Herstellung benötigt eine Pflanze Luft, Wasser und Licht als Energiequelle. Im Prozess der Photosynthese stellt die Pflanze mit dem CO<sub>2</sub> der Luft, dem Wasser aus der Wurzel und mit der Energie des Lichts Traubenzucker her. Die Tatsache, dass die Energie der Herstellung noch im Traubenzucker steckt, war entscheidend für die gesamte Evolution der Pflanzenwelt. Die Pflanze kann den Traubenzucker auch für andere Prozesse verwenden, doch dazu später mehr. Jede Zelle in unserem Körper kann Glucose in Energie umwandeln, somit spielt dieser Prozess im menschlichen Organismus eine zentrale Rolle. Wird Glucose in Energie umgewandelt,

zerlegt der Körper sie wieder in ihre Bestandteile. Dabei wird Kohlenstoff durch die Atmung und Wasser durch die Nieren ausgeschieden. Die Energie wird wieder freigesetzt und der Körper kann über sie verfügen. Glucose kann sich verketteten und verändert dadurch seine Eigenschaft. Verbinden sich zwei Einfachzucker, erhält man Zweifachzucker. Alles darüber nennt man Mehrfachzucker. In der Natur der Pflanzen kommt Mehrfachzucker am meisten vor und das in einer Art, die für den Menschen kaum zu verdauen ist. Bei Samen gibt es jedoch Ausnahmen. Dort werden Mehrfachzucker in leicht spaltbaren Teilen verkettet. Diese sogenannte Stärke ist die Energiereserve für den Samen, bis er sich als Pflanze schließlich selbst versorgen kann. Die meisten Samen verfügen deshalb auch über Eiweiße, Fette, Mineralien und Vitamine. Das ist auch der Grund, weshalb sich Getreide in der Grundnahrungskette nach vorne ver-

schoben hat. Dazu zählen vor allem die klassischen Brotgetreidesorten wie Weizen, Roggen und Gerste. Aber auch Hafer, Mais und Reis, sowie noch viele weitere Getreidesorten, wie zum Beispiel die Hirse, die aber hierzulande weniger üblich ist.

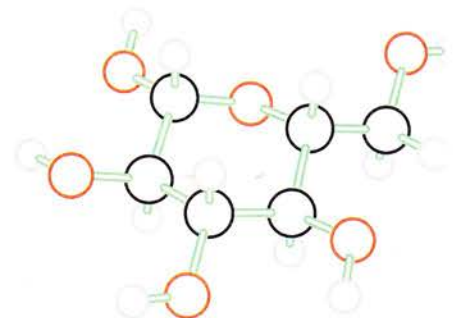
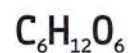
Die Industrie hat im Laufe der Zeit die Lebensmittel raffiniert, natürlich auch Kohlenhydrate und Stärke. Das bedeutet, dass die Kohlenhydrate und Stärken aus ihrem natürlichen Komplex extrahiert werden. Zum Beispiel werden die dazugehörigen Ballaststoffe, die normalerweise dafür sorgen, dass Kohlenhydrate gleichmäßig in das Blut gelangen, entfernt. Raffinierte Kohlenhydrate haben fast nichts mehr mit den in der Natur vorkommenden Kohlenhydraten zu tun. Sie sind billig in der Herstellung und kommen vor allem in Fertiggerichten vor.

Ein weiterer Einfachzucker ist Fruktose. Er kommt in der Natur vor allem in reifen Früchten vor. Er ist sehr süß und der Mensch entwickelte eine Vorliebe für diesen Geschmack. Kaum eine Zelle kann ihn in Energie umwandeln. Genauer genommen kann nur die Leber mit diesem Zucker etwas anfangen und ihn in den Organismus integrieren.

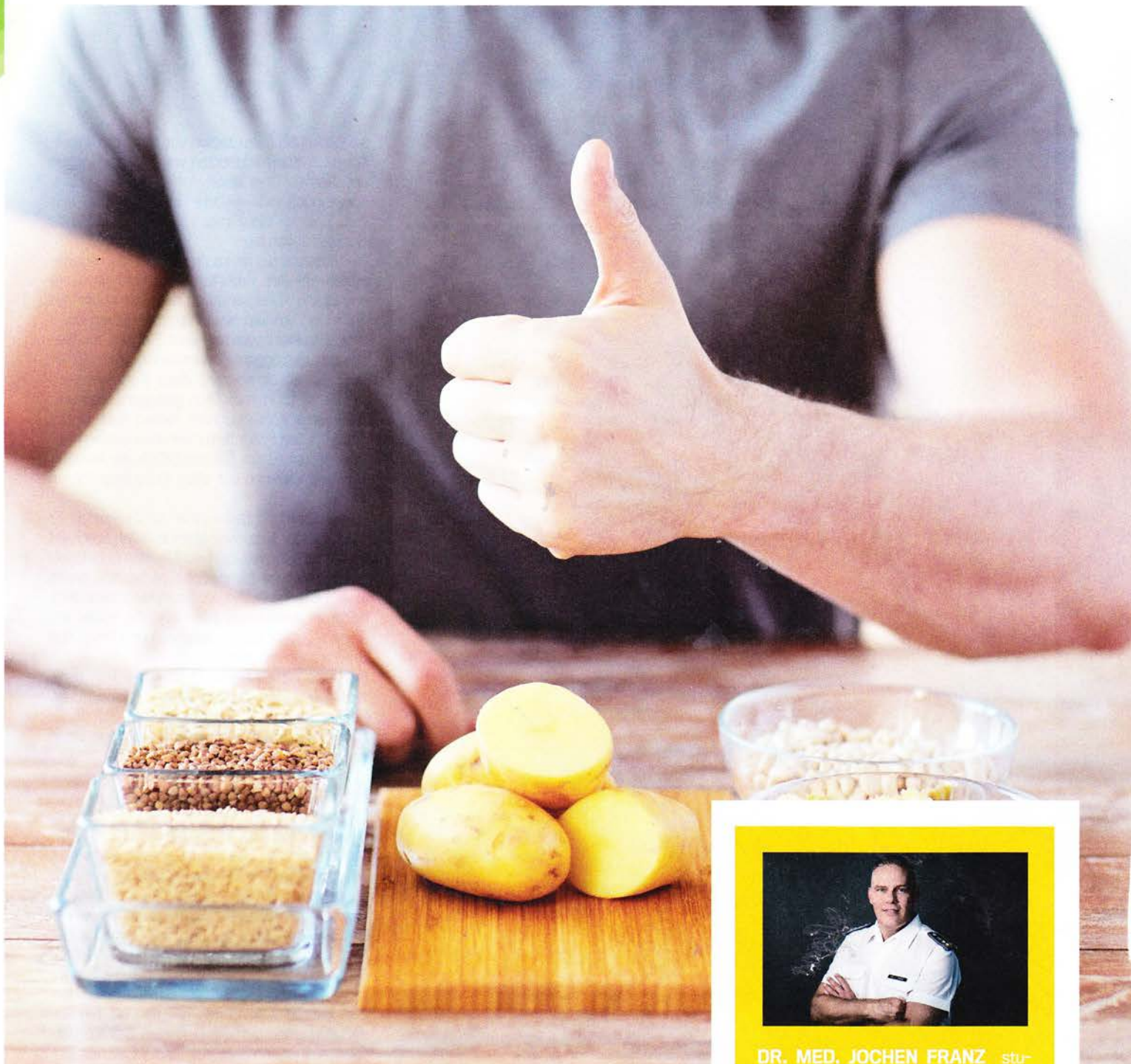
Fruktose ist auch der Bestandteil von dem, was wir heute Zucker nennen: Tafelzucker. Schlussendlich ist Kristallzucker ein Zweifachzucker aus Fruchtzucker (Fruktose) und Traubenzucker (Glukose).

### KOHLENHYDRATE UND SPORT

Glykogen ist als Speicher für Glukose im menschlichen Körper für die dauerhafte Aufrechterhaltung des Blutzuckerspiegels zuständig. Über die Ernährung gelangt der aufgenommene Zucker als Glukose ins Blut. Die Glukosemoleküle werden zu ungefähr einem Drittel in der Leber und zu zwei Dritteln in der Muskulatur gespeichert. Sehr viele Athleten verzichten auf Kohlenhydrate in ihrer Ernährung. Dabei sollte jedoch beachtet werden, was die Zielsetzung des Athleten ist. Ein Bodybuilder, der auf die Definition der Körperform aus ist, ernährt sich anders als ein Bodybuilder, der gerade Muskelmasse aufbauen möchte. Obwohl beide Beispiele aus dem Bodybuilding kommen, ist die Zielsetzung in jeder Trainingsphase unterschiedlich.



Glucose



**DR. MED. JOCHEN FRANZ** studierte Medizin und beschäftigte sich in seiner Doktorarbeit an der Goethe Universität zu Frankfurt mit Fettstoffwechselstörungen. Im Rahmen seiner Facharztausbildung erwarb er während seiner Weiterbildungszeit in der Gastroenterologie die Zusatzbezeichnung Ernährungsmedizin der deutschen Gesellschaft für Ernährungsmedizin (DGEM) und leitete als Arzt ein klinisches Ernährungsteam. Als selbstständig niedergelassener Sportmediziner und Chirotherapeut betreut er sowohl engagierte Freizeitsportler, Amateure und Profisportler. Dr. Franz ist nebenberuflich Sanitätsoffizier d. R. am Zentrum für Sportmedizin der Bundeswehr in Warendorf und betreut in seiner Funktion als Sportmediziner Teilnehmer von Militärweltmeisterschaften und Elitesoldaten.

Ausdauersportler wie Läufer oder Triathleten sind bei Wettkämpfen auf volle Kohlenhydratspeicher angewiesen. Trotz alledem gib es in der Sportart das sogenannte „Carbo Loading“ nach dem Prinzip des schwedischen Sportmediziners Gunvar Ahlborg. Er stellte fest, dass das körperliche Phänomen der „Superkompensation“ auch für das Aufladen der Glykogenspeicher gilt. Das bedeutet, die Athleten verzichten in einer bestimmten Phase des Trainings auf Kohlenhydrate, um den Speicher komplett zu leeren und einen Notstand zu simulieren. Danach folgt eine permanente Kohlenhydrat-Ladephase, die zu einer Erweiterung des Glykogenspeichers führt. Mit komplett gefülltem Glykogenspeicher können wir die beste Leistung der derzeitigen Trainingsform herausholen. Sind die Speicher nicht gefüllt, können Athleten nicht ihre optimale Leistung abrufen. Hierbei redet man generell über Ausdauersportarten ab 90 Minuten.

Komplexe Kohlenhydrate sind die Kohlenhydrate, auf die sich ein Athlet konzentrieren sollte. Aber bitte mit Weitblick! Nicht selten steigern sich Athleten in eine einseitige Ernährungsphilosophie hinein, ohne die Komplexität der Abhängigkeiten zu erkennen. Proteine verzögern die Verdauung der Kohlenhydrate und bewirken damit den positiven Effekt einer Senkung des Glykämischen Index der Mahlzeiten. Um ein Gramm Glykogen in der Muskulatur zu speichern, benötigt der Körper 3 Gramm Wasser. Ein Athlet kann somit 2 bis 3 Kilogramm Körpergewicht durch Wassereinlagerungen zunehmen. Dies kann zum Beispiel nach dem Wiegen im Kampfsport ein Vorteil sein. Schlussendlich kommt es immer auf die Sportart und Zielsetzung des Athleten an.