

1.2. Die "Ernährungswissenschaft" vor Beginn des Wissenschafts-Zeitalters

Oberflächlich betrachtet und auch etwas überheblich - aus unserem heutigen Wissensstand heraus - gesprochen, wußten die Menschen in den früheren Zeiten nichts über die Ernährung (z.B. den Nahrungsinhaltsstoffen und ihrer Wirkung auf den Stoffwechsel). Aus solcher Einstellung heraus sind Aussagen, wie die folgende zu verstehen:⁵

"Weder Instinkt noch Tradition befähigen den Menschen zur Festlegung einer adequate Ernährung. Weder Instinkt noch Tradition befähigen ihn, aus einem reichlichen Lebensmittelangebot das seiner Gesundheit nützliche auszusuchen, noch setzen sie ihn in die Lage, die Lebensmittelherstellung in das Interesse menschlicher Gesundheit zu stellen."

Solche Aussagen mögen für unsere heutige gesellschaftliche Lebenssituation bedingt gültig sein. Sie haben ihren Ursprung aus negativen Erfahrungen, nämlich der Betrachtung der Fehlernährten, der Kranken. Es ist die Sichtweise der Medizin, die sich mit solchen Menschen beschäftigt. Es gibt bei uns einen glücklicherweise größeren Teil der Bevölkerung, der trotz Ernährungs-Unkenntnis sich recht ordentlich ernährt. Dies kann nicht reiner Zufall sein - wie hätte sonst die Menschheit überleben können, war doch früher die Nahrungsgrundlage eher knapper als heute. Der Mensch konnte nur deshalb überleben, weil er die Wirkungen von Nahrungsaufnahmen - dieser alltäglichen Handlungsakte und damit auch "Ernährungsexperimente" - beobachtete, Schlußfolgerungen daraus zog, gelernt hat und diese Erfahrungen weitergab. Jede menschliche Gesellschaft braucht, um Überleben zu können "Ernährungserfahrungs-Wissen". So ist der folgenden Aussage eines "alten" Ernährungsmediziners zuzustimmen:⁶

"The generalized food customs of mankind are not to be viewed as random practices, adapted to please the palate or gratify an idle, vicious appetite. These customs must be regarded as the outcome of profound instincts which correspond to certain wants of the human economy. They are the food of a colossal experience accumulated by countless millions of men through successive generations"

Der Mensch muß(te) immer aus einem mehr oder minder reichhaltigen Angebot, das die Natur in Form von Pflanzen und Tieren bereithält, auswählen, was als Nahrung dienen kann. Betrachtet man den Lebensraum von Menschen ("internationale Ernährung") und die

5

Zöllner, N., S.1 in H.-D.Cremer: Handbuch der Ernährung und Diätetik, Bd.II. Thieme, Stuttgart, 1976 Lit.11.349

6

Sir Williams Roberts, 1897 zitiert in: Chichester, C.O., Darby, W.J.: The historical relationship between food science and nutrition. Food Technology Jan.1975: p.37-42 Lit.13.795

Geschichte der Menschheit - d.h. die Ernährungsdimensionen "Raum" und "Zeit" -, so kann man fast behaupten, der Mensch kann alles verzehren.⁷

Kein einzelner Mensch bzw. keine Menschengruppe ißt in konkreten Zeitabschnitten auch nur annähernd die Vielfalt, die geboten wird. 50 bis 100 verschiedene Nahrungsmittel sind schon eine reichhaltige Auswahl (s.S.571f, Abb. 691, 693). Aus diesen entstehen durch bestimmte Kombinationen und Zubereitungen ganz bestimmte - für den Menschen bzw. die Gruppe typische - Ernährungsmuster und -weisen (s.S. 574f., OLT110, OLT111). Es fällt auf, daß Menschen die verschiedensten Ernährungsweisen haben können und diese eine ungefähr ähnliche Gesundheit bzw. (Über-)Lebenschance garantieren.

Bei der Auswahl der Nahrungsmittel stehen sich zwei widersprechende Gesichtspunkte gegenüber. Das Risiko der Nahrungsaufnahme, denn Neues bzw. Unbekanntes kann gefährlich sein, ist unsicher; bekannte und bewährte Nahrung ist sicher und die Verbreiterung des Nahrungsangebotes vergrößert den Lebensraum. Je verschiedenartiger die Nahrung eines Lebewesens sein kann, desto unabhängiger wird er von der Produktion einzelner Nahrungsmittel, die alle nur saisonal verfügbar sind bzw. deren Verlusten (Schädlingsbefall, Mißernten, usw.). Tiere, die nur von einem Futter abhängig sind - wie z.B. Koala- und Panda-Bären, sind an den Natur (Produktions-)Raum gebunden in dem dies produziert wird (so können sie nur dort leben, wo es Eukalyptusbäume bzw. Bambussträucher gibt). Die Eigenschaft des Menschen - die Neugier, die verschiedenartigen Angebote der Natur zu probieren - hat es ermöglicht, daß sich die Menschheit praktisch über den ganzen Erdball in den verschiedensten geographisch, klimatischen Zonen ausgebreitet hat. So leben z.B. in der Arktis Eskimos, in den Wüsten Berber, im Urwald Indios und in Hochgebirgen leben Tibetaner; nur noch Ratten sind auf dem Globus so weit verbreitet.

Das Risiko der Nahrungsaufnahme ist aber allgegenwärtig; das war früher so und ist es auch noch heute ("Chemie <Gift> im Kochtopf"-Angst). Die Aufnahme von Nahrung ist ein Akt bei dem Materie aus der Umwelt - nämlich das Nahrungsmittel - in den Körper einverleibt wird. In diesen von außen stammenden Produkten können "natürlich" neben lebenswichtigen auch schädliche Stoffe enthalten sein; diese können sogar durch Feinde absichtlich beigegeben sein ("Vergiftung"). Viele Pflanzen und Tiere enthalten giftige Substanzen; sie können als Schutz für das jeweilige

7

Eine Zusammenstellung über alle eßbaren Pflanzen der Welt kommt auf 12.650 Spezies aus 400 verschiedenen Pflanzenfamilien.
G.Kunkel: Plants for Human Consumption. Koeltz Scientific Books, Königstein/Taunus, 393S., 1984 Lit.13.559

Lebewesen angesehen werden ("Abwehrsubstanzen" gegen die natürlichen Feinde). Der Mensch kann durch entsprechende Auswahl (auch hinsichtlich der Methoden der Zubereitung) die nützlichen Nahrungsmittel bzw. Nahrungsbestandteile von den schädlichen trennen. Dazu muß allerdings das Nahrungsangebot "versucht" werden; es muß probiert werden und Wirkungen müssen beobachtet werden. Der Mensch merkt, ob das Versuchte schmeckt, ob es satt macht, bekömmlich ist, Gesund erhält, usw. Die Erfahrungen aus diesem alltäglichen "Ernährungs-Studien" der Einzelnen müssen in der Gesellschaft ausgetauscht werden. Ernährungserfahrungen müssen weiterverbreitet werden. Neue Erfahrungen können zu Gewohnheiten werden, zu entsprechenden Regeln und Normen. So bilden sich Ernährungsweisen als ein Teil der Lebensweisen einer Gesellschaft.

Von den ersten frühen Ernährungs-Erfahrungen in der Menschheitsgeschichte gibt es kaum Überlieferungen. Es gibt kein festes einheitliches Bild über die Ernährungsweisen der Frühmenschen; wahrscheinlich auch deshalb, weil es auch nicht die Gruppe von ersten Menschen gibt, sondern anscheinend gibt es parallele Entwicklungen in verschiedenen Regionen, wie z.B. Ostafrika und China. Die meisten Belege deuten jedoch darauf hin, daß der Mensch ein Allesfresser (Omnivore) war, der Pflanzen gesammelt und Tiere jagte und alles roh gegessen hat, da es noch kein Feuer gab. Das heißt, der Mensch kann mit roher Nahrung leben; wahrscheinlich wird jedoch der Stoffwechsel - vor allem der Verdauungsapparat - des "frühen Rohköstlers" an diesen Tatbestand angepasst gewesen sein. Diese Überlegungen bleiben jedoch Spekulation, denn für solche Überlegungen können keine archäologischen Indizien überliefert sein. So muß allgemein auf die Problematik hingewiesen werden, daß Funde (aus früheren Zeiten) in heutiger Zeit, mit heutigen Kenntnissen betrachtet werden; die verschiedenen zeitlichen Situationen und damit möglichen unterschiedlichen Zusammenhänge können zu "Übertragungsfehlern" führen.⁸

Es gibt - häufig ideologisch geprägte - Interpretationen der Mensch sei ursprünglich ein "Pflanzenfresser" (Vegetarier, Herbivore) (z.B. nach BRUKER) oder er war ein "Fleischfresser" (Carnivore) (z.B. nach LUTZ); dieses ist jedoch nur bei "einseitiger" Auswahl von Befunden zu belegen. Heute wird ernsthaft höchstens darüber diskutiert, ob der Mensch wirklich in größerem Umfang (neben dem Sammler) ein Jäger war, oder ob nicht vielmehr ein Aas-Sammler ("Kadaver-Esser").⁹

8

Stahl, A.B.: Hominid dietary selection before fire. Current Anthropology 25(2) 151-168 (1984) Lit.12.101

9

Shipman, P.: Were first humans hunters or scavengers? The Sciences 25(2) 42-48 (1985) Lit.13.336

Die Einführung des kontrollierten Gebrauchs von Feuer war ein wichtiger Einschnitt in der Menschheitsgeschichte. Der entsprechende Zeitpunkt kann nur ungefähr datiert werden; waren es bis vor kurzem noch Angaben von "vor ca. 500.000 Jahren (Funde in Höhlen bei Beijing/China), so gibt es heute Hinweise aus Ost- und Südafrika von 1-2 Millionen Jahren.¹⁰

Mit der Nutzung des Feuers vergrößerte sich Umfang und Art der Nahrungswahl. Die Nahrung konnte nun auch zubereitet werden: Rösten, Grillen und Brei-Kochen ("Gruben-Kochen"). Der Mensch lebte aber weiterhin "direkt von der Natur"; er sammelte und jagte und entsprechend war das gesellschaftliche Leben organisiert. Die Menschen lebten in kleinen Gruppen (Horden, Sippen). Es gab nur einen geringen Grad an Arbeitsteilung, somit auch wenig Rang- bzw. Klassen-Unterschiede und wahrscheinlich auch wenig Unterschiede in der Ernährung innerhalb einer Gruppe. Unser Kenntnisstand über die Ernährung in jener Zeit - vor allem über das Ernährungserfahrungswissen der damaligen Menschen - ist nur spärlich. Die Funde belegen jedoch, daß schon damals die Nahrung verschieden klassifiziert wurde; z.B. durch die Nahrungsoffer für Götter in den Grabbeilagen.

Erst ab dem nächsten wichtigen Einschnitt in der Menschheitsentwicklung, dem Beginn der kontrollierten Nutzung der Natur, dem Übergang zur Agrarwirtschaft, zum Leben als Ackerbauer und Viehzüchter, gibt es eine Vielzahl von Belegen über das Ernährungserfahrungswissen der Menschen. Ab hier lohnt es sich, nach den Ursprüngen für eine "Ernährungswissenschaft" zu suchen. Dies soll nun angesprochen werden, wobei es nicht um eine umfassende Darstellung gehen soll, sondern nur um wichtige Grundzüge.

Die Tatsache, daß es ab dieser Zeit deutlich vermehrt Belege finden kann¹¹, ist ein Hinweis darauf, welche großen gesellschaftlichen Veränderungen im Zusammenhang mit der Veränderung in der Art der Nahrungsversorgung einhergingen. Das Leben konnte nun anders organisiert werden. Der Faktor "Planung" wurde wichtig. Die Nahrung mußte von Ernte zu Ernte richtig aufgeteilt werden. Es konnten Nahrungsüberschüsse erzeugt werden; so wurden Handel und Geld eingeführt. Es entstand die breitgefächerte Arbeitsteilung, die bis heute fortgeführt wird; so entstanden auch Klassen in der Gesellschaft; Arm und Reich, Besitzlose und Besitzende, Land und

10

Moore, J.A.: Science as a way of knowing - human ecology. Amer. Zool. 25: 483-637 (1985) Lit.13.836
N.N.: Earliest use of fire. S.Afr.J.Sci. 85: 103 (1989)
Lit.24.906

11

s.Übersicht 3

Stadt. Es bildeten sich die Formen der heutigen Sprache¹² und der uns bekannten Kulturen. All solche "Modernisierungen" traten ungefähr vor rund 10.000 Jahren auf und zwar in den Regionen, in denen die verschiedenen Pflanzen und Tiere zuerst "gezähmt" wurden (s.Abb. 3). Dort entstanden die ersten menschlichen Hochkulturen; so z.B. in Vorderasien die Reiche der Assyrer, Babylonier, Phönizier, Ägypter und Griechen. Die enge Verwobenheit zwischen Ernährung als biologisch-physiologischer Vorgang und Ernährung als sozial-kulturelle Kraft wird an dieser geschichtlichen Stelle erstmals besonders deutlich.

Die Vielzahl der Hinweise über das damalige Ernährungserfahrungswissen kann am besten anhand des Weges, den die Nahrung beschreitet geordnet werden. Die Nahrungskette (s.Abb. 4) verläuft vom Anbau bis zum Verzehr.

Die Erfahrungen mit der Erzeugung von Nahrung sind als die Anfänge der Agrarwissenschaften anzusehen. Die Erfahrungen mit der Lagerung, Verarbeitung und Zubereitung der Nahrung (bis hin zu den Speisen) stellen entsprechend den Beginn der Lebensmittelwissenschaften dar. Die Erfahrungen beim Verzehr der Nahrung - quasi das Beobachten der (biologisch-physiologischen) Wirkungen - in ihrer Beziehung zur Gesundheit und Leistungsfähigkeit der Menschen gehören zu den Anfängen der Medizin. In diesen drei Wissensbereichen findet man die Wurzeln der heutigen eigentlichen Ernährungswissenschaft (s.Kap. 1.3., s.S.32f).

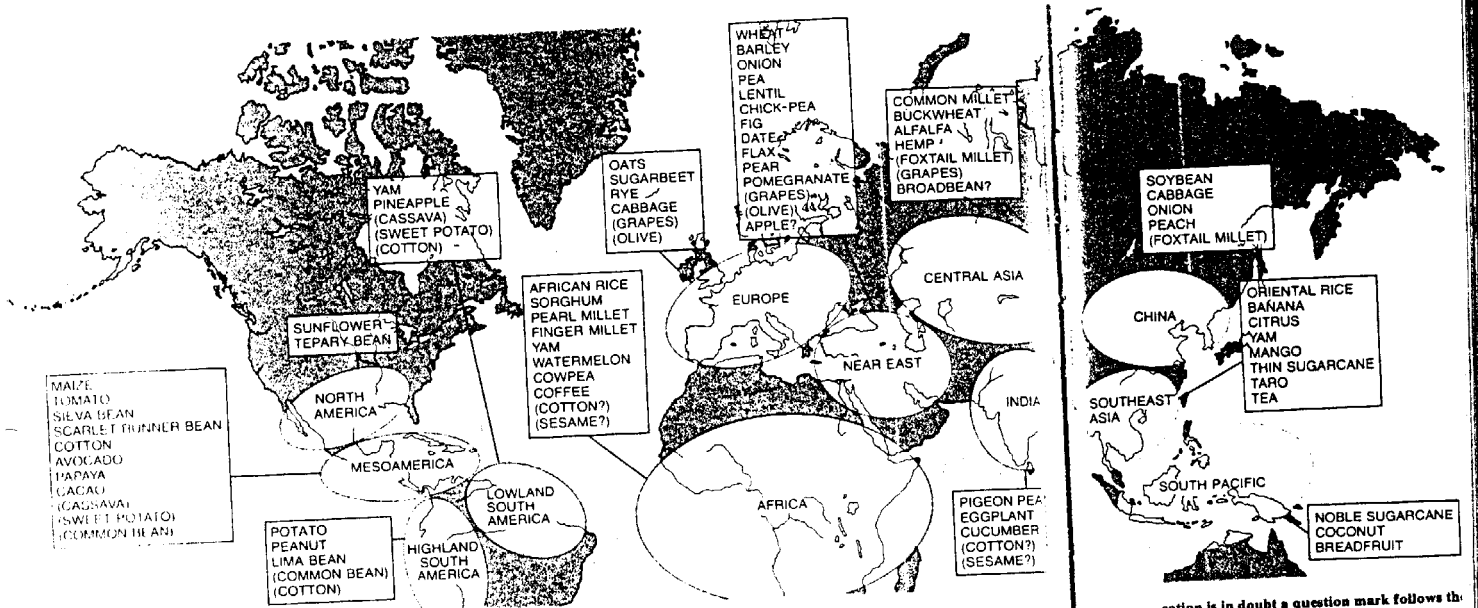
Durch die folgenden Stichworte zu diesen drei Wissensbereichen soll aufgezeigt werden, welchen Umfang das Wissen früher hatte, welcher Art es war und wie die Gültigkeit aus heutiger Sicht zu beurteilen ist.

Das Erfahrungswissen der Menschheit hinsichtlich der Produktion von Nahrungsmitteln (also der "Agrarwissenschaften") explodierte förmlich in den bereits genannten Zeitraum vor rund 7.000 - 10.000 Jahren ("neolithische Revolution"/Neolithikum = Jungsteinzeit). Die Ursachen dafür sind unbekannt; die Auslöser umstritten - die Resultate sind jedoch eindeutig. Die Menschen brachten es fertig, nicht mehr nur passiv von den "Früchten der Natur" zu leben, sondern sie konnten nun - zumindest für einige Teilbereiche - die Natur gezielt für ihre Bedürfnisse umgestalten. Man ging von der aneignenden zur produktiven Wirtschaftsweise über. Es war nötig, aus dem großen Potential der Wildpflanzen und -tiere geeignete Arten auszuwählen. Die Auswahlregeln sind heute nicht

12

Ehret, G.: Von Mäusen, Affen und Menschen. Schritte in der Evolution der Sprache. universitas Nr.3: 245-254 (1989) Lit.24.308
 Auf der Suche nach den Urwörtern. Südd.Ztg. 31.7.89/Lit.24.928
 Die Sprache des Menschen. Aus Forschung und Medizin (Schering AG, Berlin), Heft Nr.2/1986 (zu Hause)
 Wilson, A.: Gene für die Sprache? bild der wissenschaft, Sep.89, S.22

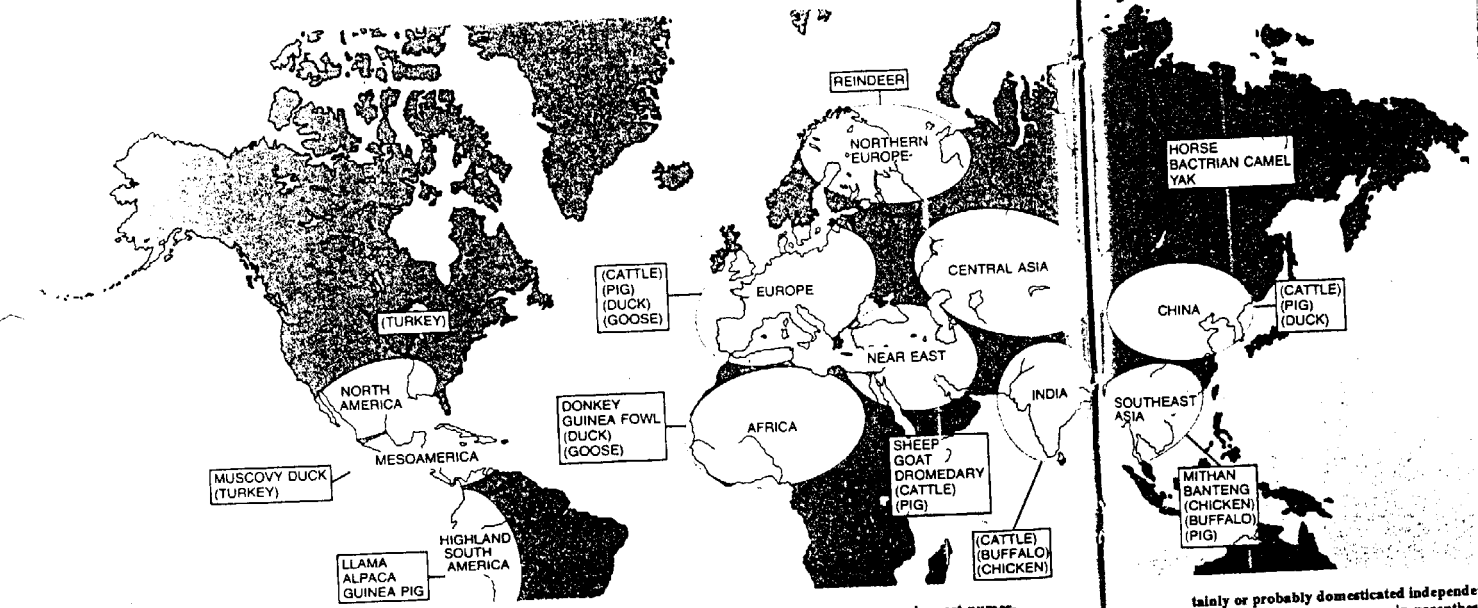
Abb. 3 Weltkarte zu den Ursprungsgebieten unserer Nahrungsmittel
 (aus: Harlan, J.R.: The plants and animals that nourish man, Scientific American 235(3) 88-97 (1976) Lit.1.930



AREAS WHERE PLANTS WERE DOMESTICATED are indicated on this map; area boundaries have been generalized. Except for wheat, where different genera or species were independently domesticated in different areas, the name appears in each area; cotton, yams

and the millets are examples. Where the same species was certainly or probably domesticated independently the name appears enclosed in parentheses in each area; among the examples are the common bean, the sweet potato, olive and grapes. Where the area of domestication is in doubt a question mark follows the plant name. Several crops with an annual yield below 10 million metric tons are included; examples are lentils, coffee and tea

cotton is in doubt a question mark follows the plant name. Several crops with an annual yield below 10 million metric tons are included; examples are lentils, coffee and tea



AREAS WHERE ANIMALS WERE DOMESTICATED are indicated on this map; as with the map showing plant domestication the area boundaries are generalized. In addition to the six species of

mammals and the three species of birds that are man's most numerous domesticates, a number of animals valued for food, for work or for transport are also shown. The names of animals that were certainly or probably domesticated independently in more than one area are in parentheses

certainly or probably domesticated independently in more than one area are in parentheses examples include pigs, cattle and chickens

mehr nachvollziehbar, doch es muß solche gegeben haben, denn es gibt keine Hinweise, daß die Entwicklung allein durch Zufälle ein- und weitergeleitet wurde. Die ausgewählten Arten wurden systematisch landwirtschaftlich genutzt. Sie wurden an bestimmten, als geeignet angesehenen Orten ("Rodung", "Acker") in den vorbereiteten Boden ("Hacken") ausgesät. Das Wachstum wurde beobachtet und soweit als möglich geschützt. Es wurde geerntet, ein großer Teil wurde mit der Zeit verzehrt und ein anderer Teil wurde für die nächste Aussaat zurückbehalten. Analoges geschah im Bereich der Tierhaltung. Alle Abläufe mußten beobachtet werden und es mußten Schlußfolgerungen gezogen werden. Durch entsprechende Auswahl und Behandlung war es möglich, daß aus Wildformen die Kulturformen entstanden - diese zielgerichtete Entwicklung ist durch entsprechende archäologische Funde nachvollziehbar. Kulturformen sind im allgemeinen größer als Wildformen. Die von den Menschen genutzten Teile (wie Samenkörner, Wurzeln, usw.) sind in den Kulturformen besonders groß (Allometrie) und/oder häufiger angelegt (Multiplikation). Ferner sind Qualitätsänderungen und Veränderungen im Stoffwechsel zu beobachten, die z.B. zu kürzeren Reifezeiten führen (Einjährigkeit; Herbst- und Frühjahrssaat).

Bemerkenswert ist die Vielfältigkeit der damals genutzten Arten (s. Abb. 3), vorallem wenn das mit der heutigen Konzentration auf einige wenige Pflanzen (Reis, Weizen, Mais, Kartoffeln) und Tiere (Schwein, Rind, Huhn) vergleicht (s. Abb. 692). Die Kultivierung brachte allerdings damals eine erste deutliche Einschränkung in der Zahl der genutzten Pflanzen und Tiere. Die Gruppen von Jägern und Sammlern haben in etwa jeweils 1000 Arten von Pflanzen und Hunderte von Tierarten verzehrt. Die größere Artennutzung war zur Sicherung ihrer Nahrungsgrundlage wichtig, vermindert das Risiko. Es ist eine Ur-Erfahrung von Menschen, daß die Erzeugung der Nahrung - der Aufwuchs von Pflanzen und Tieren - von der Natur abhängt und durch sie bedroht ist bzw. von "höheren <Gottes->Mächten" abhängt.

Diese vielen neuen Erfahrungen, die im Vergleich zu der bis dahin beobachtbaren Entwicklung in einem geschichtlich sehr kurzen Zeitraum von einigen wenigen Tausend Jahren erfolgten, wurden an andere Menschen weitergegeben (zeitlich <nächsten Generationen> und breiteten sich aus (räumlich, geographisch). Für diese Weitergabe mußten "Kommunikationsmittel" geschaffen werden. So ist es wiederum nicht zufällig, daß auch die Sprach- und Schriftentwicklung der Menschheit in dieser Zeit und in diesem Raum schnell fortschritt¹². Die Grundzüge der heute bekannten Landwirtschaft wurden damals gelegt und sind schriftlich festgehalten. Aus der Zeit der Antike ist eine landwirtschaft-

liche Literatur bekannt, die aber noch nicht gut aufgearbeitet erscheint.¹³

"Die Zahl der landwirtschaftlichen Werke der Griechen und Römer ist sogar recht groß."

KENOPHON, CATO der Ältere, COLUMELLA, MAGO, PALLADIUS, VARRO und VERGIL sind die Namen von einigen Autoren dieser "scriptores rei rusticae". Hier sind die günstigsten Aussaat-Bedingungen, die Erntezeiten von Pflanzen und der Einsatz von Betriebsmitteln - wie Bearbeitungsgeräte (z.B. Hacken, Pflug), Bewässerung und Düngung - beschrieben. Aus den beobachteten Geschehen wurden Handlungsanweisungen abgeleitet, die mehr oder weniger heute noch richtig sind. Es fehlten allerdings weitgehend die nötigen Verallgemeinerungen und Theorien. Manche der damals aufgestellten Erklärungen (z.B. über die Grundlagen des Pflanzenwachstums) sind aus heutiger Erkenntnissicht "lächerlich" falsch. So stellen diese Werke keine eigentliche agrarwissenschaftliche Literatur in unserem heutigen Sinne dar. Sie hatten auch keinen unmittelbaren Einfluß auf die moderne Agrarwissenschaft. Sie wurden jedoch für sehr lange Zeit benutzt.

Nach dieser "Neuerungsphase" werden in den folgenden Tausenden von Jahren bis zum Beginn unserer "Neuzeit" kaum noch nennenswerte Neuerungen registriert. Das Bestehende wird vor allem bewahrt und nur etwas verbessert. So werden die Pflüge statt aus Holz aus Metall hergestellt. Es werden Hufeisen eingeführt (9. Jahrhundert n.Chr.); die Wechselwirtschaft bzw. die Fruchtfolge findet ihren Einzug im 12.-14. Jahrhundert. Bemerkenswert ist eher die räumliche Ausbreitung der aus den Ursprungszentren (s. Abb. 4) stammenden Erfahrungen über den ganzen Erdball hinweg und so auch zu uns - den Germanen in Mitteleuropa. In den Ursprungsländern der Landwirtschaft wird bis in die heutige Zeit hinein nach den Jahrtausend-alten traditionellen Methoden Nahrung produziert; und auch in unserem geographischen Raum gilt das Wort von "dem bewahrenden Charakter des Bauerntums." (JANKUHN, S.184)¹⁴

13

Krzynowski, R. s. Anmerkung 14, S.240

14

Die Literatur zur Ernährungsgeschichte ist in Übersicht 3 zusammengestellt. Für diesen Abschnitt wurden besonders folgende Quellen benutzt:

- Krzynowski, R.: Geschichte der deutschen Landwirtschaft. Duncker & Humblot, Berlin, 1961
 Jankuhn, H.: Vor- und Frühgeschichte vom Neolithikum bis zur Völkerwanderungszeit. Band 1 der Deutschen Agrargeschichte (G.Franz; Hrsgb); Ulmer Verlag, Stuttgart, 1969
 Harlan, J.R.: The plants and animals that nourish man. Scientific American 235(3) 88-97 (1976) Lit.1.930

Die landwirtschaftlichen Werke des Altertums waren noch im Mittelalter verbreitet - so erschienen zwischen 1470 bis 1655 63 gedruckte Ausgaben der "scriptores rei rusticae". Daraus entstanden zu Beginn des 16. Jahrhunderts deutschsprachige Werke. Diesen alten Schriften ist gemeinsam, daß sie nicht nur allein die Landwirtschaft beschreiben, sondern auch die Aufgaben der Versorgung eines Haushaltes zum Inhalt haben; d.h. auch die Jagd, die Kinderpflege, das Kalenderwesen, die Astrologie, die Hausarzneikunde, das Kochen, die Vorratshaltung (Einmachen), das Zubereiten von Getränken und vieles andere mehr ist darin zu finden.¹⁵

"Ihre Urheber fassen den landwirtschaftlichen Betrieb als eine erweiterte Haushaltung auf, die unter der Leitung des Hausvaters und der Hausmutter steht."

So nennt man diese Werke auch "Hausväterliteratur". Die Namen einiger Autoren sind: Johann COLER (etwa 1570-1639), Wolf Helmhard Freiherr von HOHBERG (1612-1688) und Pfarrer Chr.F.GERMERSHAUSEN. Hier wird die Überschneidung zu den anderen "Wurzeln" der Ernährungswissenschaft deutlich. Analog und parallel zu der raschen Entwicklung in der landwirtschaftlichen Produktion steht die rasche Zunahme des Erfahrungswissens im Umgang mit Nahrungsmitteln - der Vorratshaltung, der Bearbeitung und der Zubereitung. Hier sind die "Ursprünge" der Lebensmittelwissenschaften zu finden.

Für die sich entwickelnde landwirtschaftliche Produktionsweise war es angemessen bzw. wurde es notwendig, die Nahrungsversorgung langfristig zu planen. Die geerntete Nahrung mußte bis zur nächsten Ernte eingeteilt werden. Es wurde nötig Vorratshaltung zu betreiben. So wurden entsprechende Räumlichkeiten (Vorratskammern, Keller, usw. - Einfluß auf die Architektur) und Vorratsgefäße (Einfluß auf das Handwerk) entwickelt, die die Nahrung vor den bekannte "Unbilden der Natur" (Feuchtigkeit, Hitze, Ungeziefer, usw.) schützte. Bereits aus der Antike sind folgende Konservierungsverfahren übermittelt:¹⁶

15

Krzymoski, R., s. Anmerkung 14

16

Die Literatur dazu ist auch in Übersicht 3 zusammengestellt. Für diesen Abschnitt wurden insbesondere folgende Quellen benutzt:

Labuza, T.P., Sloan, A.G.: Forces to change from Osiris to open dating. Food Technology 35(7) 34-43 (1981) Lit.8.029

Pariser, E.R.: Foods in ancient Egypt and classical Greece. Food Technology 29(1) 23-27 (1975) Lit.13.792/3

Peterson, M.S.: Food logistics in historical perspective. Food Technology 29(1) 34-36 (1975) Lit.13.974

Katz, S.H.: Food, behavior and biocultural evolution. S.171-188 in L.M.Barker (ed): The psychobiology of human food selection. AVI Publishers, Westport, Conn., 1982

DIPL 32,46,57

- Trocknung durch Sonne und Holzfeuer (z.B. für Weintrauben, Pflaumen, Fleisch und Fisch),
- Einlegen in Salz(lösungen) ("pökeln") (z.B. für Fisch und Fleisch),
- Einlegen in Honig(Zucker)-Lösungen (z.B. für Obst),
- Fermentierung (z.B. von Milch zu Käse),
- Kühlung (durch Verdunstung bei porösen Tongefäßen bzw. große Eisvorräte aus der Winterzeit).

Nicht nur eine zeitliche Verteilung der Nahrung, sondern auch die räumliche Verteilung - der Nahrungsmittel-Handel - entwickelte sich in jenen frühen Jahrtausenden. Als Tauschmittel wurde das Geld eingeführt. Es wurde gesellschaftspolitisch sinnvoll, die Gesichtspunkte einer "Ernährungsplanung" in die sich bildenden Staatswesen einzuführen. Es entwickelten sich durch die zunehmende Aufgabenteilung der Gesellschaft immer mehr Gruppen, die nicht mehr Nahrungsselbstversorger waren, sondern die sich ihren Lebensunterhalt durch andere Arbeit verdienten. Für den "Lohn ihrer Arbeit" erwarben sie Nahrung, die andere produzierten und anboten. Es galt die ersten Großstädte zu versorgen. Die altägyptische Stadt Theben war um 1360 v.Chr. die erste Stadt, die mehr als 100.000 Einwohner hatte (OLT 100 - Kasten 12). Es galt die ersten großen Arbeiterkolonnen (z.B. beim Pyramidenbau) und die ersten großen Heerscharen für lange und weite Kriegszüge zu versorgen.

Aus diesen Gründen heraus wurde es wichtig Nahrungsmittel zu verarbeiten. Brot ist für die Versorgung von Massen - von Arbeitern und Söldnern - bequemer als Brei-Zubereitungen. Bier und Wein konnten damals schon für eine gute Stimmung sorgen. So gelten die Ägypter als die "Brotesser des Altertums" und als die Erfinder von Bier und Wein. Das Zerreiben (Mahlen) von Getreidekörnern zwischen Steinen ist uralt - es wurde sogar schon zu "Sammler's Zeiten" beobachtet; genauso wie das Kochen von Mehl zu Brei. Später wurde der Brei auch zu Fladen(-Brot) geröstet. Die Ägypter entwickelten dann daraus das Brot. Es werden eine ganze Reihe verschiedener Herstellungsverfahren für Brot überliefert: gesäuertes, ungesäuertes, mit Hefe, Natron und Pottasche als Treibmittel. Es heißt die ägyptischen Frauen konnten viele verschiedene Kuchen und "Konditoreiwaren" herstellen. Ähnliche Hinweise ließen sich für viele weitere "Lebensmittel-Technologien" anführen. Bier wurde mit unterschiedlichen Malzverfahren und unter Verwendung verschiedener "Würzblätter" (Hopfen) aus verschiedenen Getreidesorten (Hirse, Mais, Gerste, Emmer) hergestellt. Wein gab es natürlich aus Weintrauben, aber auch aus anderen Früchten, wie Datteln oder Granatäpfel. Der Wein wurde häufig gewürzt - z.B. mit Rosenblättern, Veilchenblüten, Myrten, Anis, Thymian, Fenchel, Zimt und Pfeffer. Käse wurde aus Milch von Kühen, Schafen

und Ziegen erzeugt, und auch dabei gab es eine Vielzahl von Rezepten. An dieser Stelle soll nur erwähnt werden, daß ähnliche "Lebensmittel-Technologien" aus dem antiken Griechenland und dem Römischen Reich, aber auch aus ferner liegenden frühen Hochkulturen Asiens, überliefert sind. Damit einhergeht die Spezialisierung im Ernährungsgewerbe, wie Müller, Bäcker und Brauer.

Die Verarbeitung der Nahrung erfolgte selbstverständlich nicht nur gewerblich, sondern im Gegenteil hauptsächlich im Haushalt. Die erstaunliche Spannbreite der überlieferten Rezepte kann hier nicht abgehandelt werden, sie steht der heutigen "Kochkunst" prinzipiell nicht nach. Die "alten Griechen" verzehrten Eier: weich- und hartgekocht, gebraten, "gepocht" und in verschiedenen Mehlprodukten gebacken. Aus antiken Herrschaftshäusern werden umfangreiche Speisefolgen überliefert; wobei die Festgelage der Römer am berühmtesten sind; hier gab es viele Fleisch-, Wild- und Fisch-Sorten mit vielen verschiedenen Soßen, die eine ganze Palette von Gewürzen enthielten. Für die aufwendige Zubereitung solcher Speisen mußten auch die Küchen entsprechend eingerichtet sein, es entwickelten sich geeignete Küchengeräte.

Für die Ernährungs-epidemiologie ist es wichtig zu erkennen, daß das Erfahrungswissen im Bereich "Lebensmittelverarbeitung" schon damals umfangreich war. Die bereits genannten Konservierungsverfahren werden heute noch angewendet. Der Antrieb diesen Bereich noch weiter zu entwickeln hat viele Wurzeln. Es ist sicher nicht abwegig zu vermuten, daß genau wie heute Genuß-Aspekte wirksam waren. Essen soll schmecken und Genuß, Freude und Wohlbehagen verbreiten. Zubereitetes, gegartes und gewürztes Essen ist genießbarer als rohes und unzubereitetes. Sicher ist die biologische Notwendigkeit - der Körper benötigt die Nahrungszufuhr - ein weiterer Antrieb. Essen ist ein Überlebens-Mittel, es macht satt und kräftig. Durch die Verarbeitung wird das Nahrungspotential größer und sicherer. Die natürlichen Gift- und Hemmstoffe können zerstört bzw. abgetrennt werden (z.B. bei Hülsenfrüchte und der Kassave). Die Verdaulichkeit wird erhöht. Die Mikroorganismen, die Lebensmittel befallen, werden zurückgedrängt bzw. abgetötet. Diese Hintergründe sind heute bekannt, früher nicht; nur die Ergebnisse des entsprechenden Handelns konnten beobachtet werden. Man hatte mehr Nahrung; sie war bekömmlicher, schmeckte besser. Eine Qualitätskontrolle der Nahrung im heutigen Sinn war noch unbekannt, doch das prinzipielle Risiko der Nahrungsaufnahme war bekannt, da man die Wirkungen eines entsprechenden Handelns beobachtete. Die kurzfristigen Effekte - wie Sättigung, Bekömmlichkeit, aber auch Übelwerden, Giftwirkungen, Blähungen, usw. - sind beim Essen relativ leicht erkennbar. Herrschende konnten solche "Experimente" durch bestellte "Versuchspersonen" - die Vorkoster - durchführen lassen. Schon sehr früh in der Geschichte

wurden die Nahrungsaufnahme des Menschen und seine Gesundheit miteinander in Verbindung gebracht. Es gibt hierfür viele Belege aus der Antike von den Ägyptern, Griechen und Römern. Wahrscheinlich gab es Ähnliches auch bei den noch früher lebenden Menschen. Die unterschiedliche Bewertung einzelner Nahrungsmittel läßt sich z.B. durch die Grabbeigaben bzw. Opfergaben ableiten. Schon zur Zeit der ersten Hochkulturen werden für Krankheiten spezielle Ernährungsrichtlinien empfohlen. Auf diese Diäten wird später nochmals zurückzukommen sein.

Die Technik der Verarbeitung und Zubereitung der Nahrung war, wie bereits genannt, recht vielfältig und kompliziert; es war weit mehr als bloßes Stampfen, Mahlen und Erhitzen. Betrachtet man alte Verfahren der Lebensmittelverarbeitung aus unserem heutigen Erkenntnisstand, so muß es in vielen Fällen zu negativen Bewertungen kommen. Durch falsches Mahlen ging zu viele Nährstoffe verloren, ebenso durch zu ausgiebiges Erhitzen. Erst in der heutigen Zeit wurden diese Verfahren optimiert. Doch es gilt darauf hinzuweisen, daß es früher auch eine ganze Reihe von erstaunlichen - weil ohne Kenntnisse der Mechanismen und Hintergründe entwickelten - positiven Verarbeitungsverfahren gab. So wird bei der Herstellung von Olivenöl besonders darauf hingewiesen, daß die reifen Früchte unverzüglich nach der Ernte verarbeitet werden sollten, daß die Werkzeuge und Gefäße sauber sein und nicht aus Kupfer sein sollten. Kupfer ist ein Katalysator der Fettoxidation - so die moderne Erklärung. Das wußte man früher nicht, wohl aber kannte man die Ergebnisse des Nichtbeachtens dieser Erfahrung; das Olivenöl schmeckte dann schnell ranzig.

Erstaunlich ist, daß auch nur langfristig zu beobachtenden Wirkungen der Nahrungsaufnahmen - wie Aminosäure-Imbalanzen, Mangel an Vitaminen und Mineralstoffen - durch entsprechende Verarbeitungs- und Zubereitungsschritte anscheinend entgegengewirkt wurde. Dabei können auch Beobachtung und Selektion mitgewirkt haben, der Faktor "Ernährungs-Instinkt" ist jedoch auch nicht auszuschließen.

Manches erscheint relativ einfach erklärbar. So bewirken bestimmte genetisch bedingte veränderte Enzym-Ausstattungen (s. Kap. 3.3.1.2., s.S.268f, s. Übersicht 31) bei Menschen spezifische Nahrungsmittel-Unverträglichkeiten. Das bekannteste Beispiel, weil davon vorallem in Afrika und Asien Hunderte von Millionen Menschen betroffen sind, ist die Milchzucker-Unverträglichkeit - die Laktose-Intoleranz. Der Milchzucker wird im Magen-Darm-Kanal nur ungenügend aufgenommen, da das Enzym, das diesen Vorgang durch die Spaltung des Milchzucker vorbereitet (die Laktase), in unzureichendem Maße vorhanden ist. Der Laktasemangel führt bei "Genuß" von Milch zu Verdauungsstörungen wie z.B. Durchfall. So ist in Bevölkerungsgruppen bei denen diese Milchzucker-Unverträglich-

lichkeit häufig ist, das Trinken von Milch eben kein Genuß und wird deshalb auch selten beobachtet. Ähnlich führt der Mangel an Glukose-6-phosphat-dehydrogenase (G-6-PDH) in roten Blutkörperchen zu deren leichteren Zerstörung durch eine Reihe von Stoffen, zu denen auch Inhaltsstoffe von manchen Bohnensorten (wie z.B. Fava-Bohne) gehören. Gegenwärtig gibt es etwa 100 Millionen Menschen mit einem G-6-PDH-Mangel (OLT 8). Auch hier ist die Beziehung zwischen dem Auftreten des Enzymdefekts und der (Nicht-) Verbreitung des Bohnenverzehr mit deren negativen Wirkung (dem Favismus) leicht nachzuvollziehen und auch geschichtlich zurückzufolgen.

Erstaunlicher ist die Geschichte des Verzehr der Sojabohne, die viele Tausend Jahre zurück im asiatischen Raum (China) begann. Unverarbeitet enthält sie einige unerwünschte Stoffe, wie z.B. den Hemmstoff Anti-Trypsin-Faktor. Dieser kann zwar durch stundenlanges Kochen zerstört werden, dabei kommt es jedoch gleichzeitig zu hohen Nährstoff-Verlusten. Im Labor könnte der Hemmstoff durch Fällung mit Calcium- und Magnesium-Salzen entfernt werden. Analoges geschieht nun bei den traditionellen asiatischen Sojarezepturen, dabei wird die Sojabohne vielfältigen fermentativen Prozessen unterworfen (Tofu, Miso, Doufu, usw.). Das wird heute noch so gemacht, die Rezepte sind jedoch schon für die Chou-Dinastie (1134-246 v.Chr.) belegt. Bei diesen Verfahren wird der Hemmstoff an Calcium- und Magnesiumniederschlägen gebunden und entfernt. Aus der Geschichte der Soja ist weiterhin anzumerken, daß die alten Chinesen bereits erkannten, daß durch Sojapflanzungen dem Boden Stoffe gegeben wurden, die danach das Getreide (Reis) besser gedeihen lassen. Heute weiß man, daß die Knöllchen-Bakterien an den Wurzeln der Sojabohnen den Luftstickstoff nutzbar machen und somit "Stickstoffdünger" produzieren. Getreide und Bohnen ergänzen sich zudem in ihrem Nährwert (OLT 24). Die Bohnen (Soja) sind relativ arm an Methionin und reich an Lysin; dagegen haben Getreidearten (Reis) wenig Lysin und viel Methionin. Die Mischung ergibt eine gute Ergänzung bei den Aminosäuren und somit eine hochwertige Eiweißzufuhr. Die traditionelle Reis-Soja-Nahrungsgrundlage der Asiaten ist somit eine ernährungsphysiologisch wertvolle Kost. Selbst das Risiko von vegetarischen Kostformen - der mögliche Mangel an Vitamin B₁₂ - wird dadurch vermieden, daß Soja-Fermentationsprodukte verzehrt werden - diese sind eine gute Quelle für Vitamin B₁₂.

Ein anderes nicht ganz so "historisches" Beispiel für die erstaunlich richtige Rezeptwahl von Menschen aus der "Vor-Ernährungswissenschafts-Zeit" ist die Zubereitung von Mais mit Kalkwasser, die durch viele indianische Ur-Einwohner Amerikas praktiziert wurde. Heute wissen wir, daß durch alkalische Lösungen das im Mais gebundene B-Vitamin Niazin "befreit" wird und damit dem

