



# Richtig essen bei Mukoviszidose



**MUKOVISZIDOSE** e.V.  
*Helfen. Forschen. Heilen.*

# Impressum

## Herausgeber

Mukoviszidose e.V. | In den Dauen 6 | 53117 Bonn  
Tel.: 0228 9 87 80-0 | Fax: 0228 9 87 80-77  
info@muko.info | www.muko.info

## V.i.S.d.P.

Dr. Miriam Schlangen, Geschäftsführung

## Autorinnen

**Annette Simon**

*Diplom Oecotrophologin (Universitätsklinikum Gießen)*

**Annett Mattern**

*Diätassistentin (Universitätsklinikum Heidelberg)*

**Katrin Schlüter**

*Diätassistentin (Medizinische Hochschule Hannover)*

## Gestaltung

zwo B Werbeagentur, Henning Bock  
Ermekeilstraße 48 | 53113 Bonn  
www.zwo-b.de

## Druck

the happy printer Bonn  
Druckerei Dieter Arenz, e.K.  
Bonner Straße 83 | 53173 Bonn

## Bildnachweis

Alle Bilder sind Eigentum des Mukoviszidose e.V. oder privat sowie von Adobe Stock, iStock, Freepik und Pixabay. Agenturfotos sind mit Modells gestellt.

*stock.adobe.com*: Titel - aamulya, S. 8 - Tryfonov, S. 13 - DragonImages, S. 14 - sosiukin, S. 15 - M.studio, S. 21 - WildMedia, S. 24 - AlGen, S. 27 - New Africa, S. 29 - evgenia sh, S. 30 - bit24 (Gemüse), S. 31 - cut (Wasser), baibaz (Milch), S. 32 - denisk999 (Fisch), monticellllo (Süßigkeiten); *iStock*: S. 25 - wundervisuals, S. 30 - TiktaAlík (Obst); *freepik.com*: S. 5 – 7 - Freepik (Wolken); *pixabay.com*: S. 5 - Clker-Free-Vector-Images (Körper), S. 27 – 30 - Gerd Altmann (Papierhintergrund)

Stand: Überarbeitetet Neuauflage 10/2023

# Inhaltsverzeichnis

<b>Einleitung</b>	<b>4</b>
<b>Wie funktioniert die Verdauung?</b>	<b>5</b>
<b>Enzymersatztherapie</b>	<b>8</b>
<b>Dosierung der Pankreas-Enzyme</b>	<b>9</b>
<b>Zeitpunkt und praktische Umsetzung der Enzymeinnahme</b>	<b>10</b>
<b>CFTR-Modulatoren</b>	<b>12</b>
<b>Gesunde Zusammenstellung des täglichen Essens</b>	<b>16</b>
<b>Basis für jeden – auch für Mukoviszidose</b>	<b>16</b>
<b>Vollwertige Ernährung</b>	<b>20</b>
<b>Vegetarische oder vegane Ernährung bei CF</b>	<b>22</b>
<b>Ernährung vom Kindes- bis Erwachsenenalter</b>	<b>24</b>
<b>Sport, Ernährung und CF – auf was ist hier besonders zu achten?</b>	<b>25</b>
<b>Weiterführende Informationen</b>	<b>28</b>
<b>Ernährungstipps für ein abwechslungsreiches, ggf. energiereiches Essen</b>	<b>29</b>
<b>Übersicht der unterschiedlichen Fettarten und ihrer Verwendung</b>	<b>33</b>

# Einleitung

## Ernährung und Mukoviszidose

Alle tun es mehrmals am Tag: mit Freude, in Hektik, mit Lust, aus Hunger, zur Entspannung, als Belohnung, mit Freunden, als Abendgestaltung, zu Feiern ... – essen und trinken.

Für jeden Menschen ist eine gesunde und ausgewogene Essenzusammenstellung von Vorteil. Essen liefert uns nicht nur Energie (Brennstoff) damit unser Körper funktions- und leistungsfähig ist. Essen liefert auch viele Vitamine, Mineralstoffe und Spurenelemente, die wichtige Aufgaben im Körper haben. Ist unser Essen abwechslungsreich und ausgewogen, sind diese Stoffe alle enthalten.

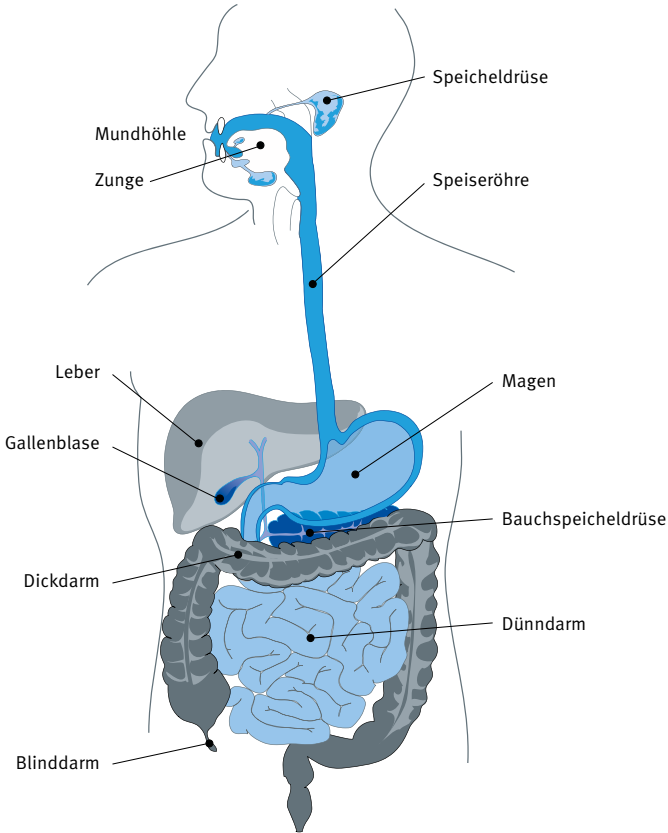
Ein gesundes, ausgewogenes und ausreichendes Essen spielt in der Behandlung der Mukoviszidose = Cystische Fibrose (CF) heute mehr denn je eine wichtige Rolle. Ein guter Ernährungszustand wirkt sich positiv auf den Verlauf der Erkrankung aus. Die steigende Lebenserwartung ist sehr erfreulich, geht jedoch mit (altersbedingten) Folgeerscheinungen einher. Aber auch diese lassen sich mit der passenden Ernährung vorbeugen und positiv beeinflussen. Der Großteil der Menschen mit CF ist heute erwachsen, viele stehen im Berufsleben und gründen selbst eine Familie. Dies alles hat uns dazu veranlasst die Broschüre nach 15 Jahren komplett zu überarbeiten.

Bei 85–90% aller von CF Betroffenen ist die enzymproduzierende Funktion der Bauchspeicheldrüse (Pankreas) gestört. Dadurch gibt die Bauchspeicheldrüse zu wenig oder keine Verdauungsenzyme in den Darm ab. Verdauungsenzyme wirken wie kleine Scheren, die Nahrungsbestandteile in winzig kleine Bestandteile zerteilen. Nur so können sie vom Darm in unseren Körper aufgenommen werden. Durch das Fehlen der Verdauungsenzyme werden insbesondere die Speisefette nicht zerkleinert und mit dem Stuhlgang wieder ausgeschieden. Unbehandelt führt das zu Bauchschmerzen, Blähungen und Durchfällen (Fettstühle). Durch die unzureichende Aufnahme von Fetten, aber auch von anderen Nährstoffen (z.B. Eiweiße, Vitamine und Mineralstoffe) kann es langfristig zu Gewichtsverlust und Mangelernährung kommen.

Seit der letzten Ausgabe dieser Broschüre (2008) hat sich hinsichtlich der Therapie sowie der Ernährungsempfehlungen einiges verändert. Viele Menschen mit CF profitieren inzwischen von neuen Therapiemöglichkeiten und weisen einen deutlich besseren Gesundheitszustand auf. Inzwischen kämpfen CF-Betroffene immer häufiger mit Übergewicht, aber nach wie vor auch mit Untergewicht.

# Wie funktioniert die Verdauung?

Die Nahrung wird auf dem Weg durch den Körper in ihre Bestandteile aufgespalten, damit der Körper sie aufnehmen und weiterverarbeiten kann. Dies geschieht durch Verdauungsenzyme (Lipase, Protease und Amylase) und beginnt bereits im Mund. Daneben sind viele weitere Organe in die Verdauung eingebunden.



Jeder Nährstoff wird von einem speziellen Enzym aufgespalten.

Lipase

Fette

This diagram shows an orange cloud-like shape labeled 'Lipase' with a small black triangle pointing to a yellow oil drop icon labeled 'Fette'.

Protease

Proteine

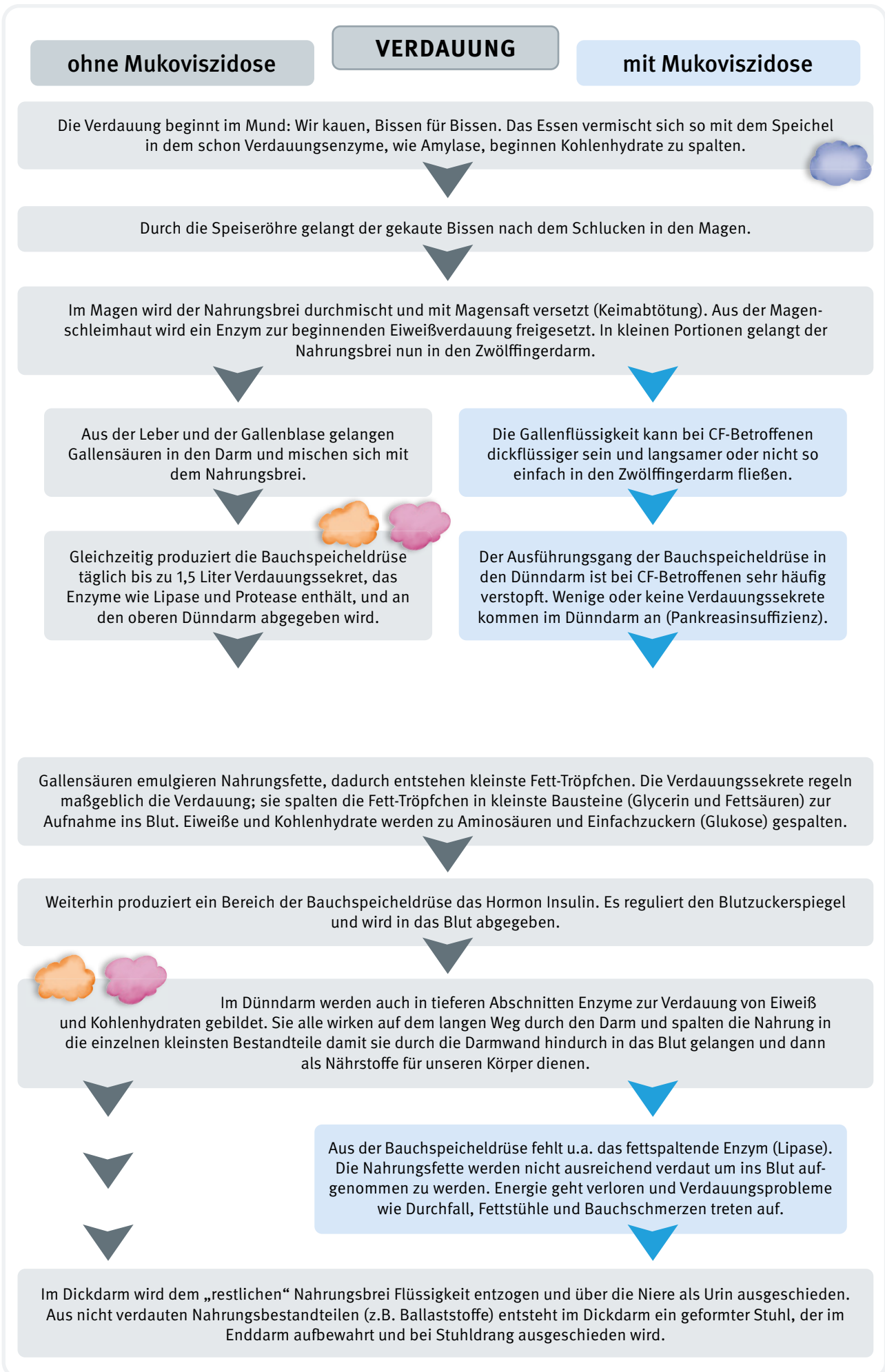
This diagram shows a pink cloud-like shape labeled 'Protease' with a small black triangle pointing to a red double-helix icon labeled 'Proteine'.

Amylase

Kohlenhydrate

This diagram shows a blue cloud-like shape labeled 'Amylase' with a small black triangle pointing to a blue leaf icon labeled 'Kohlenhydrate'.

## Besonderheiten der Verdauung bei CF



## Enzymersatztherapie

**Pankreas-Enzymersatztherapie in Granulat- oder Kapselform kann die fehlende, körpereigene Produktion ersetzen.**

Die Bauchspeicheldrüse (Pankreas) ist bei 85–90% der Menschen mit CF durch das zähe Sekret in ihrer Funktion eingeschränkt. Durch die Einnahme von Pankreas-Enzympräparaten kann der körpereigene Mangel an Verdauungsenzymen in einem hohen Maß korrigiert werden. Bei einer gesunden Verdauungssituation werden die gebildeten Verdauungsenzyme in ausreichender Menge zum richtigen Zeitpunkt vom Körper freigesetzt.

Ersetzt eine von CF betroffene Person ihre fehlende körpereigene Produktion durch Pankreas-Enzympräparate, muss sie das Management von Menge und Zeitpunkt der Enzymeinnahme selbst übernehmen. Pankreas-Enzympräparate sollen säurefest sein, um eine Inaktivierung im Magen zu verhindern. Sie werden von verschiedenen Firmen in unterschiedlichen Dosierungen und Pelletgrößen angeboten. Für Säuglinge und Kleinkinder als Granulat (1 Messlöffel (ML) = 5.000 IE fettspaltendes Enzym Lipase). Für Kinder, Jugendliche und Erwachsene als Kapsel von 10.000 IE Lipase/Kapsel bis 40.000 IE Lipase/Kapsel.



Die Pankreas-Enzympräparate werden zu jeder Mahlzeit in entsprechender Dosis eingenommen.

## Dosierung der Pankreas-Enzyme

Das Sekret der Bauchspeicheldrüse enthält verschiedene Enzyme zur Eiweiß-, Fett- und Kohlenhydratspaltung. Zu 95% wird das fettspaltende Enzym Lipase in der Bauchspeicheldrüse hergestellt.

- » Aus diesem Grund orientiert sich die Empfehlung zur Dosierung der Pankreasenzyme hauptsächlich am Fettgehalt einer Mahlzeit.
- » Ist eine Mahlzeit eiweiß- und stärkehaltig aber fettarm, wird eine geringe Menge an Verdauungsenzymen empfohlen.
- » Enthält eine Mahlzeit ausschließlich einfache Kohlenhydrate (Obst/Gemüse/ Zucker) müssen keine Verdauungsenzyme eingenommen werden.

### Dosierung im Säuglingsalter:

Für eine Muttermilchernährung kann mit einem Meßlöffel Granulat (5.000 IE Lipase) begonnen werden. Pro ca. 50 ml Säuglingsmilchnahrung liegt die Dosierung ebenfalls bei 5.000 IE Lipase. Bei der Dosierung ist berücksichtigt, dass nicht alle verabreichten Granulat Körnchen geschluckt werden. Individuelle Abweichungen sind möglich, dies wird mit der Ernährungsfachkraft besprochen.

### Dosierung ab dem Kleinkindalter:

Die Dosis variiert von 500 – 4.000 IE Lipase/g Nahrungsfett. In der Praxis hat sich eine Menge von 2.000 – 3.000 IE Lipase/g Nahrungsfett bewährt.

#### Das entspricht einer Enzymdosierung von:

5.000 IE Lipase	bis ca.	2 g Nahrungsfett
10.000 IE Lipase	bis ca.	4 g Nahrungsfett
25.000 IE Lipase	bis ca.	10 g Nahrungsfett
35.000 IE Lipase	bis ca.	14 g Nahrungsfett
40.000 IE Lipase	bis ca.	16 g Nahrungsfett



## Zeitpunkt und praktische Umsetzung der Enzymeinnahme

Das Enzympräparat sollte über den Zeitraum der Mahlzeit gesplittet eingenommen werden (Sandwichprinzip), sofern länger als 15 Minuten gegessen wird. Sind z.B. drei Kapseln oder Löffelchen Granulat für eine Mahlzeit vorgesehen, wird die erste Dosis zu Beginn der Mahlzeit eingenommen und zwei weitere Dosen während der Mahlzeit.



Die Einnahme der Enzymkapseln wird über die gesamte Mahlzeit verteilt.

Kinder und Erwachsene nehmen die Kapseln mit wenig Flüssigkeit zu der Mahlzeit ein. Kleinkinder können die Kapseln noch übergangsweise öffnen und das Granulat schlucken. Langfristig ist es aber einfacher und unkomplizierter, die Kapsel zu schlucken. Säuglingen gibt man das Granulat zu Beginn einer Milchmahlzeit auf einem Teelöffel mit etwas Wasser/Milch. Im Rahmen der B(r)eikost kann das Granulat auf den Löffel mit Brei gegeben werden.

## Was tun bei ausreichender Dosierung, aber unzureichender Wirkung der Pankreas-Enzympräparate?

Eine unzureichende Wirkung der Pankreasenzyme zeigt sich in Form von Durchfällen, schlechtem Gedeihen bzw. Gewichtsabnahme, Bauchschmerzen und ggf. Fettstuhl. Die Gründe können sehr vielfältig und auch nicht mit der Mukoviszidose begründet sein. Als erste Maßnahme kann mit Hilfe der CF-geschulten Ernährungsfachkraft die Enzyersatztherapie noch einmal auf Menge, verlässliche Einnahme und Einnahmezeitpunkt überprüft werden. Ergibt sich daraus keine Möglichkeit der Veränderung und Besserung, wird von der CF-Ambulanz eine weiterführende Diagnostik veranlasst. Auch zusätzliche oder ergänzende Medikationen bieten Optimierungsmöglichkeiten.

## Unterdosierungen von Pankreas-Enzympräparaten sind zu vermeiden

Einmalige Unterdosierungen oder Vergessen einer Einnahme von Pankreas-Enzymen zu einer Mahlzeit sind unproblematisch. Es kann zu Bauchschmerzen und/oder Blähungen kommen. Kommt es häufiger zu Unterdosierungen gehen dem Körper nicht verdaute Nahrungsfette als Energielieferant verloren und fettlösliche Vitamine werden unzureichend resorbiert. Zusätzlich steigt die Gefahr von einem Darmverschluss (DIOS).

## Massive Überdosierungen von Pankreas-Enzympräparaten sind zu vermeiden

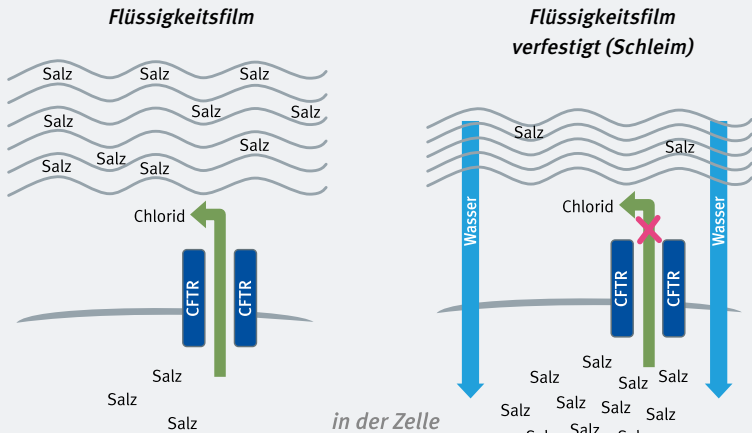
Mit der Einnahme der Pankreasenzyme soll die körpereigene Produktion der Pankreasenzyme nachempfunden werden. In Untersuchungen konnte belegt werden, dass die körpereigene Enzymabgabe um das 10-fache höher liegt, als die genannten Empfehlungen von 2.000 – 3.000 IE Lipase/g Nahrungsfett durch Pankreas-Enzympräparate. Von einer massiven Überdosierung kann daher erst bei extrem hohen Dosen gesprochen werden. Wenn es Unsicherheiten bei der ausreichenden Dosierung von Enzympräparaten zu einer Mahlzeit gibt, hat sich der Aufschlag von mind. 1 Kapsel bewährt. In diesem Fall spricht man von keiner Überdosierung.

### Wichtig zu beachten

<b>STOP</b>	<b>So werden Enzyme NICHT eingenommen!</b>	<b>Warum nicht?</b>
	Granulatkörnchen zerkaue oder mörsern	Jedes Granulatkörnchen ist mit einer magensäureresistenten Schicht überzogen. Wird die Schicht zerstört, kann die Magensäure die Wirksamkeit der Enzyme im Dünndarm reduzieren.
	Granulatkörnchen lange Zeit im Mund lassen (Säuglinge)	Die Granulatkörnchen können sich im Mund auflösen und die Mundschleimhaut reizen.
	Das Enzymgranulat in Lebensmittel einrühren oder auf den Brotbelag streuen	Die magensäureresistente Schicht kann zerstört werden, wenn sie zu lange mit Lebensmitteln in Kontakt kommt. Wird die Schicht zerstört, kann die Magensäure die Wirksamkeit der Enzyme im Dünndarm reduzieren.
	Enzyme ca. 30 Minuten vor oder nach einer Mahlzeit einnehmen	Enzympräparate und eine Mahlzeit sollen synchron den Verdauungstrakt durchlaufen. Mit der zeitgleichen Einnahme von Verdauungsenzymen zum Essen wird die natürliche Funktion der Bauchspeicheldrüse gut nachempfunden.

## CFTR-Modulatoren

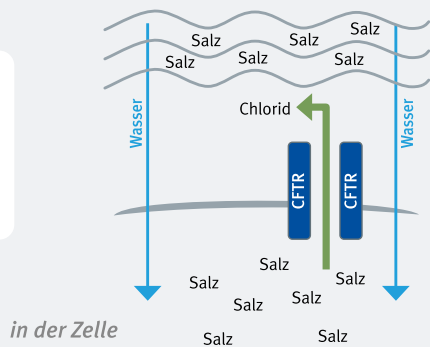
Seit 2012 werden CFTR-Modulatoren zunehmend in der Therapie der Mukoviszidose eingesetzt. Sie korrigieren den Defekt in den Zellen, solange sie eingenommen werden. Die meisten Menschen mit CF werden heute schon mit Modulatoren therapiert und bemerken große Veränderungen ihres Gesundheitszustandes.



**gesunde Zelle**

**Mukoviszidose**

Die Modulatoren setzen am zugrundeliegenden Defekt an und können den Salz-Wasser-Haushalt der Zellen positiv beeinflussen.



**unter Modulatortherapie**



Eine ausgewogene Ernährung gewinnt zunehmend an Bedeutung.

- » Die CFTR-Modulatoren bewirken, dass sich das Sekret in der Lunge schnell reduziert. Die chronischen Entzündungen in der Lunge gehen zurück. Auch benötigt die Lunge dadurch weniger Energie. Lungenfunktion, Fitness und Leistungsfähigkeit können sich ebenfalls spürbar verbessern. Durch mehr Bewegung wird der Appetit gefördert.
- » Der Appetit kann zunehmen, da Geruchs- und Geschmackssinn sich positiv verbessern. Lebensmittel, die nicht gemocht wurden, schmecken plötzlich gut und werden häufiger verzehrt.
- » Damit von CF Betroffene auch in höherem Alter fit und leistungsfähig bleiben, sowie Folgeerscheinungen verhindert und begrenzt werden, gewinnt eine ausgewogene Ernährung zunehmend an Bedeutung. Eine gute Versorgung mit den Grundnährstoffen Eiweiß, Fett und Kohlenhydraten, aber auch mit ausreichend Ballaststoffen, Vitaminen, Mineralstoffen und Spurenelementen ist nun wichtiger als je zuvor. Ernährungsgewohnheiten müssen überdacht und bei Bedarf angepasst werden. Gemüse, Milchprodukte, Vollkornprodukte gewinnen an Bedeutung. Es empfiehlt sich, diese mehrmals täglich zu verzehren. Süßigkeiten, Fast Food und Snacks dagegen sollten mit Bedacht verzehrt werden. Viele (vor allem Jugendliche/Erwachsene) nehmen unter CFTR-Modulatoren an Gewicht zu. Es ist daher wichtig, schon vor Beginn der Therapie auf ein gutes Gewicht hinzuarbeiten.

- » Es ist möglich, dass das Gespür für Hunger und Sättigung neu erlernt werden muss. Erwachsene Menschen mit CF haben häufig gelernt, regelmäßige Mahlzeiten als Therapie zu sehen, um dadurch ausreichend Energie aufzunehmen.
- » Aufgrund der Wirkung der CFTR-Modulatoren im Darm kann es zu Beginn zu Verdauungsbeschwerden, wie Bauchschmerzen oder Blähungen kommen. Diese sind meist vorübergehend. Sollten die Beschwerden bestehen bleiben, besprechen Sie mit Ihrer Ambulanz geeignete Maßnahmen. Langfristig verbessern die CFTR-Modulatoren die Nährstoffverwertung, was ebenfalls mit einer Steigerung des Gewichtes und der Leistungsfähigkeit verbunden sein kann.
- » Der Bedarf an Salz und fettlöslichen Vitaminen kann sich unter der CFTR-Modulatortherapie reduzieren, weshalb dies regelmäßig überprüft und bei Bedarf angepasst werden sollte.
- » Auch der CF-Diabetes kann durch die CFTR-Modulatoren positiv beeinflusst werden und bedarf bereits vor Therapiebeginn einer guten Einstellung.
- » Schwangerschaften entstehen unter CFTR-Modulatoren häufiger. Empfehlungen zur Ernährung während der Schwangerschaft und Stillzeit erhalten Sie in der Broschüre „Mukoviszidose und Schwangerschaft“ (siehe Ende dieser Broschüre).



Während der Schwangerschaft sollte auf eine ausgewogene, bedarfsangepasste Ernährung geachtet werden.

- » Wechselwirkungen (Steigerung/Reduktion der Wirkstoffe) mit bestimmten Substanzen in einigen Lebensmitteln sind bekannt. Daher müssen beispielsweise auf Grapefruit, Pomelo, Johanniskrauttee und größere Mengen Lakritz verzichtet werden.



Auf frische Grapefruit und Produkte die diese enthalten, soll wegen der bekannten Wechselwirkung verzichtet werden.

- » Um optimal von der Wirkung zu profitieren ist die tägliche Einnahme der CFTR-Modulatoren morgens und abends, immer in Verbindung mit einer ausreichenden Menge an Fett und Enzymen entscheidend. Die Fettmenge sollte der einer normalen Mahlzeit entsprechen. Vor Beginn der Therapie sollte ein ausführliches Gespräch mit Ihrer Ernährungsfachkraft über diese wichtigen Themen erfolgen.

### **Gewichtsentwicklung unter Modulatortherapie**

Die positiven Entwicklungen, die sich durch die Wirkung der Dreifachtherapie (Elexacaftor/Tezacaftor/Ivacaftor) zeigen, gehen häufig mit einem verbesserten Ernährungsstatus einher. Untergewichtige Personen erreichen ein Normalgewicht. Bereits normalgewichtige Personen können schneller Übergewicht bis hin zu Adipositas (Fettleibigkeit) entwickeln. Eine zu schnelle Gewichtszunahme sollte begleitet werden. Eine Ernährungsumstellung im Sinne einer individuellen ausgewogenen Ernährung (siehe Seite 21), wirkt dem entgegen. Übergewicht und Adipositas können längerfristig zu ungewollten Folgeerkrankungen (Bluthochdruck, Hypercholesterinämie, etc.) führen.

Es ist wichtig, gerne mit Hilfe einer ernährungstherapeutischen Beratung, sowie Sport und Bewegung ein individuelles Konzept auszuarbeiten und die Gewichtsentwicklung präventiv und therapeutisch zu begleiten. Ein Merkblatt auf der Seite des Mukoviszidose e.V. gibt hierzu einige Tipps: [www.muko.info/mukoviszidose/therapie-der-mukoviszidose](http://www.muko.info/mukoviszidose/therapie-der-mukoviszidose)



## Die gesunde Zusammenstellung des täglichen Essens

### Basis für jeden – auch für Mukoviszidose

Alle wichtigen Nährstoffe (Kohlenhydrate, Eiweiße, Fette, Vitamine, Mineralstoffe, Spurenelemente), die der Körper für seine Funktionen benötigt, sind in unseren Lebensmitteln enthalten. Mit Ausnahme der Muttermilch für den kleinen Säugling, sind in keinem anderen Lebensmittel alle Nährstoffe enthalten. Damit der Körper mit allen wichtigen Nährstoffen versorgt ist, kommt es auf die richtige Mischung der Lebensmittel am Tag, bzw. in der Woche an. Die einzelnen Lebensmittelgruppen, aus denen die Mischung bestehen soll, werden mit den wichtigen Inhaltsstoffen und einem Tipp zur Auswahl für Menschen mit CF hier vorgestellt:



### Getränke

Im Vergleich zu gesunden Personen kann und soll bei CF mehr getrunken werden. Die höhere Trinkmenge hilft, das zähe Sekret in der Lunge zu verflüssigen und die Verdauung zu unterstützen. Folgende Trinkmengen werden gesunden Personen empfohlen:

Kinder	1–7 Jahre	6 Gläser zu je 160 ml
Schulkinder	7–15 Jahre	6 Gläser zu je 220 ml
Jugendliche und Erwachsene	ab 15 Jahre	6 Gläser zu je 250 ml

**Bei von CF betroffenen Personen werden in jeder Altersgruppe je 2 Gläser Getränke mehr empfohlen.**

#### **Tipp zur Auswahl:**

Mineralwasser, Leitungswasser, ungesüßter Kräuter- und Früchtetee, verdünnte Säfte



## Getreide, Getreideprodukte, Kartoffeln

Hier sind hauptsächlich Kohlenhydrate enthalten, die uns schnell mit Energie versorgen. Sie enthalten auch hochwertiges Eiweiß als Körperbaustoff. Werden Getreideprodukte als Vollkornvariante ausgewählt, bekommt man gleich einen höheren Anteil an Vitaminen und Mineralstoffen mit. Ein weiterer Pluspunkt: Sie enthalten Ballaststoffe. Diese sind gerade für Menschen mit CF gut für die Verdauung und sorgen für eine gesunde Mikrobiota (Bakterienzusammensetzung) im Darm.

### **Tipp zur Auswahl:**

Brot, Brötchen, Getreide(-flocken), Müsli sowie Nudeln oder Reis bevorzugt als Vollkornprodukt auswählen. Kartoffeln haben von Natur aus mehr Ballaststoffe als weißer Reis und Nudeln.



## Gemüse, Obst, Salat und Hülsenfrüchte

Hier sind bei wenig Energie reichlich Vitamine, Mineralstoffe, Ballaststoffe und sekundäre Pflanzenstoffe enthalten. Zusätzlich bringen sie Farbe und viel Geschmack auf den Teller. Hülsenfrüchte sind vor allem in der vegetarischen und veganen Ernährung sehr beliebt. Sie liefern hochwertiges Eiweiß und natürlich wieder Ballaststoffe.

### **Tipp zur Auswahl:**

Die Vielfalt macht's! Regionales, saisonales Obst und Rohkost, Salat, vom Grill, aus der Pfanne, aus dem Backofen oder gekocht. Um von diesen Gruppen fünf Portionen am Tag zu erreichen, kann auch mal ein kleines Glas Gemüse- oder Obstsaft helfen.





## Fleisch, Fisch und Ei

Diese tierischen Lebensmittel liefern hochwertiges Eiweiß und andere Nährstoffe. So steckt im Fleisch gut nutzbares Eisen für die Blutbildung. B-Vitamine und Zink für starke Abwehrkräfte sind ebenfalls enthalten.

### **Tipp zur Auswahl:**

Qualität statt Quantität! Fleisch am Stück, wenig verarbeitet (z.B. nicht vorgewürzt oder paniert). Um alle wichtigen Inhaltsstoffe aus dem Fleisch zu erhalten, empfiehlt es sich die Fleischsorten abzuwechseln, so zum Beispiel Rind, Schwein, Geflügel, Lamm. Pro Woche sind 1 (bis 2) mal Fisch, sowie 2 bis 3 Eier anstelle von Fleisch eine optimale Ergänzung.



## Milch und Milchprodukte

Darin stecken Eiweiß, Vitamine und Mineralstoffe, vor allem Vitamin B<sub>2</sub> für den Stoffwechsel und Calcium für stabile Knochen und gesunde Zähne.

### **Tipp zur Auswahl:**

Bevorzugt „weiße“, naturbelassene Milchprodukte auswählen, ohne Zucker, Zusatzstoffe, Aromen. Geben Sie lieber selbst Obst zum Naturjoghurt oder zum Quark frische Kräuter.



## Speiseöle und -fette

Fett ist ein lebenswichtiger Energiespender, wichtig für die Bausubstanz von Körperzellen und Hormonen, sowie Träger fettlöslicher Vitamine und Lieferant lebensnotwendiger Fettsäuren. Qualitativ werden Fette in gesättigte und ungesättigte Fettsäuren eingeteilt.

**Gesättigte Fettsäuren** kommen vor allem in tierischen Lebensmitteln wie Wurst, Fleisch und Fleischwaren, Butter, Milch und Milchprodukten, aber auch in Palm- und Kokosfett, Backwaren, fettreichen Süßigkeiten und Fast Food vor. Ein zu hoher Anteil an gesättigten Fetten schädigt die Blutgefäße.

**Einfach- und mehrfach ungesättigte Fettsäuren** sind gesundheitsfördernd und zum Teil lebensnotwendig, da der Körper sie nicht selber herstellen kann. Der Vorteil der mehrfach ungesättigten Fettsäuren wird bei der Mukoviszidose in der „antientzündlichen Wirkung“ gesehen.

### Tipp zur Auswahl:

Reich an ungesättigten Fettsäuren sind alle Pflanzenöle, Nüsse und fettreicher Seefisch (z.B. Lachs, Hering, Makrele).



## Süßigkeiten und Snacks

Zu dieser Gruppe zählen Süßigkeiten, Gebäck, Eiscreme, süße Getränke, salzige/fettreiche Snacks und Alkohol. Für eine ausgewogene Ernährung benötigt man diese Gruppe nicht. Doch Süßigkeiten und Snacks bedeuten Genuss und gehören zu unserem Leben. Diese Leckereien zu verbieten, bewirkt bekanntlich, dass sie noch interessanter werden. Bei Kindern sollen Süßigkeiten nicht als Trostpflaster oder als Belohnung eingesetzt werden. Ab dem Schulalter soll der Umgang mit Süßem offen diskutiert und in der Familie gemeinsam Regeln aufgestellt werden. So werden gute Gewohnheiten zum Umgang mit dieser Lebensmittelgruppe bis in das Erwachsenenalter mitgenommen.

### Tipp zur Auswahl:

Vom Kindes- bis zum Erwachsenenalter gilt: Die Menge einer Hand voll pro Tag sind möglich aber nicht notwendig.



## Fettlösliche Vitamine

Auch wenn man seine Lebensmittel täglich sehr ausgewogen, vielfältig und bunt zusammensetzt, ist der Bedarf an fettlöslichen Vitaminen (A, D, E und K) bei Mukoviszidose meist höher. Der Mehrbedarf wird in Form von Tropfen/Kapseln ergänzt. Die fettlöslichen Vitamine müssen mit einer fetthaltigen Mahlzeit und Verdauungsenzymen eingenommen werden, um für den Körper von Nutzen zu sein. Die Dosis wird in der CF-Ambulanz entsprechend der Blutbefunde und mit zunehmendem Wachstum dem Kindes- bzw. Erwachsenenalter angepasst.



## Salz

CF-Betroffene verlieren durch vermehrtes Schwitzen und ggf. bei beschleunigter Atmung mehr Flüssigkeit und Salz (NaCl) im Vergleich zu Menschen ohne CF. Dieser Verlust muss ausgeglichen werden.

### **Folgende Personengruppen sollten zusätzlich Salz einnehmen:**

- » Säuglinge im 1. Lebensjahr das ganze Jahr über
- » ab dem Kleinkindalter bei sommerlichen Temperaturen
- » in jeder Altersgruppe bei schweißtreibender Betätigung, Sport und Fieber

Im Säuglingsalter kann eine NaCl-Lösung und ab dem Kindesalter eine auf das Körpergewicht abgestimmte Kochsalzmenge empfohlen werden, die in Getränke oder zum Essen gegeben wird. Eine allgemein salzreiche Essenzubereitung und Ernährung das gesamte Jahr über wird nicht mehr empfohlen. Genaue Empfehlungen und Berechnungen zu der Salzmenge in den einzelnen Altersgruppen erhalten Sie in Ihrer CF-Ambulanz. Durch CFTR-Modulatoren kann die Störung im Salz-Wasser-Haushalt bei Mukoviszidose verbessert werden. Bisher gibt es noch keine offiziellen Empfehlungen, inwieweit die Salzmenge dann verringert werden kann.

## Die vollwertige Ernährung mit der richtigen Mischung der Lebensmittel am Tag, bzw. in der Woche

Die Ernährungspyramide und der CF-Ernährungswürfel stellen alltagstaugliche Instrumente dar, mit deren Hilfe die Ausgewogenheit des Essens überprüft und optimiert werden kann. Auf sechs Ebenen sind acht Lebensmittelgruppen untergebracht. Jedes Kästchen mit einem Symbol steht für eine Portion.

Das Maß für eine Portion ist die eigene Hand. Diese Maßeinheit wächst sozusagen mit:

- » Kleine Kinder – kleine Hände
- » Größere Kinder, Jugendliche und Erwachsene – große Hände.

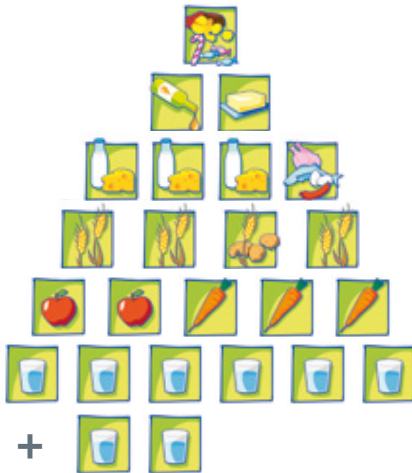
Der Arbeitskreis Ernährung im Mukoviszidose e.V. (AKE) hat das Portionsmodell der Ernährungspyramide für Menschen mit CF mit erhöhtem Energiebedarf zum Ernährungswürfel optimiert. Die Lebensmittelportionen wurden neu berechnet und die Menge der Symbole verändert:

- » die Getränkesymbole wurden erhöht, damit der Empfehlung einer ausreichenden Trinkmenge gerecht wird
- » die Symbole der Milchprodukte wurden auf vier angehoben. Die oft knappe Calciumversorgung kann damit gesichert werden
- » die Symbole für Fleisch/Fisch/Ei wurden auf zwei angehoben
- » die Symbole für Fett wurden auf vier angehoben. Die Fettsymbole werden als Ölfflasche und Butter dargestellt, damit soll eine gute Fettsäurezusammensetzung gezeigt werden.



Das Maß für eine Portion ist die eigene Hand, bei Salat und kleinstückigem Obst werden 2 Hände als 1 Portion abgemessen.

Ziel ist es, alle Kästchen am Tag zu verbrauchen. Ob dabei die Pyramide oder der Würfel als Abstreichmodell gewählt wird, richtet sich nach dem persönlichen Energiebedarf.



Ernährungspyramide in Anlehnung an die Ernährungspyramide des BZfE



CF-Ernährungswürfel erarbeitet vom AKE nach einer Idee der Ernährungspyramide von S. Mannhardt

Die Portionen der verschiedenen Lebensmittelgruppen können in den beiden Modellen täglich abgestrichen werden. Führt man diese Dokumentation mehrere Wochen durch, wird schnell sichtbar, in welchem Bereich zu viel oder zu wenig gegessen wird. Der Umgang mit diesen Abstreichmodellen kann im Rahmen einer Ernährungsberatung in der CF-Ambulanz erklärt und geübt werden. Die entsprechenden Medien sind dort vorrätig.

### Vegetarische und vegane Ernährung bei CF

Die **vegetarische** Ernährung kann auch bei Mukoviszidose uneingeschränkt empfohlen werden. Das Symbol Fleisch/Fisch/Ei aus der Ernährungspyramide bzw. -würfel wird in eine Portion Ei/Hülsenfrüchte (Linsen, Bohnen, Erbsen, Kichererbsen) und pflanzliche Fleischalternativen (z.B. Falafel, Tofu, Hummus, Sojageschnetzeltes) ausgetauscht. Für eine ausreichende Eiweißversorgung müssen die empfohlenen Mengen von 3–4 Portionen Milch- und Milchprodukten/Tag aber eingehalten und dürfen nicht unterschritten werden.

Auch die Zufuhr an bestimmten Vitaminen und Mineralstoffen kann zu knapp sein und sollte daher im Blick behalten und ggf. überprüft werden.

Eine **vegane** Ernährung, bei der alle tierischen Lebensmittel (Fleisch, Fisch, Milch, Eier, Honig) gemieden werden, ist bei Mukoviszidose kritischer zu sehen.

### Wichtig zu beachten:

**Die Liste der Nährstoffe, die unter einer veganen Ernährung fehlen können, ist länger als bei einer vegetarischen Ernährung!**

Eiweiß und damit unentbehrliche essentielle Aminosäuren (Eiweißbausteine)

Vitamine: Vitamin D, Vitamin B<sub>2</sub>, Vitamin B<sub>12</sub>

Mineralstoffe und Spurenelemente: Calcium, Eisen, Jod, Zink, Selen

Langkettige Omega-3-Fettsäuren

Bei einer veganen Ernährung muss deshalb durch die gezielte Auswahl und Kombination pflanzlicher Lebensmittel sowie die Einnahme eines Vitamin B<sub>12</sub>-Präparats eine ausreichende Versorgung mit diesen Nährstoffen sichergestellt werden.

CF-Betroffene neigen wegen der gestörten Verdauung häufig zu Blähungen und Bauchbeschwerden. Eine pflanzenbetonte Ernährung mit einem täglich hohen Vollkorn- und Hülsenfrüchteanteil kann diese Beschwerden evtl. verstärken. Werden Hülsenfrüchte aus diesem Grund gemieden, wird die Eiweißversorgung kritisch. Zwar steigt das Angebot an veganen Fertig- und Halbfertigprodukten, jedoch muss bedacht werden, dass die Qualität und die Nährstoffe nicht gleichwertig gegenüber den tierischen Produkten stehen. Die Zubereitung einer veganen Ernährung ist sehr zeit- und kostenintensiv, diese Zeit muss bei dem schon hohen Zeitaufwand in der CF-Therapie zusätzlich investiert werden.

Für das behandelnde CF-Team ist es wichtig, über die vegetarische oder vegane Ernährungsform informiert zu sein, damit im Rahmen der regulären Blutuntersuchungen auch ernährungsrelevante Blutparameter kontrolliert werden. Persönliche Defizite werden schnell erkannt und es kann gehandelt werden.

## Die Ernährung vom Kindes- bis Erwachsenenalter

Die Basis für alle Menschen mit CF in jeder Altersstufe ist eine ausgewogene, vollwertige Ernährung, wie für Menschen ohne CF auch. Der Energiebedarf von CF-Betroffenen ist jedoch sehr individuell. Ob die persönliche Energiezufuhr ausreichend ist, kann an einer altersentsprechenden Gewichtsentwicklung im Kindes- und Jugendalter bzw. einem Normalgewicht im Erwachsenenalter erkannt werden. Ist die Energiezufuhr nicht ausreichend, bzw. wird mehr Energie verbraucht als aufgenommen, kann bei Kindern und Jugendlichen die Gewichts- und Größenentwicklung stocken oder die Gewichtsentwicklung rückläufig sein. Im Erwachsenenalter macht sich das durch ein zu knappes Gewicht bzw. Gewichtsverlust bemerkbar. Eine zu hohe Energiezufuhr kann in allen Altersgruppen zu Übergewicht führen.



In jedem Alter ist eine begleitende Ernährungstherapie sinnvoll.

### Die CF-geschulte Ernährungsfachkraft begleitet vom Säuglings- bis in das Erwachsenenalter.

- » Sie beurteilt Größen- und Gewichtsverlauf im Kindesalter bzw. die Gewichtsstabilität im Erwachsenenalter und berücksichtigt dabei den Stufenplan der Ernährungsinterventionen. Dieser reicht vom Normalgewicht über eine unzureichende Gewichtsentwicklung bis hin zum Untergewicht oder auch Übergewicht. Sie leitet Maßnahmen zur Verbesserung ein.
- » Sie berät zum persönlichen Energie- und Nährstoffbedarf im Rahmen einer ausgewogenen Ernährung und der Pankreasenzymsubstitution.
- » Sie berücksichtigt Einflüsse der Ernährung in bestimmten Lebenssituationen wie Kindergarten, Schule, Berufsalltag oder z.B. auch eine Schwangerschaft.
- » Sie hat die Ernährungsempfehlungen bei CF im Blick und kombiniert diese mit den besonderen Ernährungs-Anforderungen von Begleiterkrankungen.

## Sport, Ernährung und CF – was ist besonders zu beachten?

Seit vielen Jahren werden Sportangebote in allen Altersklassen angeboten. Bei Menschen mit CF gilt ebenso seit Jahren, dass mit sportlicher Betätigung und regelmäßiger Bewegung eine bessere Lungenfunktion, besseres Gewicht und eine stabilere Körperzusammensetzung erzielt werden kann. Besonders mit Beginn der Modulatortherapie fällt es leichter, sportlich aktiver zu sein.

### Was sollte beachtet werden:

- » Je nach Intensität des Sportes sollte auf bestimmte Nährstoffe geachtet werden.
- » Sport verbraucht Energie und macht hungrig.

**Folgend ein paar grundlegende Tipps für eine gute und anhaltende Leistungsfähigkeit (damit es nicht zu einem Leistungseinbruch kommt):**

- » **Vor dem Sport** sollte die letzte große Mahlzeit ein paar Stunden zurückliegen; mit vollem Bauch trainiert es sich schlecht.
- » **Vor dem Sport** ein kleiner Kohlenhydrat-Snack (z.B. Müsliriegel)
- » **Während des Sports:** Pro 60 Minuten Sport (je nach Intensität) 30 – 60 g Kohlenhydrate (leicht verdaulich für eine schnelle Blutzuckerfügbarkeit). Dies kann z.B. eine Apfelsaftschorle im Verhältnis ca. 1:1 (100 ml = 6 g Kohlenhydrate) oder eine Banane sein (25 g Kohlenhydrate).





- » Bei **längeren und intensiven Ausdauersportarten** (Rennrad, Laufen > 10 km) können auch Energie-Gels den Bedarf decken. Eine Menge von 50 g pro Stunde sollte nicht überschritten werden. Auf die Zusammensetzung sollte geachtet werden: Der Zuckeranteil sollte Traubenzucker und Maltodextrin sein, hohe Mengen an Fructose können zu Verdauungsbeschwerden führen.
- » **Trinken und Flüssigkeitszufuhr:** Als Orientierungshilfe für CF-Betroffene gilt, dass ab einer halben Stunde Belastung alle 15 – 30 Minuten ca. 200 ml getrunken werden sollte. Wasser oder Saftschorle mit salzreichem Mineralwasser (Leitungswasser reicht selten aus) plus eine Prise Kochsalz (1 Liter mit ca. 1g Salz) helfen die Verluste auszugleichen. Je nach Belastungsintensität, der Außentemperatur und dem Trainingszustand können diese Mengen variieren. Der Ausgleich des Wasser- und Elektrolytverlustes ist besonders wichtig.
- » Salztabletten (Apotheke) können bei Ausdauer-Sport ebenfalls verwendet werden.
- » Aktuell sehen wir bei vielen Menschen mit CF mit Modulatortherapie verbesserte, geringere Schweißtestergebnisse. Dies kann auch eine Auswirkung auf den Salzverzehr und Bedarf haben (siehe Seite 20).
- » Zu wenig oder zu spätes Trinken während des Trainings kann zu Ermüdung, Kopfschmerzen sowie Leistungsabfall führen.
- » **Spezielle Sportgetränke** sind im Breitensport und bei normaler sportlicher Aktivität nicht nötig.
- » **Nach dem Sport sollten** die entleerten Glykogenspeicher in Leber und Muskulatur wieder aufgefüllt werden. Zusätzlich benötigt der Körper Eiweiß, da durch Sport ein positiver Reiz zum Muskelaufbau gesetzt wurde. Eine gute Mahlzeitenkombination zur Regeneration aus Kohlenhydraten (für Speicher) und Eiweiß (für Reparatur und Aufbau der Muskulatur) innerhalb von etwa 30 – 60 Minuten nach dem Sport ist wichtig. Auf sogenannte Eiweißpulver/Proteinshakes sollte nur dann zurückgegriffen werden, wenn eine „normale“ Mahlzeit nicht zeitnah zur Verfügung steht.

**Die Empfehlung, Eiweiß und Kohlenhydrate im Verhältnis von 1:3 zu essen, zeigen folgende Lebensmittelkombinationen für einen hochwertigen Eiweißmix:**

- » Joghurt mit Banane und ein paar Nüssen
- » Quark mit Apfelstückchen + 2 EL Getreideflocken
- » Milchshake mit frischen Früchten und Hafer-/Hirseflocken
- » Buttermilch oder Molke mit Haferflocken
- » Brot mit Schinken/Käse/Hüttenkäse
- » Getreideflocken mit Obst und Kürbiskernen

Kuhmilch oder Kuhmilchprodukte können auch durch Sojaprodukte ausgetauscht werden.



Für individuelle Beratungen zu Bedarf, Zufuhrempfehlungen und praktischen Tipps steht der AK Ernährung bzw. Ihre Ernährungsfachkraft vor Ort gerne zur Verfügung.

## Weiterführende Informationen

Weiteres Informationsmaterial zum Thema Ernährung in der Mediathek des Mukoviszidose e.V.: [www.muko.info/mediathek](http://www.muko.info/mediathek)

- » Säuglingsernährung bei Mukoviszidose
- » Mukoviszidose und Schwangerschaft
- » Diabetes bei Mukoviszidose
- » Osteoporose bei Mukoviszidose
- » Ernährung vor & nach Lungentransplantation



## Weiterführende Informationen zum Thema Sport und Ernährung

- » Deutsches Institut für Sporternährung, Bad Nauheim: [www.dise.online](http://www.dise.online)
- » Arbeitskreis Sport im Mukoviszidose e.V. [www.muko.info/aks](http://www.muko.info/aks)



Diese und weitere Broschüren können in der Mediathek angefordert werden.

## Ernährungstipps für ein abwechslungsreiches, ggf. energiereiches Essen

Gemeinsam mit Ihrer/deiner Ernährungsfachkraft kann die Liste individuell erweitert und angepasst werden.



### Getreide, Brot, Nudeln und Reis, Kartoffeln

#### Normal-kalorische Auswahl

- » Vollkornprodukte bevorzugen
- » Frühstücksflocken (z.B. Hafer-, Hirse-, Amaranth-, Quinoaflocken) mit Milch (1,5% oder 3,5% Fett.Tr.) oder pflanzliche Milchalternative (Sojadrink mit Calciumzusatz)

#### Kalorienreiche Auswahl

- » Frühstücksflocken (z.B. Hafer-, Hirse-, Amaranth-, Quinoaflocken) mit Sahne-Milchmischung (Verhältnis: 1:2)
- » (Vollkorn-)Reis/Nudeln in Butter/Margarine/Öl schwenken
- » Kartoffeln als Bratkartoffeln, Pommes, Röstis, Puffer, Gratin



## Gemüse und Hülsenfrüchte

### Normal-kalorische Auswahl

- » vielfältige Auswahl an Gemüse zu jeder Mahlzeit, als Rohkost, Salat, gedünstet, gegrillt, in wenig Öl gebraten
- » Rohkost mit Kräuterquark-Dipp
- » mit Olivenöl zubereiten



### Kalorienreiche Auswahl

- » Gehaltvolle Soßen: z.B. Mehlschwitze oder Hollandaise zum Gemüse
- » Gemüse in Butter/Margarine schwenken
- » Pfannengemüse mit Fettzusätzen auswählen
- » „Butterbrösel“
- » Gemüse panieren und in Butter, Margarine oder Öl braten
- » Rohkost (Möhre, Paprika, Gurke) mit Frischkäse-Dipp
- » Italienische Gemüse-Antipasti in Olivenöl
- » Salat mit Samen, Kernen, Croutons und 1 TL Öl extra

## Obst und Nüsse

### Normal-kalorische Auswahl

- » 1 Handvoll Nüsse (z.B. Studentenfutter)
- » frisches Obst

### Kalorienreiche Auswahl

- » Obstsalat mit Nüssen und Sahne
- » Pudding/Joghurt/Eis/Sahne zu Obst
- » Nüsse als „gesunde“ Nascherei (z.B. Studentenfutter)
- » Avocado als Dipp oder Brotaufstrich



## Getränke

### Normal-kalorische Auswahl

- » Tee, Wasser
- » Saftschorlen (1:3), Wasser mit einem Schuss Zitronensaft



### Kalorienreiche Auswahl

- » Saftschorle oder ab und zu 100 % igen Saft trinken

## Milch und Milchprodukte

### Normal-kalorische Auswahl

- » Quark, Joghurt, Milch in Fettstufen (1,5; 3,5; 10 bzw.20% Fett i.Tr.)
- » Saure Sahne zum Kochen/Verfeinern verwenden
- » gelegentlich Schlagsahne

### Kalorienreiche Auswahl

- » Streich- und Schnittkäse mit > 45% Fett i.Tr. auswählen
- » Joghurt, Quark in Vollfettstufe
- » Vollmilch (3,5% Fett)
- » Käse zum Überbacken verwenden
- » Käse-Sahnesoßen
- » Crème fraiche und Schmand zum Kochen/Verfeinern verwenden



## Ei, Fleisch, Fisch

### Normal-kalorische Auswahl

- » 2–3 x pro Woche Fleisch, fettarme Varianten bevorzugen (z.B. Geflügelbrust)
- » 1–2 x pro Woche Fisch, verschiedene Sorten
- » Fettarme Wurstsorten (Schinken, Geflügel etc.)
- » 2–3 Eier pro Woche
- » Wenig Fett bei der Zubereitung verwenden

### Kalorienreiche Auswahl

- » 2–3 x pro Woche Fleisch und Aufschnitt
- » 2–3 x pro Woche Ei als Rührei, Pfannkuchen, Spiegelei in reichlich Öl gebraten
- » 1–2 x pro Woche fettreicher Fisch wie Lachs, Thunfisch, Hering, Makrele
- » Geflügel mit Haut (Brathähnchen)
- » Kalorienreichere Zubereitungsarten wie panieren, frittieren etc.



## Süßigkeiten und Snacks

### Normal-kalorische Auswahl










- » max. 1 handvoll Snacks, Süßes, Kuchen pro Tag

### Kalorienreiche Auswahl

- » Nüsse und Samen (Sonnenblumen-, Kürbis-, Pistazienkerne)
- » Riegel mit und ohne Schokolade
- » Pikantes und süßes Blätterteiggebäck, Marzipan
- » Pikante Snacks (Chips, Erdnusslocken)



## Unterschiedliche Fettarten und ihre Verwendung

	Fett/Öl	Zusammensetzung	Besonderheiten	Braten	Backen	Kalte Speisen
Großteil gesättigte Fettsäuren (blau)	Kokosöl		enthält mittelkettige FS, Aufnahme unabhängig von Enzymen	✓		✓
	Butter		FS haben einen niedrigen Rauchpunkt; verbrennt schnell	✓ (bei niedriger Temp.)	✓	✓
Großteil einfach ungesättigter Fettsäuren (orange)	Olivenöl		mit Vitamin E und K, sehr viel EUFS	✓		✓
	Rapsöl		mit Vitamin E und K, gutes Verhältnis von $\Omega$ -6 zu $\Omega$ -3 FS (2:1)	✓	✓ (geschmacksneutral)	✓
	Sonnenblumenöl		Bes. reich an Vitamin E, viel Linolsäure ( $\Omega$ -6)	✓	✓	✓
Großteil mehrfach ungesättigter Fettsäuren (grau)	Sesamöl		viel Linolsäure ( $\Omega$ -6)	✓		✓
	Weizenkeimöl		Bes. reich an Vitamin E, viel Linolsäure ( $\Omega$ -6)	✓		✓
	Walnussöl		gutes Verhältnis von $\Omega$ -6 zu $\Omega$ -3 FS (5:1)			✓
	Leinöl		Bes. reich an Vitamin E, sehr hoher Anteil an $\Omega$ -3 FS ( $\Omega$ -3: $\Omega$ -6= 3:1 ☺)			✓

Das mit der Nahrung aufgenommene Verhältnis der ungesättigten Fettsäuren wird folgend empfohlen:  $\Omega$ -6-FS zu  $\Omega$ -3-FS sollte bei etwa 5:1 liegen. Meist nehmen wir größere Mengen an  $\Omega$ -6-FS auf. (Grafik von Annette Simon); FS = Fettsäuren /  $\Omega$  = Omega / EUFS = Einfach ungesättigte Fettsäuren



## Notizen

## **Der Mukoviszidose e.V.**

In Deutschland sind über 8.000 Kinder, Jugendliche und Erwachsene von der unheilbaren Erbkrankheit Mukoviszidose betroffen. Jedes Jahr werden in Deutschland etwa 150 bis 200 Kinder mit der seltenen Krankheit geboren. Der Mukoviszidose e.V. vernetzt die Patienten, ihre Angehörigen, Ärzte, Therapeuten und Forscher. Er bündelt unterschiedliche Erfahrungen, Kompetenzen sowie Perspektiven mit dem Ziel, jedem Betroffenen ein möglichst selbstbestimmtes Leben mit Mukoviszidose ermöglichen zu können. Um die gemeinsamen Aufgaben und Ziele zu erreichen, ist der gemeinnützige Verein auf die Unterstützung engagierter Spender und Förderer angewiesen.

**Mukoviszidose e.V. – Bundesverband  
Cystische Fibrose (CF) – gemeinnütziger Verein**



Bitte unterstützen Sie unsere Arbeit  
durch Ihre Spende!

[www.muko.info/spenden](http://www.muko.info/spenden)

**Mukoviszidose e.V.**

In den Dauen 6 | 53117 Bonn

Tel.: 0228 9 87 80-0 | Fax: 0228 9 87 80-77

info@muko.info | www.muko.info



**MUKOVISZIDOSE**<sup>e.V.</sup>

*Helfen. Forschen. Heilen.*