

DIPLOMARBEIT

Titel

Terminologiewerk am Beispiel der Ernährungswissenschaft
über das Thema Ernährung und Gesundheit.

Terminologievergleich Italienisch Deutsch

Verfasserin

Roberta Silvaggi

angestrebter akademischer Grad

Magistra der Philosophie (Mag.Phil.)

Wien, September 2009

Studienkennzahl lt. Studienblatt: A 324 331 342

Studienrichtung lt. Studienblatt: Übersetzer Ausbildung (Stzw) AHStG

Betreuer: Univ. Prof. Mag. Dr. Gerhard Budin

Ehrenwörtliche Erklärung

Ich versichere:

dass ich die Diplomarbeit selbständig verfasst, andere als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel nicht benutzt und mich auch sonst keiner unerlaubten Hilfe bedient habe;

dass ich dieses Diplomarbeitsthema bisher weder im In- noch im Ausland (einer Beurteilerin/einem Beurteiler zur Begutachtung) in irgendeiner Form als Prüfungsarbeit vorgelegt habe;

dass diese Arbeit mit der vom Begutachter beurteilten Arbeit übereinstimmt.

Datum

Unterschrift

Danksagung

Die Recherche über das Fachgebiet der Ernährungswissenschaft und die Einarbeitung über das Thema *Ernährung und Gesundheit* nahmen unzählige Stunden in Anspruch, die für mich immer mit Spannung und tiefem Interesse verbunden waren. Dennoch tauchten im Laufe der Monate auch Schwierigkeiten auf, welche mir unweigerlich Ärger und Frustration bereiteten.

Ich möchte mich herzlich bei all jenen bedanken, welche mir zur Seite standen und ohne deren Hilfe diese Arbeit nicht hätte entstehen können.

Großer Dank gebührt meinem Betreuer Herrn Univ. Prof. Mag. Dr. Gerhard Budin, der trotz des notorischen Zeitmangels die Ausführung dieser Arbeit überhaupt ermöglicht hat.

Mit meiner Freundin Hannelore, Ernährungswissenschaftlerin, habe ich wertvolle Diskussionen über das Thema *Ernährung und Gesundheit* geführt, welche sich als unverzichtbare Stütze bei der Klärung einiger grundlegender Fragen erwiesen haben.

Ihr profundes Sachwissen auf dem Gebiet der Biochemie war für die Erstellung des deutschen Teils des Glossars sehr hilfreich. Dagegen ist mir meine Schwester Simona, Studentin in Biologie, bei der Erstellung des italienischen Teils des Glossars zur Seite gestanden.

In allen technischen Angelegenheiten, etwa bei der Formatierung und der Erstellung der Organigramme, stellte sich meine Freundin und

Kollegin Cristina zur Verfügung: ihre Hilfsbereitschaft beim Verfassen vorliegender Arbeit war mir unentbehrlich.

Ein großes Dankeschön geht schließlich auch an meiner Freundin Martha für die unzähligen Stunden, welche sie mit großer Hingabe dem Korrekturlesen vorliegender Arbeit gewidmet hat.

Vorwort

Sicherlich gehöre ich nicht zu dem Kreis von Personen, welche schon als Kind wissen, was ihnen gefällt bzw. was sie werden möchten. Eines soll dennoch gesagt werden: die Sprache übte bereits im Kindesalter eine gewisse Faszination auf mich aus. Eine dem Wort entstammende Magie, deren Bestandteile ich aber erst mit der Zeit entschlüsseln und ausloten konnte. Die kindliche Phase war durch die Freude am Märchenschreiben und der Neigung zu Lesen, alles was mir in die Hände fiel, gekennzeichnet und erst später wurde mir tatsächlich klar, dass jene Faszination für mich, aus der Sprache als Werkzeug menschlicher Kommunikation entsprang.

Im Zusammenhang mit dem Streben nach Wissen, das meinen Charakter prägt, stellte ich darüber hinaus schließlich fest, dass es mir nicht um die alltägliche Kommunikation, sondern vielmehr um die Fachkommunikation ging und spätestens nach den ersten Vorlesungen an der Universität war für mich klar, dass ich mich damit etwas grundlegender befassen würde. Denn die Darlegung komplexerer Vorgänge eines Fachgebietes sowie die Erklärung und das logische Einordnen der Hauptbegriffe in einer Fremdsprache und zwar in einer Art und Weise, welche bei dem Ansprechpartner als einprägsam wahrgenommen wird, ist das was ich an den «Sprachprofis» bewundere.

Bereits in Bezug auf die Vorträge der verschiedenen Professoren am Gymnasium kann festgestellt werden, dass die Erklärung von Sachverhalten aus verschiedenen Wissensbereichen für den Zuhörer nicht immer als eindeutig und klar ausfällt. Denn, je mehr die Sprache zur Übertragung bestimmter Inhalte von der alltäglichen Kommunikation abweicht, umso öfter kann es vorkommen, dass wir sie als ein Hindernis empfinden, als etwas, das sich zwischen uns und dem Verständnis einer Situation oder Sachlage stellt. Damit der Austausch von Fachinformationen aus einem beliebigen Fachbereich ohne Hindernisse erfolgen kann, reicht es also nicht, das jeweilige Fachwissen zu beherrschen, es muss möglich sein, dieses durch die Werkzeuge, die uns die Sprache zur Verfügung stellt, weiterzuvermitteln.

Immer wichtiger wird es, sich als Sprachlehrer an außeruniversitären Institutionen mit berufsbezogener Terminologie zu beschäftigen, da der Anteil an berufstätigen Interessenten im Steigen begriffen ist. Diese kommen naturgemäß aus den unterschiedlichsten Berufssparten, was einen spezifischen, auf ihre jeweiligen Bedürfnisse zugeschnittenen Sprachunterricht erfordert.

Fachwissen und Sprachkenntnisse stellen meiner Ansicht nach ein Binom dar, worauf man in der Praxis selten stößt und vor allem auch dann, wenn mehrere Sprachen herangezogen werden. Außerdem weiß ich mittlerweile auch, dass sie wesentlich zum Umfang jener durch die Sprache hervorgerufenen Faszination beitragen.

Im Zuge dieser Überlegungen und nachdem ich mich während meines vorangegangenen Germanistik Studiums mit sprachgeschichtlichen Fragen im Rahmen der Sprachwissenschaft (Diachronie) schon befasst hatte, nahm ich mir nun vor, der Terminologiewissenschaft (Synchronie) auf den Grund zu gehen. Denn diese kommt meinem Interesse an Wissen bzw. Fachwissen im Zusammenhang mit Sprache sehr entgegen.

Das «Projekt Diplomarbeit» bot mir die passende Gelegenheit dazu.

Ich begann also, mir anhand verschiedenster terminologiewissenschaftlicher Publikationen das theoretische Know-how zur Analyse der Terminologie eines Faches und zur Gestaltung eines Glossars anzueignen.

Das geeignete Thema dazu fand ich sehr schnell. Meine Wahl fiel auf die «Ernährungswissenschaft», welcher ich bereits in den vorangegangenen Monaten aus persönlichen Gründen große Aufmerksamkeit geschenkt hatte. Dennoch wurde ich bei der Wahl des Faches nicht nur von praktischen Erwägungen geleitet sondern auch vom Gefühl innerer Genugtuung. Denn, auf Grund der gewonnenen Einblicke in die Materie habe ich tiefgreifende Änderungen an meinem Essverhalten vorgenommen und bin dadurch - ausgerechnet zum Abschluss des Studiums – zu einer gesünderen Lebensweise gekommen.

Inhaltsverzeichnis

VORWORT	I
INHALTSVERZEICHNIS	IV
TABELLENVERZEICHNIS	V
ORGANIGRAMMVERZEICHNIS	VI
1 TERMINOLOGISCHE GRUNDLAGEN.....	1-1
1.1 PROBLEMSTELLUNG UND FORSCHUNGSFRAGE	1-1
1.2 ZIELGRUPPEN	1-4
1.3 EINGRENZUNG DES FACHBEREICHES	1-6
1.4 MATERIALKORPUS.....	1-10
1.5 AUFBAU UND INHALT DER ARBEIT	1-12
2 EINFÜHRUNG IN DAS FACHGEBIET ERNÄHRUNG UND GESUNDHEIT	2-22
2.1 NÄHRSTOFFE	2-23
2.2 DENATURIERUNGSPROZESSE	2-36
2.3 FUNKTIONELLE LEBENSMITTEL	2-50
2.4 STOFFWECHSEL	2-55
2.5 HORMONE.....	2-62
3 GLOSSAR	3-75
4 TERMINOLOGISCHE UNTERSUCHUNGEN	4-134
4.1 FACHSPRACHE DES FACHBEREICHES	4-134
4.2 GRUNDSÄTZE DER BENENNUNGSBILDUNG	4-136
4.3 SYNONYMIE, POLYSEMIE.....	4-141
4.4 SCHLUSS.....	4-143
LITERATURVERZEICHNIS	I
ZUSAMMENFASSUNG.....	A
CURRICULUM VITAE	C

Tabellenverzeichnis

Tabelle 2-1	2-27
Tabelle 2-2	2-34
Tabelle 2-3	2-70
Tabelle 4-1	4-137
Tabelle 4-2	4-137
Tabelle 4-3	4-139
Tabelle 4-4	4-139
Tabelle 4-5	4-140
Tabelle 4-6	4-140
Tabelle 4-7	4-142

Organigrammverzeichnis

Organigramm 1-1	1-8
Organigramm 2-2	1-8
Organigramm 2-3	1-8
Organigramm 3-1	1-8
Organigramm 3-2	1-8
Organigramm 3-3	1-8
Organigramm 3-4	1-8
Organigramm 3-5	1-8
Organigramm 3-6	1-8
Organigramm 3-7	1-8
Organigramm 3-8	1-8

1 Terminologische Grundlagen

1.1 Problemstellung und Forschungsfrage

Denken wir beim Essen nur an Kalorien, Nährwerte und mögliche Risiken für die eigene Gesundheit, bekommen wir fast zwangsläufig schlechte Laune. Gesünder und glücklicher lebt, wer sich nicht bloß ernährt, sondern auch Freude am Essen hat. Aber selbst für Genießer ist diese Freude heutzutage aus vielerlei Gründen nicht immer ungetrübt.

Denn, einerseits scheinen Lebensmittelskandale, Meldungen über schädliche Zusatzstoffe und Rückstände in Nahrungsmitteln sowie Warnungen vor Fettleibigkeit und Empfehlungen anhand jüngster Erkenntnisse der Forschung den Spaß an Schlemmermenüs zu verleiden. Andererseits ist die tägliche Nahrungsaufnahme durch die Weiterentwicklung der Ernährungslehre selbst zu einer Wissenschaft, zu einem hochkomplexen - oft nicht leicht überblickbaren - Thema geworden und zwar vor allem für jene Menschen, welche besonderes Augenmerk auf ihre Gesundheit legen.

Also, trotz der immer dichter werdenden Kontrolle, die derzeit infolge der schlechten Nachrichten aus dem Bereich der Lebensmitteluntersuchung durchgeführt wird und des stetig steigenden Gesundheitsbewusstseins herrscht rund um Ernährung und Gesundheit immer mehr Verwirrung. In dem oft auch widersprüchlichen Gewirr von neuesten Erkenntnissen der Forschung rund um gesunde

Ernährung, ist es manchmal schwierig, den richtigen Weg einzuschlagen. Nicht sehr hilfreich dabei sind auch Modetrends wie Bioware, Functional Food oder der dichte Dschungel der Diäten. Letztere helfen in den seltensten Fällen das Idealgewicht dauerhaft zu erreichen und erweisen sich meistens sogar als hinderlich, um eine optimale Gesundheitsvorsorge zu betreiben, was weitaus wichtiger wäre. Bei der Erreichung einer gesunden Ernährung stellt gerade die Lebensmittelindustrie eine gewisse Hürde dar, weil die von ihr eingesetzten Technologien und Verfahrensweisen, welche aus dem heutigen Ernährungsalltag nicht mehr wegzudenken sind, die Zusammenstellung einer vollwertigen Ernährung erschweren. Denn, der Einsatz verarbeiteter denaturierter Grundnahrungsmittel, wie z.B. **Auszugsmehle** ^{2.1-1}, **Fabrikzuckers** ^{2.1-2} und **gehärtete Fette** ^{2.2}, erleichtert bzw. ermöglicht zwar alle technologische Verarbeitungsprozesse, denen Lebensmittel zur Verbesserung der biologischen Wertigkeit, der Lagerfähigkeit sowie der sensorischen oder sonstiger Eigenschaften unterzogen werden. Die Nährstoffdichte unserer gesamten Nahrung wird aber dadurch herabgesetzt und somit auch der Stoffwechselumsatz beeinträchtigt, was bei einseitiger Ernährung zu bedenklichen Folgen für die menschliche Gesundheit führen kann. (Vgl.Furtmayr 1966).

Was man isst oder nicht isst und wie es zubereitet wird, ist der Kultur, der Weltanschauung und dem Lebensraum der Menschen tief verhaftet. Aus diesem Grund ist es wahrscheinlich auch schwierig, von einer einzigen richtigen Ernährungsform zu reden. Die in den Industrieländern verzeichnete Zunahme der sogenannten

Zivilisationskrankheiten hat in den letzten zehn Jahren jedoch dazu geführt, die Frage nach der richtigen, ausgewogenen Ernährung, im Hinblick auf die Bedeutung für die Gesundheit, wissenschaftlich zu erforschen. Es hat sich herausgestellt, dass an der Entstehung vieler Krankheiten der Jetztzeit- z. B. Erkrankungen des Bewegungsapparates, der Verdauungsorgane, Gefäßerkrankungen, des Immunsystems sowie Allergien und Erkältungen - vor allem auch Mangel- bzw. Fehlernährung beteiligt sind. (Vgl. Sears 2006).

Ernährung und Gesundheit stellt also nicht nur ein Themengebiet von breitem allgemeinem Interesse dar, sondern auch einen sehr komplexen Bereich, den man von verschiedenen Seiten beleuchten kann. Der theoretische Teil vorliegender Arbeit soll die Bedeutung der Zusammensetzung der Nahrung im Hinblick auf den Energie- und Nährstoffbedarf verdeutlichen. Es wird anhand jüngster Erkenntnisse auf dem Gebiet der Ernährungsforschung der Versuch unternommen, z. Teil eine neue Bewertung bestimmter Inhaltsstoffe der Nahrung und einen Einblick in die Komplexität bestimmter Stoffwechselvorgänge zu gewähren.

Darüber hinaus soll dieser Teil der Arbeit auch zeigen, was wir - trotz erblicher Veranlagung und fortschreitendem Alterungsprozess - durch kleine gezielte Maßnahmen im Rahmen der Ernährung ändern bzw. erreichen können.

Der theoretische Teil der Arbeit ist die Basis für die Terminologierecherche und bildet gleichzeitig die Grundlage für die Beantwortung der Forschungsfrage. Dabei wird auf die Frage der

Benennungsbildung eingegangen und zwar auf die Erforschung der gemeinsamen und kontrastiven Aspekte im Hinblick auf die von der deutschen und italienischen Sprache angewandten Verfahren der Benennungsbildung auf dem Gebiet der Ernährungswissenschaft.¹

1.2 Zielgruppen

Der Terminologe leistet Terminologiarbeit: er sammelt die Fachwörter bestimmter Fachgebiete, klärt Unterschiede zwischen verwandten Begriffen, legt bei Bedarf Bezeichnungen fest, erarbeitet klare Definitionen und stellt die Ergebnisse der Arbeit den Benutzerinnen und Benutzern in Form von Glossaren, Datenbanken oder ähnlichem zur Verfügung. Es handelt sich dabei um eine fachübergreifende, aufwändige Arbeit, welche aber abgesehen von Sprachgrenzen einen großen Beitrag zur Verständigung in jedem Tätigkeits- bzw. Unternehmensbereich leisten kann. (Vgl. Soukup-Unterweger 2008).

In international tätigen Firmen ist der Einsatz von ein- und mehrsprachigen Terminologiedatenbanken von großer Bedeutung. Denn gerade bei der Platzierung von Produkten auf den Zielmärkten anderer Kulturkreise gilt es Missverständnisse zu vermeiden.

Abgesehen vom Unternehmensbereich kommt systematische Terminologiarbeit auch der Arbeit all jener zugute, welche im beruflichen Umfeld über bestimmte Sachverhalte zu berichten haben,

¹ Siehe dazu Viertes Kapitel – Terminologische Untersuchungen.

etwa Dokumentare, Fachjournalisten oder Personen, die in international tätigen Unternehmen für Schulungen zuständig sind.

Die wachsende Spezialisierung bringt eine enorme Zunahme von Fachinformationen mit sich, was auch eine steigende Komplexität der Inhalte und oft die Überschneidung von Fachgebieten zur Folge hat. Um einen korrekten Austausch von Informationen zu ermöglichen, müssen Ergebnisse, die z.B. in der Forschung erzielt werden, sprachlich aufbereitet werden. Dies führt dazu, dass Wörter neu gebildet bzw. mit neuen Inhalten belegt werden. Das Resultat ist ein Kauderwelsch aus Fachbegriffen und Fachausdrücken, die zwar für den Fachmann verständlich sind, aber nicht für den interessierten Laien und oft auch nicht für den nicht in dem jeweiligen Fachgebiet ausgebildeten Übersetzer. Um über spezifische Sachverhalte bzw. komplexe oft fachübergreifende Inhalte in andere Sprachen übersetzen zu können, ist es notwendig, durch gezielte Recherche auf bestehende Datenbanken zurückzugreifen bzw. muss der Wortschatz häufig auch in Eigenregie erarbeitet werden.

Terminologische Sammlungen erleichtern also den Alltag all jener, die auf irgendwelche Weise mit Fremdsprachen zu tun haben, daher wende ich mich mit vorliegender zweisprachiger Terminologiarbeit an Übersetzer und Dolmetscher als Hauptadressaten.

Bei der optimalen Ausführung von Übersetzungsaufträgen sind sowohl gute Sprachkenntnisse als auch Fachkenntnisse auf dem jeweiligen Fachgebiet erforderlich und dies unter ständigen Zeit - und Leistungsdruck. Während perfekte Sprachkenntnisse bei Dolmetschern

und Übersetzern Voraussetzung sind, kann es zuweilen viel Zeit in Anspruch nehmen, sich in das Fachgebiet einzuarbeiten.

Beim Verfassen vorliegender Arbeit ging es mir um die Bedeutung einer fundierten aber möglichst nicht zu aufwändigen Vorbereitung der jeweiligen Aufträge für Dolmetscher und Übersetzer.

Dass diese Kategorie von Berufstätigen als Zielgruppe vorliegender Terminologiarbeit gewählt wurde, hat den Charakter des Glossars beeinflusst ebenso die Anzahl und die Art der berücksichtigten Teilinformationen bezüglich jeweiliger Einträge bestimmt.

Ich würde mir wünschen, dass die monatelange intensive Arbeit, die in diesen Seiten steckt, auch anderen zugute kommen möge, etwa Ärzten, Ernährungsberatern, Lebensmitteltechnologern oder aber auch interessierten Laien, denen die zusammengetragenen Informationen so manche Frage beantworten könnten.

1.3 *Eingrenzung des Fachbereiches*

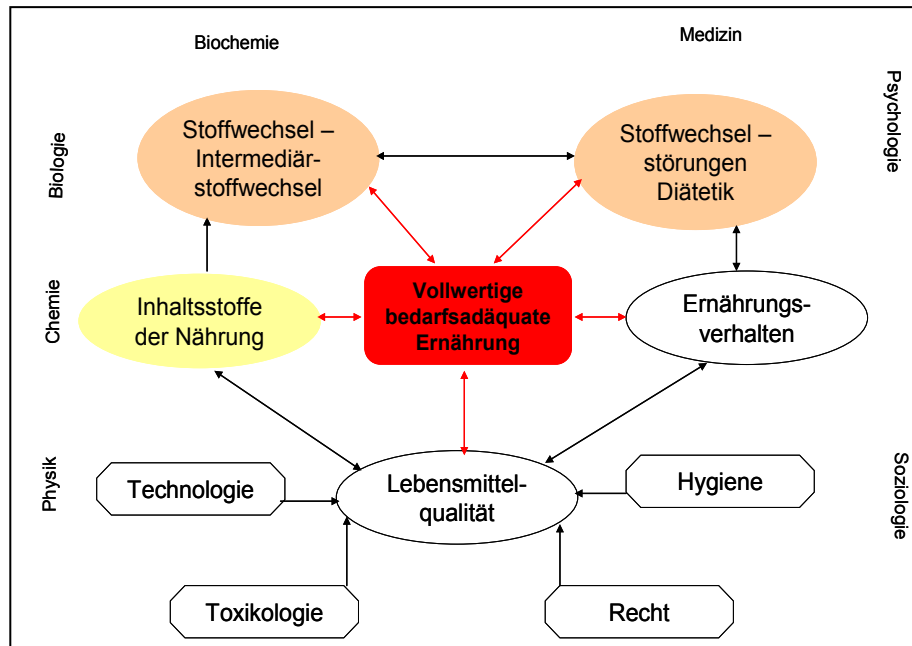
Schon immer war Gewichtsabnahme mein heimlicher Wunsch und immer wieder hatte ich auf Gewaltkuren, Training- oder Wellnessprogramme zurückgegriffen. Ein Erfolg stellte sich aber erst vor einem Jahr ein, als ich begann, mich mit den Grundlagen der Ernährungswissenschaft eingehender zu beschäftigen. Keine Frage, dazu bewog mich mein bis zu diesem Zeitpunkt noch immer

unerfüllter gebliebener Wunsch nach Gewichtsreduktion. Sobald ich aber, infolge der neuen richtig ausbalancierten Ernährungsweise anfang, Fortschritte zu verzeichnen, stellte ich ziemlich bald fest, dass die Ernährungsumstellung nicht nur der Figur, sondern auch meiner Leistungsfähigkeit und meinem allgemeinen Gesundheitszustand zugute kam.

Mit der Erhöhung meines allgemeinen Wohlbefindens wurde ich immer neugieriger, die Zusammenhänge zwischen Ernährung und Gesundheit zu erfahren. Daraufhin besorgte ich mir ganze Stapel von Büchern über dieses Thema und im Handumdrehen geriet ich in eine Flut von Informationen über die biochemische Zusammensetzung der Nahrung und über ausgeklügelte physiologische Vorgänge sowie weitere unzählige Überlegungen über Sachverhalte unterschiedlicher Natur. Es dauerte einige Zeit bis ich eine klare Vorstellung von den spezifischen Teilbereichen hatte.

Nahrung und Ernährung haben seit Menschengedenken in allen Kulturkreisen einen hohen Stellenwert. Ernährungsrichtlinien als Voraussetzung für die Gesundheit und Wohlbefinden sind zentraler Bestandteile der antiken Medizin ebenso wie der großen Heilslehren und Weltreligionen. Als eigenständige Wissenschaft mit interdisziplinärem Charakter entwickelte sich die Ernährungslehre bzw. Ernährungswissenschaft jedoch erst im 20. Jahrhundert. Charakteristisch für diesen neuen Wissenschaftszweig ist der breit gefächerte Ansatz: naturwissenschaftliche, medizinisch-biologische, soziologische, psychologisch-weltanschauliche, politische,

ökonomische und ökologische Aspekte der Ernährung des Einzelnen und der Gemeinschaft sind Facetten eines Themenbereiches, der Ernährung des Menschen. (Vgl. Schiele 2002).



Organigramm 1-1

Die in der Abbildung gefärbten Teilbereiche stellen jene Teilbereiche dar, welche bei der Erörterung des Themas *Ernährung und Gesundheit* berücksichtigt wurden und aus denen die im Glossar zu findenden Begriffe stammen.

Dank der in den letzten zehn Jahren erzielten Forschungsfortschritte aufgrund der verfeinerten Analysenmethoden, die immer mehr zur Entschlüsselung bisher unbekannter Stoffwechselvorgänge beitragen, verfügen Ernährungswissenschaftler über ein immer detaillierteres Wissen über die Vorgänge, welche sich infolge der

Nahrungsaufnahme in unserem Körper abspielen.² Dem Laien bleibt aber dieses Wissen schwer zugänglich bzw. aufgrund mangelnder chemischer Grundkenntnisse kann er dieses kaum nachvollziehen.

Ärzte - ausgenommen Spezialisten- können dabei kaum behilflich sein, denn Ernährung wird im allgemeinen medizinischen Studium nur am Rande behandelt und der Wissenstand entwickelt sich zum Teil mit großer Geschwindigkeit weiter.

Wer aktiv durch bessere Ernährung die Prävention von Erkrankungen anstrebt, muss sich also selbst informieren. Dass es gar nicht einfach ist, sich einen Überblick zu verschaffen, musste auch ich feststellen. Der nicht enden wollenden Einlese- und Einarbeitungszeit folgten also unzählige Stunden, in denen ich versuchte im zweiten Kapitel dieser Arbeit «Einführung in das Fachgebiet» das Thema *Ernährung und Gesundheit* einzugrenzen. Der Schwerpunkt wurde dabei auf den Zusammenhang zwischen Nährstoffen und Hormonen gelegt, dieser wird in den fünf Teilen des zweiten Kapitels **Nährstoffe** ¹⁾, **Denaturierungsprozesse** ²⁾, **Funktionelle Lebensmittel** ³⁾, **Stoffwechsel** ⁴⁾, **Hormone** ⁵⁾ behandelt.

Im ersten Teil des Kapitels erfolgt die Erörterung bestimmter **Nährstoffe** ¹⁾ im Hinblick auf die chemische Zusammensetzung; im zweiten und dritten Teil werden jeweils die Ab- und Aufwertung der Nahrung aufgrund der immer weiter entwickelten industriellen Produktionsverfahren von Lebensmitteln aufgezeigt. Im vierten Teil des Kapitels werden dagegen jene **Ab- und Aufbauvorgänge** des

² Siehe dazu Kapitel 2.4.

Stoffwechsels ⁴⁾ berücksichtigt, welche unter anderem zur Freisetzung von Energie, zur Synthese von Hormonen bzw. hormonähnlichen Substanzen sowie zur Steuerung des Hormonhaushalts dienen.

Im fünften Teil des Kapitels wird schließlich das Thema **Hormone** ⁵⁾ selbst behandelt und zwar im Zusammenhang mit jenen Krankheitszuständen wie Übergewicht, Kreislauferkrankungen, Gefäßerkrankungen, Erkrankungen des Bewegungsapparates und des Immunsystems an deren Entstehung und deren Verlauf bestimmte **Hormone** bzw. **hormonähnliche Substanzen** maßgeblich beteiligt sind.

1.4 Materialkorpus

Das von mir gesammelte Informationsmaterial, - Ärztezeitschriften, Artikel und Sachbücher- sollten mir zunächst Aufschluss darüber geben, ob es zwischen meiner neuen ausbalancierten Ernährungsweise und dem verbesserten psychophysischen Zustand einen Zusammenhang gab und zwar einen wissenschaftlich belegten und belegbaren. Andernfalls hätte ich meinen verbesserten Gesundheitszustand dem Zufall zu verdanken gehabt. Später bestätigte mir aber die Literatur eindeutig, dass eine richtig ausbalancierte Ernährungsweise imstande ist, die tägliche Nahrungsaufnahme zum besten «Verbündeten» des Organismus zu machen. Denn bestimmte **Nährstoffe** ¹⁾ üben einen starken Einfluss auf den Gehalt an

bestimmten **Hormonen** ⁵⁾ aus, und zwar vor allem auf eine bestimmte Kategorie von Hormonen, die sogenannten **Eikosanoide** ^{5,3)}.

Nun ging es also darum, die durch die Nahrungsaufnahme herbeigeführten Stoffwechselabläufe im Hinblick auf die Steuerung von Hormontätigkeiten dem Korpus zu entnehmen.

Aus dem zur Verfügung stehenden Materialkorpus in deutscher und italienischer Sprache habe ich zunächst versucht, Informationen über **Nährstoffe** ¹⁾ und **Hormone** ⁵⁾ herauszufiltern. Das ermöglichte mir, das zu bearbeitende Thema als fünf große Einheiten zu begreifen und somit den jeweiligen Benennungen eine Stellung in der entsprechenden Einheit zu verschaffen.

Bis auf zwei Übersetzungen habe ich ausschließlich von Fachleuten und in Original-Sprache verfasste Dokumentationen herangezogen, welche auch als aktuelle Quellen gelten können.

Des Öfteren war es auch nötig, dem betreffenden Sachverhalt etwas tiefer auf den Grund zu gehen. In solchen Fällen war das Studium von für Medizinstudenten bestimmten Skripten oder Lehrbüchern erforderlich. Dadurch kam ich mit einer präzisen, sachlichen, nüchternen Textsorte in Berührung. Auch Texte und Sachbücher, welche eher in die populärwissenschaftliche Kategorie fallen, wurden jedoch berücksichtigt, was mir ermöglichte, auch bildhaftere Phraseologie und Ausdrucksweisen zu sammeln und somit einen möglichst breit gefächerten Überblick über die Fachsprache der Ernährungswissenschaft zu erwerben.

1.5 Aufbau und Inhalt der Arbeit

Bei der Herstellung vorliegender Arbeit habe ich mich an die Methodik der Terminologiewissenschaft gehalten. Das Erläutern von Begriffen sowie das Einordnen der dazu gehörenden Benennungen erfolgt also unter Berücksichtigung der im Rahmen der Terminologiewissenschaft so oft thematisierten Aspekte der Sprache *Begriff* und *Benennung*. Letztere entsprechen der inhaltlichen bzw. formalen Ebene der Sprache und liegen der von der Terminologiewissenschaft gelieferten Methodik zur Darlegung aller Inhalte und Vorgänge eines bestimmten Sachverhalts zugrunde.

Damit wir im Laufe eines Dialoges dem Gesprächspartner einen genauen Einblick in unsere Gedanken gewähren können, suchen wir nach Ausdrücken, die unseren Gefühlen am nächsten kommen und wählen unter mehreren, inhaltlich ähnlichen Wörtern jenes aus, das unserem Empfinden nach den Sinn des Gemeinten am besten vermittelt. Automatisch unterscheiden wir also zwischen Form und Bedeutung eines Wortes. (Vgl. Hohnhold 1990).

Wenn man vom Begriff ausgeht, was ich in meiner Terminologearbeit auch mache, braucht man nur über die Bedeutung einiger Redewendungen nachzudenken, um den wahren Inhalt dieses Wortes zu erkennen. Aus Idiomen wie *Du hast keinen Begriff*, *Dafür fehlt mir jeder Begriff*, oder *Das kenne ich zwar dem Namen nach, ich kann mir aber keinen Begriff davon machen*, wird deutlich, dass ein Begriff eigentlich nichts anderes ist als eine Vorstellung, eine Idee, die man sich von einer Sache macht. Hat man diese nicht, dann wird es schwer,

Gegenstände oder Sachverhalte zu verstehen und in weiterer Folge über sie zu sprechen. (Vgl. Ebenda).

Zur Verdeutlichung davon, was man im Rahmen der Terminologiewissenschaft unter Begriff versteht, ist meiner Ansicht nach folgende Definition von E. Wüster von großer Hilfe.

"Ein Begriff - von "Individualbegriffen" werde hier abgesehen - ist das Gemeinsame, das Menschen an einer Mehrheit von Gegenständen feststellen und als Mittel des gedanklichen Ordners (Begreifens) und darum auch zur Verständigung verwenden. Der Begriff ist somit ein Denkelement". (Wüster, 1995, S.8.)

Um den Begriff ausführlicher zu charakterisieren, ist auch die Unterscheidung zwischen *Begriffsinhalt* und *Begriffsumfang* von großer Bedeutung.

Die Summe der Merkmale, die einen Begriff ausmachen, wird Begriffsinhalt genannt. Unter Begriffsumfang versteht man hingegen alle Unterbegriffe, die auf derselben Stufe stehen. (Vgl. Arntz/Picht 2002)

Um das bisher Gesagte am Beispiel der fünf Hauptbegriffe aus dem Glossar vorliegender Arbeit zu erläutern: unter Berücksichtigung von Eigenmerkmalen sowie unter physiologischen und funktionellen Aspekten besteht der Begriffsinhalt von **Nährstoffe** ¹⁾ aus folgenden Merkmalen: • organische Verbindung

- an den Vorgängen des Stoffwechsels beteiligte Stoffe.

- im Rahmen des Stoffwechsels als Bau- und Brennstoffe dienende Substanzen

Proteine ^{1.1)}, **Kohlenhydrate** ^{1.2)} und **Fette** ^{1.3)} stellen hingegen den Umfang des Begriffs **Nährstoffe** ¹⁾ dar. Denn, wenn man von den drei oben erwähnten Merkmalen ausgeht, können sie als Unterbegriffe bezeichnet werden, die sich auf derselben Stufe und in logischer Nebenordnung befinden, weil alle drei Stoffe die vier Merkmale teilen und jeder außer dem gemeinsamen Inhalt mindestens ein weiteres Merkmal besitzt, durch das er sich von den anderen Begriffen unterscheidet.

Unter Berücksichtigung der Auswirkungen auf die Gesundheit besteht der Begriffsinhalt **Denaturierungsprozesse** ²⁾ aus folgenden Merkmalen:

- reversible oder irreversible Prozesse.
- chemische oder physikalische Prozesse
- Änderungsprozesse der nativen Struktur
- abtrennende Prozesse der Inhaltsstoffe.

Isolierte Kohlenhydrate ^{2.1)} und **gehärtete Fette** ^{2.2)} stellen hingegen den Umfang des Begriffes **Denaturierungsprozesse** ²⁾. Denn, wenn man von den vier oben erwähnten Merkmalen ausgeht, befinden sich **Isolierte Kohlenhydrate** ^{2.1)} und **gehärtete Fette** ^{2.2)} auf derselben

Stufe und in einer Beziehung logischer Nebenordnung und somit auch eine sogenannte logische Begriffsreihe bilden.

Der Inhalt des Begriffs **Funktionelle Lebensmittel** ³⁾ besteht aus folgenden Merkmalen:

- verarbeitete Lebensmittel
- mit lebenden Bakterien oder Begleitstoffen von Kohlenhydraten angereicherten Lebensmittel.
- für mit erhöhtem Gesundheitswert gehaltene Lebensmittel.

Probiotika ^{3.1)} und **Präbiotika** ^{3.2)} stellen hingegen den Umfang des Begriffes **Funktionelle Lebensmittel** ³⁾. Denn, wenn man von der drei oben erwähnten Merkmalen ausgeht, befinden sich **Probiotika** ^{3.1)} und **Präbiotika** ^{3.2)} auf derselben Stufe und in einer Beziehung logischer Nebenordnung und bilden somit auch eine sogenannte logische Begriffsreihe.

Einige der wichtigsten biochemischen Merkmale, welche den Begriffsinhalt von **Stoffwechsel** ⁴⁾ ausmachen, sind:

- Prozesse der Umwandlung
- in der Zelle ablaufende Vorgänge
- enzymkatalysierte Vorgänge

Katabolismus ⁴⁻¹⁾ und **Anabolismus** ⁴⁻²⁾ stellen hingegen den Umfang des Begriffes **Stoffwechsel** ⁴⁾ dar. Denn wenn man von den drei oben erwähnten Merkmalen ausgeht, befinden sich **Katabolismus** ⁴⁻¹⁾ und **Anabolismus** ⁴⁻²⁾ auf derselben Stufe: sie stellen die Teilbegriffe des einschließenden Begriffes **Stoffwechsel** ⁴⁾ und befinden sich in einer Beziehung der Bestandsnebenordnung.

Unter Berücksichtigung von Eigen- und Herkunftsmerkmalen, funktionellen Aspekten sowie zwischen Hormonhaushalt und Nahrung bestehenden unterschiedlichen Zusammenhängen besteht der Inhalt vom Hauptbegriff **Hormone** ⁵⁾ aus folgenden Merkmalen:

- organisch-chemische Verbindungen
- aus den anabolischen Prozessen resultierende Substanzen.
- der Zellkommunikation dienende Substanzen
- diätetisch beeinflussbare Substanzen

Insulin ^{5.1)}, **Glukagon** ^{5.2)}, **Eikosanoide** ^{5.3)} machen hingegen den Begriffsumfang des Begriffes **Hormone** ⁵⁾ aus. Letztere befinden sich auf derselben Stufe, in einer Beziehung logischer Unterordnung und bilden somit eine sogenannte logische Begriffsreihe.

Nachdem nun der inhaltliche Aspekt eines Wortes erörtert wurde, sind die Voraussetzungen für ein besseres Verständnis seiner äußeren Form, der bereits erwähnten Benennung, gegeben.

Unter Benennung versteht man das lautsprachliche Zeichen, mit dem den Fachbegriff ausgedrückt wird. (Vgl. Arntz/Picht 2002).

Man unterscheidet Einwort - und Mehrwortbenennungen. Bei den Einwortbenennungen unterscheidet man wiederum elementare Wörter (z.B. **Fett** ^{1.3}), welche aus nur einer bedeutungstragenden Einheit bestehen, von komplexen Wörtern (z.B. **Kohlenhydrate** ^{1.2}, **Probiotika** ^{3.1}, **Präbiotika** ^{3.2}), welche aus mehreren bedeutungstragenden Einheiten bestehen und auch Präfixe oder Suffixe enthalten können. Mehrwortbenennungen ergeben sich hingegen aus der Zusammensetzung mindestens zweier getrennt geschriebener Wörter, welche aus Substantiv- oder Adjektivkopplungen bestehen können: **isolierte Kohlenhydrate** ^{2.1}) **gehärtete Fette** ^{2.2}).

Für eine ausführlichere Untersuchung der Benennung siehe das Dritte Kapitel.

Kommt man in die Situation, Abläufe eines Sachverhalts erläutern zu müssen, stößt man auf unterschiedliche zusammenhängende Begriffe, die wie wir bereits gesehen haben, durch Benennungen in ihrem gesamten Umfang erfasst werden. In keinem Fall treten derartige Begriffe unabhängig voneinander auf und zwischen ihnen bestehen also Beziehungen verschiedener Natur. (Vgl. Ebenda).

Anhand der Natur der zwischen den Begriffen bestehenden oder hergestellten Beziehungen unterscheidet man:

- Determination
- Konjunktion
- Disjunktion
- Integration

Tritt zum Ausgangsbegriff **Kohlenhydrate** ^{1,2)} ein weiterer Begriff hinzu, z.B. **Polysaccharide** ^{1,2-1,3)}, wird der Begriffsinhalt größer, d.h. spezifischer. Man spricht von einer *Inhaltsbestimmung* oder *Inhaltsdetermination*. (Vgl. Ebenda).

Die hinzukommenden Merkmale unterscheiden den neuen Begriff (Endbegriff) vom Ausgangsbegriff. Da der Begriffsinhalt des Ausgangsbegriffs immer auch im Endbegriff enthalten ist, besteht Ähnlichkeit bzw. Verwandtschaft zwischen beiden Begriffen. Zwischen den Ausgangsbegriffen besteht ein Rangunterschied: der determinierte Begriff wird zum Oberbegriff des durch Determination entstandenen Begriffs (Unterbegriff).

Um es wieder mit Beispielen aus dem Glossar zu erläutern:

- Kohlenhydrate(Oberbegriff)

Monosaccharide, Oligosaccharide, Polysaccharide (Unterbegriffe)

- Fette (Oberbegriff) / gesättigte, ungesättigte Fettsäuren (Unterbegriffe).

Vereinigt die Endbenennung die Inhalte der Ausgangsbegriffe, spricht man dagegen von "Begriffskonjunktion" oder "Abpaarung" oder "Inhaltsvereinigung". (Vgl. Ebenda).

Am Beispiel der Ausgangsbegriffe **Probiotika** ^{3,1)} und **Präbiotika** ^{3,2)} ergibt eine Verbindung dieser Art die Endbenennung **Synbiotika** ^{3,3)},

welche die Summe der beiden Ausgangsbegriffe darstellt und zur Bildung eines gemeinsamen Unterbegriffs führt.

Wird im Gegensatz dazu der Umfang der eben genannten Ausgangsbegriffe vereinigt, kommt zur Bildung ihres nächsten gemeinsamen Oberbegriffes. Im Falle der Begriffe **Probiotika** ^{3.1)} und **Präbiotika** ^{3.2)} kommt man z. B. zur Endbenennung **Funktionelle Lebensmittel** ³⁾. (Disjunktion oder Inhaltsvereinigung).

Die drei logischen Verknüpfungen sind, wie vorher ausgeführt, Determination (nähere Bestimmung), Begriffs-Konjunktion (Abpaarung) und Begriffs-Disjunktion (Aufpaarung). Eine Bestandsverknüpfung ist die sogenannte Integration (Anpaarung oder Bestandsvereinigung). Dabei werden nicht die Gliedbegriffe selbst miteinander vereinigt, sondern die Individuen, die unter diese Begriffe fallen. Wird z. Beispiel der Umfang der Ausgangsbegriffe **Katabolismus** ⁴⁻¹⁾ und **Anabolismus** ⁴⁻²⁾ vereinigt, ergibt eine Verbindung dieser Art die Endbenennung **Stoffwechsel** ⁴⁾, unter welche, die zwei Ausgangsbegriffe, als zwei Teile eines Ganzen, fallen. (Vgl. Ebenda).

Begriffsbeziehungen können durch sogenannte Begriffsfelder oder Begriffssysteme dargestellt werden.

"Begriffsfelder enthalten beliebig viele Begriffe auf beliebig vielen Unterteilungsebenen, die untereinander definierten Beziehungen haben, jedoch niemals alle Begriffe, die ein System zusammengehörender Begriffe begründen würden. Dadurch unterscheiden sie sich von Begriffssystemen"(Hohnhold, S.47).

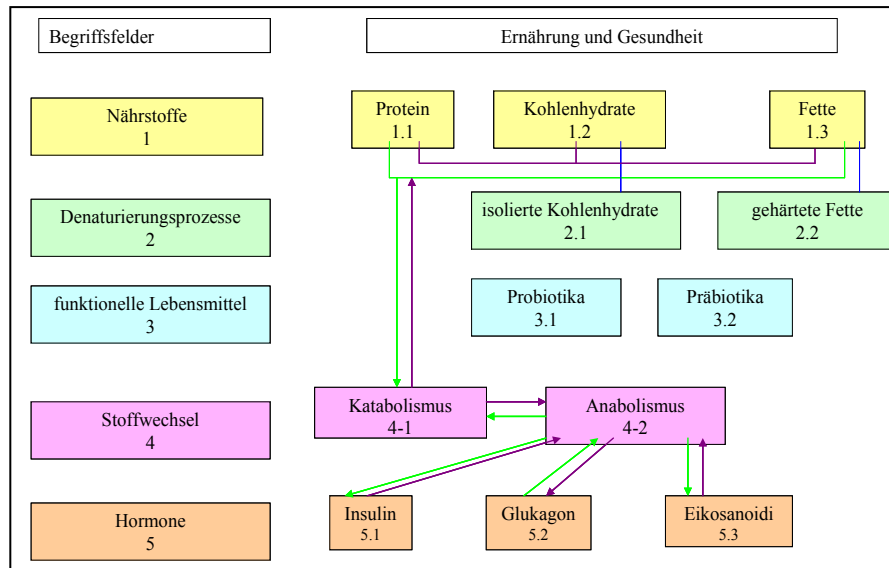
Die zwei Darstellungsformen weisen keinen großen Unterschied auf: im Vergleich zu den Begriffssystemen zeichnen sich Begriffsfelder durch eine weniger strenge Struktur aus. Dazu haben Arntz/Picht treffend formuliert: "Oft sind die begrifflichen Strukturen eines Gebietes so kompliziert und vielgestaltig, dass sie sich auch in der Form eines gemischten Begriffssystems nicht darstellen lassen: in diesem Fall hätte es keinen Sinn, der inneren Struktur des betreffenden Gebietes zum Trotz ein Begriffssystem konstruieren zu wollen. Man sollte vielmehr an die Erstellung eines Begriffsfeldes denken"(Arntz/Picht, S.110).

Im Fall der vorliegenden Arbeit werden die Zusammenhänge zwischen Nährstoffen und Hormonen mit Hilfe von Begriffsfeldern beleuchtet. Die fünf Einheiten des zweiten Kapitels *Einführung in das Fachgebiet* - **Nährstoffe** ¹⁾, **Denaturierungsprozesse** ²⁾, **Funktionelle Lebensmittel** ³⁾, **Stoffwechsel** ⁴⁾, **Hormone** ⁵⁾ - stellen also die fünf Begriffsfelder meiner Arbeit dar, aus denen sich das Glossar zusammensetzt.

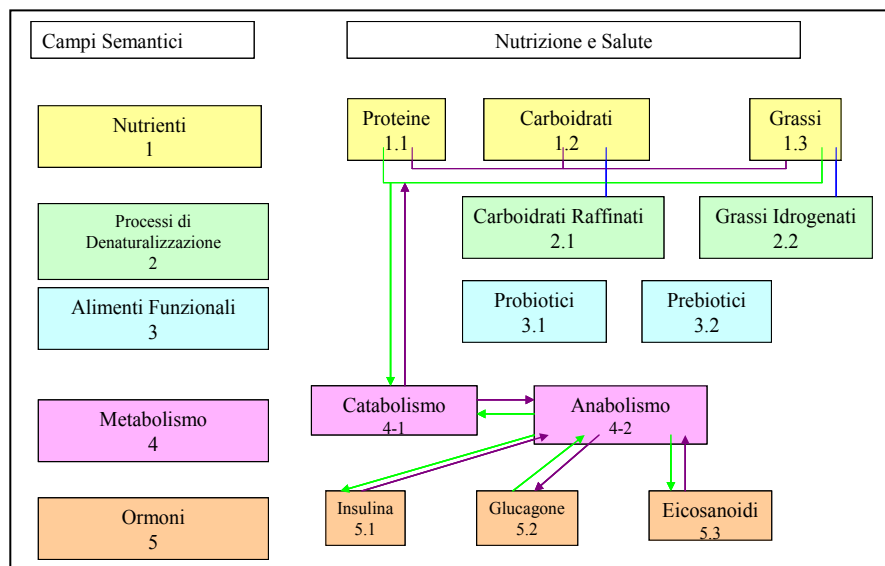
Darüber hinaus sollen die Begriffspläne am Anfang des zweiten Kapitels und der jeweiligen Glossarseinheiten die von mir vorgenommene Einteilung in Begriffsfelder verdeutlichen. Sie

umfassen in groben Zügen alle Inhalte der jeweiligen Teile des Kapitels: darin finden sich nicht alle Benennungen wieder, sondern nur jene, denen eine wichtige Rolle zugeteilt wird.

2 Einführung in das Fachgebiet Ernährung und Gesundheit



Organigramm 2-1



Organigramm 2-2

2.1 Nährstoffe

In der menschlichen Ernährung setzen sich die Makronährstoffe aus organischen Verbindungen zusammen, in denen die Grundelemente Kohlenstoff, Wasserstoff, Sauerstoff und Stickstoff vorkommen. Letztere stellen die am häufigsten vorkommenden chemischen Elemente dar und zwar sowohl in der unbelebten Materie unserer Umwelt - in Form von Erde, Wasser oder Gesteinen - als auch in lebenden Organismen in Form von Biomolekülen.

Lebende Organismen sind also aus leblosen Bestandteilen zusammengesetzt, welche außer den geläufigen Gesetzen der Chemie, zusätzlich auch weiteren Gesetzen bzw. einer molekularen Logik gehorchen, welche sie in den lebenden Zustand versetzen.

Biomoleküle stellen die für ihre biologische Funktion geeignetste Form von Molekülen dar, da sie das Produkt einer Selektion während der Evolution sind. Aufgrund ihrer beträchtlichen Vielfalt an Bindungsmöglichkeiten verfügen sie über die Fähigkeit, aus ihrer Umgebung Energie aufzunehmen und diese für ihre Zwecke umzuformen. Diese Energie wird dazu benutzt, die eigene komplexe Struktur der Lebewesen aufzubauen und zu erhalten. Darum sind Biomoleküle im Gegensatz zu Molekülen der leblosen Materie in Form von äußerst komplizierten Verbindungen in der lebenden Materie vorhanden. Mengenmäßig besteht die organische Zellsubstanz fast ausschließlich aus drei Hauptklassen von Verbindungen und zwar aus **Proteinen** ^{1.1)} **Kohlenhydraten** ^{1.2)} und **Lipiden** ^{1.3)}.

Solche Strukturen gelten im Rahmen der Ernährung als **Makronährstoffe** ^{1-3.1)}, weil die benötigte Menge im menschlichen Körper höher ist als jene von Vitaminen, Mineralstoffen, und Spurenelementen, welche deshalb als Mikronährstoffe bezeichnet werden.

Im Folgenden geht es darum, die Bausteine dieser Hauptstrukturen, die Art der von ihnen eingegangenen Verbindungen und ihre Funktion zu erläutern.

Proteine ^{1.1)} sind die am häufigsten vorkommenden Makromoleküle. Sie machen 50% oder mehr der Trockenmasse der Zellen aus. Sie sind Substanzen, durch die genetische Information ausgedrückt wird und grundlegende Komponenten in allen biologischen Systemen. Es handelt sich bei ihnen um vielseitige Zellkomponenten: einige sind Enzyme, einige dienen als Strukturkomponenten, und einige besitzen hormonelle Aktivität wie z. Beispiel das von Pankreas sezernierte **Insulin** ^{4.1)}.

Proteine repräsentieren wohl die komplexeste und mannigfaltigste Klasse von Makromolekülen in der Zelle. Alle enthalten Kohlenstoff, Wasserstoff, Stickstoff und Sauerstoff, und nahezu alle Schwefel und etliche auch zusätzliche Elemente, insbesondere Phosphor, Eisen, Zink und Kupfer.

Aufgrund ihrer Zusammensetzung werden Proteine in zwei Hauptklassen unterteilt: *einfache* und *komplexe* Proteine. Erstere enthalten ausschließlich, letztere hingegen überwiegend **Aminosäuren** ^{1.1-1)}.

Proteine ^{1.1)} werden auch aufgrund ihrer physikalischen Eigenschaften in zwei große Klassen unterteilt: in *globuläre* und *fibrilläre* Proteine.

Erstere sind in wässrigen Systemen löslich und bewegen sich leicht aufgrund ihrer sphärischen oder globulären Form. Globuläre Proteine haben gewöhnlich eine mobile oder dynamische Funktion. So sind beispielsweise alle Enzyme globuläre Proteine ebenso wie die im Blut enthaltenen Proteine, denen eine Transportfunktion zukommt.

Fibrilläre Proteine hingegen sind wasserunlöslich und physikalisch widerstandsfähig. Sie dienen dem Organismus als strukturelle oder schützende Elemente. Typische fibrilläre Proteine sind Collagen, die Hauptkomponente der Sehne, und Keratin, der Hauptbestandteil von Haaren, Federn, Nägeln und der Haut. (Vgl. Lehninger 1985)

Eine Gruppe von 20 verschiedenen **Aminosäuren** ^{1.1-1)} stellt die primären Bausteinen aller Proteine dar, unabhängig von der Spezies von der das Untersuchungsmaterial stammt: das Verhalten der Aminosäuren und die von ihnen eingegangenen Verbindungen bestimmen die Funktion der Proteine. Nicht alle Proteine enthalten alle 20 Aminosäuren, acht davon sind jedoch für den menschlichen Organismus unentbehrlich, da dieser nicht imstande ist, sie selbst aufzubauen. Wir sind daher darauf angewiesen, diese Aminosäuren mit der Nahrung aufzunehmen, da sie für die Stoffwechselvorgänge lebensnotwendig sind.

Drei Gruppen von **Aminosäuren** ^{1.1-1)} werden also aufgrund ihrer ernährungsphysiologischen Bedeutung unterschieden: *unentbehrlich*, *entbehrlich* und *bedingt unentbehrlich*.

In der letzten Gruppe befinden sich **Aminosäuren** ^{1.1-1)}, die unter physiologischen Umständen zwar ausreichend im Körper endogen gebildet werden können, trotzdem kann durch bestimmte Krankheitssituationen ein Mangel entstehen. Dies geschieht durch einen stark erhöhten endogenen Bedarf, der nicht durch Eigensynthese gedeckt werden kann, oder durch eine gestörte bzw. nicht mehr vorhandene Enzymkapazität zur Eigensynthese.

Kohlenhydrate ^{1.2)} erfüllen in lebenden Organismen vier wichtige Aufgaben. Sie dienen als Energiequelle, wenn sie verbrannt werden, als Kohlenstoffquelle für die Synthese anderer Zellkomponenten, als Hauptspeicher für chemische Energie, als Strukturelement von Zellen und Geweben.

Der Ausdruck Kohlenhydrat wurde gewählt, weil vielen Substanzen dieser Gruppe eine Summenformel zukommt, die *Hydraten des Kohlenstoffs* entspricht - nämlich einem Verhältnis von Wasserstoff zu Sauerstoff von 2:1. Obgleich die meisten Verbindungen dieser Gruppe derartige Hydrate darstellen, rechnet man heute zu dieser Klasse von Verbindungen auch Substanzen, die dieses Verhältnis nicht aufweisen.

Kohlenhydrate ^{1.2)} bestehen aus einzelnen Bausteinen, den sogenannten **Sacchariden** ^{1.2-1)}, und je nach deren Anzahl werden sie grundsätzlich in drei Gruppen eingeteilt: **Monosaccharide** ^{1.2-1.1)}, **Oligosaccharide** ^{1.2-1.2)}, **Polysaccharide** ^{1.2-1.3)}.

Im Folgenden soll die Tabelle den Aufbau der wichtigsten Kohlenhydrate verdeutlichen.

Monosaccharide ⇒ 1.2-1.1)	Fruktose	Glukose	Galaktose
Oligosaccharide ⇒ 1.2-1.2)	Saccharose Fruktose+Glukose	Maltose Glukose+Glukose	Laktose Glukose+Galaktose
Polysaccharide ⇒ 1.2-1.3) (mehr als 1000 Bausteine Glukose)	Zellulose	Stärke	Glykogen

Tabelle 2-1

Um sprachliche Missverständnisse zu vermeiden, ist es wichtig darauf hinzuweisen, dass **Oligosaccharide** 1.2-1.2) aus Ketten von zwei bis zehn Monosaccharideeinheiten bestehen, zu denen aber - wie auch der Tabelle zu entnehmen ist - hauptsächlich Disaccharide gehören. Deshalb wird in der populärwissenschaftlichen Literatur der Teilbegriff Disaccharide anstelle dessen einschließenden Begriffs Oligosaccharide verwendet. (Vgl. Ebenda).

Mono- und Disaccharide schmecken süß, haben allerdings eine unterschiedliche Süßkraft, die bei Fruktose am stärksten und bei Milchzucker am schwächsten ist.

Wenn eine große Zahl von Einfachzucker zu langen Ketten verknüpft ist, spricht man von *Vielfachzuckern*, *komplexen Kohlenhydraten* oder **Polysacchariden** 1.2-1.3).

Die meisten in der Natur vorkommenden Kohlenhydrate erscheinen als **Polysaccharide**, auch *Glycane* genannt und in Hinsicht auf das Thema dieser Arbeit «Ernährung und Gesundheit» sind diese von besonderer

Bedeutung. Sie werden in *Speicher* - und *Struktur* -Polysaccharide eingeteilt.

Die wichtigsten *Speicher-Polysaccharide* sind *Stärke* und *Glykogen*. Erstere ist in pflanzlichen Geweben wie Getreide und Kartoffeln zu finden, letzteres kommt dagegen in tierischen Zellen reichlich vor und ist in der menschlichen Leber und dem Muskelgewebe als Vorstufe des Blutzuckers enthalten. *Struktur-Polysaccharide*, oder auch *Ballaststoffe* genannt, ist der Sammelbegriff für Zellwandbestandteile pflanzlicher Lebensmittel, die als Gerüstsubstanz und gleichsam als Verpackungsmaterial pflanzlicher Inhaltsstoffe dienen. Neben nichtlöslichen Ballaststoffen wie Lignin und Zellulose, die absolut unverdaulich sind, gibt es auch lösliche Ballaststoffe wie Pektin, die von der Dickdarmflora abgebaut werden und in Vollkorngetreide, Gemüse, Hülsenfrüchten und Obst vorkommen.

Fette ^{1,3)} auch *Lipide* genannt, sind wasserunlösliche organische Verbindungen; ihnen kommen zwei Hauptfunktionen zu. Sie dienen als strukturelle Komponenten von Membranen und als Vorratsform von Brennstoffen im **Stoffwechsel** ⁴⁾. Sie sind chemisch betrachtet eine Anzahl verschiedener Stoffklassen, von denen im Hinblick auf unsere Ernährung vor allem **Triglyzeride** ^{1.3.1)} von Bedeutung sind. Letztere sind recht einfach aufgebaut: sie bestehen aus einem Glycerinmolekül, an dem drei **Fettsäuren** ^{1.3-1)} haften. Diese Grundstruktur ist allen **Triglyceriden** gemein. Dabei ist es völlig gleichgültig, ob es sich um ein tierisches oder pflanzliches Fett, um Talg, Schmalz oder Öl handelt.

Da der Baustein Glycerin immer gleich ist, werden die Eigenschaften eines Fettes - seine Eignung für die kalte oder warme Küche, sein Schmelzpunkt, seine Wasserlöslichkeit, sein Gesundheitswert- in erster Linie von den **Fettsäuren** ^{1,3-1)} bestimmt.

Alle **Fettsäuren** bestehen aus Kohlenstoff- und Wassermolekülen, die am Ende mit einem oder zwei Sauerstoffmolekülen zu einer organischen Säure, der sogenannte Karbonsäure verbunden sind.

Fettsäuren sind kettenförmige Moleküle, die man sich wie Raupen vorstellen kann. An ihrem Kopf befindet sich die Säurekomponente, ihr Körper ist die Fettkomponente. Die Körper sind unterschiedlich lang und bestehen aus Kohlenstoff und Wasserstoff. (Vgl. Gonder 2006)

Reicht ein Kohlenstoff im Körper der Fettsäure-Raupe seinen Nachbarn jeweils eine Hand, sprechen die Chemiker von einer *Einfachbindung*. Fettsäuren mit solchen einfachen Bindungen sind besonders stabil und unempfindlich. Es sind die berühmt-berüchtigten *gesättigten Fettsäuren*, die -meist zu unrecht- in einem denkbar schlechten Ruf stehen. Bei all den Negativschlagzeilen wird leicht vergessen, dass auch die gesättigten Fettsäuren ihre Berechtigung haben und vom Körper benötigt werden. Warum sonst würde er sie ständig selbst herstellen und warum sonst machen sie knapp die Hälfte der Fettsäuren in der Muttermilch aus? Gesättigte Fettsäuren sind unempfindlich gegenüber Licht und Sauerstoff, sodass sie kaum ranzig werden (oxidieren). Zusammen mit dem Cholesterin festigen sie unsere Zellmembrane.

Reicht ein Kohlenstoff seinem Nachbarn nicht eine, sondern zwei Hände, spricht der Chemiker von einer *Doppelbindung*. Doppelbindungen sind besonders reaktionsfreudig und empfindlich, vor allem, wenn die Fettsäuren sich frei im Blut bewegen. Doppelbindungen neigen dazu, sich weitere Partner zu suchen und werden daher als *ungesättigt* bezeichnet. Je mehr Doppelbindungen eine Fettsäure aufweist, desto ungesättigter, instabiler und empfindlicher wird sie, weil Doppelbindungen nicht schwerer, sondern leichter zu lösen, sind.

Anhand der Anzahl, Position und räumlichen Anordnung von Doppelbindungen kann man ungesättigte Fettsäuren genauer definieren und somit auch derer Gesundheitswert festlegen. So unterscheidet man *einfach ungesättigte* und *mehrfach ungesättigte* Fettsäuren je nachdem, ob sie nur eine oder mindestens zwei Doppelbindungen besitzen.

Von Bedeutung ist auch die Position der Doppelbindung denn diese ist ausschlaggebend für die Funktion der Fettsäure im Rahmen des **Stoffwechsels** ⁴⁾; mit anderen Worten, ob sie der Energiegewinnung dienen, in eine Zellmembran eingebaut werden, oder ein Signalstoff daraus gebildet wird. Besonders wichtig ist in dieser Hinsicht die erste Doppelbindung vom Körperende der Fettsäure aus gesehen. Sie wurde von den Chemikern mit dem griechischen Buchstaben Omega bezeichnet (manchmal auch mit ω , **w** oder **n** abgekürzt).

Befindet sich die erste Doppelbindung am dritten Kohlenstoff von hinten hergesehen, haben wir es mit einer *Omega - 3- Fettsäure* zu

tun; taucht dagegen die erste Doppelbindung am sechsten Kohlenstoff auf, handelt es sich um eine *Omega-6- Fettsäure*. Ölsäure ist beispielweise eine Omega-9-Fettsäure denn ihre erste (und einzige) Doppelbindung sitzt am 9. Kohlenstoff vom hinteren Ende aus gesehen.

Bei jeder Doppelbindung gibt es schließlich zwei Möglichkeiten der räumlichen Anordnung und zwar die sogenannten *cis-* oder *trans-Doppelbindungen*.

Cis-Doppelbindungen geben den Fettsäuren einen Knick: je mehr *cis*-Doppelbindungen, desto gekrümmter wird die Fettsäure. Die meisten ungesättigten Fettsäuren in unserer Nahrung und in unserem Körper kommen in dieser gekrümmten *cis*-Version vor. Hoch ungesättigte Fettsäuren mit fünf oder sechs derartigen Doppelbindungen bilden auf diese Weise fast einen Kreis. Die *cis*-Version ist - von wenigen Ausnahmen abgesehen - die günstigere Form für den Körper, denn die Krümmung beeinflusst den gesundheitlichen Wert der Fettsäure.

Im Fall einer *trans-Doppelbindung* bleibt die Krümmung aus und die Fettsäure wird gestreckt. Die *trans*- und *cis*-Varianten einer Fettsäure sind also in der Zusammensetzung völlig identisch. Sie unterscheiden sich lediglich durch die Knicke und diese haben gehörige Auswirkungen auf die im Rahmen des Stoffwechsels ablaufenden Vorgänge. Besonders bedeutsam sind sie für die entzündlichen Prozesse und für die Funktion der Zellmembrane. Je mehr geknickte (*cis*-ungesättigte) Fettsäuren in eine Membran eingebunden sind, desto weicher, flexibler und durchlässiger ist sie. Das beeinflusst die

Kommunikation der Zellen untereinander; ihre Versorgung mit Nährstoffen, die Wirkung von Hormonen, aber auch ihre Empfindlichkeit gegenüber Sauerstoff und Giften.

Das gilt für die Fette in unserer Nahrung: je mehr ungesättigte, gekrümmte cis-Fettsäuren sie enthalten, desto weicher sind sie. Aufgrund der Krümmung lassen sich die Fettsäuren weniger dicht zusammendrängen. Umgekehrt gilt: je härter ein Fett ist, desto mehr gesättigte oder trans-Fettsäuren enthält es. Weil Gänseschmalz mehr ungesättigte und weniger gesättigte Fettsäuren aufweist als Rindertalg, ist es weicher. Sie können also anhand der Konsistenz von (nicht industriell bearbeiteten) Fetten den Gehalt an gesättigten und cis-ungesättigten Fettsäuren beurteilen. Das ist auch der Grund, warum Öle bei Zimmertemperatur flüssig sind: sie enthalten viele ungesättigte cis-Fettsäuren, die sich nicht so dicht zusammendrängen lassen wie die überwiegend gesättigten Fettsäuren von Butter oder Kokosfett.

Auch *trans-Fettsäuren* haben härtenden Einfluss auf das Fett und dadurch auch auf die Membrane, denn aufgrund des fehlenden Knicks lassen sie sich dicht zusammendrängen. Diese Eigenschaft macht man sich bei der industriellen **Fetthärtung** ²⁻²⁾ zunutze, wenn aus flüssigen Ölen streichfähige Margarine hergestellt wird. (Vgl. Ebenda).

Gesättigte und trans- Fettsäuren wirken also festigend, ungesättigte wirken verflüssigend.

Der Anteil *gesättigter* und *ungesättigter Fettsäuren* in einem Fett hängt vom Klima und weniger von der tierischen oder pflanzlichen Herkunft, wie immer wieder behauptet wird, ab. Dort, wo es heiß ist,

brauchen Pflanzen mehr härtende Fettsäuren, sonst würden ihre Zellmembrane in der sengenden Hitze zerfließen. Deswegen sind tropische Fette wie Kokos- und Palmfett besonders reich an gesättigten Fettsäuren. Und das ist keineswegs ungesund. In nördlicheren Breiten und kühler Witterung gedeihen dagegen Lein (Flachs) Sonnenblumen und Raps, deren überwiegend ungesättigte Fettsäuren für die richtige Konsistenz der Zellmembrane sorgen. Eine mittlere Stellung nimmt der Ölbaum ein, der in gemäßigten Klimazonen gedeiht. Seine Früchte kommen mit den einfach ungesättigten Fettsäuren gut zurecht, ihr Anteil an mehrfach ungesättigten und an gesättigten Fettsäuren ist minimal. (Vgl. Liebke 2001).

Den Tieren ergeht es ähnlich: während die Fette vieler Landtiere gemäßigter Klimazonen überwiegend aus *einfach ungesättigten* und *gesättigten Fettsäuren* bestehen, wären Fische im kühlen Wasser steif, hätten sie nicht einen höheren Anteil an *mehrfach ungesättigten Fettsäuren* in ihren Zellen. Je nördlicher ihr Lebensraum und je kälter das Wasser in dem sie schwimmen, desto größer ist der Anteil an hoch *ungesättigten Fettsäuren*.

Deswegen werden uns Lachs, Makrele und Hering empfohlen, wenn es darum geht hoch ungesättigte Fettsäuren zu konsumieren.

Essentiell bedeutet leben - und zuzufuhrnotwendig.

Viele **Fettsäuren** ^{1.3-1)}, vor allem die gesättigte Palmitinsäure und die einfach ungesättigte Ölsäure, kann der Körper in beliebiger Menge selbst herstellen. Es gibt jedoch zwei Ausnahmen, und zwar α -

Linolensäure _{1.3-1.1)}, eine dreifach ungesättigte Omega-3-Fettsäure, und **Linolsäure** _{1.3-1.2)}, eine zweifach ungesättigte Omega-6-Fettsäure.

α -Linolensäure _{1.3-1.1)}, eine *essentielle Fettsäure* aus der omega-3 Familie, wird über mehrere Schritte auf dem Weg der Integration - um ein Wort aus der Terminologiewissenschaft zu verwenden - vom Organismus verlängert und mit weiteren Doppelbindungen versehen. Es entstehen auf diese Art die hoch ungesättigten Omega-3-Fettsäuren:

Eicosapentaen-Säure _{1.3-1.1.1)} und **Docosahexaen-Säure** _{1.3-1.1.2)}.

Aus der essentiellen **Linolsäure** _{1.3-1.2)} aus der omega-6 Familie kann der Körper dagegen in mehreren Schritten **γ -Linolensäure** _{1.3-1.2.1)} und **Arachidonsäure** _{1.3.1-1.2.2)} herstellen.

ω -3-Fettsäuren	ω -6-Fettsäure
↓	↓
α-Linolensäure _{1.3-1.1} ALA	Linolsäure _{1.3-1.2}
Eicosapentaen-Säure _{1.3-1.1.1} EPA	γ-Linolensäure _{1.3-1.2.1}
Docosahexaen-Säure _{1.3-1.1.2} DHA	Arachidonsäure _{1.3.1-1.2.2} AA

Tabelle 2-2

α -Linolensäure _{1.3-1.1)} und **Linolsäure** _{1.3-1.2)} sind also essentiell, wir müssen sie in geringer Menge mit der Nahrung aufnehmen, sonst kommt es zu Mangelercheinungen. Sie haben quasi Vitamincharakter. Gelegentlich werden sie daher auch als Vitamin F bezeichnet. Dennoch könnten sie in zu großer Menge oder in der falschen Kombination dem **Stoffwechsel** ₄₎ auch schaden. Problematisch sind

sie schon deshalb, weil sie licht- hitze- und sauerstoffempfindliche Doppelbindungen enthalten, die sich ungünstig verändern könnten.

(Vgl. Ebenda).

Die *essentiellen Fettsäuren* werden vom Körper nur zum Teil zur Energiegewinnung verbrannt, den Rest spart er für andere Aufgaben auf. All das geschieht aber - wie die obere Tabelle verdeutlichen soll- nachdem sie in **DHA** und **AA** umgewandelt worden sind, was auch bedeutet, nachdem sie mit weiteren Doppelbindungen ausgestattet worden sind. So umgewandelt braucht der **Stoffwechsel** ⁴⁾ diese essentiellen Fettsäuren, um Zellmembranen aufzubauen oder als Rohstoff für **Hormone** ⁵⁾ oder hormonähnliche Substanzen zu bilden.

Wie im Folgenden zu entnehmen ist, sind aber der Umwandlung der *essentiellen Fettsäuren* in **DHA** und **AA** viele Hindernisse im Wege. Das Auftreten solcher Hindernisse ist in der Tat auf eine Mangel- bzw. Fehlernährung zurückzuführen.

Zu den **Wirkstoffen** ^{1-2,3)}, auch *Mikronährstoffe* genannt, zählen Vitamine und Mineralstoffe, welche im Vergleich zu den **Makronährstoffen** ^{1-3,1)} in kleineren Mengen zugeführt werden müssen

Bei den Vitaminen unterscheidet man fettlösliche (A, D, E, K) und wasserlösliche Vitamine. Bei den Mineralstoffen unterscheidet man hingegen, je nach benötigter Menge, *Mengen-* und *Spurenelemente*. Zu *Mengenelementen* zählen die Metalle Natrium, Kalium, Kalzium, Magnesium und die Nicht-Metalle Phosphor, Schwefel Chlor. Zu den

Spurenelementen zählen Kobalt, Chrom, Kupfer, Fluor, Eisen, Jod, Mangan, Nickel, Selen, Silizium, Zinn, Vanadium, Zink.

(Vgl.Kofranyi/Wirths 2008)

2.2 Denaturierungsprozesse

Sämtliche oben dargelegten **Nährstoffe** ¹⁾ müssen in entsprechender Konzentration im menschlichen Organismus vorhanden sein und keiner darf fehlen, denn alle sorgen für die Erfüllung lebenswichtiger Aufgaben und sind bei optimalem Nachschub an der Nahrungsverwertung beteiligt. Gelangt auch nur einer der Biostoffe - unabhängig davon, ob es sich dabei um einen **Brenn** ^{1-2.1)} - **Aufbau** ^{1-2.2)} - oder **Wirkstoff** ^{1-2.3)} handelt - unzureichend oder überflüssig in den menschlichem Körper oder ist er überhaupt nicht vorhanden, dann stellt sich eine *Stoffwechselimbalance* ein, welche den gesamten *Stoffwechselumsatz* beeinflusst bzw. beeinträchtigt. Diese Stoffwechselimbalance äußert sich bei dem betroffenen Menschen durch Befindlichkeitsstörungen, Ausfallerscheinungen bis hin zu ernsten Krankheiten, sollte der Mangel- bzw. die Überflußversorgung zum Dauerzustand werden.

Diese Befindlichkeitsstörungen bzw. Krankheiten, welche heute anstelle der großen nun ausgerotteten Infektionskrankheiten vergangener Jahrhunderte auftreten und den modernen Menschen immer öfter befallen, stellen uns vor neue Überlegungen und sollten uns auch dazu bewegen, Essverhalten und Nahrungsauswahl

tiefgreifend zu überdenken. Das vor allem auch, weil erfahrene Ernährungswissenschaftler davon überzeugt sind, dass die in den letzten fünfzig Jahren in den Industrieländern verzeichnete Zunahme von Zivilisationskrankheiten durch Mangel- bzw. Fehlernährung bedingt sei. (Vgl. Sears 2006).

Sich zu solch einer Auffassung zu bekennen fällt aber nicht leicht und vor allem auch dann nicht, wenn man die große Auswahl an mit Nährstoffen angereicherten Nahrungsmittel bedenkt, mit denen die Lebensmittelindustrie die Regale moderner Supermärkte ständig überschwemmt. Ein kurzer Einblick in die lange Geschichte der menschlichen Nahrung soll ihr aber Glaubwürdigkeit verleihen und uns auch erklären, welche Einbussen die Nahrung des modernen Menschen erlitten hat und warum sie nicht mehr imstande ist, die Bedürfnisse des menschlichen **Stoffwechsels** ⁴⁾ abzudecken.

Zahlreiche versteinerte Auffindungen aus der Steinzeit gaben wichtige Aufschlüsse über die Nahrungszusammensetzung unserer Vorfahren; Anthropologen konnten somit eine artgerechte Ernährung des Menschen feststellen und daraus ableiten, mit welcher Nahrung sich unser **Stoffwechsel** ⁴⁾ zu seiner heutigen Funktionsweise entwickelt hat.

Denn der Mensch als «Tierart» hat sich wie alle anderen Tiere an eine bestimmte Nahrung anpassen müssen. Im Rahmen dieser Entwicklung wurde unsere Art zu essen, zu verdauen und zu verstoffwechseln durch Jahrmillionen dauernde Evolution geprägt. (Vgl. Furtmayr 1996).

Abgesehen von den unterschiedlichen Vorlieben, ist es also nicht reine Willkür von einer artgerechten, dem Menschen wohltuenden Ernährung zu reden. Dass artgerechte Nahrung nicht krank macht, zeigen Vergleiche mit jenen Völkern, deren Ernährung grundlegende Gemeinsamkeiten mit jener unserer steinzeitlichen Ahnen aufweist und kann uns somit eine Basis für artgerechte menschliche Ernährung liefern. Bei diesen noch in Jäger - und Sammlerkulturen lebenden Völkern kommen unsere chronischen Krankheiten wie hoher Blutdruck, Arteriosklerose, Gallensteine, Zuckerkrankheit usw. kaum vor, selbst dann nicht, wenn die Menschen älter werden, wohingegen in den westlichen Industrienationen manchmal bereits junge Menschen Symptome chronischer Krankheiten aufweisen.

Wollen wir also wieder zu einer artgerechten Ernährung des Menschen gelangen, müssen wir weit zurückgehen in die Vergangenheit, bis in die Steinzeit bzw. in die Zeit als unser **Stoffwechsel** ⁴⁾ programmiert wurde.

Die Lebensmittel, welche unseren jagenden und sammelnden Vorfahren zur Verfügung standen, waren also Hirn, Knochenmark, Innereien, Fleisch, Fettgewebe, Eier, Insekten, Fische, Meeresfrüchte, Nüsse, Früchte, Wurzeln, wildes Gemüse, wilder Honig und gelegentlich auch ein paar Grassamen. Diese Mischung muss für eine hervorragende Nährstoffzufuhr gesorgt haben, denn die Hominiden vermehrten sich prächtig. Und obwohl darin weder Milch noch Getreide enthalten waren, lieferte diese Nahrung neben **Proteinen** ^{1.1)}

und *essentiellen Fettsäuren* eine Fülle an Vitaminen, Mineral - und Ballaststoffen.

Darüber hinaus war die Nahrung, die sich dem sich entwickelnden Menschen bot, geographisch und saisonal bedingt, was dazu führte, dass sich der Mensch, wie die meisten Primaten, zu einem Allesfresser entwickelte. Denn derjenige, der die verschiedenartigen Nahrungsquellen gut zu nutzen vermochte, war am besten angepasst und konnte dadurch auch überleben.

Die natürliche Selektion hat uns also mit einer großen Anpassungsfähigkeit ausgestattet, wenn wir bedenken, dass es andere Säugetiere gibt, wie zum Beispiel Pferde oder Hasen, die ausschließlich Pflanzen vertragen oder das ebenfalls zu den Primaten gehörende Fingertier, das bis heute bei Insektennahrung geblieben ist. Unsere Anpassungsfähigkeit aber reicht für die moderne Industriekost offensichtlich nicht aus. Denn die Nahrung, welche der heutige Mensch zu sich nimmt, und der Rückgang an körperliche Betätigung verursachen Krankheiten, von denen immer mehr Menschen betroffen sind. (Vgl. Ebenda).

Die Zusammensetzung der modernen Nahrung unterscheidet sich stark von jener unserer Ahnen aus der Steinzeit. Denn in unserer langen genetischen Programmierung gab es nie Zeiten mit einem Überangebot an Fett, Zucker und Kochsalz und auch nie Nahrungsmittel, die frei von Ballaststoffen und arm an Vitaminen, Mineralstoffen und Spurenelementen waren. Kein Mensch wurde selektiert - auch nicht in einem äußersten Winkel unseres Erdballs-, der mit einer solchen

Nahrung zu leben gelernt hatte. Die Aussichten, dass sich der Mensch in der fortschreitenden Evolution der fett - salz - und zuckerreichen sowie ballaststoff - und vitaminarmen Industrienahrung anpasst, stehen schlecht. Durch die Lebensmittelindustrie haben wir uns sehr weit von der artgerechten Ernährung des Menschen entfernt und Wohlstandskrankheiten sind der Preis dafür: Adipositas, Diabetes, Arteriosklerose, Hypertonie. Dem können wir nur entgehen, indem wir uns gemäß unserem genetischen Programm ernähren und unserem Körper das geben, das sein **Stoffwechsel** ⁴⁾ benötigt. (Vgl. Ebenda).

Die fortschreitende Verarmung der menschlichen Ernährung nahm im späten 18. Jahrhundert mit dem Beginn der Industrialisierung seinen Anfang. Nach der Entdeckung des Feuers und der Einführung der Landwirtschaft ist die Industrialisierung als die dritte Revolution in der Geschichte der Nahrung zu betrachten, welche einschneidende Änderungen unter anderem auch in Hinsicht auf den Gesundheitswert der **Nährstoffe** ¹⁾ mit sich brachte.

Die Industrialisierung vollzog sich als heimtückischer Prozess und schlich sich jeweils in neuem Gewand in unseren Ernährungsalltag ein. Trotzdem sind der Industrialisierung auch riesige Vorteile zu verdanken und zwar allen voran das Ende der in Europa jahrtausendealten periodisch wiederkehrenden Ernährungskrisen.

Die Hungerkrisen im letzten Jahrhundert, während und nach den beiden Weltkriegen, waren in ihren Ausmaß nicht mit den Hungersnöten der vorindustriellen Zeit zu vergleichen, in denen auch in Europa die Menschen in ihrer Not zum Kannibalismus getrieben

wurden. Diese Schreckenszeiten waren durch die Industrialisierung endgültig behoben und allmählich verblasste auch die Vorstellung, dass die Nahrung einmal gänzlich ausgehen könne, so dass das über tausend Jahre alte Tischgebet *O Herr, gib uns unser tägliches Brot* seinen ursprünglichen Sinn verlor.

In der sich nun anbahnenden Wohlstandsgesellschaft, die sich durch eine hochmechanisierte Nahrungsmittelindustrie aus den Schranken der Natur emanzipierte, bot sich dem nicht mehr selbst produzierenden, also nur konsumierenden Arbeiterhaushalt ein immer breiteres Speisenangebot. Außerdem ermöglichten die industrielle Massenproduktion samt Technisierung, neuen Transportwegen und Konservierungstechniken eine immer besser verteilte Nahrungsmittelvorsorge zu erschwinglichem Preis. Milch, Eier, Fleisch, Fisch und Brot, welche in den bäuerlichen Haushalten der vorindustriellen Jahrhunderten noch als Raritäten galten, wurden allmählich zu Volksnahrungsmitteln und sind also ab 1900 auf dem Esstisch der Arbeiterfamilien immer öfter zu finden. Im Rahmen dieser immer noch andauernden Entwicklung, welche heute solche Dimensionen angenommen hat, dass unsere Gesellschaft als Gesellschaft des Wohlstands bzw. des Überflusses bezeichnet wird, hat sich aber die Qualität der **Nährstoffe** ¹⁾ tiefgreifend geändert. Denn nun handelt es sich um Lebensmittel, welche durch industrielle Bearbeitung ihren ursprünglichen biologischen Wert bereits verloren haben, bevor sie in unserem Einkaufskorb landen. (Vgl. Ebenda)

Die zunehmende Mechanisierung hat allmählich viele Tätigkeiten im Haus und in der Küche entwertet oder überflüssig gemacht; der moderne Mensch erwirtschaftet den täglichen Lebensbedarf nicht mehr selbst in Haus, Hof und Garten. Er kauft meistens alles ein, und der Haushalt ist heute abhängig von anonymen Märkten, die vom Einzelnen nicht mehr zu durchschauen sind. Auch die Prozesse, mehr oder weniger nötig, denen die Lebensmittel unterzogen werden, sind kaum noch durchschaubar und selbst denjenigen nicht, welche Ernährungsempfehlungen geben. Ernährungsexperten wissen meistens nicht, wenn es nicht gerade ihr Fachgebiet ist, was mit unseren Lebensmitteln geschieht. Es ist also heute kaum mehr möglich zu erkennen, ob ein Nahrungsmittel auch ein vollwertiges Lebensmittel ist, welches lebenswichtige **Nährstoffe** ¹⁾ zuführt. Das ist auch ein Grund, weshalb Ernährungsempfehlungen nicht greifen und ernährungsbedingte Krankheiten immer häufiger auftreten.

Pioniere der Vollwertkost - etwa M.O.Bircher-Brenner, Werner Kollath oder im letzten Jahrhundert M. O. Bruker - welche auf die verheerenden Folgen etlicher **Denaturierungsprozesse** ²⁾ - etwa im Falle der **isolierten Kohlenhydrate** ^{2.1)} bzw. der **Auszugsmehle** ^{2.1-1)} und des **Fabrikzuckers** ^{2.1-2)} sowie durch industrielle Verfahren gewonnenen Öle bzw. Fette - hinwiesen, wurden von Vertretern der etablierten Medizin belächelt und auch bekämpft. Heute sind sich Ernährungswissenschaftler meistens darüber einig, dass die Verarmung der modernen menschlichen Nahrung und die daraus resultierenden Zivilisationskrankheiten auf den Übergang von der Bauern- zur Industriekost zurückzuführen ist.

Der im Zuge der Industrialisierung eingetretene Wandel der menschlichen Nahrung lässt sich vor allem am Mehlmahlen, an der Zuckerherstellung und an der Be- und Verarbeitung der Fette ablesen.

Weißbrot und Kuchen aus Weißmehl waren lange Zeit Herrenspeisen, die sich nur eine kleine Oberschicht leisten konnte. Denn die Herstellung von Weißmehl war aufwendig und damit teuer. Das Mehl fürs tägliche Brot mahlten viele kleine Mühlen aus dem vollen Korn. Mit der Entstehung von Ballungsräumen ging man aber dazu über, das Getreide nicht mehr in den zahlreichen Mühlen zu mahlen, sondern in zentralen Großmühlenbetrieben. Die Folge davon war, dass seitdem das Mehl vor der Weiterverarbeitung über größere Strecken transportiert und über längere Zeit gelagert werden musste.

Da Vollkornmehl - im Gegensatz zu Weißmehl - schlecht haltbar ist, behalf man sich durch Abtrennen gewisser Teile des Getreidekorns, die nach der Vermahlung leicht verderblich sind, vor allem der Keim. Man erzielte so eine Konservierung, das heißt ein für lange Zeit auch ohne Kühlung lagerfähiges Produkt. (Vgl. Koerber/Männle 2004).

Die damalige Ernährungswissenschaft begrüßte diese Entwicklung und verkündete, die verdaulichen Randschichten des Getreidekorns, die Kleie, seien überflüssiger Ballast und das alte Verfahren, das Korn in einer einzigen Prozedur mitsamt der Kleie zu vermahlen, sollte ganz vermieden werden. Die Kleie mit ihrem reichen Anteil an Vitaminen, Mineralstoffen, der lebenswichtigen **Linolsäure** 1.3-1.2) und hochwertigem Eiweiß wurde zu einem von den Landwirten

hochgeschätzten Viehfutter. Das war eine der ersten Ernährungslügen, der die Bevölkerung im Zuge der Industrialisierung aufsaß.

Nichtsahnend, was mit einem ihrer Grundnahrungsmittel geschah, freuten sich die Menschen über das feine Weißmehl. Denn dank der modernen Mühlen konnten sich nun alle Schichten der Bevölkerung das begehrte Weißmehl leisten. Weil heute alle Brote, Semmeln und jedes Feingebäck aus Weißmehl gebacken werden, wenn es sich nicht ausdrücklich um Vollkorng Gebäck handelt, verzehren wir Getreide zu 90 Prozent in einer an Vitaminen und Mineralstoffen verarmten Form.

Nahezu frei von lebenswichtigen natürlichen Inhaltsstoffen ist auch eine weitere Erfindung des Industriezeitalters, der **Fabrikzucker** ^{2.1-2)}, dessen Verzehr und Verbrauch seit dem letzten Jahrhundert im Steigen begriffen ist. Ernährungswissenschaftler weisen auf den zu hohen Zuckeranteil in der Ernährung des modernen Menschen hin und warnen vor verstecktem Zucker. Denn nichtsahnend essen wir Zucker, wo wir ihn überhaupt nicht vermuten, etwa in Fischkonserven, der Tiefkühlkost, den Fertigsaucen, im Senf sowie im Tomatenketchup. Mehr noch. Wir essen auch dann Zucker, wenn Zucker gar nicht auf der Packung angegeben ist. Denn **Fabrikzucker** ^{2.1-2)} wie Maltose, Fruktose und modifizierte Stärke sind unserer Gesundheit und unseren Zähnen genauso abträglich wie die Saccharose im Haushaltszucker.

Zucker ist nämlich nicht nur süß, sondern ein vielfältig verwendbarer und billiger Werkstoff der Lebensmittelindustrie: Lebensmitteltechniker verwenden Zucker deshalb als Stabilisator, Konsistenzverbesserer und Füllstoff für viele industriell gefertigte

Nahrungsmittel. So besteht etwa Tomaten-Ketchup in der Trockenmasse zur Hälfte aus Zucker.

Die Geschichte des Zuckers beginnt am Golf von Bengalen: im Tropischen Asien war ein Gras beheimatet, das wegen seines süßen Geschmacks hoch geschätzt wurde - das Zuckerrohr. Doch erst der verbilligte Zuckerimport aus den Kolonien in der Neuen Welt im 16. Jahrhundert löste die erste Zuckerwelle in Europa aus, welche das Leben der obersten Schichten versüßte. Dann aber erfasste eine zweite Zuckerluxus-Welle das vornehme Europa, und auf diese geht unser moderner maßloser Zuckerverzehr letztlich zurück. Die erste Zuckerwelle war wirtschaftlich bedingt. Denn durch die Zuckerproduktion in Amerika wurde das Genussmittel - zumindest für die Oberschicht - erschwinglich. (Vgl. Binder/Wahler 2004).

Die zweite Zuckerwelle war dagegen kultureller Natur. In den Jahrhunderten in denen sich die europäische Lebensart verfeinerte - im Barock und Rokoko - wurden auch die Speisen verfeinert. Der Zuckerluxus an den Höfen und in herrschaftlichen Bürgerhäusern wurde ein Teil der kulturellen Entwicklung in Europa. Zucker und vornehmes Verhalten gehörten von nun an zusammen. Zucker war ab der zweiten Hälfte des neunzehnten Jahrhunderts wohlfeil. Die großen Entdeckungen der Chemie und Physik machten das einstige Luxusgut Zucker erschwinglich für jedermann. Verdarben sich in früheren Jahrhunderten nur wohlhabende Leute Zähne und Magen, so war Zucker im neunzehnten Jahrhundert Volksnahrungsmittel geworden.

Das wurde durch die heimische Rübenzuckerproduktion ermöglicht. Denn bereits im achtzehnten Jahrhundert hatte man in Europa nach Möglichkeiten gesucht, die Handelssperren und Einfuhrzölle, welche die Zuckerimporte aus Übersee belasteten, zu umgehen. Doch erst als der Kunstdünger erfunden wurde, konnte die Zuckerrübe, welche von Natur aus einen geringen Zuckergehalt aufweist, überall in Europa, und zwar auch auf weniger guten Böden angebaut werden.

Hinsichtlich der in der modernen Ernährung auftretenden Mangelercheinungen ist die unheilvolle Rolle des **Fabrikzuckers** ^{2.1-}
²⁾ in voller Bedeutung zu begreifen, vor allem wenn er in Zusammenhang mit der anderen Gruppe der **isolierten Kohlenhydrate** ^{2.1)} bzw. **Auszugsmehle** ^{2.1-2)} betrachtet wird. Denn beiden ist aufgrund der industriellen Bearbeitung der Mangel an Vitamin B gemeinsam. Wenn man bedenkt, dass an dem Abbau und der Verwertung aller Zuckerarten, bis auf die Monosaccharide, welche umgehend von der Darmwand aufgenommen werden, spezifische Fermente beteiligt sind, welche vorwiegend aus Vitaminen des B - Komplexes bestehen, ist es dann auch verständlich, dass die Zufuhr von isolierten Fabrikzucker mit relativer Verarmung an Vitamin B gleichbedeutend ist. Der Vitamin B Hauptlieferant ist das Getreide, das heute jedoch – wie bereits erklärt - überwiegend nur noch zu **Auszugsmehl** ^{2.1-2)} verarbeitet wird und somit in dieser Form nicht als Vitamin B Quelle zu betrachten ist. Eine an sich schon vitalstoffarme Ernährung verarmt also durch den Verzehr von Fabrikzucker jeglicher Art und Auszugsmehl also noch weiter, weil letztere zusätzliche Vitalstoffe beanspruchen. (Vgl. Brucker 1986).

Ernährungswissenschaftler warnen aber nicht nur vor *verstecktem Zucker* sondern auch vor *verstecktem, nicht vollwertigem Fett*.

In Vergleich zu der essentiellen fettsäurereichen Nahrung unserer Vorfahren aus der Steinzeit gilt der Fettanteil der Industriekost als zu hoch und nahezu frei von lebenswichtigen Begleitstoffen.

Neben dem in Wurst, süßen Backwaren, Käse, Fleisch gesättigtem Fett sind wir bei den industriell bearbeiteten *trans – Fettsäuren*, welche vor allem zur Herstellung von Brat- und Frittierfetten, von Glacierungen und Überzügen von Süßigkeiten sowie bei der Verarbeitung von Fertiggerichten verwendet werden, einer weiteren Ernährungslüge der Lebensmittelindustrie aufgesessen.

Denn zu Beginn des letzten Jahrhunderts entstand mit dem Vormarsch der an essentiellen fettsäurereichen und cholesterinarmen Pflanzenöle ein praktisches Problem: flüssiges Öl lässt sich nicht aufs Brot streichen. Französische Chemiker sorgten für Abhilfe, indem sie bereits 1987 herausgefunden hatten, dass sich mithilfe von metallischen Katalysatoren wie Nickel, Kobalt oder Eisen *Doppelbindungen* in *gesättigte Bindungen* überführen ließen. Das war genau die Reaktion, die man benötigte, um flüssige Öle zu verfestigen. Das Verfahren der industriellen **Fetthärtung** ^{2.2)} wurde von dem deutschen Chemiker Normann weiterentwickelt und das Kunststück, flüssiges Öl streichfähig zu machen, war somit gelungen. Zunächst wendeten die Engländer die **Fetthärtung** ^{2.2)} bei Walöl an, als nächstes wurde Baumwollsaatöl gehärtet. (Vgl. Gonder 2006).

Die **Fetthärtung** ^{2.2)} wandelt also ganz gezielt ungesättigte in gesättigte Fettsäuren um. Das entbehrt nicht einer gewissen Ironie: seit Jahrzehnten wird uns gepredigt, Fette mit einem von Natur aus hohen Anteil an gesättigten Fettsäuren wie Schmalz und Butter durch Pflanzenöle zu ersetzen, weil diese viel ungesättigte Fettsäure enthalten. Beim Härten dieser Pflanzenöle entsteht nichts anderes als gesättigte Fettsäure- derentwegen man die tierischen Fette meiden sollte.

So gehen bei der industriellen **Fetthärtung** ^{2.2)} die ungesättigten Pflanzenöle von der cis- in die trans – Konfiguration über, wie der Chemiker sagt. Von diesem kleinen Unterschied aber hängt es ab, ob die **Fettsäure** ^{1.3-1)} noch für die Aufgaben im **Stoffwechsel** ⁴⁾ geeignet ist oder nicht.

Die *trans-Fettsäuren* sind nicht etwa giftig. Unser Körper kann aber die in die trans-Konfiguration umgewandelte **cis-Linolsäure** ^{1.3-1.2)} nicht als solche erkennen und verwerten, sondern erkennt sie als eine *gesättigte Fettsäure*. Durch die so industriell behandelte Fettsäure nehmen wir also mehr gesättigte Fettsäuren auf, die wir ursprünglich durch den Verzehr von Margarine reduzieren wollten.

Mittlerweile ist klar: Wenn es eine Art von ungesunden **Fettsäuren** ^{1.3-1)} gibt, dann gehören jene *trans-Fettsäuren* dazu, die bei der industriellen **Fetthärtung** ^{2.2)} entstehen. Das ist aber noch nicht alles. Gleichzeitig steigt auch der Bedarf an unveränderten, ungesättigten Fettsäuren. Denn die so entstandene **trans-Linolsäure** ^{1.3-1.2)} verdrängt, weil sie der wahren **cis-Linolsäure** ^{1.3-1.2)} bis auf den kleinen

Unterschied so ähnlich ist, diese aus ihrem *Stoffwechselweg*, den sie wegen ihres Knicks zwar nicht gehen, aber blockieren kann.

Trans - Fettsäuren werden gerne mit den gesättigten Fettsäuren auf eine Stufe gestellt. Allerdings beschränken sich die Gemeinsamkeiten auf die gerade Form und die Fähigkeit, das böse Cholesterin zu erhöhen. Ansonsten wirken gesättigte Fettsäuren völlig anders als trans- Fettsäuren: sie verbessern beispielsweise alle anderen Cholesterin- und Fettwerte. Zudem blockieren die gesättigten Fettsäuren keine Enzyme und weisen keine empfindlichen Doppelbindungen auf. Sie sind unempfindlich gegenüber Licht, Wärme und Sauerstoff und werden vom Körper für viele Aufgaben gebraucht. *Trans-Fettsäuren* aus der industriellen Härtung von Fetten und Ölen sind somit entbehrlich. (Vgl. Ebenda).

Durch diese und viele andere Be- und Verarbeitungsverfahren hat die Industrialisierung im Laufe der letzten hundert Jahre einschneidend in die Zusammensetzung der menschlichen Nahrung eingegriffen. Dabei hat sie den Gesundheitswert der Lebensmittel nicht nur ab- sondern scheinbar auch aufgewertet. Dem Aufwerten der Lebensmittel begegnen wir gerade jetzt im Zeitalter der *Funcional Food*, wo die einstigen Abfälle als teure funktionale Additive werbewirksam wieder zugesetzt werden.

2.3 Funktionelle Lebensmittel

Funktionelle Lebensmittel ³⁾ sind verarbeitete Lebensmittel, die über ihren Nähr- oder Genußwert hinaus eine positive Wirkung auf die Gesundheit, die Leistungsfähigkeit oder das Wohlbefinden ausüben

Mit Begriffen wie «functional» oder « Funktion» assoziiert man «mechanistisch» «technisch» oder «physikalische Vorgänge». (Vgl. Fuchs 2000).

Der Nutzen, der durch den Verzehr von *Functional Food* auf der Packung und in der Werbung versprochen wird, geht von einem entsprechenden mechanistischen Menschenbild und einer mechanistischen Wirkungsweise von Functional Food auf den menschlichen Körper aus, in derselben Art so wie die Schulmedizin im allgemeinen den menschlichen Organismus betrachtet und behandelt. Diese Betrachtungsweise gilt jedoch nach Auffassung von Vertretern etlicher Therapierichtungen, oder der ganzheitlichen Ernährungslehre als überholt.

Die Geschichte ist reich an sinnlosen, skurrilen, aber auch sinnvollen Beispielen von vermeintlich mechanistisch funktionierenden Lebensmitteln. Zum einen ging es darum, die körperliche Leistungsfähigkeit zu steigern, wie etwa bei den Sprintern der Antike, welche Fleisch von Antilopen und fettarmen Fischen aßen oder bei den europäischen Radsportlern des 19. Jahrhunderts, welche vor dem Wettkampf coffeinhaltige Zuckerstückchen schluckten. Zum anderen ging es hingegen darum, Ernährungsdefizite auszugleichen, wie etwa

bei den Seeleuten, welche nicht nur Entdecker neuer Erdteile, sondern auch ernährungsbedingter Mangelerscheinungen waren. Denn sie litten infolge einseitiger, wirkstoffarmer Ernährung an Bord unter Skorbut, einer durch Mangel an Vitamin C bedingten Krankheit. Man stellte fest, dass sich ihr Leiden durch den Verzehr von Sauerkraut beheben ließ, denn Sauerkraut speichert Vitamin C und verdirbt während langer Schifffassagen nicht.

Heute zählen probiotische Milchprodukte, auch **Probiotika** ^{3.1)} genannt, zu den bekannten und weitverbreiteten **funktionellen Lebensmitteln** ³⁾. In diesen Produkten sind spezielle Bakterien enthalten, denen positive gesundheitliche Wirkungen zugeschrieben werden. Im Rahmen des probiotischen zugesetzten Bakterien unterscheidet man, je nach Herkunftskultur, Milch- und Magenbakterien.

Die spezifischen probiotischen Milchbakterien werden aufgrund ihrer Resistenz gegen Magensäure, Verdauungsenzyme und Gallensäuren in Dünn- und Dickdarm selektiert. Aufgrund dieser Resistenz sollten sie zu einem wesentlich größeren Anteil als herkömmliche Milchsäurebakterien vital das Kolon erreichen, sich dort ansiedeln und potentiell patogene Keime verdrängen. Grundvoraussetzung für eine tatsächliche probiotische Wirkung von Milchbakterien ist die Passage lebender Keime durch den Verdauungstrakt und deren Ansiedlung im Kolon. Da einige Milchsäurebakterien jedoch durch die Säure des Magens und der Galle zugrunde gehen, enthalten neuere probiotische Milchprodukte nicht mehr aus der Milch, sondern aus dem

menschlichen Darm gewonnenen Bakterienstämme. Letztere, aus dem Darm isoliert und gezüchtet, verfügen über eine zwar stärkere Widerstandsfähigkeit gegen den PH-Wert des Verdauungstraktes, können sich jedoch in dem Milchprodukt selbst nicht vermehren, weil die Milch für die probiotischen Magenbakterien kein artgemäßes Substrat ist; die Zahl der Bakterien nimmt während der Lagerung bis zum Verzehr nicht nur nicht zu, sondern sogar ab, und daher muss man sie in hohen Mengen zuführen, damit sie überhaupt wirksam werden können.

Im Gegensatz zu **Probiotika** ^{3.1)} sind präbiotische Lebensmittel, auch **Präbiotika** ^{3.2)} genannt, mit unverdaulichen, nicht resorbierbaren Begleitstoffen von **Kohlenhydraten** ^{1.2)} angereichert. Es handelt sich dabei um Inulin bzw. verschiedene **Oligosaccharide** ^{1.2-1.2)}. Diese Substanzen werden im Dünndarm nicht verdaut und führen deshalb als bevorzugte Stoffwechselsubstrate probiotischer Mikroorganismen im Dickdarm zu einer Zunahme dieser Bakterienpopulation. (Vgl. Ebenda).

Wenn **funktionelle Lebensmittel** ³⁾ gleichzeitig pro- und präbiotische Zutaten enthalten, wird heute gern der Begriff *symbiotisch* verwendet, darunter versteht man eine Synergie beider Prinzipien.

Der Trend zu "zugewetzten" Nährstoffen betrifft nicht nur die Enzyme, - etwa im Fall des Prä – Probiotischem - sondern hat sich mittlerweile auch in die Begleitstoffe anderer **Makronährstoffe** ^{1-3.1)} eingeschlichen.

Denn Lebensmittel werden nun auch mit bestimmten löslichen Ballaststoffen, insbesondere Hafer (Haferkleie) angereichert; des weiteren werden bestimmte Brotsorten mit Fischöl hergestellt, um die Zufuhr von ω -3-Fettsäuren zu erhöhen; und Vitamine werden den Getränken zugesetzt oder in Form von Nahrungsergänzung angeboten.

Alldem und weiteren Erfindungen der Lebensmittelindustrie scheint es allerdings nicht zu gelingen, den von der wirkstoffarmen, denaturierten Nahrung angerichteten Schaden auszugleichen. Nicht alles was Gesundheit verspricht, hält es auch, das trifft auch auf einen Teil der neuen Generation **funktioneller Lebensmittel** ³⁾ zu, hinter denen sich die alte Industriekost im neuen Gewand verbirgt.

In den Industrieländern essen die Menschen durchschnittlich zu viel und vor allem vom Verkehrten; die Summe der zu neuen Nahrungsmittelkonstrukten zusammengefügte Bestandteile kann in Wirklichkeit das Ganze eines Lebensmittels keineswegs ersetzen.

Soll die Nahrung, die wir zu uns nehmen, alle Bedürfnisse des **Stoffwechsels** ⁴⁾ abdecken und darüber hinaus auch zu unserem Wohlbefinden und unserer Leistungsfähigkeit beitragen,- was durchaus möglich wäre - dann müsste das Zusammenspiel sämtlicher **Makronährstoffe** ¹⁻¹⁾, und zwar in ihrer naturbelassenen Form und im richtigen Verhältnis, die entscheidende Rolle übernehmen, und es nicht dem Zusetzen einzelner loser Nahrungsbestandteile überlassen.

Die Nahrungs- und Genußmittelindustrie überschwemmt mit Produkten, für die zwar kein Bedarf besteht, der aber durch einen entsprechenden Kosten- und Kreativitätsaufwand künstlich geweckt

werden kann. Darum bemühen sich ganze Abteilungen von Marketingleuten, um dem Gaumen des gesättigten Wohlstandsbürgers die neuartigen Lebensmittel, welche nicht mehr in der Küche, sondern im Labor das Licht der Welt erblicken und nicht mehr der Phantasie des Kochs, sondern jener des Food-Designers entspringen, schmackhaft zu machen. Sobald ein neuer Trend geboren ist, finden sich auch willige Helfer aus Wissenschaft und Forschung, um einer neuen Lebensmittel- Generation die nötigen Weihen zu verleihen. Denn Lebensmittel werden heute produziert, um Marktprobleme zu lösen und nicht um die Bevölkerung zu ernähren.

Man versucht Produkte auf den Markt zu bringen, welche den Wünschen des Verbrauchers entsprechen, wie etwa im Falle der fettarmen Lebensmittel, welche angesichts des pauschal im schlechten Ruf stehenden Fettes eine ertragreiche Gewinnquelle der Lebensmittelindustrie bilden.

Bei so einem Überangebot von Lebensmitteln, deren Nährwert meistens auf der Strecke bleibt, sollte der Verbraucher über ein gewisses Sachwissen, bezüglich der *Regelkreise*, welche seinen eigenen **Stoffwechsel** ⁴⁾ regieren, verfügen. Dieses würde ihn davor bewahren, nach Nahrungsmitteln zu greifen, welche sich von der artgerechten Ernährung so weit entfernt haben, dass sie der Gesundheit oft erheblichen Schaden zufügen können.

2.4 Stoffwechsel

Die Biomoleküle des menschlichen Organismus beziehen ihre chemische Energie aus ihren organischen **Nährstoffen**¹⁾, welche über die Nahrung zugeführt werden. Diese chemische Energie benutzen sie dann, um weitere chemische Arbeit zur Biosynthese von Zellbestandteilen zu leisten, oder osmotische Arbeit (um Materialien in die Zelle hineinzutransportieren) oder aber mechanische Arbeit der Kontraktion und der Bewegung. (Vgl. Lehninger 1985).

Denn Biomoleküle, wie alle Lebewesen, sind als offene Systeme zu betrachten bzw. als Systeme, welche mit ihrer Umgebung im Stoff- und Energieaustausch stehen. Während in einem geschlossenen System der Gehalt an Energie immer gleich bleibt, sind Lebewesen typische offene Systeme, deren Gehalt an Energie und Materie Schwankungen unterliegt. Diese Schwankungen bewegen sich jedoch innerhalb der Grenzen eines sogenannten vom Organismus regulierten Fließgleichgewichtes. Denn aufgrund der *Homoöstase* unterliegt der menschliche Organismus einer strengen regulatorischen Kontrolle, auch *Stoffwechselregulation* genannt. Es handelt sich dabei um ein klares Bestreben auch bei unterschiedlichen Umweltbedingungen die stabile physiologische Stoffwechsellaage herzustellen. Der menschliche Körper, so wie alle Lebewesen, verfügt über verschiedene Mechanismen der Stoffwechselregulation und dazu zählt die sogenannte *Hormonregulation*³ als eines der ausgeklügeltsten.

³ Siehe dazu 2.5.

Im Folgenden sollen die Grundsätze erläutert werden, welche die im Rahmen der *Ab* - und *Aufbauvorgänge* ablaufenden Energiegewinnung und Hormonsynthese kennzeichnen.

Biomoleküle entnehmen also ihrer Umgebung Energie in bestimmter Form, die für sie verwertbar ist und geben andererseits an ihre Umgebung eine äquivalente Menge Energie in einer Form ab, die für die Erhaltung des Lebens weniger nutzbringend ist. Als freie Energie gilt jene die für die Zellen verwertbar ist.

Dieser Stoff- und Energieaustausch wird dadurch möglich, weil lebende Zellen als chemische Maschinen funktionieren; sie besitzen Enzyme, das heißt, Katalysatoren, die fähig sind, die Reaktionsgeschwindigkeit spezifischer chemischer Reaktionen zu beschleunigen.

Diese Enzyme sind hochspezialisierte Proteinmoleküle, die in den Zellen aus einfachen **Aminosäuren** ^{1.1-1)} aufgebaut werden.

Jeder Typ eines Enzyms kann nur eine spezifische Art von chemischer Reaktion katalysieren. Enzyme können eine gegebene Substanz in einen ganz bestimmten Reaktionsweg einschleusen, ohne dass dabei gleichzeitig andere an dem Molekül prinzipiell mögliche Reaktionen stattfinden. Auf diese Weise kann der lebende Organismus gleichzeitig viele verschiedene chemische Reaktionen durchführen, ohne in einem Sumpf von nutzlosen Nebenprodukten stecken zu bleiben.

Die enzymkatalysierten Reaktionen des **Stoffwechsels** ⁴⁾ werden so genau reguliert, dass nur solche Mengen der Bausteinmoleküle gebildet werden, die zur Herstellung einer bestimmten Zahl von

spezifischen **Proteinen** ^{1.1)} **Lipiden** ^{1.3)} oder **Polysacchariden** ^{1.2-1.3)} notwendig sind. All das erfolgt unter Berücksichtigung des Prinzips der *größtmöglichen Wirtschaftlichkeit*.

Lebende Zellen besitzen auch die Fähigkeit, die Synthese ihrer eigenen Katalysatoren zu regulieren. So kann die Zelle die Synthese von Enzymen, die zur Herstellung eines bestimmten Produktes aus seinen Vorstufen erforderlich sind, in dem Moment abschalten, wenn das fertige Produkt von der Umgebung aufgenommen werden kann. Solche Fähigkeiten zur Anpassung und zur Selbstregulierung sind für die Erhaltung des Fließgleichgewichtes der lebenden Zelle lebensnotwendig und für ihre Leistungsfähigkeit bei der Energieumwandlung unerlässlich. (Vgl. Ebenda).

Obwohl Enzyme eine wichtige Rolle im Stoffwechselgeschehen spielen, wäre es jedoch unvollständig, den **Stoffwechsel** ⁴⁾ bloß als die Summe aller in einer Zelle ablaufenden enzymatischen Reaktionen zu betrachten. Denn er stellt eine hochgradige, integrierte und zweckmäßige Aktivität dar, an der viele Gruppen von Enzymsystemen teilhaben und welcher vier spezifische Funktionen zugeschrieben werden:

- Die Gewinnung chemischer Energie aus organischen **Nährstoffen** ¹⁾ .
- Die Umwandlung von **Nährstoffen** ¹⁾ aus der Umwelt in Grundbausteine oder Vorstufen makromolekularer Komponenten der Zellen.

- Das Zusammenfügen dieser Grundbausteine zu **Proteinen** ^{1.1)}, **Lipiden** ^{1.3)}, **Polysacchariden** ^{1.2-1.3)} und anderen charakteristischen Zellkomponenten.
- Den Auf- und Abbau jener Biomoleküle, die für spezielle Funktionen der Zellen benötigt werden.

Die im Rahmen des **Stoffwechsels** ⁴⁾ ablaufenden enzymkatalisierten Reaktionen sorgen für viele chemische Zwischenprodukte bzw. Intermediärprodukte. Um die Wege des Stoffwechsels zu beschreiben, wird daher der Begriff *Intermediärstoffwechsel* benutzt und Zwischenprodukte des Stoffwechsels werden auch als *Metabolite* bezeichnet.

Der **Stoffwechsel** ⁴⁾, auch *Metabolismus* genannt, wird in **Katabolismus** ⁴⁻¹⁾ und **Anabolismus** ⁴⁻²⁾ unterteilt. Mit **Katabolismus** ⁴⁻¹⁾ werden die abbauenden Vorgänge im Stoffwechsel bezeichnet. Organische Nährstoffmoleküle - wie **Proteine** ^{1.1)} **Kohlenhydrate** ^{1.2)} und **Lipide** ^{1.3)} - die entweder aus der Umwelt oder aus zelleigenen Nährstoffdepots stammen, werden in kleinere, einfachere Endprodukte umgewandelt. Dagegen ist **Katabolismus** ⁴⁻¹⁾ stets mit der Freisetzung von Energie verbunden, die in den komplexen, großen organischen Molekülen enthalten ist. (Vgl. Ebenda).

Makronährstoffe ¹⁻¹⁾ werden im Hinblick auf die Aufgabe, die sie zu erfüllen haben, als Bau - und Brennstoffe bezeichnet. Während **Proteine** ^{1.1)} eher als **Baustoffe** ^{1-2.1)} zu betrachten sind, gelten

Kohlenhydrate ^{1.2)} und **Fette** ^{1.3)} hauptsächlich als **Brennstoffe** ^{1-2.2)} bzw. Energieträger.

Im Rahmen des Brennwertes eines Nährstoffs wird zwischen *physiologischen* und *physikalischen Brennwert* unterschieden.

Der physiologische Brennwert, auch Nettoenergie genannt, ist der Betrag an chemischer Bindungsenergie, der durch vollständige Abbauvorgänge gewonnen wird. Der physikalische Brennwert, auch Bruttoenergie genannt, entspricht dagegen dem Wert, der durch Verbrennung der Nährstoffe in Kalorimeter ermittelt wird. Der physiologische Brennwert von Kohlenhydraten und Fetten bzw. die im menschlichen Stoffwechsel nutzbare Energie dieser Nährstoffe ist identisch mit ihrem physikalischen Brennwert. Im Fall der Proteine ist das nicht der Fall, da für die Ausscheidung des Stickstoffanteils der Proteine Harnstoff erforderlich ist, für dessen Synthese Energie benötigt wird. Außerdem wird ein kleiner Teil der Proteinbausteine ungenutzt mit dem Urin ausgeschieden. Der Physiologische Brennwert der Proteine ist daher kleiner als jener des physikalischen Brennwertes.

Die nutzbare Energie wird in der Zelle in Form von Adenosintriphosphat (ATP) konserviert.

Mit **Anabolismus** ⁴⁻²⁾ bezeichnet man den *Aufbau* oder die *synthetische Phase* des Stoffwechsels. Man verwendet dafür auch den Begriff *Biosynthese*. Bei anabolen Reaktionen werden einfache, kleine Vorstufen zu relativ großmolekularen Komponenten von Zellen aufgebaut, zum Beispiel zu **Proteinen** ^{1.1)}, **Polysacchariden** ^{1.2-1.3)} und **Lipiden** ^{1.3)}. Da die Biosynthese zu einer Vergrößerung und Erhöhung

der Komplexität der Strukturen führt, muss bei derartigen Synthesereaktionen freie Energie zugeführt werden, die aus der Spaltung von ATP stammt.

Katabole und anabole Reaktionen finden in einer Zelle gleichzeitig und in drei großen Phasen statt. Das gesamte Stoffwechselgeschehen ist also als ein Nebeneinander von in umgekehrter Richtung ablaufender Prozesse zu betrachten, obwohl die drei Phasen deutlichheitshalber zunächst am Beispiel des **Katabolismus** ⁴⁻¹⁾ erläutert werden sollen.

In Phase I des Abbaus werden also die großen Nährstoffmoleküle zu ihren Hauptbausteinen aufgebrochen: so werden **Polysaccharide** ^{1.2-1.3)} zu Hexosen und Pentosen, **Lipide** ^{1.3)} zu **Fettsäuren** ^{1.3-1)} und Glycerin, und **Proteine** ^{1.1)} zu den 20 **Aminosäuren** ^{1.1-1)}, aus denen sie sich zusammensetzen, abgebaut. In Phase II werden die verschiedenen in Phase I gebildeten Produkte gesammelt und in Acetyl-CoA bzw. das Endprodukt dieser Phase umgewandelt. In Phase III wird die Acetylgruppe des Acetyl-CoA in den Tricarbonsäurecyclus, auch Krebscyclus genannt, eingeschleust. Dieser bildet den letzten gemeinsamen Teil des Stoffwechselwegs, denn die Acetylgruppe wird zum Endprodukt des Katabolismus - Kohlendioxid (CO₂)- oxidiert und gleichzeitig gilt diese Phase III auch als Ausgangspunkt vieler Synthesewege. (Vgl. Ebenda).

Der Stoffaufbau bzw. **Anabolismus** ⁴⁻²⁾ findet auch in drei großen Phasen statt - beginnend mit den kleinen Bausteinen, die aus der Phase III des Abbaustoffwechsels stammen. Die Proteinsynthese beginnt in

der Phase III mit der Bildung von Aminosäurevorstufen. In der Phase II werden **Aminosäuren** ^{1.1-1)} gebildet. In der Phase I werden dann die Aminosäuren zu den Polypeptidketten verschiedener Proteine zusammengefügt und aus diesen dann weiterhin die verschiedenen Arten von **Lipiden** ^{1.3)} aufgebaut.

In dem Maß wie die Reaktionen des Abbaus (Katabolismus) konvergieren, divergieren die Reaktionen des Anabolismus. Die Stoffwechselwege des Anabolismus verzweigen sich, um die vielen Tausend Zellkomponenten herstellen zu können.

Die katabolen und die in umgekehrter Richtung zwischen einer bestimmten Vorstufe und einem Produkt verlaufenden entsprechenden anabolen Stoffwechselwege sind in Bezug auf die Intermediärprodukte und auf die an den Umwandlungen beteiligten Enzyme in der Regel nicht völlig identisch.

Obschon der Verlauf zweier nebeneinander ablaufender Prozesse unrentabel und das Prinzip der *größtmöglichen Wirtschaftlichkeit* zu durchbrechen scheint, sind sie jedoch unbedingt notwendig, da der **Katabolismus** ^{4.1)} einen anderen Energiebedarf erfordert als der anabolische: denn der Abbau eines komplexen organischen Moleküls ist energetisch gesehen ein bergab Prozess, seine Synthese dagegen ein bergauf Prozess.

Das ganze Stoffwechselgeschehen kann auf unsere irdischen Verhältnisse übertragen und anhand einer Berg-Analogie geschildert werden. Es handelt sich dabei um einen auf einer Bergspitze losgelösten Felsbrocken, der auf ziemlich direktem Weg bergab rollt,

kann jedoch von einem Bulldozer nicht über den gleichen, sondern über einen weniger steilen, wenn auch längeren Weg, in seine ursprüngliche Position zurückgebracht werden.

Katabole und anabole Stoffwechselwege können auch in ihrer intrazellulären Lokalisation voneinander abweichen, was bedeutet, dass beide Vorgänge in der Zelle eines höheren Organismus voneinander und gleichzeitig ablaufen können.

2.5 *Hormone*

Im Rahmen der Hormonsynthese soll im Folgenden auf die Aktivität einiger weniger Hormone und hormonähnliche Substanzen hingewiesen werden, welche ausgeprägte Wirkungen bei der Regulation des Kohlenhydrat- und Fettstoffwechsel besitzen.

Hormone ⁵⁾ sind organische chemische Verbindungen, auch *Botenstoffe* genannt, welche für die Kommunikation zwischen den Zellen sorgen. Sie werden je nach Ausschüttung- und Wirkungsort eingestuft. So unterscheidet man *glanduläre* und *aglanduläre Hormone*, je nach dem ob sie von einer bestimmten Drüse oder von spezialisierten Zellen des Organismus gebildet werden. Je nach der Entfernung zwischen Freisetzung- und Wirkungsort wird auch von einer *endokrinen*, *paracrinen* oder *autocrinen* Wirkungsweise gesprochen.

- Endokrine Hormone werden von bestimmten Drüsen sezerniert und erreichen ihre Zielzellen über das Blut, wo sie ihre Funktion zu erfüllen haben.
- Paracrine Hormone werden von bestimmten Zellen sezerniert und beeinflussen das Verhalten der in unmittelbarer Nachbarschaft liegenden Zellen. Sie erreichen ihre Zielzellen nicht unbedingt über die Blutbahn.
- Autocrine Hormone erfüllen ihre Funktion innerhalb der sezernierenden Zelle. (Vgl. Karlson 1987).

Insulin ^{5.1)} und sein Gegenspieler **Glukagon** ^{5.2)} sind zwei durch die Bauchspeicheldrüse ausgeschüttete Hormone.

Insulin ^{5.1)} greift entscheidend in dem Stoffwechsel der Kohlenhydrate und Fette ein. (Vgl. Kofranyi/Wirths 2008)

Die Wirkung verschiedener Lebensmittel auf den Insulinspiegel ist seit Jahrzehnten bekannt, man hat jedoch für lange Zeit deren Auswirkungen auf das Essverhalten und das Körpergewicht offenbar unterschätzt.

Wie bereits erklärt, setzen sich **Kohlenhydrate** ^{1.2)} aus **Sacchariden** ^{1.2-1)} zusammen, was bedeutet, dass sie bei vollständigem Abbauvorgang zu Glukose abgebaut werden, der durch die Darmzelle ins Blut gelangt. Glukose ist ein guter **Brennstoff** ^{1-2.2)} für unsere Körperzellen aber ohne das **Insulin** ^{5.1)} können sie ihn nicht verwerten: Insulin öffnet die Zellen für die Glukose und sobald Glukose ins Blut gelangt, schüttet die Bauchspeicheldrüse Insulin aus. Je schneller das

geschieht und je höher der Blutzuckerspiegel steigt, umso mehr Insulin wird freigesetzt.

Der sogenannte Glyx ist eine Messzahl dafür, wie stark und wie schnell die Kohlenhydrate einer Mahlzeit den Blutzuckerspiegel ansteigen lassen.

Kohlenhydrate mit einem hohen Glyx gelangen schnell ins Blut, der Blutzuckerspiegel steigt rasch an, so dass auch viel **Insulin** ^{5.1)} schnell ausgeschüttet werden muss. Das Hormon drosselt die Fettverbrennung und sorgt dafür, dass die Körperzellen möglichst viel Glukose aufnehmen und verbrennen; ein kleiner Teil wird als *Glykogen* im Muskelgewebe und der Leber gespeichert, die meisten Überschüsse wandelt der Körper jedoch umgehend in **Fett** ^{1.3)} um und deponiert sie zusammen mit dem überschüssigen Fett aus der Nahrung in Form von Speckpolstern. Durch diese Aktion lässt das Insulin den Blutzuckerspiegel während der zwei bis vier Stunden nach einer Mahlzeit mit hohem Glyx wieder rasch absinken. Hat der Blutzuckerspiegel seinen Ausgangswert erreicht und enthält das Blut jedoch noch immer zu viel Insulin, sinkt er weiter und es kommt zur Unterzuckerung. Es entsteht ein Mangel an Brennstoffen für die Körperzellen, weil nun zu wenig Zucker da ist und unter dem Einfluss des Insulins kein Fett aus den Depots nachgeliefert werden kann.

Ein unter den Normalwert fallender Blutzuckerspiegel löst umgehend Hunger aus, bevorzugt nach schnell verfügbaren **Kohlenhydraten** ^{1.2)}. Obwohl von der letzten Mahlzeit noch genügend Brennstoff in den Körperdepots vorhanden wäre, wird nun wieder gegessen. Gleichzeitig

setzt eine hormonelle Gegenregulation ein, denn durch den Zuckermangel im Blut glaubt der Körper, dass er seit Stunden fastet. Die Bauchspeicheldrüse sendet einen Gegenspieler des **Insulins** ^{5.1)} aus, das Hormon **Glukagon** ^{5.2)}.

Das **Glukagon** ^{5.2)} sorgt für Nachschub an **Brennstoffen** ^{1-2.2)}, indem es den Fettabbau anregt und die Zuckerreserven mobilisiert. Da inzwischen aber bereits neue Nahrung zugeführt wird, befinden sich jetzt gleichzeitig zu viel Fett und Zucker im Blut. Daher ist noch mehr **Insulin** ^{5.1)} nötig, um alles zu verarbeiten und einzulagern. (Vgl.Ebenda).

Wiederholt sich dieser Kreislauf, steigen die Fett-, Zucker- und Insulinwerte im Blut dauerhaft an. Eine gefährliche Mischung, die *Übergewicht* und *Stoffwechselstörungen* fördert und, als ob all das nicht genug wäre, führt das schnelle Auf und Ab des Blutzuckerspiegels zu Stimmungsschwankungen, Lethargie, Schläfrigkeit, Kopfschmerzen, Depression und Konzentrationsstörungen. Mit der Zeit reagieren die Körperzellen immer unempfindlicher auf die überhöhte Hormonflut. Das mag kurzfristig sinnvoll sein, um sich vor einem Zuviel an **Brennstoffen** ^{1-2.2)} zu schützen. Bei andauernder Überernährung wird die Sache jedoch nur schlimmer: die Bauchspeicheldrüse muss immer mehr **Insulin** ^{5.1)} produzieren, um überhaupt noch einen Effekt zu erzielen. Folglich steigt der Insulinspiegel im Blut ständig an, der Mediziner spricht von *Hyperinsulinämie*. Der Mensch ist nun insulinresistent: seine Körperzellen hören nicht mehr auf das Insulinsignal und im Blut sind

ständig zu viel Brennstoffe unterwegs. Irgendwann ist die Bauchspeicheldrüse erschöpft und wir haben es mit einem *Diabetiker* zu tun.

Insulinresistenz, hohe Insulinspiegel im Blut und deren Folgeerscheinungen wurden inzwischen zu einem eigenständigen Krankheitsbild, dem sogenannten *metabolischen Syndrom* (oder Syndrom X) zusammengefasst. Es beschreibt das gleichzeitige Auftreten von Störungen der Insulinwerte, der Blutgerinnungs- und Blutdruckwerte. Die Betroffenen sind überwiegend übergewichtig, vor allem am Oberkörper, wo das Fett den größten Schaden anrichten kann. Sie haben ein hohes Risiko für Diabetes, Arteriosklerose und Herzinfarkt, Gicht und Schlaganfälle - also ziemlich alles, was den zivilisierten Menschen plagen kann. Für gewöhnlich wird dies nach wie vor dem **Fett** ^{1,3)} (und dem Cholesterin) zugeschrieben. In Wirklichkeit vermag eine fettarme Ernährung gegen das *metabolische Syndrom* und den zugrundeliegenden Stoffwechselstörungen wenig - es sei denn, man trifft die richtige Auswahl im Hinblick auf Kohlenhydrate.

Der Versuch dem *metabolischen Syndrom* vorzubeugen oder die bereits eingetretenen Schäden zu beschränken, erfordert eine gesteigerte Beurteilung des Verbrauchers hinsichtlich der Be- und Verarbeitung der Lebensmittel sowie die Fähigkeit, die richtige Nahrungswahl zu treffen. Denn **isolierte Kohlenhydrate** ^{2,1)} gehören zu jenen Kohlenhydraten, welche am schnellsten in Form von Glucose in die Blutbahn gelangen, *komplexe Kohlenhydrate* sind hingegen jene

die einen niedrigeren Glyx haben, das heißt, dass sie langsam in die Blutbahn gelangen. (Vgl. Ebenda).

Aus evolutionsbiologischer Sicht ist die Insulinresistenz ja gar nicht so neu und konnte sich bis heute halten, weil sie in der Vergangenheit, in der unsere Vorfahren von einer fett- und eiweissreichen aber kohlenhydratarmen Ernährung lebten, entscheidende Vorteile bot.

Für aktive Muskelzellen ist *Glukose* ein idealer **Brennstoff** ^{1-2,2)}, weil sie leicht und schnell zur Energiegewinnung genutzt werden kann. Alternativ können die Muskeln jedoch auch **Fett** ^{1,3} verwerten. Das ist zwar etwas aufwendiger und verbraucht etwas mehr Sauerstoff, funktioniert aber ebenfalls. Bei leichter Aktivität gewinnen unsere Muskeln sogar den überwiegenden Teil ihrer Energie aus Fett. Diese Möglichkeit haben Hirn- und Nervenzellen, die roten Blutkörperchen, die Nieren und die Plazenta nicht. Sie benötigen *Glukose*.

(Vgl.Gonder 2006).

Die Kost unserer Vorfahren war viel hunderttausend Jahre lang überwiegend protein - und fettreich, die Zufuhr an Kohlenhydraten in Form von Stärke oder Zucker war gering. Dennoch mussten ein energiezehrendes Gehirn, die roten Blutkörperchen und im Falle einer Schwangerschaft auch die Plazenta mit ausreichender Glukose versorgt werden. Genau dies gelang mit Hilfe der Insulinresistenz der Muskulatur: dabei werden die Muskelzellen unempfindlich gegenüber Insulin und nehmen kaum noch Glukose auf. So bleibt genügend

Glukose für jene Körperzellen, welche zwingend darauf angewiesen sind.

In Hungersnöten, bei schweren Verletzungen und während der Schwangerschaft schaltet der Organismus bis heute auf dieses Programm um. Es hilft ihm, jene Gewebe mit Glukose zu versorgen, die am dringendsten darauf angewiesen sind, während der Rest des Körpers gut zurechtkommt, **Fett** ^{1.3)} zu verwerten. Es gibt also Situationen, in denen eine vorübergehende Insulinresistenz äußerst hilfreich sein kann. Einen wirklichen Nutzen erbrachte sie jedoch nur unter den besonderen Lebensbedingungen unserer steinzeitlichen Vorfahren. Denn aufgrund der kohlenhydratarmen Ernährung hatte der **Stoffwechsel** ⁴⁾ unserer Vorfahren nur wenig *Glukose* zur Verfügung. Die Insulinresistenz der Muskeln war damals notwendig, weil sie dafür sorgte, dass die wenige Glukose ausschließlich jenen Organen zugute kam, welche unbedingt darauf angewiesen waren. Unter diesen Lebensbedingungen kam es also zu keinem Anstieg des Insulinspiegels, was heute nicht mehr der Fall ist, da die Ernährung des modernen Menschen reich an **Kohlenhydrate** ^{1.2)} ist.

Eikosanoide ^{5.3)} sind Stoffwechselmediatoren mit hormonähnlichen Eigenschaften. Sie werden aus den *essentiellen Fettsäuren* gebildet: aus **Linolsäure** ^{1.3-1.2)}, einer Omega-6-Fettsäure, kann der Körper in mehreren Schritten **Arachidonsäure** ^{1.3-1.2.2)} herstellen (AA), aus der α -**Linolensäure** ^{1.3-1.1)} (ALA), einer Omega-3-Fettsäure, kann der Körper hingegen **Eicosapentaen-Säure** ^{1.3-1.1.1)} (EPA) und **Docosahexaensäure** ^{1.3-1.1.2)} (DHA) bilden. (Vgl. Richter 2000).

Die Synthese dieser Substanzen erfolgt mit Hilfe der gleichen Enzyme, welche für die Verlängerung essentieller Ausgangsfettsäuren sorgen und sie mit weiteren Doppelbindungen versehen. Die so entstandenen **Eikosanoide** ^{5.3)} enthalten jeweils 20 Kohlenstoffatome. Es entsteht eine Art Konkurrenz. Folglich kann nicht nur das Fehlen, sondern auch ein Ungleichgewicht zwischen Omega- 3 und Omega- 6 Fettsäuren zu Störungen führen. Essen wir zum Beispiel zu viel **Linolsäure** ^{1.3-1.2)} sind die Enzyme zur Kettenverlängerung und zum Einbau weitere Doppelbindungen mit dieser Fettsäure ausgelastet und die - **Linolensäure** ^{1.3-1.1)} hat schlechtere Chancen, verarbeitet zu werden. In diesem Fall entsteht wenig **EPA** ^{1.3-1.1.1)} und kaum **DHA** ^{1.3-1.1.2)}.

DHA ^{1.3-1.1.2)} senkt den Blutdruck und die Blutfette, **EPA** ^{1.3-1.1.1)} hemmt Entzündungen und beide Fettsäuren stabilisieren den Herzrhythmus. Auf diese Weise tragen sie zum Schutz vor tödlichen Herzinfarkten bei.

Im Gegensatz zu **Insulin** ^{5.1)} und **Glukagon** ^{5.2)}, welche als Endokrinhormone zu betrachten sind, verfügen **Eikosanoide** ^{5.3)} gleichzeitig über eine *paracrine* und *autocrine* Wirkungsweise. Ein Mangel oder Überschuss an diesen Stoffwechselmediatoren lässt sich kaum bestimmen, denn sie gelangen nicht in die Blutbahn, ihre Wirkung ist von kurzer Dauer und gleich danach setzt die Inaktivierung ein. Dieser Umstand hat die genaue Erforschung sehr behindert, so dass ihr Einfluss erst seit relativ kurzer Zeit bekannt ist: sie sind nahezu in jeder Zelle des menschlichen Organismus vorhanden und erfüllen extrem vielfältige Aufgaben.

Sie bilden ein sich selbst kontrollierendes Netzwerk aus gegenseitiger Förderung und Hemmung. Man kann die Wirkungen der **Eikosanoide** 5.3) auf den menschlichen **Stoffwechsel** 4) in zwei Kategorien zusammenfassen. (Vgl. Liebke 2001).

Eikosanoide der Serie I und III

Eikosanoide der Serie II



erweitern die Blutgefäße	verengen die Blutgefäße
stärken das Immunsystem	schwächen das Immunsystem
hemmen Entzündungen	fördern Entzündungen
unterdrücken eine erhöhte Bereitschaft zur Schmerzentstehung	verstärken die Schmerzbereitschaft
verbessern die Versorgung des Gewebes mit Sauerstoff	verschlechtern die Sauerstoffversorgung des Gewebes
erhöhen die Ausdauer	vermindern die Fähigkeit zur Ausdauer
senken eine verstärkte Neigung zur Blutplättchenverklumpung	verursachen Blutplättchenverklumpung
erweitern Atemwege	verengen die Atemwege

Tabelle 2-3

Auf den ersten Blick könnte man den Eindruck gewinnen, dass die Serien I und III ausschließlich gesundheitsfördernd wirken und Serie II-Eikosanoide eher negative Wirkungen entfaltet. In Wirklichkeit stehen sich beide Gruppen von **Eikosanoiden** 5.3) keinesfalls feindlich gegenüber, sondern arbeiten im besten Fall harmonisch vernetzt miteinander, so dass der menschliche Organismus jeweils optimal und situationsangepasst reagieren kann. Probleme entstehen erst, wenn einer der beiden Partner mengenmäßig überwiegt und beginnt, den gesamten **Stoffwechsel** 4) zu dominieren und negativ zu kontrollieren.

Nach Ansicht namhafter Ernährungsexperten ist dies leider seit Jahrzehnten mit zunehmender Tendenz der Fall. (Vgl. Ebenda).

Die Nahrung unserer prähistorischen Vorfahren hielt beide Fettsäurefamilien vermutlich in einem ausgeglichenen Verhältnis. Die meisten unserer heutigen Nahrungsfette enthalten dagegen sehr viel mehr Omega-6 als Omega-3-Fettsäuren: solche Gleichgewichtsstörung wird heute für eine ganze Reihe von Zivilisationskrankheiten mitverantwortlich gemacht, von Depressionen bis Herzinfarkt und Krebs.

Wie auch im Fall der oben geschilderten aus der Bahn geratenen regulatorischen Kontrolle seitens **Insulin** ^{5.1)} und **Glukagon** ^{5.2)} ist auch der Omega-6-Überschuss, welcher die moderne Ernährung kennzeichnet, auf die Herkunft der Nahrungsmittel sowie die aufgrund verschiedener Faktoren ausgebliebene Aktivität des Enzyms Delta-6-Desaturase zurückzuführen.

Durch moderne Methoden in Ackerbau und Viehzucht ist der ehemals hohe Gehalt an Omega-3-Fettsäuren deutlich zurückgegangen. Analysen pflanzlicher Wildformen heutiger Getreide sowie wilder Kräutern und dem Fleisch von Wildtieren ergaben einen bedeutend höheren Omega-3-Gehalt als bei Getreide hochgezüchteter pflanzlicher Monokulturen der Jetztzeit. Das Getreide und Soja aus Omega-3-armen Monokulturen löste fatalerweise die natürlichen Weideflächen mit Wildkräutern als Hauptnahrungsquelle des Schlachtviehs ab, sodass Zuchttiere im Vergleich zu Wildtieren allgemein einen höheren Omega-6-Anteil aufweisen. Beim Kauf von

Fleisch ist deshalb unbedingt auf artgerechte Haltung mit viel Grünfutter zu achten. Über Muskelfleisch von Rindern, Schweinen, Schafen und Geflügel nehmen Menschen heutzutage einen bedeutenden Teil der besonders entzündungsfördernden Omega-6-Arachidonsäure auf. Aus ihr entstehen im menschlichen Organismus direkt **Eicosanoide** ^{5.3)} der Klasse II. Der Erfolg vieler entzündungshemmender Diäten, beispielsweise für Rheumakranke, hat seine wesentliche Ursache in der entscheidenden Reduktion der Archidonsäuren, die mit der Empfehlung einer fleischarmen Kost im Rahmen dieser Diäten einhergeht. Außerdem erhöht die Entwicklung ausgefeilter Techniken industrieller Nahrungsmittelherstellung und -veränderung den Anteil der Omega-6-Fettsäuren weiter.

Um aus **Linolsäure** ^{1.3-1.2)} oder **α -Linolensäure** ^{1.3-1.1)} eine Minimalversorgung mit den Omega-3-Fettsäuren **EPA** ^{1.3-1.1.1)} und **DHA** ^{1.3-1.1.2)} aufrechtzuerhalten, benötigen wir das Enzym Delta-6-Desaturase. Leider kann die Aktivität dieses Enzyms sehr leicht gestört werden.

Im Folgenden soll die Liste alle Faktoren aufzeigen, welche die Aktivität des Enzyms Delta-6-Desaturase zum Ausbleiben bringen.

- erhöhte Blutzucker- und Insulinwerte
- erhöhtes Cholesterin in der Nahrung
- erhöhte Aufnahme gesättigter Fettsäuren
- erhöhte Aufnahme von trans - Fettsäuren
- Übermäßiger Stress
- Alkoholkonsum

- Atopie (eine angeborene Neigung zu Allergien und Neurodermitis)
- Diabetes Mellitus
- Alterungsprozess (mit Beginn des dritten Lebensjahrzehntes nimmt die Enzymaktivität langsam ab)
- genetische Defekte
- verschiedene Medikamente

Die Art und Weise wie **Insulin** ^{5.1)}, **Glukagon** ^{5.2)} und **Eikosanoide** ^{5.3)} ihre regulatorische Kontrolle im Rahmen des Kohlenhydrat- und Fettstoffwechsels ausüben sowie die ihrer Aktivität zugrunde liegenden Prinzipien weisen auf die lange Geschichte der Evolution von Lebewesen auf dieser Erde hin. Denn wir sind trotz Kultur und Technik Glieder einer langen Evolution, aus der wir nicht aussteigen können. Die Vorteile der Modernität lassen sich in unserem Stoffwechsel nicht folgenlos ignorieren. Vor allem nicht in einer Zeit, die es sehr viel mehr Menschen als früher ermöglicht, ein hohes Alter zu erreichen. Bei der Zusammenstellung der richtigen Ernährung geht es nicht darum, ob wir Fleisch essen oder vegetarisch leben wollen. Genauso wenig geht es um das Zusetzen einzelner **Nährstoffe** ¹⁾ in die durch moderne Verarbeitung hergestellten Nahrungsmittel, wie die zahlreichen Werbekampagnen glauben machen wollen, sondern eher um die Zufuhr von Nährstoffen durch vollwertige, ausgewogene Ernährung. Zugehörig zu den Allesfressern sind wir in der Lage, sowohl Fleisch als auch pflanzliche Nahrung zu verwerten.

Entscheidend aber ist, dass wir alle **Nährstoffe** ₁₎ in der für uns notwendigen Menge und Zusammensetzung zu uns nehmen.

3 GLOSSAR

Beispiel eines terminologischen Eintrages.

0. (Identifikationsnummer)

Benennung (in ihrer Grundform) und grammatikalische Angaben.

Definition: Definitionen sind Beschreibungen mit Hilfe sprachlicher Mittel. Hohnhold hat dazu treffend formuliert:

"Die Festlegung von Begriffen dient der Sicherung von Verständigung. Verständigung über die zugrundeliegenden Gegenstände und Sachverhalte muss eindeutig sein und in beliebig häufiger Wiederholung an beliebigen Orten - auch über Sprachgrenzen hinweg- eindeutig bleiben. Das setzt voraus, dass die Begriffe eindeutig beschrieben sind. Solche Beschreibungen in Form von Sprache sind die Definitionen."(Hohnhold S.48.)

Damit die Verständigung der Begriffe solchen Anforderungen gewachsen sein kann, setzt sich das vorliegende Glossar aus Inhalts-, Umfangs- und Bestandsdefinitionen zusammen.

Die Definitionen vorliegenden Glossars enthalten also Aspekte der drei Definitionsarten, welche in einer praktischen Terminologearbeit eine Rolle spielen.

Quelle: Die Angabe der Quellen für Benennungen, Synonyme, Kurzformen, Definitionen und Anmerkungen ist sehr wichtig für

weiterführende Abklärungen im Umfeld der erfassten Daten und für die Überprüfung der Informationen. Aus den Quellenangaben lässt sich die Fachlichkeit der Quelldokumente und mittelbar auch deren Zuverlässigkeit erkennen. Häufig gibt es für eine Angabe mehrere Quellen. In diesem Fall ist die zuverlässigste anzugeben.

Orientierung der terminologischen Einträge: Der terminologische Eintrag weist zwei wesentliche Orientierungen auf und zwar die *begriffliche* und die des *phraseologischen* Sprachgebrauchs. (Vgl. Hohnhold,1990.)

Die begriffliche Orientierung lässt sich durch *Teilinformationen* wie z.B. *Begriffsnotation* (Zahl, die die exakte Position des Begriffes im zugehörigen Begriffssystem angibt) und *Begriffsumfeld* (darunter versteht man über -, neben- und untergeordnete Begriffe) hervorheben. (Vgl.Ebenda). Im vorliegenden Glossar ist die *Begriffsnotation* jeweils hinter den jeweiligen Termini angegeben, während das *Begriffsumfeld* wo möglich in der *Definition* enthalten ist.

Über die Orientierung des Phraseologischen Sprachgebrauchs führt Hohnhold an:

"Die Fachsprache stützt sich nicht nur auf Begriffe und auf die Benennung, die sie darstellen, sondern auch auf andere

weitergehende Sachverhalte, die ebenso als festen Größen verstanden werden und Fachtexte stabilisieren wie Begriffe. Solche Sachverhalte werden z.B. durch Wendungen und sonstige Standardformulierungen dargestellt. In ihnen tritt die phraseologische Komponente auf den Plan. Sie lässt sich durch Aufnahme von Kontextbeispielen in den Eintrag beliebig weitgehend ausbauen."(Ebenda S.26)

Ich teile die Ansicht, - welche auch im Kreis der Terminologiewissenschaftler weitverbreitet ist - dass sich die beiden Orientierungen ergänzen und dass Terminologearbeiten, welche nur der lexikalischen Dimension Rechnung tragen, den fachübersetzerischen Aufgaben nicht gewachsen sind. (Vgl.Ebenda).

Um allen Ansprüchen der übersetzungsorientierten Terminologearbeit entsprechen zu können, wurde im vorliegenden Glossar der Versuch unternommen, möglichst alle Einträge mit Kontext zu versehen.

Kontext: Kontexte sind Gebrauchsbeispiele aus lebender Sprache in Texten. Sie sind für Übersetzer und Dolmetscher sehr hilfreich, da sie ihnen phraseologische und syntaktische Umfelder vor Augen führen und dazu beitragen, fragliche Benennungen zu klären. Sie werden also beim mehrsprachigen Textvergleich zum Instrument der Äquivalenzsicherung auf der Begriffs- und Benennungsebene. (Vgl. Ebenda).

Äquivalenz: "Äquivalenz bedeutet Gleichwertigkeit, nicht Gleichheit oder Identität. [...] Dabei geht es nicht pauschal um die

Frage, ob Ausgangstext und Übersetzung einander äquivalent sind oder nicht. Es geht vielmehr bei jedem Übersetzungsauftrag neu darum, wieviel Äquivalenz auf welcher der in Betracht kommenden Ebenen erreicht werden soll und tatsächlich erreicht wird."(Vgl. Ebenda, S.56.)

So unterscheidet man Äquivalenz auf begriffliche, phraseologisch-idiomatische und Textebene.

Äquivalenz steht im Mittelpunkt des Bemühens jedes Übersetzers und Dolmetschers: alle Aussageebenen des ausgangssprachlichen Textes vom einzelnen Fachwort bis zum Textganzen sind in die Zielsprache so zu übertragen, dass möglichst hohe Gleichwertigkeit erzielt wird.

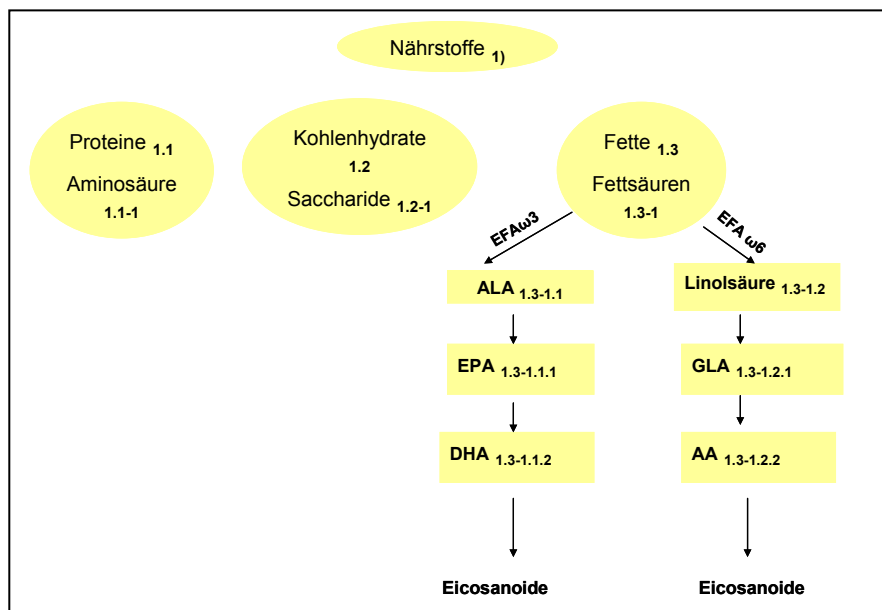
Obwohl in naturwissenschaftlichen Bereichen Sprachraumbedingten Unterschiede, welche in anderen Bereichen die Erreichung der Gleichwertigkeit zwischen dem Ausgangs- und Zieltext erschweren, am geringsten sind, stellt Äquivalenz eine der Teilinformationen im vorliegenden Glossar dar.

Synonyme: Mit der Benennung werden auch –soweit bekannt- die echten Synonyme aufgenommen. Synonyme sind echt, wenn ihre Begriffsinhalte identisch sind, wenn sie also in jedem Kontext austauschbar sind. Die übrigen sind Quasisynonyme. (Vgl. Arntz/Picht 2002).

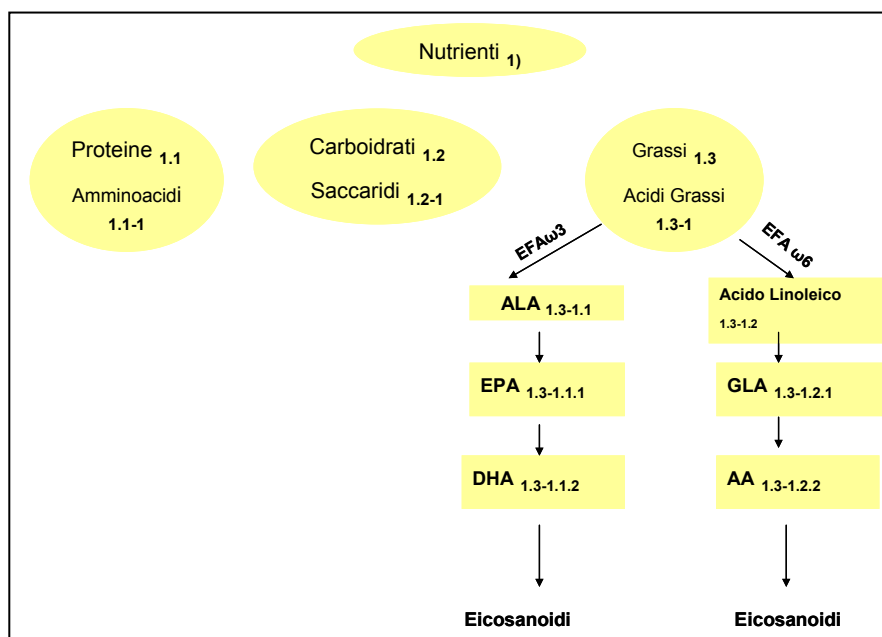
Abkürzungen: Eine Abkürzung entsteht, wenn eine Benennung nicht voll ausgeschrieben wird (Initialwort, Silbenkurzwort).

Abkürzungen: n.f. weibliches Nomen - singular

- n.f.pl.** weibliches Nomen - plural
n.m. männliches Nomen- singular
n. m. pl. männliches Nomen - plural
n. n. sächliches Nomen - singular
n.n.pl. sächliches Nomen - plural



Organigramm 3-1



Organigramm 3-2

Terminologische Einheit (D): n.m.pl**Nährstoffe₁₎**

QUE: Schiele, Dr. Karin: Lexikon der Ernährung auf CD-ROM, Spektrum Akademischer Verlag GmbH, Heidelberg, Berlin 2002.

Unità Terminologica (I): n.m.pl.**Nutrienti₁₎**

QUE: Passananti, Ponente: I Principi di chimica, Casa Editrice Tramontana, Milano 1995

DEF: Im biochemischen Kontext versteht man unter Nährstoffe die Bestandteile der Nahrung, die Energie liefern und/oder für die Aufrechterhaltung von Körperfunktionen und die Gesunderhaltung des Organismus gebraucht werden. Aufgrund ihrer Funktion im Rahmen des **Stoffwechsels** unterscheidet man **Bau- Brenn- und Wirkstoffe** und aufgrund der im Rahmen des Stoffwechsels benötigten Menge unterscheidet man hingegen **Makro- und Mikronährstoffe**.

Im Kontext der organischen Chemie versteht man unter Nährstoffe eher die organischen Verbindungen, in denen Kohlenstoff-Atome in Bindungen mit Wasserstoff- Sauerstoff- Stickstoffatomen oder untereinander vorkommen können. Das Verständnis solcher Bindungstypen stellt unter anderem die unentbehrliche Voraussetzung für ein sinnvolles Studium der Biochemie dar. Im chemischen Kontext wird die sogenannte Funktionelle Gruppe der Kohlenstoff- Wasserstoff- Sauerstoff- und Stickstoffmoleküle erforscht. (Vgl.Schiele,2002).

KON: "Die ständige Bildung von Nährstoffen in den Pflanzen ist die Voraussetzung für alles Leben auf der Erde. Die Nährstoffe werden im Organismus von Tier und Mensch im Stoffwechsel verwertet." (Reischl, Rogl, Weidlinger, 2004, S.13)

SYN: Sostanze nutritive

DEF: In ambito biochimico i nutrienti sono le sostanze che costituiscono gli alimenti il cui scopo a seconda dei gruppi è l'approvvigionamento energetico e/o il mantenimento delle funzioni vitali. In base alle funzioni che essi svolgono in seno alla complessa rete di processi che costituiscono il metabolismo si tende a

suddividerli in sostanze di struttura, sostanze energetiche e principi attivi. Invece in base alla quantità necessaria all'organismo si suddividono in micro e macronutrienti.

In chimica organica i **nutrienti** vengono piuttosto definiti come legami organici in cui gli atomi di carbonio possono essere legati ad atomi di ossigeno, idrogeno, azoto o anche tra loro. Capire la tipologia di questi legami è fondamentale per lo studio della Biochimica. (Vgl. Passananti/Ponente 1995).

KON: "I nutrienti sono tutte quelle sostanze che ingeriamo attraverso il cibo e una volta ingerite, vengono trasformate all'interno dell'organismo per produrre energia (funzione energetica), costruire nuove cellule (funzione plastica), proteggere e mantenere le normali attività fisiologiche (funzione regolatrice)." (Passananti, Ponente 1995, S. 58).

FACH: Biochemie, Chemie.

ÄQU: volle Äquivalenz.

Terminologische Einheit (D): n.f. **Funktionelle Gruppe** ¹⁻¹⁾

QUE: Lehninger, A.: Grundkurs der Biochemie, Berlin/New York, 1985.

Unità Terminologica (I): n.m. **Gruppo Funzionale** ¹⁻¹⁾

QUE: Passananti, Ponente: I Principi di chimica, Casa Editrice Tramontana, Milano 1995

DEF: Unter **Funktionelle Gruppe** versteht man jenen Teil einer beliebigen Molekül, welche mit den jeweiligen Elementen Bindungen eingehen kann. Es werden einige wichtige **Funktionelle Gruppen** unterschieden: **Alkoholische-Gruppe**, **Amino-Gruppe**, **Carboxyl-Gruppe**. (Vgl. Lehninger, 1985).

KON: " Treten in einer Verbindung mehrere funktionelle Gruppen auf, so wird stets die ranghöchste funktionelle Gruppe als Suffix benannt, alle anderen funktionellen Gruppen sind Präfixe."

(Lehninger, 1985, S. 50)

SYN: Gruppo reattivo

DEF: In chimica organica la parte della molecole in grado di reagire e creare legami con altri elementi è il gruppo funzionale. Alcuni gruppi funzionali particolarmente importanti in seno ai processi metabolici dei nutrienti sono: **Gruppo alcoolico**, **Gruppo amminico**, **Gruppo Carbossilico**. (Vgl. Passananti/Ponente 1995).

KON: "Secondo Dalton l'atomo è la particella più piccola di cui è composta la materia. Egli parlava di atomi riferendosi sia agli elementi che ai composti. Infatti gli elementi sono molecole costituite da due o più atomi identici mentre i composti sono molecole costituite da due o più atomi diversi. Se in un composto è presente il carbonio ci troviamo di fronte ad un composto organico. La chimica organica è infatti la chimica del carbonio; il gruppo funzionale è pertanto un composto e allo stesso tempo il gruppo reattivo delle molecole organiche, oggetto di studio della biochimica."(Passananti, Ponente 1995, S.58.)

FACH: Organische Chemie.

ÄQU: völlige Äquivalenz.

Terminologische Einheit (D): n.f. Alkoholische OH-Gruppe ^{1-1.1)}

QUE: Lehninger, Albert: Grundkurs der Biochemie, Berlin/New York, 1985.

Unità terminologica (I): n.m. Gruppo Alcoolico OH ^{1-1.1)}

QUE: Passananti, Ponente: I Principi di chimica, Casa Editrice Tramontana, Milano 1995

DEF: Die Alkoholische OH-Gruppe ist eine Funktionelle Gruppe, welche eine Reihe von Derivaten bildet, von denen die *Ester* von großer Bedeutung sind. (Vgl. Lehninger 1985).

SYN: gruppo ossidrilico

DEF: Il gruppo alcoolico OH è un Gruppo Funzionale responsabile di molti legami organici e caratteristico di determinati composti (alcoli e fenoli). (Vgl. Passananti/Ponente 1995).

FACH: Organische Chemie

ÄQU: völlige Äquivalenz

Terminologische Einheit (D): n.f **Amino-Gruppe** ^{1-1.2)}

QUE: Lehninger, Albert: Grundkurs der Biochemie, Berlin/New York, 1985.

Terminologische Einheit (I): n.m. **Gruppo amminico** ^{1-1.2)}

QUE: Passananti, Ponente: I Principi di chimica, Casa Editrice Tramontana, Milano 1995.

DEF: Die **Amino-Gruppe** (NH_3) ist eine **Funktionelle Gruppe**, sie spielt eine besondere Rolle für den Aufbau der Proteine aus den Aminosäuren. (Vgl. Lehninger 1985).

DEF: Il gruppo amminico (NH_3) è un **Gruppo Funzionale**. Esso ha un ruolo fondamentale nella sintesi delle **Proteine**. (Vgl. Passananti/Ponente 1995).

FACH: Organische Chemie

ÄQU: völlige Äquivalenz

Terminologische Einheit (D): n.f **Carboxyl-Gruppe** ^{1-1.3)}

QUE: Lehninger, Albert: Grundkurs der Biochemie, Berlin/New York, 1985.

Terminologische Einheit (I): n.m. **Gruppo Carbossilico** ^{1-1.3)}

QUE: Passananti, Ponente: I Principi di chimica, Casa Editrice Tramontana, Milano 1995.

DEF: Die Carboxyl-Gruppe (COOH) ist eine Funktionelle Gruppe, die in der Chemie der Kohlenhydrate eine wichtige Rolle spielt.

(Vgl. Lehninger 1985).

DEF: Il Gruppo Carbossilico (COOH) è un Gruppo Funzionale molto importante nella chimica dei carboidrati. (Vgl. Passananti/Ponente 1995).

FACH: Organische Chemie

ÄQU: völlige Äquivalenz

Terminologische Einheit (D): n.m.pl.**Baustoffe** 1-2.1

QUE: Brockhaus, F.A: Ernährung/Gesund essen, bewusst leben, Mannheim/Leipzig, 2008.

Terminologische Einheit (I): n.f.pl. Sostanze di struttura 1-2.1

QUE: Voet, Donald / Voet, Judith/ Pratt, Charlotte: Fondamenti di Biochimica, Zanichelli, 2007.

DEF: Im Rahmen der Ernährungswissenschaft versteht man unter Baustoffe Nahrungsbestandteile, welche vorwiegend dem Aufbau und der Erhaltung des Körpers dienen. Dazu gehören vor allem **Proteine** 1.1) und **Fette** 1.3). (Vgl. Brockhaus 2008)

SYN: materiale di struttura, materiale plastico.

DEF:Sostanze nutritive che in età infantile sono deputate alla formazione delle membrane e in età adulta al mantenimento delle stesse. Le **Proteine** 1.1) costituiscono il materiale di struttura per eccellenza. (Vgl.Voet/Pratt 2007)

FACH: Ernährungswissenschaft

ÄQU: völlige Äquivalenz

Terminologische Einheit (D): n.m.pl. Brennstoffe 1-2.2

QUE: Brockhaus, F.A: Ernährung/Gesund essen, bewusst leben, Mannheim/Leipzig, 2008.

Terminologische Einheit (I): n.f.pl. Sostanze energetiche 1-1.2

QUE: Voet, Donald / Voet, Judith/ Pratt, Charlotte: Fondamenti di Biochimica, Zanichelli, 2007.

DEF: Im Rahmen der Ernährungswissenschaft versteht man unter Brennstoffe jene Nahrungsbestandteile, welche Energie für Bewegung und Wärme liefern. Dazu gehören vor allem **Kohlenhydrate** 1.2) und **Fette** 1.3). (Vgl. Brockhaus 2008).

SYN: sostanze energetiche

DEF: Sostanze nutritive la cui funzione principale consiste nell'apporto energetico. **Carboidrati** 1.2) e **Grassi** 1.3) rientrano in questo gruppo. (Vgl.Voet/Pratt 2007).

FACH: Ernährungswissenschaft

ÄQU: völlige Äquivalenz

Terminologische Einheit (D): n.m.pl.**Wirkstoffe** ^{1-2,3}

QUE: Brockhaus, F.A: Ernährung/Gesund essen, bewusst leben, Mannheim/Leipzig, 2008.

Terminologische Einheit (I): n.m.pl.**Principi attivi** ^{1-2,3}

QUE: Voet, Donald / Voet, Judith/ Pratt, Charlotte: Fondamenti di Biochimica, Zanichelli, 2007.

DEF: Im Rahmen der Ernährungswissenschaft versteht man unter Wirkstoffe jene Nahrungsbestandteile, welche keine Energie liefern dennoch für die Gesunderhaltung und für den Ablauf vieler Vorgänge des **Stoffwechsels** ⁴⁾ unentbehrlich sind. Dazu gehören Vitamine und Spurenelemente. (Vgl. Brockhaus 2008).

DEF: I Principi attivi sono quei nutrienti il cui scopo non è né l'apporto energetico né la funzione strutturale ma sono ugualmente indispensabili all'organismo in quanto attivano o velocizzano i processi del **metabolismo** ⁴⁾. (Vgl. Voet/Pratt 2007).

FACH: Ernährungswissenschaft

ÄQU: völlige Äquivalenz

Terminologische Einheit (D): n.m.pl **Makronährstoffe** ^{1-3.1)}

QUE: Brockhaus, F.A: Ernährung/Gesund essen, bewusst leben, Mannheim/Leipzig, 2008.

Terminologische Einheit (D): n.m.pl **Macronutrienti** ^{1-3.1)}

QUE: Voet, Donald / Voet, Judith/ Pratt, Charlotte: Fondamenti di Biochimica, Zanichelli, 2007.

SYN: Grundnährstoffe, Hauptnährstoffe

DEF: Nahrungsbestandteile, welche im Gegensatz zu den *Mikronährstoffen* in höherer Menge benötigt werden. Dazu gehören **Proteine** ^{1.1)}, **Kohlenhydrate** ^{1.2)} und **Fette** ^{1.3)}. (Vgl. Brockhaus 2008)

DEF: I Macronutrienti sono i nutrienti che l'organismo deve assumere in quantità maggiori rispetto ai micronutrienti. **Proteine** ^{1.1)}, **carboidrati** ^{1.2)} e **grassi** ^{1.3)} sono macronutrienti. (Vgl. Voet/Pratt 2007).

FACH: Ernährungswissenschaft

ÄQU: völlige Äquivalenz

Terminologische Einheit (D): n.n.pl.**Proteine** ^{1.1)}

QUE: Lehninger, Albert: Grundkurs der Biochemie, Berlin/New York, 1985.

Terminologische Einheit (I): n.n.pl.**Proteine** ^{1.1)}

QUE: Passananti, Ponente: I Principi di chimica, Casa Editrice Tramontana, Milano 1995.

SYN: Eiweiße

DEF: **Proteine** sind natürlich vorkommende Stoffe. Man unterscheidet *einfache* und *komplexe* Proteine, je nachdem ob sie sich ausschließlich oder überwiegend aus **Aminosäuren** zusammensetzen. Anhand der Strukturmerkmale, welche unter anderem ihre Funktion bestimmen, unterscheidet man *wasserunlösliche fibrilläre Proteine* und *wasserlösliche globuläre Proteine*. Denn die fadenförmige Struktur der ersten macht aus ihnen strukturelle oder schützende Elemente wie im Falle von Kollagen und Keratin.

Im Gegensatz dazu eignet sich die sphärische Struktur der letzterer für eine Transportfunktion wie z. Beispiel im Falle der Enzyme.

(Vgl. Lehninger 1985).

DEF: Le Proteine sono i costituenti fondamentali degli esseri viventi e occupano una funzione primaria nell'architettura e nelle funzioni della materia vivente.

Le proteine possono essere *semplici* e *coniugate* a seconda se sono costituite esclusivamente o prevalentemente dagli **aminoacidi**. Le caratteristiche della struttura ne determinano invece la funzione. Infatti le proteine *fibrose* sono *insolubili* e quindi adatte a svolgere *funzioni di struttura* e di *protezione* come nel caso del collagene e della cheratina. Mentre invece quelle *globulari*, essendo *solubili* sono deputate alla funzione di trasporto come nel caso degli enzimi. (Vgl.Passananti/Ponente 1995).

KON: "Le proteine sono composti organici quaternari, cioè formati da quattro elementi: carbonio, idrogeno, ossigeno, azoto. Gli alimenti privi di sostanze proteiche sono nella maggior parte dei casi privi di sostanze azotate e quindi il saggio dell'azoto risulterà negativo. Gli alimenti che danno esito positivo al saggio dell'azoto contengono sostanze proteiche." (Passananti,/Ponente, 1995, S.537)

FACH: Biochemie

ÄQU: völlige Äquivalenz

Terminologische Einheit (D): n.n**Proteid** 1.1.1)

QUE: Lehninger, Albert: Grundkurs der Biochemie, Berlin/New York, 1985

Terminologische Einheit (I): n.n**Protide** 1.1.1)

QUE: Voet, Donald / Voet, Judith/ Pratt, Charlotte: Fondamenti di Biochimica, Zanichelli, 2007

QUASYSYN: Protein

DEF: Der Begriff wird manchmal als Synonym von **Protein** verwendet. **Proteide** sind in Wirklichkeit Komplexe, die sich aus einem Proteinanteil und einer nicht proteinartigen hinzutretenden Gruppe aufbauen. Je nach der Natur dieser Gruppe, die außer den **Aminosäuren** 1.1-1) in den Proteinen enthalten ist, unterscheidet man weiter: *Glykoproteine, Lipoproteine, Phosphoproteine, Metallproteine.*

(Vgl. Lehninger 1985).

QUASISYN: Proteina

DEF: Protide è spesso erroneamente usato come sinonimo di **Proteina**. E' in realtà un abbozzo di proteina complessa costituita dall'unità base che è l'**amminoacido** 1.1-1) che andrà ad unirsi ad un altro gruppo organico. A seconda della natura di questo gruppo organico l'eteromero (composto) che ne risulta può essere una *glicoproteina*, una *lipoproteina*, un *gruppo fosfato* o *gruppo metallico*.

(Vgl. Voet/Pratt 2007)

FACH: Biochemie

ÄQU: völlige Äquivalenz

Terminologische Einheit (D): n.f.pl.**Aminosäuren** ^{1.1-1)}

QUE: Brockhaus, F.A: Ernährung/Gesund essen, bewusst leben, Mannheim/Leipzig, 2008.

Terminologische Einheit (I): n.f.pl.**Aminoacidi** ^{1.1-1)}

QUE: Voet, D. / Voet, J./ Pratt, C.: Fondamenti di Biochimica, Zanichelli, 2007.

DEF: Aminosäuren sind ausschließlich oder überwiegend die Bausteine der **Proteine** ^{1.1)}. Bislang wurden in der Natur mehr als 200 Aminosäuren entdeckt, von denen aber nur 20 für den Proteinaufbau von Bedeutung sind. Pflanzen können sämtliche 20 zur Bildung von Proteinen nötigen Aminosäuren selbst aufbauen. Tiere und Menschen sind jedoch auf die Zufuhr bestimmter Aminosäuren durch die Nahrung angewiesen. Daher unterscheidet man *unentbehrliche* (früher *essentielle*) und *entbehrliche* (früher *nicht essentielle*) Aminosäuren.

(Vgl. Brockhaus 2008).

KON: "Essenzielle Aminosäuren muss der Mensch über die Nahrung aufnehmen, da er sie aus Vorstufen nicht selbst herstellen kann." (Kofrányi, Wirths 2008, S.11)

DEF: Gli Aminoacidi sono le unità base dalle quali possono essere costituite, per la maggior parte o esclusivamente, le **proteine** ^{1.1)}. Essi contengono un *gruppo amminico* e un *gruppo acido*. Esistono in natura circa 200 aminoacidi: 20 di questi sono importanti per la formazione delle proteine. Il fegato produce circa l'80% degli aminoacidi necessari all'organismo per la sintesi proteica, l'altro 20% deve essere apportato tramite l'alimentazione. Pertanto gli aminoacidi si suddividono in due categorie: *essenziali* (quelli che devono essere introdotti tramite l'alimentazione) e *non essenziali* (quelli che l'organismo stesso è in grado di sintetizzare). (Vgl. Voet/Pratt 2007).

KON: "La proprietà più importante degli amminoacidi è quella di dar luogo alla formazione dei peptidi cioè alla reazione di un gruppo amminico di una molecola e un gruppo carbossilico di un'altra

molecola. Dopo essere stati incorporati in un peptide, i singoli amminoacidi (le unità monometriche) sono denominati residui amminoacidi."(Voet/Pratt, 2007, S. 73).

FACH: Biochemie

ÄQU: völlige Äquivalenz

Terminologische Einheit (D):n.n.pl.**Kohlenhydrate** ^{1.2)}

QUE: Brockhaus, F.A: Ernährung/Gesund essen, bewusst leben, Mannheim/Leipzig, 2008.

Terminologische Einheit (I): n.m.pl**Carboidrati** ^{1.2)}

QUE: Voet, D. / Voet, J./ Pratt, C.: Fondamenti di Biochimica, Zanichelli, 2007.

SYN: Saccharide

DEF: Unter Kohlenhydrate versteht man die zu den **Makronährstoffen** ^{1-3.1)} gehörenden Substanzen, welche in der Natur weit verbreitet sind; aus Kohlenstoff, Wasserstoff und Sauerstoff bestehen und vor allem in pflanzlichen Lebensmitteln vorkommen.

Zu den Kohlenhydraten zählen unter anderem alle Zucker und Stärkearten und fast alle Ballaststoffe. (Vgl. Brockhaus 2008).

SYN: Saccaridi

DEF: I Carboidrati sono **macronutrienti** ^{1-3.1)} molto diffusi in natura e costituiti da molecole di carbonio, idrogeno e ossigeno. I carboidrati sono particolarmente diffusi negli alimenti di origine vegetale. A questo gruppo di macronutrienti appartengono tutti i tipi di zucchero e amido e quasi tutte le fibre. (Vgl. Voet/Pratt 2007).

FACH: Biochemie

ÄQU: völlige Äquivalenz

Terminologische Einheit (D): n.n.pl.**Sacharide** ^{1,2-1)}

QUE: Brockhaus, F.A.: Ernährung/Gesund essen, bewusst leben, Mannheim/Leipzig, 2008.

Terminologische Einheit (I): n.m.pl.**Saccaridi** ^{1,2-1)}

QUE: Voet, D. / Voet, J./ Pratt, C.: Fondamenti di Biochimica, Zanichelli, 2007.

DEF: Unter Sacharide versteht man die Bausteine der Kohlenhydrate.

(Vgl. Brockhaus 2008).

DEF: I saccaridi sono le unità base dei carboidrati. (Vgl. Voet / Pratt 2007).

FACH: Biochemie

ÄQU: völlige Äquivalenz

Terminologische Einheit (D): n.n.pl. **Monosacharide** ^{1.2-1.1)}

QUE: Brockhaus, F.A: Ernährung/Gesund essen, bewusst leben, Mannheim/Leipzig, 2008.

Terminologische Einheit (I): n.m.pl **Monosaccaridi** ^{1.2-1.1)}

QUE: Voet, D. / Voet, J./ Pratt, C.: Fondamenti di Biochimica, Zanichelli, 2007.

SYN: Einfachzucker

DEF: Unter Monosacharide versteht man die einfachsten Kohlenhydrate bzw. jene, die aus einer einzigen Zuckerartmoleküle bestehen. Fruktose, Glukose und Galaktose sind die am weit verbreitetsten Monosacharide. (Vgl. Brockhaus 2008).

SYN: zuccheri semplici

DEF: I monosaccaridi sono i carboidrati più semplici, cioè quelli costituiti da un solo tipo di saccaride. I monosaccaridi più diffusi sono il *fruttosio*, il *glucosio* e il *galattosio* . (Vgl. Voet/Pratt 2007).

FACH: Biochemie

ÄQU: völlige Äquivalenz

Terminologische Einheit (D): n.n.pl Oligosacharide _{1.2-1.2)}

QUE: Lehninger, Albert: Grundkurs der Biochemie, Berlin/New York, 1985.

Terminologische Einheit (I): n.m.pl Oligosaccaridi _{1.2-1.2)}

QUE: Voet, D. / Voet, J./ Pratt, C.: Fondamenti di Biochimica, Zanichelli, 2007.

DEF: Kohlenhydrate _{1.2)}, die zwei bis zehn Sacharidarten enthalten.

(Vgl. Lehninger 1985).

DEF: Carboidrati _{1.2)} che possono contenere da un minimo di due ad un massimo di dieci tipi di saccaridi. (Vgl. Voet/Pratt 2007).

FACH: Biochemie.

ÄQU: völlige Äquivalenz

Terminologische Einheit (D): n.n.pl Polysacharide ^{1.2-1.3)}

QUE: Lehninger, Albert: Grundkurs der Biochemie, Berlin/New York, 1985.

Terminologische Einheit (I): n.n.pl Polisaccaridi ^{1.2-1.3)}

QUE: Voet, D. / Voet, J./ Pratt, C.: Fondamenti di Biochimica, Zanichelli, 2007.

SYN: Glykane

DEF: **Kohlenhydrate** ^{1.2)}, welche mehr als 1000 Bausteine Glukose enthalten. Man unterscheidet *Homo-* und *Eteroglykane*, je nachdem ob sie ausschließlich Glukoseeinheiten oder auch andere Sacharidarten enthalten. Darüber hinaus unterscheidet man auch *Speicher* - und *Strukturpolysacharide*. Erstere werden in Glukose umgewandelt und in der Leber und dem Muskelgewebe gespeichert; letztere, auch *Ballaststoffe* genannt, dienen als Gerüstsubstanz und Verpackungsmaterial pflanzlicher Inhaltsstoffe. (Vgl. Lehninger 1985).

SYN: Carboidrati complessi, Glicani

DEF: I Polisaccaridi sono **carboidrati** ^{1.2)} costituiti da oltre 1000 unità base di glucosio. Essi sono classificati in *omopolisaccaridi* ed *eteropolisaccaridi* a seconda che siano costituiti da uno o più tipi di monosaccaridi. Inoltre esistono *Polisaccaridi di riserva o immagazzinamento* e *Polisaccaridi Strutturali*. I primi vengono decomposti in glucosio ed immagazzinati nel tessuto epatico e in quello muscolare. Mentre i Polisaccaridi Strutturali, chiamati anche *fibre*, sono presenti in forma di materiale di struttura in tutti i tessuti di origine vegetale. (Vgl. Voet/Pratt 2007).

FACH: Biochemie

ÄQU: völlige Äquivalenz

Terminologische Einheit (D): n.n.pl**Fette** ^{1,3)}

QUE: Lehninger, Albert: Grundkurs der Biochemie, Berlin/New York, 1985.

Terminologische Einheit (I): n.m.pl**Grassi** ^{1,3)}

QUE: Voet, D. / Voet, J./ Pratt, C.: Fondamenti di Biochimica, Zanichelli, 2007

SYN: Lipide

DEF: Die energiereichsten **Nährstoffe** ¹⁾, welche aus einem Glycerinmolekül und drei daran gebundenen **Fettsäuren** ^{1,3-1)} bestehen. (Vgl. Lehninger 1985).

SYN: Lipidi

DEF: I Grassi costituiscono un gruppo di sostanze eterogenee di grande importanza biologica e commerciale. Sono sostanze organiche insolubili in acqua. Biologicamente, insieme ai carboidrati, i lipidi hanno il compito di provvedere al fabbisogno energetico degli organismi viventi, ma rivestono anche una importante funzione strutturale in quanto, insieme alle proteine, entrano a far parte delle membrane cellulari. I lipidi li troviamo anche come componenti di alcuni ormoni e vitamine. Le unità base dei lipidi sono gli **acidi grassi** ^{1,3-1)}. (Vgl. Voet/Pratt 2007).

KON: "Le membrane biologiche contengono sia proteine che lipidi. Le esatte composizioni lipidiche e proteiche, nonché il rapporto tra proteine e lipidi variano con l'identità della membrana."(Voet/Pratt, 2007, S. 239).

FACH: Biochemie

ÄQU: völlige Äquivalenz

Terminologische Einheit (D): n.n.pl**Triglyzeride** 1.3.1)

QUE: Brockhaus, F.A: Ernährung/Gesund essen, bewusst leben, Mannheim/Leipzig, 2008.

Terminologische Einheit (I): n.m.pl**Trigliceridi** 1.3.1)

QUE: Voet, D. / Voet, J./ Pratt, C.: Fondamenti di Biochimica, Zanichelli, 2007

SYN: Triacylglyceride, Neutralfette

DEF: Triglyzeride sind die am häufigsten in der Nahrung vorkommenden **Fette** 1.3). (Vgl. Brockhaus 2008).

KON: "Bei einer zu fettreichen Ernährung kann es zu einem erhöhten Triglyzerid- Blutspiegel mit gesteigertem Risiko für Herz-Kreislauf-Erkrankungen kommen."(Brockhaus, 2008, S. 625)

SYN: Triacilgliceroli, Triesteri del Glicerolo

DEF: I Trigliceridi sono i grassi alimentari più comuni ma sono anche i costituenti fondamentali di tutte le membrane cellulari. I Trigliceridi fanno parte infatti dei lipidi di membrana. Si chiamano anche *Triacilgliceroli* in quanto l'impalcatura è il glicerolo alla quale si attaccano tre (*tri*) gruppi acilici (*acil*), questi tre gruppi acilici sono tre *esteri*, per questo sono detti *Triesteri del Glicerolo*. (Vgl. Voet/Pratt 2007).

FACH: Biochemie

ÄQU: völlige Äquivalenz

Terminologische Einheit (D): n.f.pl**Fettsäuren** ^{1.3-1)}

QUE: Brockhaus, F.A: Ernährung/Gesund essen, bewusst leben, Mannheim/Leipzig, 2008.

Terminologische Einheit (I): n.m.pl**Acidi grassi** ^{1.3-1)}

QUE: Brown, H.William: Introduzione alla chimica organica, EDISES s.r.l., Napoli, 2005.

DEF: Natürlich vorkommende Moleküle, deren Grundgerüst aus einer geraden Zahl von Kohlenstoffatomen (C-Atomen) besteht und die Bestandteile der in der Nahrung enthaltenen Fette sind. Anhand der Anzahl der C-Atome unterscheidet man *kurzkettige*, *mittelkettige* und *langkettige* Fettsäuren. Sie werden weiterhin in drei Kategorien unterteilt: *gesättigte* Fettsäuren (besitzen keine Doppelbindung), *einfach ungesättigte* Fettsäuren (verfügen über eine Doppelbindung) und *mehrfach ungesättigte* Fettsäuren (verfügen über mehrere Doppelbindungen).

Im Rahmen der *ungesättigten Fettsäuren* werden aufgrund der Position der ersten Doppelbindung die sogenannten ω -3 und ω -6 *Fettsäuren* unterschieden.

Bei der Erforschung der Fettsäuren wird außer der Anzahl der C-Atome, dem Vorhandensein der Doppelbindung und derer Position auch die räumliche Anordnung der C-Atome berücksichtigt: diese kommen in der *cis*- oder *trans-Konfiguration* vor. Cis- und Trans-Fettsäuren haben jeweils einen verflüssigenden und härtenden Einfluß auf die Zelle des Organismus. (Vgl. Brockhaus 2008).

DEF: Gli Acidi Grassi sono le unità base dei grassi alimentari. La struttura portante consta di un numero pari di atomi di carbonio. In base al numero di atomi di carbonio si distinguono acidi grassi *a catena corta, media e lunga*. Inoltre vengono suddivisi in tre categorie in base al grado di (in)saturazione: acidi grassi *saturi* (non posseggono alcun doppio legame), *acidi monoinsaturi* (posseggono più di un doppio legame) e infine *acidi grassi polinsaturi* (hanno molti legami doppi).

Nell'ambito degli acidi polinsaturi distinguiamo, in base alla posizione del doppio legame, gli acidi polinsaturi ω -3 e ω -6, entrambi essenziali.

Oltre al numero degli atomi di carbonio, la presenza e la posizione del doppio legame un altro elemento che determina le caratteristiche fisiologiche degli acidi grassi è la disposizione spaziale degli atomi di carbonio. Infatti in base alla loro disposizione distinguiamo *acidi grassi polinsaturi cis e trans*. (Vgl. Brown 2005).

FACH: Biochemie

ÄQU: völlige Äquivalenz

Terminologische Einheit (D): n.f. **α .Linolensäure** ^{1.3-1.1)}

QUE: Gonder, Ulrike: Fett!, Berlin, 2006.

Terminologische Einheit (I): n.m **acido alfa linolenico** ^{1.3-1.2)}

QUE: Voet, Donald / Voet, Judith/ Pratt, Charlotte: Fondamenti di Biochimica, Zanichelli, 2007.

K: ALA

DEF: Eine *mehrfach ungesättigte* Fettsäure aus der ω -3-Familie.

Darüber hinaus zählt α -Linolensäure zu den *essentiellen Fettsäuren* (EFA), d.h., sie können vom Körper nicht aufgebaut werden, sondern müssen ihm über die Nahrung zugeführt werden. Alle anderen *mehrfach ungesättigten* Fettsäuren kann der Organismus aus α -Linolen- und Linolsäure bilden- vorausgesetzt, dass diese in ausreichender Menge zur Verfügung stehen. (Vgl. Gonder 2006).

K: ALA

DEF: L'acido alfa linolenico è un acido grasso polinsaturo essenziale. Il capostipide degli ω -3. L'organismo possiede la capacità di allungare e desaturare ulteriormente questi acidi polinsaturi forniti attraverso l'alimentazione, formando attraverso una serie alternata di desaturazioni e allungamenti gli acidi grassi polinsaturi a catena lunga da cui si formano gli eicosanoidi. Tutti gli altri acidi polinsaturi del gruppo ω -3 non sono essenziali: infatti l'organismo è in grado di sintetizzarli, ammesso che abbia una quantità sufficiente di acido α .Linolenico a disposizione. (Vgl. Voet/Pratt 2007).

FACH: Biochemie

ÄQU: völlige Äquivalenz

Terminologische Einheit (D): n.f. **Linolsäure** 1.3-1.2)

QUE: Gonder, Ulrike: Fett!, Berlin, 2006.

Terminologische Einheit (I): n.m. **Acido linoleico** 1.3-1.2)

QUE: Voet, D. / Voet, J./ Pratt, C.: Fondamenti di Biochimica, Zanichelli, 2007

DEF: eine *mehrfach ungesättigte* Fettsäure aus der ω -6-Familie.

Darüber hinaus zählt Linolsäure zu den *essentiellen Fettsäuren* (EFA), d.h., sie können vom Körper nicht aufgebaut werden, sondern müssen ihm über die Nahrung zugeführt werden. Alle anderen *mehrfach ungesättigten* Fettsäuren kann der Organismus aus Linol- und α -Linolensäure bilden vorausgesetzt, dass diese in ausreichender Menge zur Verfügung stehen. (Vgl. Gonder 2006).

DEF: è un acido grasso polinsaturo essenziale. Capostipide degli ω -6. L'organismo possiede la capacità di allungare e desaturare ulteriormente questi acidi polinsaturi forniti attraverso l'alimentazione formando, attraverso una serie alternata di desaturazioni e allungamenti, gli acidi grassi polinsaturi a catena lunga da cui si formano gli ecosanoidi. Tutti gli altri acidi polinsaturi del gruppo ω -6 non sono essenziali: infatti l'organismo è in grado di sintetizzarli ammesso che abbia una quantità sufficiente di acido linoleico a disposizione. (Vgl. Voet/Pratt 2007).

FACH: Biochemie

ÄQU: völlige Äquivalenz

Terminologische Einheit (D): n.f. Eicosapentaen-Säure 1.3-1.1.1)

QUE: Gonder, Ulrike: Fett!, Berlin, 2006.

Terminologische Einheit (I): n.m. Acido eicosapentaenoico 1.3-1.1.1)

QUE: Voet, D. / Voet, J./ Pratt, C.: Fondamenti di Biochimica, Zanichelli, 2007

K: EPA

DEF: Eine *mehrfach ungesättigte* Fettsäure aus der *ω-3 Familie*.

(Vgl. Gonder 2006).

K: EPA

DEF: acido polinsaturo della famiglia ω-3. (Vgl. Voet/Pratt 2007).

FACH: Biochemie

ÄQU: völlige Äquivalenz

Terminologische Einheit (D): n.f. Docosahexaen-Säure 1.3-1.1.2)

QUE: Gonder, Ulrike: Fett!, Berlin, 2006.

Terminologische Einheit (I): n.m Acido docosaesaenoico 1.3-1.1.2)

QUE: Voet, D. / Voet, J./ Pratt, C.: Fondamenti di Biochimica, Zanichelli, 2007

K: DHA.

DEF: Eine *mehrfach ungesättigte* Fettsäure aus der *ω-3 Familie*.

(Vgl. Gonder 2006).

K: DHA.

DEF: Acido polinsaturo della famiglia ω-3. (Vgl. Voet/Pratt 2007).

FACH: Biochemie

ÄQU: völlige Äquivalenz

Terminologische Einheit (D): n.f. **γ Linolensäure** 1.3-1.2.1)

QUE: Gonder, Ulrike: Fett!, Berlin, 2006.

Terminologische Einheit (I): n.m. **Acido gamma Linolenico** 1.3-1.2.1)

QUE: Voet, D. / Voet, J./ Pratt, C.: Fondamenti di Biochimica, Zanichelli, 2007

K: GLA

DEF: Eine *mehrfach ungesättigte* Fettsäure aus der ω -6 Familie.

(Vgl. Gonder 2006).

K: GLA

DEF: Un acido polinsaturo della famiglia ω -6. (Vgl. Voet/Pratt 2007).

FACH: Biochemie

ÄQU: völlige Äquivalenz

Terminologische Einheit (D): n.f. **Arachidonsäure** 1.3-1.2.2)

QUE: Gonder, Ulrike: Fett!, Berlin, 2006.

Terminologische Einheit (I): n.m. **Acido arachidonico** 1.3-1.2.2)

QUE: Voet, D. / Voet, J./ Pratt, C.: Fondamenti di Biochimica, Zanichelli, 2007

K: AA.

DEF: Eine *mehrfach ungesättigte* Fettsäure aus der ω -6 Familie.

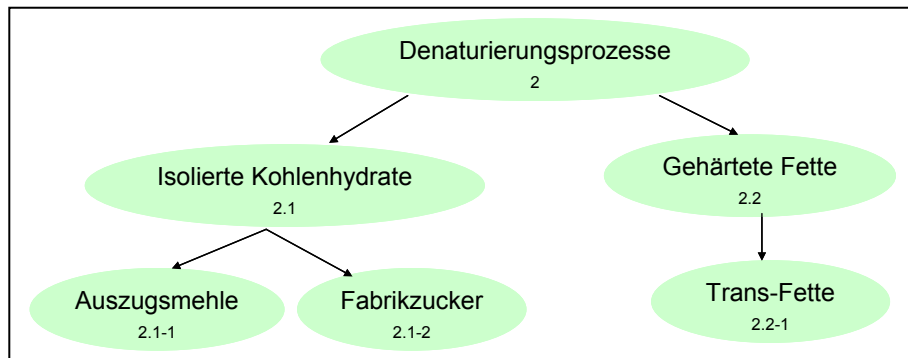
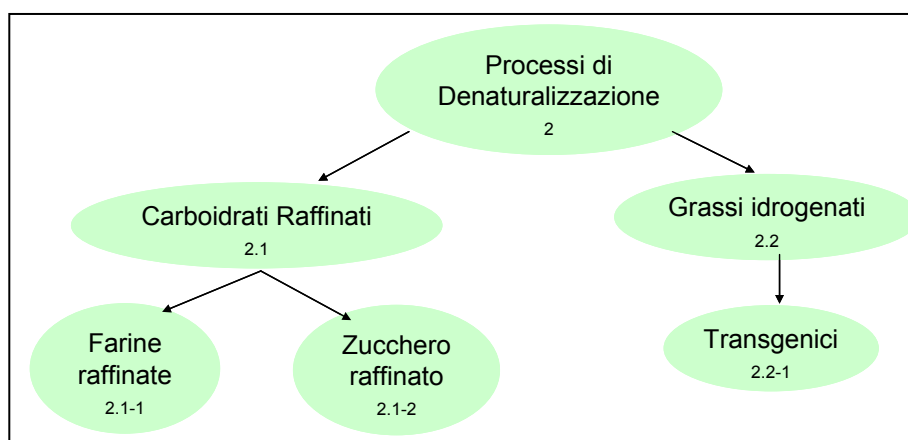
(Vgl.Gonder 2006).

K: AA.

DEF: Un acido polinsaturo della famiglia ω -6. (Vgl. Voet/Pratt 2007).

FACH: Biochemie

ÄQU: völlige Äquivalenz

**Organigramm 3-3****Organigramm 3-4**

Terminologische Einheit (D): n.m.pl. Denaturierungsprozesse ²⁾

QUE: Schiele, Dr. Karin: Lexikon der Ernährung auf CD-ROM, Spektrum Akademischer Verlag GmbH, Heidelberg, Berlin 2002

Terminologische Einheit (I): n.m.pl. Processi di Denaturazione ²⁾

QUE: Voet, D. / Voet, J./ Pratt, C.: Fondamenti di Biochimica, Zanichelli, 2007

DEF: Im engeren Sinn versteht man unter Denaturierungsprozesse Vorgänge reversibler oder irreversibler Zerstörung der nativen Struktur von **Proteinen** ^{1.1)}, **Polysacchariden** ^{1.2-1.3)} oder **Fettsäuren** ^{1.3-1)}. Diese Zerstörung der nativen Struktur kann chemisch (durch Basen, Schwermetalle...) oder physikalisch durch Erhitzen, Spreiten erfolgen. Im weiteren (meist negativen) Sinn weist der Begriff auf die Veränderung von Nahrungsbestandteilen hin. Diese Veränderung erfolgt durch chemische oder physikalische (mechanische) Vorgänge bei der Lebensmittelverarbeitung wie im Falle der **isolierten Kohlenhydraten** ^{2.1)} und der **Fetthärtung** ^{2.2)}. (Vgl. Schiele 2002).

DEF: In senso stretto ogni processo reversibile o irreversibile della struttura d'origine delle **proteine** ^{1.1)}, **polisaccaridi** ^{1.2-1.3)} e **acidi grassi** ^{1.3-1)}. Questa distruzione della struttura d'origine può avvenire chimicamente o fisiologicamente. In un senso più ampio con Denaturazione si allude al cambiamento della struttura d'origine dei nutrienti a causa dei processi chimici e fisici a cui vengono sottoposti gli alimenti come nel caso dei **carboidrati raffinati** ^{2.1)} e dell'idrogenazione degli acidi grassi, attraverso il **processo di indurimento** ^{2.2)}. (Vgl. Voet/Pratt 2007).

FACH: Biochemie

ÄQU: völlige Äquivalenz

Terminologische Einheit (D): n.n.pl Isolierte Kohlenhydrate ^{2.1}

QUE: Koerber, Karl/Männle, Thomas/Leitzmann, Claus: Vollwert - Ernährung, Stuttgart, 2004

Terminologische Einheit (I): n.m.pl. Carboidrati raffinati ^{2.1}

QUE: Voet, Donald / Voet, Judith/ Pratt, Charlotte: Fondamenti di Biochimica, Zanichelli, 2007.

DEF: Der Begriff weist auf das Endprodukt der industriell erfolgten Raffination der Kohlenhydrate hin. Der Begriffsumfang umfaßt: **Auszugsmehle** ^{2.1-1)} und **Fabrikzucker** ^{2.1-2)}. (Vgl. Koerber/Männle/Leitzmann 2004).

DEF: E' il prodotto finale della raffinazione industriale a cui vengono sottoposti i carboidrati. Il concetto comprende per estensione: **farine raffinate** ^{2.1-1)} e **zucchero raffinato** ^{2.1-2)}.

(Vgl. Voet/Pratt 2007).

FACH: Ernährungswissenschaft

ÄQU: völlige Äquivalenz

Terminologische Einheit (D): n.n.pl.**Auszugsmehle** 2.1-1

QUE: Koerber, Karl/Männle, Thomas/Leitzmann, Claus: Vollwert - Ernährung, Stuttgart, 2004.

Terminologische Einheit (I): n.f.pl.**Farine Raffinate** 2.1-1

QUE: Voet, Donald / Voet, Judith/ Pratt, Charlotte: Fondamenti di Biochimica, Zanichelli, 2007.

SYN: Weißmehl

DEF: Begriff aus älteren Lehrbüchern für Weizenmehl mit sehr niedrigem Ausmahlungsgrad.⁴ Vertreter alternativer Ernährungsformen gebrauchen den Begriff als Synonym für Weißmehl:

Auszugsmehl gilt in diesem Kontext als denaturiert und minderwertig.

(Vgl. Koerber/Männle/Leitzmann 2004).

SYN: farine bianche

DEF.: Le farine raffinate derivano dalla lavorazione dei semi di un certo cereale, generalmente del grano; il grado di macinazione è generalmente molto basso. (Vgl. Voet/Pratt 2007).

FACH: Ernährungswissenschaft

ÄQU: völlige Äquivalenz

⁴ Der Ausmahlungsgrad bezeichnet den Gewichtsanteil des beim Vermahlen von Getreide anfallenden Mehles. Vollkornmehl hat daher einen Ausmahlungsgrad von 100%. Fällt aber z.B. nur drei viertel des Getreideausgangsgewichts als Mahl an, beträgt der Ausmahlungsgrad 75%. (Vgl. Koerber/ Männle / Leitzmann, 2004, S.240)

Terminologische Einheit (D): n.m.**Fabrikzucker** ^{2.1-2)}

QUE: Brucker, Dr.med.Max Otto: Unsere Nahrung unsere Schicksal, 5420 Lahnstein, 1986.

Terminologische Einheit (I): n.m**Zucchero raffinato** ^{2.1-2)}

QUE: Voet, Donald / Voet, Judith/ Pratt, Charlotte: Fondamenti di Biochimica, Zanichelli, 2007.

SYN: Weißzucker

DEF: von Anhängern alternativer Ernährungsformen verwendete abwertende Bezeichnung für "in der Fabrik hergestellte" (also isolierte) Zuckerarten, die als denaturiert betrachtet werden. In diesem Kontext wird auch der Begriff Weißzucker als Synonym verwendet.

(Vgl. Brucker 1986).

SYN: Zucchero industriale

DEF: Lo zucchero raffinato è il prodotto finale risultante dalla lavorazione industriale della Barbabietola o della canna da zucchero.

(Vgl. Voet/Pratt 2007).

FACH: Ernährungswissenschaft

ÄQU: völlige Äquivalenz

Terminologische Einheit (D): n.f.**Fetthärtung** 2.2**QUE:** Gonder, Ulrike: Fett!, Berlin, 2006.

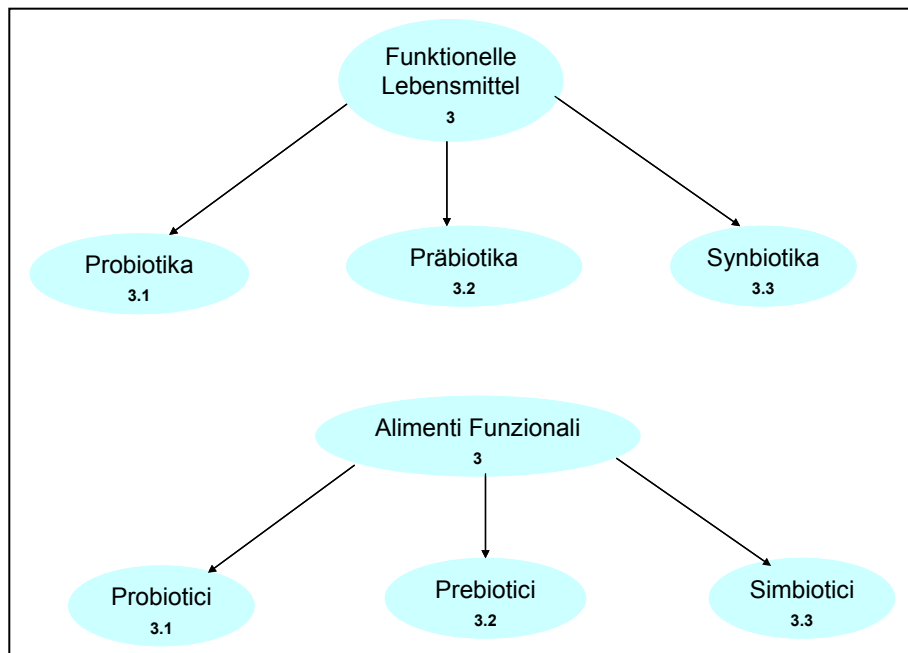
Terminologische Einheit (I): n.m**Indurimento dei grassi** 2.2**QUE:** Brown, H.William: Introduzione alla chimica organica, EDISES s.r.l., Napoli, 2005.

DEF: Überführung von Ölen pflanzlicher oder tierischer Herkunft durch chemische Verfahren in einen festen, streichfähigen Zustand. Der Prozess der Fetthärtung wird z.B. zur Herstellung von Margarine genutzt. Um Öl zu härten, wird unter Zuhilfenahme eines Katalysators (in der Regel Nickel) bei einer hohen Temperatur und unter Druck Wasserstoff in das Öl eingeleitet. Daraufhin wird ein gewisser Teil der im Öl enthaltenen ungesättigten in gesättigte Fettsäuren umgewandelt. Als Folge erhöht sich der Schmelzpunkt des Fetts. Da gehärtete Fette einen geringeren Gehalt an ungesättigten Fettsäuren haben als ungehärtete, sind sie weniger leicht verderblich. (Vgl. Gonder 2006).

SYN: Idrogenazione dei grassi

DEF: L'indurimento dei grassi è un processo chimico al quale vengono sottoposti gli **acidi grassi** 1.3-1) degli olii di origine vegetale ed animali per renderli spalmabili. In pratica il grado di indurimento viene accuratamente controllato per poter produrre grassi della consistenza desiderata. La margarina e altri sostituti del burro vengono preparati per idrogenazione degli oli di mais, di cotone, di arachidi e di soia. (Vgl. Brown 2005).

FACH: Organische Chemie**ÄQU:** völlige Äquivalenz



Organigramm 3-5

Terminologische Einheit (D): n.n.pl. Funktionelle Lebensmittel ³⁾

QUE: Brockhaus, F.A: Ernährung/Gesund essen, bewusst leben, Mannheim/Leipzig, 2008.

Terminologische Einheit (I): n.m.pl. Alimenti funzionali ³⁾

QUE: Voet, Donald / Voet, Judith/ Pratt, Charlotte: Fondamenti di Biochimica, Zanichelli, 2007.

SYN: Functional Food

DEF: Lebensmittel, die durch zugesetzte Nährstoffe und andere Substanzen einen zusätzlichen gesundheitlichen Nutzen für den Verbraucher bieten sollen. Zum *Functional Food* zählen unter anderem mit Vitaminen angereicherte Säfte, Milchprodukte, mit Ballaststoffen oder bestimmten Fettsäuren angereicherte Lebensmittel. *Functional Food* kann nach Meinung von Ernährungswissenschaftlern Verbraucher dazu verleiten, Ernährungsfehler beizubehalten, indem sie durch den Verzehr von *Functional Food* genug für ihre Gesundheit zu tun glauben. (Vgl. Brockhaus 2008).

SYN: Functional Food

DEF: Gli alimenti funzionali sono alimenti freschi o trasformati che hanno proprietà benefiche sulla salute indipendentemente dal loro valore nutrizionale. Il termine è stato coniato in Giappone negli anni '80. (Vgl. Voet/Pratt 2007).

FACH: Ernährungswissenschaft

ÄQU: völlige Äquivalenz

Terminologische Einheit (D): n.n.pl.**Probiotika** ^{3.1)}

QUE: Fuchs, Richard: Functional Food/ Medikamente in Lebensmitteln/ Chancen und Risiken, Berlin, 2000.

Terminologische Einheit (I): n.m.pl**Probiotici** ^{3.1)}

QUE: Voet, Donald / Voet, Judith/ Pratt, Charlotte: Fondamenti di Biochimica, Zanichelli, 2007.

DEF: Im engeren Sinne Mikroorganismen, die in ausreichender Menge in aktiver Form in den Darm gelangen und hierbei positive gesundheitliche Wirkungen erzielen; im weiteren Sinne auch Lebensmittel, die mit diesen Mikroorganismen versetzt wurden.

(Vgl. Fuchs 2000).

DEF: I probiotici sono supplementi alimentari microbici vivi, che influenzano favorevolmente la salute dell'ospite, migliorandone l'equilibrio microbico intestinale. Svolgono insomma funzione diametralmente opposta agli antibiotici. (Vgl. Voet/Pratt 2007).

FACH: Ernährungswissenschaft

ÄQU: völlige Äquivalenz

Terminologische Einheit (D): n.n.pl.**Präbiotika** 3.2

QUE: Fuchs, Richard: Functional Food/ Medikamente in Lebensmitteln/ Chancen und Risiken, Berlin, 2000.

Terminologische Einheit (I): n.m.pl.**Prebiotici** 3.2

QUE: Voet, Donald / Voet, Judith/ Pratt, Charlotte: Fondamenti di Biochimica, Zanichelli, 2007.

DEF: In Lebensmitteln enthaltene oder diesen zugesetzte nicht verdauliche Substanzen, die das Wachstum der Darmbakterien unterstützen. Präbiotika sind kurzkettige Kohlenhydrate, die nahezu unverändert in den Dickdarm gelangen und der Darmflora als Substrat zur Verfügung stehen. Die natürlich vorkommenden Präbiotika in Lebensmittel sind Ballaststoffe, die in Gemüse, Früchte und Getreide enthalten sind. (Vgl. Fuchs 2000).

DEF: I Prebiotici sono sostanze organiche non digeribili, capaci di stimolare selettivamente la crescita e/o l'attività di uno o di un numero limitato di batteri benefici presenti nel colon. I prebiotici più conosciuti e studiati sono gli oligosaccaridi e l'inulina. Lo studio dei prebiotici è iniziato negli anni '90 con lo scopo di fornire nutrienti specifici alla flora batterica intestinale stimolandone la crescita.

(Vgl. Voet/Pratt 2007).

FACH: Ernährungswissenschaft

ÄQU: völlige Äquivalenz

Terminologische Einheit (D): n.n.pl.**Synbiotika** _{3.3}

QUE: Fuchs, Richard: Functional Food/ Medikamente in Lebensmitteln/ Chancen und Risiken, Berlin, 2000.

Terminologische Einheit (I): n.m.pl.**Simbiotici** _{3.3}

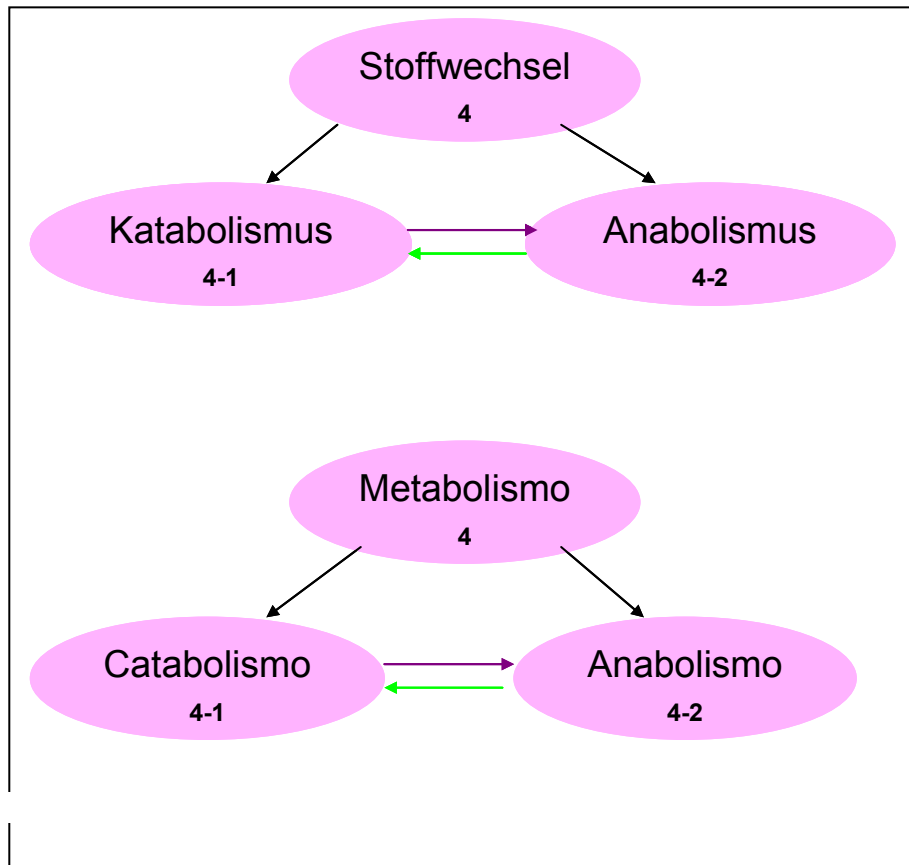
QUE: Voet, Donald / Voet, Judith/ Pratt, Charlotte: Fondamenti di Biochimica, Zanichelli, 2007.

DEF: Lebensmittel, denen **Pro-**_{3.1)} und **Präbiotische** _{3.2)} Inhaltsstoffe zugesetzt wurden. (Vgl. Fuchs 2000).

DEF: I Simbiotici costituiscono un'altra strategia finalizzata alla modificazione della flora intestinale. Negli alimenti Simbiotici sono usati in combinazione ingredienti **prebiotici** _{3.2)} e **probiotici** _{3.1)} per sfruttare i benefici effetti per l'ospite derivanti dalle due classi. I simbiotici mirano al miglioramento della sopravvivenza del microorganismo probiotico, in quanto dalla combinazione, risulta immediatamente disponibile il substrato necessario alla colonizzazione nell'intestino del microorganismo. (Vgl. Voet/Pratt 2007).

FACH: Ernährungswissenschaft

ÄQU: völlige Äquivalenz



Organigramm 3-6

Terminologische Einheit n.m.**Stoffwechsel**₄

QUE: Cornelia H. Schlieper, Grundfragen der Ernährung, Kiel 2005

Terminologische Einheit (I): n.m.**Metabolismo**₄

QUE: Voet, D. / Voet, J./ Pratt, C.: Fondamenti di Biochimica, Zanichelli, 2007

SYN: Metabolismus

DEF: Alle Lebensvorgänge sind an die ständige Aufnahme oder Abgabe von Stoffen gebunden. Für den Menschen heißt dies: Lebensmittel werden zum Aufbau von körpereigenen Stoffen und zur Energiegewinnung aufgenommen. Die anfallenden Endprodukte werden ausgeschieden. Diese im Organismus stattfindende Stoffumwandlung bezeichnet man als Stoffwechsel. Nachdem die komplexen Nahrungsbestandteile von den Enzymen in Verdauungstrakt zu niedermolekularen Bestandteilen abgebaut werden, werden sie in die Blut aufgenommen und zu den Zellen transportiert. Im Rahmen des Stoffwechsels wird die Sequenz der hintereinandergeschalteten Vorgänge bis zur Bildung der jeweiligen Endprodukte als *Weg* bezeichnet. (Vgl. Schlieper 2005).

DEF: Il Metabolismo è l'insieme dei processi attraverso i quali i viventi ricavano e utilizzano energia libera per svolgere le loro numerose funzioni. Questi processi sono le reazioni tramite le quali le molecole biologiche sono costruite e disgregate. Queste trasformazioni, che avvengono nell'organismo o in una parte di esso, sono reversibili e sono legate a variazioni delle condizioni energetiche. L'intera sequenza delle reazioni che conducono alla sintesi o alla distruzione di un determinato prodotto si chiama *via metabolica*; mentre i reagenti, gli intermedi e i prodotti di queste vie sono detti *metaboliti*. (Vgl. Voet/Pratt 2007).

KON: "L'insieme dei processi esoergonici ed endoergonici sono spesso sincronizzati tra loro (appaiati) tramite la sintesi intermedia di un composto ad alta energia come l'ATP."(Voet/PRatt, 2007, S. 374).

FACH: Biochemie

ÄQU: völlige Äquivalenz

Terminologische Einheit (D):n.m.**Katabolismus** ⁴⁻¹⁾

QUE: Cornelia H.Schlieper, Grundfragen der Ernährung, Kiel 2005.

Terminologische Einheit (I):n.m.**Catabolismo** ⁴⁻¹⁾

QUE: Voet, D. / Voet, J./ Pratt, C.: Fondamenti di Biochimica, Zanichelli, 2007

SYN: Abbaustoffwechsel, abbauende Vorgänge, energieverbrauchende Vorgänge.

DEF: Im Rahmen aller in den Zellen vollziehenden Umsetzungen – bzw. des sogenannten Zellstoffwechsels- unterscheidet man generell zwei Phasen: **Katabolismus** und **Anabolismus**.

Katabolismus ist die abbauende Phase des Stoffwechsels. Körpereigene Stoffe des Organismus sind einem ständigem Abbau, Umbau bzw. Neubau unterworfen. Bei dem Abbau wird Energie frei, 40% werden in Form von ATP gespeichert. Außerdem entstehen 60% Wärmeenergie. Die chemische Energie, die in Form von ATP gewonnen wird, wird für die Biosynthese von Körpersubstanzen und für spezielle Leistungen benötigt. (Vgl. Schlieper 2005).

SYN: Processi di demolizione, degradazione, processi esoergonici

DEF: Fase del metabolismo nell'ambito della quale si attua la demolizione dei nutrienti che sono stati introdotti nell'organismo a scopo alimentare o con altre finalità. La degradazione avviene con lo scopo di riutilizzarne i componenti e/o per produrre energia. (Vgl. Voet/Pratt 2007).

KON: "Le reazioni metaboliche conosciute sono oltre 2000, ognuna delle quali è catalizzata da un enzima distinto. Una sorprendente caratteristica del metabolismo degradativo è che le vie cataboliche di un numero elevato di sostanze (carboidrati, lipidi e proteine) convergono in pochi intermedi comuni, che sono in seguito metabolizzati in una via ossidativa centrale."(Voet/Pratt, 2007, S.376)

FACH: Biochemie

ÄQU: völlige Äquivalenz

Terminologische Einheit (D): n.m.**Anabolismus** ⁴⁻²⁾**QUE:** Cornelia H.Schlieper, Grundfragen der Ernährung, Kiel 2005.

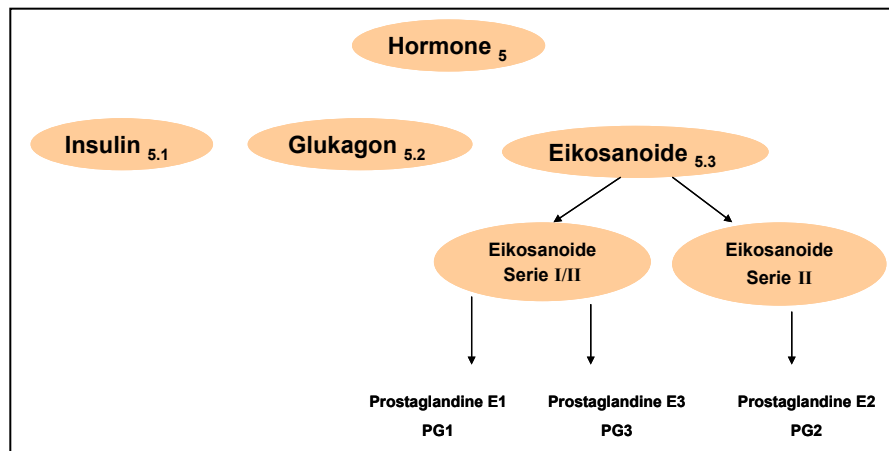
Terminologische Einheit (I):n.m.**Anabolismo** ⁴⁻²⁾**QUE:** Voet, D. / Voet, J./ Pratt, C.: Fondamenti di Biochimica, Zanichelli, 2007

SYN: Aufbaustoffwechsel, aufbauende Vorgänge, Biosynthese, energiegewinnende Vorgänge.**DEF:** Anabolismus ist die Aufbau- oder Synthesephase des **Stoffwechsels** ⁴⁾. Aus Aminosäuren, Fettsäuren, Glukose usw. werden große Makromoleküle wie Proteine, Lipide, Polysaccharide aufgebaut. Auch spezielle Syntheseprodukte wie Hormone, Enzyme, Gallensäuren usw. werden in den spezifischen Zellen gebildet und ermöglichen den Stoffwechsel. Für die Biosynthese wird Energie benötigt, die meist durch die Spaltung von ATP zu ADP bereitgestellt wird. Diese Vorgänge dienen der Erhaltung und dem Wachstum des Organismus. Katabolismus und Anabolismus findet gleichzeitig in unterschiedlichen Teilen der Zelle statt. (Vgl. Schlieper 2005).

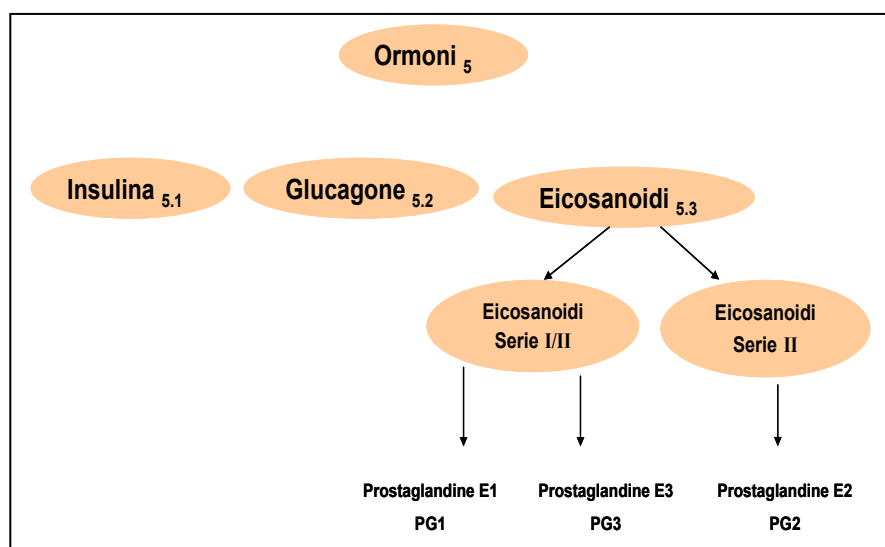
SYN: Processi di sintesi, Biosintesi, processi endoergonici.**DEF:** Con il termine Anabolismo si intendono l'insieme dei processi del **Metabolismo** ⁴⁾ in cui le molecole biologiche sono sintetizzate a partire da componenti più semplici, ottenuti dai processi di degradazione. (Vgl. Voet/Pratt 2007).**KON:** " Nelle vie biosintetiche, contrariamente a quanto avviene in quelle cataboliche, un numero relativamente basso di metaboliti serve da materiale di partenza per costruire una grande varietà di prodotti."

(Voet/Pratt, 2007, S.376)

FACH: Biochemie**ÄQU:** völlige Äquivalenz



Organigramm 3-7



Organigramm 3-8

Terminologische Einheit (D): n.n.pl.**Hormone** ₅

QUE: Cornelia H. Schlieper, Grundfragen der Ernährung, Kiel 2005.

Terminologische Einheit (I): n.m.pl.**Ormoni** ₅

QUE: Voet, D. / Voet, J./ Pratt, C.: Fondamenti di Biochimica, Zanichelli, 2007

SYN: Botenstoffe

DEF: Organische Verbindungen, auch Botenstoffe genannt, welche im Rahmen der Vorgänge des Aufbaustoffwechsels synthetisiert werden. Die Hormonsynthese wird von den Nahrungsbestandteilen tiefgreifend beeinflusst. Sie werden anhand des Ausschüttung- und Wirkungsortes sowie anhand ihrer Wirkungsweise eingestuft. Man unterscheidet also glanduläre und aglanduläre Hormone, je nach dem ob sie von einer bestimmten Drüse oder von den Zellen des Organismus freigesetzt werden. Aufgrund der Wirkungsweise unterscheidet man dagegen endokrine, paracrine und autocrine Hormone. Erste werden von bestimmten Drüsen sezerniert und erreichen die Zielzellen über die Blutbahn. Zweite werden von bestimmten Zellen freigesetzt und beeinflussen das Verhalten der in der Nähe liegenden Zellen. Letztere erfüllen ihre Funktion innerhalb der sezernierenden Zellen. (Vgl. Schlieper 2005).

SYN: Messaggeri

DEF: Gli organismi viventi coordinano le loro attività a ogni livello della loro organizzazione mediante complessi sistemi di segnalazione che comprendono messaggeri chimici noti con il nome di ormoni. Gli ormoni sono pertanto sostanze regolatrici, prodotte da ghiandole endocrine o da particolari tessuti, i quali vanno a raggiungere le loro cellule bersaglio per poter assolvere alle loro funzioni. (Vgl. Voet/Pratt 2007).

FACH: Biochemie

ÄQU: völlige Äquivalenz

Terminologische Einheit (D):n.n.**Insulin** 5.1**QUE:** Cornelia H.Schlieper, Grundfragen der Ernährung, Kiel 2005.**Terminologische Einheit (I):n.f.****Insulina** 5.1**QUE:** Voet, D. / Voet, J./ Pratt, C.: Fondamenti di Biochimica, Zanichelli, 2007

DEF: Ein von der Bauchspeicheldrüse hergestelltes Hormon. Insulin ist als einziger Stoff des menschlichen Körpers in der Lage, den Blutzuckerspiegel zu senken und zwar, indem es die Zellwände für Glukose durchlässig macht. Außerdem regt Insulin die Herstellung von körpereigenem Fett an und fördert die Herstellung von **Glykogen**, der Speicherform der Glukose. Damit ist es Gegenspieler des Hormons **Glukagon**. Durch einen Mangel an Insulin oder *Insulinresistenz* wird *Diabetes Mellitus* verursacht. In vielen Fällen müssen sich Diabetiker daher einer Insulintherapie unterziehen.

(Vgl. Schlieper 2005).

DEF: Il pancreas risponde agli aumenti di concentrazione del glucosio nel sangue secernendo insulina che serve quindi come segnale di abbondanza di carburante metabolico. L'insulina agisce come regolatore principale della concentrazione di glucosio nel sangue, favorendo l'assorbimento di glucosio da parte del muscolo e del tessuto adiposo e inibendo la produzione di glucosio da parte del fegato. L'insulina stimola inoltre la sintesi di glicogeno, proteine e triacilgliceroli. (Vgl. Voet/Pratt 2007).

FACH: Biochemie**ÄQU:** völlige Äquivalenz

Terminologische Einheit (D): n.n. **Glukagon** 5.2

QUE: Cornelia H.Schlieper, Grundfragen der Ernährung, Kiel 2005.

Terminologische Einheit (I): n.m. **Glucagone** 5.2

QUE: Voet, D. / Voet, J./ Pratt, C.: Fondamenti di Biochimica, Zanichelli, 2007

DEF: Ein von der Bauchspeicheldrüse hergestelltes Hormon. Als Gegenspieler des Insulins bedingt das Hormon Glukagon einen Anstieg des Blutzuckerspiegels. Glukagon sorgt dafür, dass die Leber Glykogen, die Speicherform der Glukose, freisetzt und dass diese in Glukose umgewandelt und den Körperzellen zur Energiegewinnung bereitgestellt wird. Außerdem fördert Glukagon die Herstellung von Glukose aus körpereigenem Eiweiß und Fett. Dadurch trägt das Hormon zu einem Abbau der Muskelmasse und der Fettreserven sowie zu einer vermehrten Bildung der Stoffwechselprodukte Harnsäure, Harnstoff und Kreatinin bei. Freigesetzt wird Glukagon bei einem Glukosemangel der Zellen, d.h. bei Hunger und nach kohlenhydratarmen Mahlzeiten. (Vgl. Schlieper 2005).

DEF: Il glucagone è un ormone prodotto dal pancreas e, per le funzioni che svolge, è un antagonista dell'insulina. Il glucagone, infatti aumenta la concentrazione di glucosio nel sangue stimolando il fegato a rilasciare il glicogeno, che è appunto una forma di riserva del combustibile metabolico glucosio. Inoltre il glucagone stimola la sintesi di glucosio dalle riserve proteiche e lipidiche contribuendo in questo modo al diminuire della massa muscolare e alle riserve di grasso. (Vgl. Voet/Pratt 2007).

FACH: Biochemie

ÄQU: völlige Äquivalenz

Terminologische Einheit (D):n. n. pl.**Eikosanoide** ^{5.3}

QUE: Richter Günter: Lehrbuch der Diätküche, Berlin 2000.

Terminologische Einheit (I): n.m.pl.**Eicosanoidi** ^{5.3}

QUE: Voet, D. / Voet, J./ Pratt, C.: Fondamenti di Biochimica, Zanichelli, 2007

DEF: Eikosanoide sind kurzlebige Reglersubstanzen, die als Gewebshormone angesehen werden können. Sie werden bei Bedarf aus mehrfach ungesättigten Fettsäuren mit 3, 4 bzw. 5 Doppelbindungen gebildet. Die Vorstufen stammen aus den beiden Reihen der mehrfach ungesättigten Fettsäuren: 1) Die-homo- γ -Linolensäure und Arachidonsäure ($\omega 6$), 2) Eicasapentaensäure und Docosaheptaensäure ($\omega 3$). Die als Vorstufen dienenden Fettsäuren sind Bausteine von Fetten, die am Aufbau von zellulären Membranen beteiligt sind. Die entsprechenden Fettsäuren werden bei Bedarf schnell und selektiv durch spezifische Enzyme aus den Fettmolekülen herausgelöst und in rasch ablaufenden Reaktionsfolgen in die Wirkstoffe umgewandelt. Diese Bildung der Wirkstoffe kann über unterschiedliche Synthesewege erfolgen. Die gebildeten Eikosanoide können 3 unterschiedlichen Gruppen zugeordnet werden, die sich in Hinblick ihrer Struktur, ihrer Funktion und ihrer bevorzugten Bildungsorten unterscheiden: Prostaglandine, Leukotriene, Thromboxane. Die Zahl der verschiedenen Eikosanoide, die aus den beiden Reihen der **Fettsäuren** ^{1.3-1} gebildet werden können, ist relativ groß. Sie unterscheiden sich auch in ihrer Wirkungsweise Teilweise recht beträchtlich. (Vgl. Richter 2000).

DEF: Gli eicosanoidi sono molecole di segnale che possono essere annoverate tra gli ormoni. La biosintesi degli eicosanoidi dipende dai loro precursori che sono gli **acidi grassi** ^{1.3-1}, in particolar modo l'**acido arachidonico** ^{1.3-1.2.2}. Gli eicosanoidi agiscono a concentrazioni molto basse e sono implicati in una serie innumerevole di processi biologici: per es. nell'insorgenza del dolore e della febbre, nella regolazione della pressione sanguigna, della

coagulazione del sangue e della riproduzione degli ormoni endocrini non sono trasportati dal flusso ematico ai loro siti di azione, tendendo piuttosto ad esplicare il loro ruolo a livello locale, nei pressi delle cellule che li hanno sintetizzati. Le prostaglandine e i composti correlati (prostacicline, trombossani, leucotrieni, lipossine) sono noti nel complesso come eicosanoidi poiché si tratta di composti tutti costituiti da 20 atomi di carbonio. (Vgl. Voet/Pratt 2007).

FACH: Biochemie

ÄQU: vollige Äquivalenz

4 Terminologische Untersuchungen

4.1 Fachsprache des Fachbereiches

Die Fachsprache der Ernährungswissenschaft ist als ein Konglomerat aus mehreren Terminologien zu betrachten denn dieses relativ neu entstandene Wissensgebiet umfasst unterschiedliche Teilbereiche; Biochemie, Medizin, Psychologie, Soziologie, Physik, Chemie und Biologie sind, wie dem Organigramm 1.1) zu entnehmen ist, die in die Ernährungswissenschaft fallenden Teilbereiche.

Das Glossar vorliegender Terminologearbeit soll einige den Teilbereichen Chemie, Biochemie und Medizin entstammenden Termini erläutern, welche zum Verstehen grundlegender Vorgänge im Rahmen des Themas *Ernährung und Gesundheit* unentbehrlich sind.

Terminologisierung, Wortzusammensetzung, Wortableitung, Konversion, Entlehnung, Kürzung stellen die unterschiedlichen Verfahren dar, über die das Sprachsystem verfügt, um Benennungen zu bilden. Je nach der Art der Benennungsbildung lässt sich an der Struktur der jeweiligen Bezeichnungen die sogenannte *morphologische* oder die *semantische* Motivation ablesen. (Vgl. Arntz-Picht,2002).

Im Falle der morphologischen Motivation ist es möglich, den Inhalt einer Wortzusammensetzung aus ihren einzelnen Elementen

abzuleiten. Im Gegensatz dazu ist die ursprüngliche Bedeutung des Wortes im Falle der semantischen Motivation nicht unmittelbar aus der Wortstruktur abzulesen.

Die aus den oben erwähnten Verfahren der Benennungsbildung resultierende Fachsprache der Ernährungswissenschaft zeigt sich mehrfach geschichtet und zeichnet sich durch den strengen Charakter der Wissenschaftssprache, durch die Metaphorik⁵ und die Metonymie⁶ sowie durch die häufige Anwendung von Kurzformen⁷ aus.

Aus der Erforschung der im Glossar enthaltenen Bezeichnungen der deutschen und italienischen Sprache lässt sich feststellen, dass in dem häufigen Vorkommen der Metaphorik und Metonymie sowie in den zahlreichen genutzten Kurzformen Übereinstimmung besteht, was den Vergleich der Terminologie der beiden Landessprachen erleichtert und somit auch den Prozess des Übersetzens.(Vgl. Fluck, 1976).Denn in den naturwissenschaftlichen und technischen Bereichen sind jene Sprachraumbedingten Unterschiede, welche in den kulturellen und geisteswissenschaftlichen Leistungen die Erreichung der Äquivalenz zwischen den Begriffen erschweren, sehr gering. (Vgl.Hohnhold, 1990).

Im Folgenden soll das der Terminologierecherche gewidmete abschließende Kapitel vorliegender Terminologearbeit einen Einblick in die Verfahren der Benennungsbildung gewähren, welche auf dem

⁵ Siehe dazu S. 4-136.

⁶ Siehe dazu S. 4-137.

⁷ Siehe dazu S. 4-140.

Gebiet der Ernährungswissenschaft am meisten vorkommen, um den Einfluss von Fremdwörtern in der deutschen und italienischen Terminologie des Fachgebietes aufzuzeigen und charakterisieren zu können.

4.2 Grundsätze der Benennungsbildung

Terminologisierung, Wortzusammensetzung bzw. *Mehrwortbenennung, Wortableitung, Konversion, Entlehnung* und *Kürzung* stellen die Verfahren der Benennungsbildung dar. Diese Verfahren werden, wenngleich mit unterschiedlicher Frequenz, grundsätzlich sowohl im Deutschen als auch im Italienischen angewendet und sollen im Folgenden anhand von Beispielen aus den beiden Sprachen kurz erläutert werden. (Vgl.Arntz-Picht,2002).

Grundsätzlich kann jedes Wort – ebenso wie jede Wortgruppe- des Allgemeinwortschatzes terminologisiert werden, d.h., es erhält in einer Fachsprache eine ganz bestimmte Bedeutung. Häufig liegt der *Terminologisierung* eine metaphorische Bedeutungsübertragung zugrunde, die auf der Erkenntnis von Ähnlichkeiten beruht. Dass solche Fachwörter voll und ganz in die jeweilige Fachsprache integriert werden, beweist die Tatsache, dass sie problemlos mit anderen Substantiven zusammengesetzte Benennungen bilden.

**Terminologisierung
Metaphorische Bedeutungsübertragung**

Stoffwechselweg	Via metabolica
-----------------	----------------

Tabelle 4-1

Die *Metonymie* unterscheidet sich von der Metaphorik dadurch, dass das eigentlich gemeinte Wort durch ein anderes ersetzt wird, das in einer geistigen oder sachlichen Beziehung zu ihm steht – im Gegensatz zur Metapher, die in eine andere Bildsphäre springt.

Metonymie liegt beispielweise dann vor, wenn die Bezeichnung eines Werkstoffes, z.B. Glas auch zur Bezeichnung des daraus hergestellten Behältnisses benutzt wird. Um Metonymie geht es auch, wenn Eigennamen beispielweise zur Bezeichnung chemischer oder physikalischer Begriffe verwendet werden. (Vgl. Ebenda).

Terminologisierung Metonymie	
fibrilläre Proteine	proteine fibrose
globuläre Proteine	proteine globulari
Krebszyklus (Eigename)	Ciclo di Krebs (Nome proprio)

Tabelle 4-2

Die strenge Wissenschaftssprache der Ernährungswissenschaft lässt sich vor allem an den chemischen Bezeichnungen feststellen, bei denen vorzugsweise die Verfahren der *Wortzusammensetzung* bzw. *Mehrwortbenennung* und *Wortableitung* angewendet werden.

Die wissenschaftliche Schicht der Fachsprache der Ernährungswissenschaft wird durch den hohen Anteil an Symbolen, Formeln sowie Ableitungsmittel, also *Prä-* und *Suffixe* charakterisiert, welche nicht der Landessprache, sondern dem Lateinischen oder

Griechischen entstammen und weitgehend internationalen Charakter besitzen.(Vgl. Fluck, 1976).

Die Präfixe *hypo* - und *hyper* – aus dem Griechischen bedeuten jeweils *extrem niedrig* und *extrem hoch*. *Cis* – und *Trans* – aus dem Lateinischen deuten in Verbindungen auf die räumliche Stellung von Atomen an. Einfache Zuckerverbindungen erhalten das Suffix – *ose*, zuckerabbauende Fermente oder Enzyme werden mit dem Suffix – *ase* gebildet. Einfache Eiweißkörper tragen das Suffix – *in* (**Protein**), zusammengesetzte die Endung – *id* (**Proteid**).

Komplizierter sind die Benennungen der chemischen Verbindungen, die bestehende Zusammenhänge zwischen den Elementen aufzeigen. Bei binären Verbindungen, das heißt nur aus zwei Elementen bestehenden Verbindungen, wird auch die Verbindung aus den entsprechenden zwei sie bildenden Elementen bezeichnet, wobei das zweite Element die Endung – *id* erhält. Griechische Kleinbuchstaben (α ; β ; γ ; δ ; ω) werden darüber hinaus zur Unterscheidung bestimmter Modifikationen im Bereich der elementaren Stoffe.

Prä - Suffixe und Kleinbuchstaben aus dem Griechischen	
Hypoglykämie (extrem niedrig)	Ipoglicemia (molto bassa)
Hyperglykämie (extrem hoch)	Iperglicemia (molto alta)
Cis-Fettsäuren (räumliche Anordnung der Atome)	Acidi grassi cis (disposizione spaziale degli atomi)
Trans-Fettsäuren (räumliche Anordnung der Atome)	Acidi grassi trans (disposizione spaziale degli atomi)
Glukose (einfache Zuckerverbindung)	Glocosio (zucchero semplice)
Δ -6- Desaturase (Enzym)	Δ -6- Desaturasi (enzima)
Protein (einfache Eiweißkörper)	Proteina Corpo proteico semplice
Proteid (Zusammengesetzte Eiweißkörper)	Protide (corpo proteico complesso)

Triglyzerid (Glyzerol)	Trigliceride (Glicerolo)
---------------------------	-----------------------------

Tabelle 4-3

Unter *Entlehnung* versteht man die unveränderte bzw. weitgehend unveränderte Übernahme eines Wortes aus einer anderen Sprache; dabei greift man auch, wie es auf dem Gebiet der Ernährungswissenschaft so oft vorkommt, in starkem Masse auf die alten Sprachen zurück. (Vgl.Arntz-Picht,2002).

Entlehnung	
Metabolismus	Metabolismo
Anabolismus	Anabolismo
Katabolismus	Catabolismo

Tabelle 4-4

Im Gegensatz zur *Entlehnung* überträgt die *Lehnübersetzung* die einzelnen Wortelemente in die Zielsprache, ohne die innere Struktur der Benennung zu verändern. Dabei kann der Fall auftreten, dass Fachwörter, die den ursprünglichen lateinischen oder griechischen Terminus ersetzen, als Dubletten bzw. Synonyme⁸ bestehen bleiben. (Vgl. Ebenda).

Lehnübersetzung	
Metabolismus → Stoffwechsel	Metabolismo
Anabolismus → Aufbaustoffwechsel	Anabolismo → Processi di sintesi
Katabolismus → Abbaustoffwechsel	Catabolismo → Processi di distruzione

⁸ Siehe dazu 4.3 Seite 4-141.

Tabelle 4-5

Die sogenannte *interne Entlehnung* ist der Übergang einer aus einem bestimmten Sachgebiet stammenden Benennung in eine andere Fachsprache zur Bezeichnung eines verwandten Begriffes, was zwangsläufig zu Mehrdeutigkeit, *Polysemie*,⁹ führt.

So hat beispielweise die Fachsprache der Ernährungswissenschaft das Fachwort *Brennstoff* aus der Fachsprache der Chemie, *Baustoff* aus der Fachsprache der Architektur und *Beschleuniger* aus der Fachsprache der Physik übernommen.

Interne Entlehnung	
Brennstoff	combustibile
Baustoff	Sostanza di struttura
Beschleuniger	Acceleratore

Tabelle 4-6

In der Fachsprache der Ernährungswissenschaft stößt man auf viele *Abkürzungen* aus Englischen Worten, welche als Lehnübersetzungen aus dem Griechischen zu betrachten sind.

Hinsichtlich der Aussprache zerfallen die Kürzungen in zwei Hauptgruppen: in die *Lesekürzungen* und in die *Buchstabierkürzungen*.

Lesekürzungen werden sowohl im Deutschen als auch im Italienischen wie ein gewöhnliches Wort gelesen. Beispiele: **EFA** (aus dem

⁹ Siehe dazu 4.3 Seite 4-142.

Englischen *essential fat acid*), **ALA**_{1.3-1.2} (aus dem Englischen *alfa linolenic acid*), **EPA**_{1.3-1.1.1} (aus dem Englischen *eicosa pentaen acid*).

Bei den Buchstabierkürzungen werden dagegen sowohl im Deutschen als auch im Italienischen die einzelnen Buchstaben mit Namen genannt. Beispiele: **LDL** (aus dem Englischen *low density lipoproteins*), **HDL** (aus dem Englischen *high density lipoproteins*), **DHA**_{1.3-1.1.2} (aus dem Englischen *docosa hexaen acid*), **GLA**_{1.3-1.2.1} (aus dem Englischen *gamma linolenic acid*).

4.3 Synonymie, Polysemie.

"Synonymie liegt dann vor, wenn zwei oder mehr Benennungen einem Begriff zugeordnet und somit beliebig austauschbar sind. Von Quasysynonymie spricht man, wenn der jeweilige Begriffsinhalt weitgehend – aber eben nicht vollständig – identisch ist". (Vgl.Arntz-Picht, S. 134).

Synonyme – bzw. vermeintliche Synonyme – sind ein erhebliches Hindernis für die fachliche Verständigung. Synonyme finden sich in besonders großer Zahl im Wortschatz solcher Fachgebiete, in denen sich tiefgreifende Entwicklungen vollziehen; da es zunächst an Koordination fehlt, werden an verschiedenen Orten für neue Gegenstände und Sachverhalte unterschiedliche Benennungen kreiert, die möglicherweise über einen längeren Zeitraum miteinander konkurrieren, bis es schließlich – zumindest im Idealfall – zu einer Vereinheitlichung des Sprachgebrauches kommt. Oder aber, wie es

sich in der Fachsprache der Ernährungswissenschaft feststellen lässt, ist der hohe Anteil an Synonymen auf die zahlreichen Lehnübersetzungen zurückzuführen. Denn Fachausdrücke wie Stoffwechsel, Abbaustoffwechsel, Aufbaustoffwechsel, welche als Lehnübersetzungen aus dem Griechischem den ursprünglichen griechischen Terminus ersetzen sollen, bleiben in der Tat in der jeweiligen Sprache in Form von Synonym bestehen.

"Unter Polysemie versteht man die Mehrdeutigkeit einer Benennung, d.h., eine Benennung wird in mehreren unterschiedlichen Bedeutungen, deren Zusammenhang noch erkennbar ist, verwendet". (Vgl.Ebenda, S.129).

Die Polysemie ist außerordentlich häufig, denn nur so kann die Sprache mit ihren relativ begrenzten Mitteln dem überaus großen Bedarf an Benennungen gerecht werden. Aus der Fülle der Beispiele, die jedes einsprachige oder mehrsprachige Wörterbuch der Gemeinsprache bietet, sollen hier nur zwei aus dem Glossar vorliegender Terminologiearbeit erwähnt werden.

Polysemie	
Baustoffe: 1) Zum Bauen geeignetes, verwendetes Material. 2) Für den Aufbau und die Erneuerung der Zellen benötigter Stoff.	Materiale (da costruzione): La materia necessaria per compiere o realizzare un certo lavoro.
Brennstoffe: Leicht brennbarer Stoff zur Wärmeerzeugung. Kohle, Erdöl und Erdgas sind natürliche Brennstoffe.	Combustibile: Sostanza che in presenza di un comburente può bruciare con sviluppo di calore e, spesso, di fiamme.

Tabelle 4-7

Trotz der erheblichen Unterschiede in der Bedeutung ist in allen diesen Fällen ein Bedeutungszusammenhang noch zu erkennen, da einige – oft grundlegende – Merkmale des ursprünglichen Begriffes erhalten sind.

4.4 Schluss

Aus der terminologischen Untersuchung der im Glossar eingetragenen Termini ergab sich ein hoher Anteil an Fremdwörtern, was sich durch den Einfluss von anderen Sprachen sowie die Übernahme von Worten aus anderen Wissensgebieten innerhalb derselben Sprache erklären lässt.

Was den Einfluss von anderen Sprachen anbelangt, sind neben den aus dem Griechischen und dem Lateinischen stammenden Suffixen und Präfixen in Wortzusammensetzungen, auch die zahlreichen englischen Kurzungen zu erwähnen, welche als Lehnübersetzungen aus dem Griechischen zu betrachten sind.

Unter dem Übergang von Worten aus anderen Wissensgebieten ist dagegen die sogenannte *interne Entlehnung* zu verstehen, welche zwangsläufig zur Mehrdeutigkeit bzw. Polysemie führt. Im Falle der Polysemie sowie bei den anderen Verfahren der Benennungsbildung besteht zwischen der italienischen und der deutschen Terminologie der im Betracht gezogenen Teilbereiche der Ernährungswissenschaft meistens Übereinstimmung. Solche Übereinstimmung erleichtert den

Vergleich der Terminologie der beiden Landessprachen und somit auch den Prozess des Übersetzens.

Literaturverzeichnis

Werke in Zusammenhang mit der Terminologiewissenschaft

- Arntz, Reiner/Picht, Herbert: Einführung in die Terminologearbeit, 2002.
- Fluck, Hans: Fachsprachen, München, 1976.
- Grossmann, Maria/Rainer, Franz: La formazione delle parole in italiano, Tübingen, 2004.
- Hohnhold, Ingo: Übersetzungsorientierte Terminologearbeit, 1990.
- Hornbostel, Richter: Unser Tägliches Griechisch/Deutsche Wörter griechischer Herkunft, Mainz am R., 1981.
- Wüster, E.: Einführung in die allgemeine Terminologielehre und terminologische Lexikographie, Kopenhagen, 1991.

Werke in Zusammenhang mit der Ernährungswissenschaft:

- Binder, Franz/Wahler Josef: Zucker, der süße Verführer, Freiburg, 2004
- Bogen, H.J.: La Biologia illustrata, Rizzoli, 1968
- Brockhaus, F.A.: Ernährung/Gesund essen, bewusst leben, Mannheim/Leipzig, 2008.
- Brown, H. William: Introduzione alla chimica organica, EDISES s.r.l. Napoli, 2005.

- Brucker, Dr.med.Max Otto: Unsere Nahrung unsere Schicksal, 5420 Lahnstein, 1986.
- Büchner, Dr.Felix: Grundfragen der Ernährung, Hamburg, 2005.
- Fuchs, Richard: Functional Food/ Medikamente in Lebensmitteln/ Chancen und Risiken, Berlin, 2000.
- Furtmayr-Schuh, Annalies: Food-Design statt Esskultur/ Postmoderne Ernährung, Berlin, 1996.
- Gonder, Ulrike: Fett!, Berlin, 2006.
- Karlson, Peter: Biochemie für Mediziner und Naturwissenschaftler, Stuttgart/New York/Thieme, 1987.
- Koerber, Karl/Männle, Thomas/Leitzmann, Claus: Vollwert - Ernährung, Stuttgart, 2004.
- Kofrányi, Ernst/Wirths, Willi: Einführung in die Ernährungslehre, Frankfurt am M., 2008.
- Kunze, Univ.Prof.Dr.Michael/Kiefer Mag.Ingrid/Gieler Prof.Robert: Natürlich Getreide, Leoben1995.
- Lehninger, Albert: Grundkurs der Biochemie, Berlin/New York, 1985.
- Liebke, Dr. Med.Frank: Omega-3-Fettsäuren/ Gesundheit aus dem Meer, Niedernhausen, 2001.
- Passananti, Ponente: Principi di Chimica, Casa editrice Tramontana, Milan, 1995.

- Reischl, Anita/Rogl, Helga/Weidlinger Mag. Adelheid: Ernährung / bewusst, aktuell, lebensnah.Linz,2004.
- Richter Günter: Lehrbuch der Diätküche, Berlin 2000.
- Sears, Barry: Come raggiungere la Zona, Sperling & Kupfer Editori, 2006.
- Schiele, Dr. Karin: Lexikon der Ernährung auf CD-ROM, Spektrum Akademischer Verlag GmbH, Heidelberg,Berlin 2002.
- Voet, Donald / Voet, Judith/ Pratt, Charlotte: Fondamenti di Biochimica, Zanichelli, 2007

Zusammenfassung

Gegenstand dieser Diplomarbeit ist ein Vergleich zwischen der deutschen und der italienischen Terminologie auf dem Gebiet der Ernährungswissenschaft mit besonderem Augenmerk auf die Teilbereiche Chemie, Biochemie und Medizin. Dabei wird der Versuch unternommen, den Einfluss von Fremdwörtern in der Fachterminologie aufzuzeigen und zu charakterisieren.

Das zweite Kapitel *Einführung in das Fachgebiet* gilt als theoretischer Teil der Arbeit, welcher die Bedeutung der Zusammensetzung der Nahrung im Hinblick auf den Energie- und Nährstoffbedarf verdeutlichen soll. Der Schwerpunkt wurde dabei auf den Zusammenhang zwischen Nährstoffe und Hormone gelegt, dieser wird in den fünf Teilen des Kapitels und zwar *Nährstoffe*, *Denaturierungsprozesse*, *Funktionelle Lebensmittel*, *Stoffwechsel*, *Hormone* behandelt.

Der theoretische Teil der Arbeit ist die Basis für die Terminologierecherche und bildet gleichzeitig die Grundlage für die Beantwortung der Forschungsfrage. Um eine Aussage über den Einfluss von Fremdwörtern machen zu können, wird also im vierten Kapitel, *Terminologische Untersuchungen*, auf die Frage der Benennungsbildung eingegangen und zwar auf die Erforschung der gemeinsamen und kontrastiven Aspekte im Hinblick auf den von der deutschen und italienischen Sprache angewandten Verfahren der Benennungsbildung.

Aus der Erforschung der im Glossar nach Begriff eingetragenen Termini stellt sich in beiden Sprachen ein hoher Anteil an Fremdwörtern heraus. Der hohe Anteil an Fremdwörtern lässt sich nicht nur auf die häufige Verwendung von aus dem griechischen und lateinischen stammenden Präfixe und Suffixe in Wortzusammensetzungen, sondern auch auf das ebenso häufige Vorkommen von Entlehnungen bzw. internen Entlehnungen sowie auf die zahlreichen englischen Kürzungen zurückführen

Roberta Silvaggi
Curriculum Vitae

PERSÖNLICHE DATEN

Name: Roberta
Familiennamen: Silvaggi
Geburtsdatum: 10. September 1967
Geburtsort: Rom
Staatsbürgerschaft: Italien
Wohnort: 1080 Wien, Langegeasse 3/25
Familienstand: ledig

AUSBILDUNG

Matura:

- Sprachgymnasium, " Liceo Linguistico Internazionale" Rom 1981-1986
•Deutsch •Englisch •Französisch.

Studium:

- Universität Rom " La Sapienza" : **Germanistik und Anglistik** 1989-1995
Schwerpunkte: Linguistik, Geschichte, Literatur im deutschsprachigen Raum.

- Universität Wien: **Translationswissenschaft** 1995-2009

•Italienisch, •Deutsch, •Englisch

Diplomarbeit: "Terminologearbeit am Beispiel der Ernährungswissenschaft über das Thema Ernährung und Gesundheit. Terminologievergleich Deutsch-Italienisch".

BERUFSERFABUNG

Mehrjährige freiberufliche Tätigkeit als Übersetzerin und Sprachlehrerin bei Volkshochschulen und andere außeruniversitären Institutionen.