

# Texte zum Projekt „Lebensmittel Fisch –Leben mit Fisch“

Ein Projekt des Fachgymnasiums Gesundheit und Soziales – Schwerpunkt Ökotrophologie an den BBS Cuxhaven –  
Klasse 12 - Jahrgang 2002

## Eiweiß im Fisch

Die kleinsten Bestandteile von Eiweiß sind die Aminosäuren. Sie bestehen aus Kohlenstoff, Wasserstoff, Sauerstoff und Stickstoff, in seltenen Fällen enthalten sie auch Schwefel und Phosphor.

Die Aufgaben der Proteine sind:

1. Aufbau von Enzymen, Hormonen und Antikörpern
2. Schutz- und Stützfunktion
3. Nährstofftransport
4. Energiegewinnung
5. Aufbau von körpereigenem Eiweiß in den Zellen

Wie wertvoll ein Nahrungseiweiß ist, wird mit der biologischen Wertigkeit angegeben.

### Bedarf

Der durchschnittliche Tagesbedarf an Eiweiß beträgt 0,7 bis 1,0 g pro kg Körpergewicht. Säuglinge, Kinder, Jugendliche, Schwangere und stillende Mütter haben einen höheren Eiweißbedarf, da sie mehr Proteine für die Erneuerung und den Aufbau von Zellen brauchen. Höchstens 15 % der täglichen Gesamtenergiemenge sollen als Eiweiß zu sich genommen werden. Beim Fehlen von Eiweiß treten Mangelerscheinungen wie Abnahme der Leistungsfähigkeit und Infektionsgefahr auf.

### Energielieferant

Da der Körper nur begrenzt Eiweiß speichert, werden sowohl die überschüssigen Aminosäuren wie auch Kohlenhydrate und Fette zur Energiegewinnung abgebaut oder als Depotfett gespeichert.

Ein Gramm Eiweiß liefert vier Kalorien, oder 17,2 kJ.

### Charakteristische Fischproteine

Aus der Aminosäurezusammensetzung der Fischmuskeln folgt im Vergleich mit Rindermuskeln, dass es sich um hochwertiges Protein handelt.

Die Eiweiße des Sarkoplasmas haben einen Anteil von 16- 22 %, die kontraktilen Proteine ca. 75 % und die Bindegewebsproteine drei bis zehn Prozent am Gesamtprotein. Seefische aus kalten Regionen enthalten Proteine, die den physikalischen und biologischen Eigenschaften an die niedrigen Temperaturen anpassen.

### Fazit

**Fisch besitzt sehr hochwertiges Eiweiß**, da die biologische Wertigkeit durchschnittlich 80% beträgt. 200 g Fisch deckt im Durchschnitt den halben Tageseiweißbedarf. Das Eiweiß aus Fisch ist leicht verdaulich, da es wenig Bindegewebe besitzt. Allerdings hat Fisch einen geringen Sättigungswert, der aber durch Zugabe von Rohkost oder anderen Speisen ausgeglichen werden kann.

## Ernährungspsychologie in Bezug auf Fisch

Gut Essen und Trinken gehört bei den Deutschen zu den vier wichtigsten Lebensgenüssen. Es bedeutet viel mehr als „einfach nur satt werden“. Essen bringt Menschen zusammen, beruhigt, entspannt, tröstet und beglückt sie. Das Essverhalten ist jedoch bei jedem Menschen anders, einige mögen Fisch, andere wiederum nicht. Dies hat oft psychologische Hintergründe.

Motive für die Wahl eines Nahrungsmittels sind:

- Das Hungergefühl: Man hat so starken Hunger, dass man das Erstbeste, was man findet, isst.
- Die ökonomischen Bedingungen: Man kauft etwas, weil es gerade im Sonderangebot ist.
- Soziale Gründe: Bei Fondue kann man sich gut unterhalten.
- Statusbedingungen: Wenn Besuch kommt, gibt es etwas sehr Edles zu essen.
- Der Geschmacksanspruch: Das Lebensmittel soll höchsten Genuss bieten.

Es ist von Natur aus so, dass wir nichts essen was schlecht riecht, schmeckt, aussieht oder was uns gefährlich erscheint. Früher bedeutete dies Selbstschutz, denn meistens war es so, dass bittere, unangenehm schmeckende Nahrungsmittel giftig waren. Dieses Schutzverhalten wird durch unseren biologischen Sinn gesteuert. Einige Menschen verbinden Fisch mit einem fauligen Geruch, der aber nur bei alten Fischen entsteht, und lehnen deshalb das Essen des Fisches ab. Andere Menschen stören sich eventuell schon seit der Kindheit an der Kultur freitags Fisch zu essen, weil es im ganzen Haus nach Fisch roch. Deshalb wird er von ihnen abgelehnt.

## Texte zum Projekt „Lebensmittel Fisch –Leben mit Fisch“

Ein Projekt des Fachgymnasiums Gesundheit und Soziales – Schwerpunkt Ökotrophologie an den BBS Cuxhaven –  
Klasse 12 - Jahrgang 2002

Es kann sein, dass man unbegründete Angst vor körperlichen Schäden hat, die durch Fischvergiftung, Nematoden oder Schadstoffen ausgelöst werden könnten. Des Weiteren könnte es beängstigend sein, sich an einer Gräte zu verschlucken und keine Luft mehr zu bekommen.

Ein weiterer Grund kann sein, dass man nach dem Essen von Fisch krank geworden ist. Dann kann es vorkommen, dass man von nun an Fischgerichte verabscheut, auch wenn die Krankheit, z.B. Übelkeit, Unwohlsein, gar nicht auf dem Fischessen beruhte.

Es gibt Menschen, die sich davor ekeln, das Tier, welches sie essen sollen, noch im Ganzen zu sehen und noch zu erkennen, um welches Tier es sich handelt. Dieses ist z.B. der Fall bei „Forelle blau“. Solche Menschen essen aber evtl. Fischstäbchen oder Fischfrikadellen.

Die Menschen werden evtl. negativ beeinflusst, wenn ein "Fischmarketing" im Gegensatz zu anderen Nahrungsmitteln nicht vorhanden ist oder aber die Medien negativ zum Thema Fisch berichten. Hinzu kommt noch, dass der Fisch mit einem "Arme-Leute-Essen" verbunden wird. Oft ist es in den Köpfen der Verbraucher so verankert, dass teure Lebensmittel besser schmecken als preiswertere.

Ein weiteres soziales Vorurteil ist, dass gesunde Nahrungsmittel schlecht schmecken müssen und umgekehrt. Da der Fisch gesund ist, müsste er dem zufolge nicht schmecken. Deshalb ist es wichtig für Fisch zu werben, den Luxuscharakter der Edelfische bekannt zu machen und schmackhafte Rezepte für Fischgerichte zu verbreiten.

Kleinkinder können noch jede Geschmacksrichtung lieben lernen, da sie alles neu entdecken müssen. Durch die Gerüche versucht sich das Kind an das Gericht zu erinnern. Dabei können auch bestimmte Situationen verbunden sein. Ist es eine negative Situation, kann es sein, dass einem das Essen nicht so gut schmeckt. Außerdem werden die Kinder durch die Vorlieben oder Abneigungen der Eltern und Bekannten beeinflusst. Mögen die Eltern z.B. keinen Fisch wird das Kind selten einen angeboten bekommen und somit wahrscheinlich auch keinen Fisch mögen. „Was der Bauer nicht kennt, das frisst er nicht“, sagt der Volksmund dazu.

Andererseits kann Fisch bei Depressionen und starkem Stress heilend wirken. Die Heilung ist zwar unwahrscheinlich, aber durch eine ausgewogene, kohlenhydratreiche Nahrung mit viel Fisch können die Beschwerden gelindert werden. Besonders die Omega-3-Fettsäuren des Fisches wirken gegen Depressionen und psychische Störungen. Dies lässt sich so erklären: Das Gehirn eines Menschen besteht aus essentiellen Fettsäuren, z.B. die Wände der Nervenwände enthalten Omega- 3 Fettsäuren. Der Glücksbote Serotonin - ein Neurotransmitter - und die Fettsäuren sind miteinander verknüpft. Menschen mit Depressionen weisen sowohl einen Serotonin- als auch einen Omega-3-Fettsäurenmangel auf. Durch die Aufnahme von Fisch vermindert sich der Mangel und die Depressionen werden gelindert. Außerdem kann sich der Jodanteil des Fisches positiv auf das Wohlbefinden auswirken.

Grundlage für eine positive Lebensqualität ist es, den Genuss-Aspekt in den Vordergrund zu stellen. Deshalb empfehlen wir, den Fisch zu genießen - sei es im Kreise der Familie, bei festlichen Anlässen oder mit Freunden.

## Fettgehalte des Fisches

Fische können nach dem Fettgehalt in so genannte Fett- und Magerfische unterschieden werden.

**Magerfische** können einen Fettgehalt von 0,1 % bis 5 % haben, sie enthalten durchschnittlich 81% Wasser, 15 % Eiweiß, 1 % Mineralstoffe und 3% Fett. Zu ihnen zählen Meeresfische wie Dorsch, Schellfisch, Steinbutt oder Seelachs.

Im Gegensatz dazu können **Fettfische** einen Fettgehalt von 12% - 26% haben, durchschnittlich enthalten sie 66% Wasser, 15 % Eiweiß, 1 % Mineralstoffe und 18% Fett. Beispiele für fettreiche Meeresfische sind Makrele, Hering oder Sprotte.

Je höher der Prozentsatz an Fett umso größer ist auch der Anteil an den fettlöslichen Vitaminen A, D, E und natürlich auch an ungesättigten und mehrfach ungesättigten Fettsäuren.

**Fette sind Triglyceride, die jeweils aus vier Komponenten aufgebaut werden:** einem Glycerinmolekül und drei Fettsäuremolekülen. Jedes Fettsäuremolekül besteht aus einer Kette aneinander gereihter Kohlenstoffatome, die durch Bindungen miteinander verknüpft sind. Die Einteilung ergibt sich aus der chemischen Struktur der Fettsäuren: Es gibt gesättigte, ungesättigte und mehrfach ungesättigte Fettsäuren.

## Texte zum Projekt „Lebensmittel Fisch –Leben mit Fisch“

Ein Projekt des Fachgymnasiums Gesundheit und Soziales – Schwerpunkt Ökotrophologie an den BBS Cuxhaven – Klasse 12 - Jahrgang 2002

Während der reichliche Verzehr von gesättigten Fettsäuren die Entstehung von Krebs oder Herz- Kreislauf-Krankheiten begünstigen kann, wirken ungesättigte Fettsäuren entgegengesetzt. Von den ungesättigten Fettsäuren wurde in den letzten 20 Jahren eine Gruppe besonders intensiv erforscht: die mehrfach ungesättigten Omega-3-Fettsäuren. In den folgenden Links werden ihre Wirkungsweisen im menschlichen Organismus aufgelistet, erklärt, weshalb Fisch soviel Omega-3-Fettsäuren enthält und Bedarfsmengen angegeben.

## Der Genusswert des Fisches

Der Genusswert des Fisches ist abhängig von der Ausprägung der Merkmale Farbe, Form, Geruch, Geschmack und Konsistenz. Man kann dies auch als Frischekriterien des Fisches bezeichnen. Fisch zu kaufen ist Vertrauenssache. Für den Fischkauf geben wir wichtige Regeln für Verbraucher an. Bedeutsam ist dabei auch der saisongerechte Kauf.

Der Genusswert von Lebensmitteln kann mit Hilfe von Sensoriktests gemessen werden. Unterschiede verdeutlicht ein allgemeines Bewertungsschema für Qualitätsmerkmale. Dabei werden unterschiedliche Skalenumfänge definiert.

Solche Bewertungen sind aber für Unternehmen nicht genau genug. Das Karlsruher Schema ermöglicht Farbe, Form, Geruch, Geschmack und Konsistenz differenzierter zu beurteilen.

Die EWG Frischeklassen, VO 2406/96 EG, gehen nur auf das Nahrungsmittel Fisch ein. Eine solche Differenzierung ist für den Fischhandel unerlässlich. Die "Cux Fisch Ditzer GmbH" verkauft nur Fische, die hier als „Extra“ gekennzeichnet werden.

## Jod

Jod ist ein lebensnotwendiger Nährstoff. Weil es zu den Spurenelementen gehört, braucht Jod nur in winzigen Mengen aufgenommen zu werden. Mit Jod werden die Schilddrüsenhormone aufgebaut. Diese greifen in unsere Körperabläufe ein und steuern ganz entscheidend Wachstum und geistige Entwicklung bei Kindern. Außerdem reguliert das Jod über die Schilddrüsenhormone die Aktivität unseres Stoffwechsels und damit auch den Energieumsatz. Unser allgemeines Befinden kann mit der Jodaufnahme zusammenhängen.

"DACH" (Deutsche Gesellschaft für Ernährung - DGE, Österreichische Gesellschaft für Ernährung - ÖGE, Schweizerische Gesellschaft für Ernährungsforschung - SGE und Schweizerische Vereinigung für Ernährung - SVE) empfiehlt in den Richtwerten für die Nährstoffzufuhr aus dem Jahr 2000 eine tägliche Zufuhr von 200 µg Jod, eine Menge, die durch regelmäßige Fischmahlzeiten leichter zugeführt werden kann.

Unsere Nahrung in Deutschland ist von Natur aus jodarm mit Ausnahme von Meerestieren, Seefischen und Jodsalz. Meeresfische sind jodreich, weil das Schmelzwasser der letzten Eiszeit das Jod aus den Böden und Gesteinen gespült hat. Über die Flüsse wurde das Jod damals ins Meer geschwemmt. Es hat sich zunächst in den Meerespflanzen und schließlich in den davon lebenden Fischen angelagert.

### Jod-Bedarfsdeckung durch Schellfisch, Seelachs und Kabeljau

Jodspitzenreiter sind Schellfisch, Seelachs, Rotbarsch und Kabeljau, die zu den preiswerteren Konsumfischen gehören. Eine Portion dieser Fische liefert 250 bis 360 µg Jod - eine Menge, die über der empfohlenen Tages-Jod-Zufuhr liegt. Nur 75 bis 100 g Fisch sichern die Jodtageszufuhr.

### Deshalb lautet die Empfehlung, zweimal wöchentlich Fisch essen!

Süßwasserfische enthalten nur wenig Jod.

### Jodbedarfsdeckung durch Kartoffeln, Äpfel und Roggenbrot

Ganz anders als bei Schellfisch, Seelachs und Kabeljau sieht es z. B. bei Kartoffeln, Äpfeln und Roggenbrot aus.

Man müsste 13 kg Kartoffeln, 18 kg Äpfel oder neun Kilogramm Roggenbrot essen, um den Tagesbedarf an Jod zu decken. Das ist unmöglich!

## Texte zum Projekt „Lebensmittel Fisch –Leben mit Fisch“

Ein Projekt des Fachgymnasiums Gesundheit und Soziales – Schwerpunkt Ökotoxikologie an den BBS Cuxhaven –  
Klasse 12 - Jahrgang 2002

### Ökologischer Wert

Zur Lebensmittelqualität gehört laut Koerber / Männle / Leitzmann der Ökologische Wert. Er bezieht die Umwelt in die Beurteilung der Lebensmittel mit ein. Dieser Wert wird nicht in Zahlen ausgedrückt - es handelt sich um einen ideellen Wert, wenn das Nahrungsmittel eine hohe oder eine niedrige ökologische Qualität aufweist.

Für das Lebensmittel Fisch interpretieren wir die ökologische Qualität folgendermaßen:

#### Bei Fischfang und –erzeugung

Der Fisch sollte möglichst aus der Region stammen, wo er auch vermarktet wird. Für "Cux Fisch Ditzer GmbH" bedeutet dies, dass Fischer möglichst nahe bei Cuxhaven Fisch fangen, dieser besonders frisch in Cuxhaven ankommt und so schnell zum Kunden gebracht werden kann. Es führt aber auch dazu, dass manche Fischarten nur zu bestimmten Zeiten zur Verfügung stehen, z.B. Wildlachs.

Fischfang sollte so ausgerichtet werden, dass die Laichplätze der Fische geschützt und gefährdete Arten nicht überfischt werden. Dazu hat die EU Fangverbote ausgesprochen, die nicht immer den Beifall der Fischer finden und für sie manchmal aus ökonomischen Gründen sehr problematisch sind.

Ein weiteres Problem stellt auch die Meeresverschmutzung dar. Hier ist die EU gefragt auf die Staaten Einfluss zu nehmen, die z.B. Abwässer in die Meere einleiten oder deren Flüsse mit Düngemittel überlastet sind.

Eine schlechte ökologische Qualität weisen i.d.R. Fische auf, die in Aquakulturen gezüchtet werden. Die Fische werden in einer Art Massentierhaltung erzeugt. Auf diese Weise sind sie z.B. gefährdet, sich gegenseitig anzustecken. Deshalb werden sie prophylaktisch gegen mögliche Krankheiten behandelt. Diese Mittel könnten so in die Nahrungskette gelangen. "Cux Fisch Ditzer GmbH" verkauft keinen Fisch aus Aquakulturen.

Außerdem möchte man bei der Fischfütterung erreichen, dass die Fische möglichst schnell wachsen und evtl. eine Farbe aufweisen, die den Kundenwünschen gerecht wird. Deshalb bekommen die Fische Futter, das nicht dem natürlichen Fischfressen entspricht. So wird mit Zugabe von Carotin in Lachskulturen die rötliche Fleischfärbung hervorgerufen. Eiweißzufütterung z.B. aus Rindfleischabfällen, aber auch aus Fischmehl kann evtl. zu einer BSE-Gefährdung beim Fischverzehr führen. Leitzmann, Koerber und Männle haben schon lange vor solcher Praxis gewarnt. Hierbei zeigt es sich, wie wichtig für die Menschen eine hohe ökologische Qualität von Lebensmitteln ist!

#### Bei Bearbeitung, Verarbeitung und Vermarktung des Fisches

Der Fisch wird von „CuxFisch Ditzer GmbH“ unverarbeitet gehandelt, mit Ausnahme des Filitierens. Deshalb kann diesbezüglich keine negative ökologische Beeinflussung entstehen.

CuxFisch Ditzer GmbH setzt keine Substanzen zur Haltbarmachung des frischen Fisches ein. Allerdings muss der Fisch zunächst nach Cuxhaven per Schiff und anschließend zu den Kunden transportiert werden. Auch hier könnte die ökologische Qualität negativ beeinflusst werden. „CuxFisch Ditzer GmbH“ hat aber kompetente Partner, die dafür sorgen, dass der Fisch noch spätestestens am fortgeschrittenen Vormittag des nächsten Tages beim Kunden eintrifft und deshalb kaum Qualität verloren geht.

### Schadstoffe im Fisch

Schadstoffe treten in Gewässern auf und können damit auch in Fischen vorhanden sein. Zum einen gibt es die im Wasser der Ozeane gelösten Schwermetalle wie Cadmium, die überwiegend natürlichen Ursprungs sind, da sie vor allem aus verschiedenen geologischen Formen des Meeresboden stammen. Schadstoffe werden aber auch von Menschen in die Gewässer abgegeben. Hauptsächlich sind es chlororganische Rückstände von Industriechemikalien z.B. PCB oder Pflanzenschutzmittel wie Toxaphen und Chlordan oder TBT aus Schiff-Anstrichen. Über die Luft gelangen Dioxine - die bei fast allen natürlichen Verbrennungsprozessen als Begleitstoffe entstehen - aus der Industrie in die Gewässer.

Fische können evtl. Schadstoffe direkt aus dem Wasser über ihre Kiemen und die Haut aufnehmen oder über die Nahrungskette anreichern. Fische mit hohem Fettgehalt sind gefährdet, höhere Anteile an organischen Schadstoffen zu haben, weil wasserlösliche Stoffe vom Fisch ausgeschieden werden können und die fettlöslichen im Fischfett und in der Leber der Fische gespeichert werden. Da Magerfische auch etwas Fett enthalten, können die Substanzen evtl. in geringen Mengen im essbaren Anteil nachgewiesen werden.

## Texte zum Projekt „Lebensmittel Fisch –Leben mit Fisch“

Ein Projekt des Fachgymnasiums Gesundheit und Soziales – Schwerpunkt Ökotrophologie an den BBS Cuxhaven –  
Klasse 12 - Jahrgang 2002

Die unterschiedliche Belastung der Lebensräume der Fische kann einen erheblichen Einfluss auf die Rückstände haben. Sie werden durch die Fischart, ihren Stand in der Nahrungskette, den Fangplatz, den Fettgehalt und den biologischen Jahreszyklus der Fische beeinflusst. **Deshalb werden z. B. heutzutage i.d.R. junge Fische zur Verarbeitung verwendet.**

Zum Schutz der Verbraucher gibt es gesetzliche festgelegte Höchstmengen für anorganische und organische Kontaminanten, die in der Regel nicht überschritten werden. **Der Gehalt an anorganischen Rückständen im essbaren Anteil unserer Fische liegt im Allgemeinen weit unter den Grenzwerten der Schadstoff- und Rückstandshöchstmengenverordnung bzw. unter den nationalen Richtwerten.** (LAVES / Veterinärinstitut für Fische und Fischwaren Cuxhaven, 17.09.2003).

Sie können hier weitere Informationen zu den Schadstoffen Quecksilber, PCB, HCB und zu Dioxinen finden.

### Fazit

**Aber trotz nach wie vor bestehender Umweltbelastungen der Meere und der ständigen Schadstoffeinträge in aquatische Systeme steht dem Verbraucher heute mit Fisch ein gesundes, nur gering belastetes Lebensmittel zur Verfügung. Damit die hohe Qualität des Lebensmittels Fisch auch in Zukunft Bestand hat, müssen allerdings die Bemühungen zur Verringerung der Schadstoffeinträge in die Meere auf allen Ebenen verstärkt fortgesetzt werden.**

## Vitamine im Fisch

Fisch liefert die Vitamine A, B, D und E. Je höher der im Fisch vorhandene Prozentsatz an Fett, desto größer ist auch der Anteil an den fettlöslichen Vitaminen A, D und E. Der Vitamingehalt im Fischfleisch ist auch abhängig vom Vitamingehalt der Nahrung des Fisches. Frisst der Fisch beispielsweise Plankton, das reich an den o.g. Vitaminen ist, so wirkt sich das positiv auf den Vitamingehalt aus.

Der Fisch ist ein wichtiger Lieferant für die Vitamine A und D. Im Leberöl des Fisches, genannt Tran, befinden sich diese Vitamine, die dafür im Fischfleisch nur in geringerer Menge vertreten sind.

Besonders reich an Vitamin D sind laut DACH (Deutsche Gesellschaft für Ernährung - DGE, Österreichische Gesellschaft für Ernährung - ÖGE, Schweizerische Gesellschaft für Ernährungsforschung - SGE und Schweizerische Vereinigung für Ernährung - SVE) Lebensmittel, deren üblicherweise gegessene Portionen mindestens 20 % des Bedarfs decken. Im Alter von ein bis 65 Jahren empfiehlt DACH 5 µg Vitamin D täglich. Dies gilt auch für Schwangere. Nur Säuglinge und Personen, die älter als 65 Jahre sind, sollen 10 µg Calciferol täglich aufnehmen. Eine Portion Hering enthält 31 µg Vitamin D - das ist eine 620-prozentige Bedarfsdeckung für Frauen. Fettreicher Fisch liefert sehr viel Vitamin D und ist für Frauen in der Menopause ein sehr gutes Nahrungsmittel, um Osteoporose vorzubeugen, weil die Calciumaufnahme durch Vitamin D gefördert wird. Unbedenklich ist eine Aufnahme von 300 µg Vitamin D am Tag.

Besonders reich an Vitamin A sind Lebensmittel, deren üblichen Portionen mindestens 15% der von der DGE empfohlenen Zufuhr einnimmt. Der Bedarf an Vitamin A ist bei einer Zufuhr von einem Milligramm gedeckt. Während einer Schwangerschaft, der Stillzeit und bei starker körperlicher Belastung erhöht sich der Bedarf auf 2 - 3 mg. Eine Portion Thunfisch deckt den Vitamin-A-Bedarf von Erwachsenen zu 90 % und mit 200 g Makrele wird die tägliche Zufuhr zu 20 % erfüllt. Fettreicher Fisch ist deshalb ein guter Vitamin-A-Lieferant.

### Vitamin-D-Mangel

Ein Mangel an Calciferolen verursacht Störungen im Calcium und Phosphatstoffwechsel. Kleinkinder und Säuglinge erkranken bei zu niedriger Vitamin-D-Zufuhr an Rachitis - eine Deformierung des Skeletts - da den Knochen schon im Wachstum zu wenig Calcium zugeführt wird. Vitamin-D-Mangelerscheinung sind z.B. O-Beine bzw. X-Beine, weiche Schädelknochen, Quadrat- oder Pappschädel und der rachitische Rosenkranz. Bereits im 19. Jahrhundert fand man heraus, dass man diese Krankheit mit Lebertrangaben heilen kann. Insbesondere bei Frauen nach den Wechseljahren kann durch einen Vitamin-D-Mangel, wegen verminderter Östrogenproduktion, die Osteoporosegefahr erhöht werden. Die Knochen werden „entkalkt“ um den Blut- und Calciumspiegel aufrecht zu erhalten. Dadurch schrumpft das Knochengestüt und die Knochen werden brüchiger. Typische Kennzeichen hierfür sind der Witwenbuckel, starke Rückenschmerzen und das erhöhte Frakturrisiko.

## Texte zum Projekt „Lebensmittel Fisch –Leben mit Fisch“

Ein Projekt des Fachgymnasiums Gesundheit und Soziales – Schwerpunkt Ökotrophologie an den BBS Cuxhaven –  
Klasse 12 - Jahrgang 2002

**Da diese Krankheiten heute auch schon im jungen Alter zunehmen ist dringend zum häufigen Fischverzehr zu raten!**

### **Vitamin-A-Mangel**

Schon ein leichter Vitamin-A-Mangel kann zur Erschwerung der Anpassung der Sehkraft beim Übergang vom Hellen zum Dunkeln bis zur Nachtblindheit führen. Bei starkem Mangel kann eine Veränderung der Augenstruktur mit völliger Erblindung hervorgerufen werden. Kennzeichen für Vitamin A- Mangel sind außerdem Störung der Funktion der Haut und Schleimhäute, die zu Infektionen und Hautveränderungen führen können, sowie gestörte Zahnbildung und Wachstumsverzögerungen. Mit schwerem Mangel kann im Allgemeinen nicht gerechnet werden, da das Vitamin in großen Mengen im Körper gespeichert wird. Trotzdem empfehlen wir regelmäßigen Fischverzehr, um einem Vitamin-A-Mangel entgegenzuwirken.

### **Vitamin-Verluste bei verschiedenen Zubereitungsarten**

Der Fettfisch verliert beim Grillen und Braten 0 - 95% an Vitamin D der Trockensubstanz. Bei Vitamin A liegen die Werte bei den gleichen Zubereitungsarten bei 0 - 57% bzw. 0 - 64% .

### **Wichtige Funktionen von Vitamin A und D**

Das Vitamin A dient dem menschlichen Hautschutz, fördert wahrscheinlich die Eiweißsynthese im Zellstoffwechsel, ist Bestandteil des Sehpurpurs Rhodopsin, ist wichtig für die Synthese von Glykoproteinen und entscheidend für das Zellwachstum. Außerdem wirkt es der Verhornung von Zellen entgegen. Vitamin D fördert die Calcium-Resorption und ist deshalb sehr wichtig für die Knochenfestigkeit.

**Fett- und vitaminreicher Fisch schmeckt besonders gut und ist sehr wertvoll für unsere Ernährung!**