



MASTERARBEIT

Titel der Masterarbeit

Ya no comemos como antes –
Ernährungsveränderungen und deren Auswirkungen
auf die Gesundheit einer indigenen Gemeinde
im Hochland Ecuadors

verfasst von

Matthias Libuda BSc

angestrebter akademischer Grad

Master of Science (MSc)

Wien, 2013

Studienkennzahl lt. Studienblatt:

A 066 827

Studienrichtung lt. Studienblatt:

Masterstudium Anthropologie

Betreut von:

Univ.-Prof. MMag. Dr. Sylvia Kirchengast

We are not a threat to the world...
On the contrary, we hold out a hope,
an alternative for humanity.¹

¹ Feliciano Valencia, coordinator of human rights in the Association of Indigenous Councils of Northern Cauca, Colombia

Abstract

The human species has been exposed to many different environments and therefore selective pressures throughout evolution. As a result the human nutritional physiology is adapted to make use of a great variety of plants and animals. The rapid change of food production since the industrial era has nonetheless led to the emergence of foods the human body is not adequately adapted to.

In this thesis qualitative interviews have been made in order to examine changes of nutritional and health status among an indigenous highland community in Ecuador during the last decades. Eight professional and seventeen lay persons have been questioned and additional information has been acquired by participative observation.

The statements suggest a decline in the consumption of so called traditional foods such as whole grain wheat and barley, maize, quinoa, beans, oca, mashua, melloco, *chicha*, *máchica* and *panela*. These seem to have been replaced by industrially produced foods which constitute refined wheat flour pastries, noodles, sugar, sugary products and especially polished white rice. Other statements concerned the environmental contamination in the area caused by the increased use of pesticides by indigenous peasants themselves as well as the adjacent cut flower industry.

Due to the assumed lower quality of industrial food products and the greater exposure to chemical residues in the recent past interviewees associate with these nutritional and environmental changes a general decline in health and a rise in diseases.

The assumptions withstood examination and mostly corresponded with available literature. Betterment of the situation was seen only in the renunciation of modern and recollection of traditional foods and values.

Kurzfassung

Die menschliche Spezies wurde durch vielfältige Umweltveränderungen während der Evolution geprägt. Aufgrund dessen ist die menschliche Ernährungsphysiologie daran angepasst aus einer großen Spannbreite von Tier- und Pflanzenarten Nutzen zu ziehen. Allerdings führte die Industrialisierung zu einem schnellen Wandel der Nahrungsmittelproduktion in evolutionsgeschichtlich betrachtet relativ kurzer Zeit und zur Entstehung von Produkten, an die der Mensch nur unzureichend angepasst ist.

In dieser Masterarbeit wurden qualitative Interviews durchgeführt um die Veränderung der ernährungsphysiologischen und gesundheitlichen Situation in einer indigenen Gemeinschaft im Hochland Ecuadors innerhalb der letzten Jahrzehnte zu untersuchen. Neben der Befragung von acht Experten/innen und siebzehn Laien/innen wurde weitere Information mithilfe teilnehmender Beobachtung erworben.

Die Aussagen weisen auf einen rückläufigen Konsum sogenannter traditioneller Nahrungsmittel wie Weizen, Gerste, Mais, Quinoa, Mashua, Oka, Bohnen, Melloco, *Chicha*, *Máchica* und *Panela* hin. Diese scheinen durch industriell produzierte Nahrungsmittel, vor allem raffinierte Weizenmehlprodukte, Nudeln, Zucker, zuckerhaltige Produkte und insbesondere weißem polierten Reis ersetzt worden zu sein. Weitere Aussagen betrafen die Zunahme der Umweltkontamination aufgrund der Verwendung von Pestiziden der Bauern selbst und dem Einfluss der angrenzenden Blumenindustrie.

Aufgrund der angenommenen minderen Qualität industriell produzierter Nahrungsmittel und der stärkeren Exposition gegenüber Umweltchemikalien in jüngster Vergangenheit assoziieren die befragten Personen mit den Veränderungen eine Verschlechterung der allgemeinen Gesundheit und eine Zunahme von Krankheiten.

Die Aussagen der Befragten hielten einer Überprüfung mit vorhandener Literatur stand und konnten weitestgehend bestätigt werden.

Eine Verbesserung der Situation wurde nur in der Abkehr von modernen und einer Rückbesinnung auf traditionelle Nahrungsmittel und Werte gesehen.

Danksagung

Zu allererst danke ich Herrn Georg Grünberg vom Institut für Kultur- und Sozialanthropologie in Wien und Frau Anita Krainer vom Flacso (Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales, Sede Ecuador) in Quito von ganzem Herzen. Sie ermöglichten mir überhaupt erst meine Kontaktpersonen zu treffen, über die ich schließlich in ein indigenes Dorf gelangen konnte. Im Weiteren danke ich Martha der Mitarbeiterin von Frau Krainer und ihrer Freundin Patricia, die zur damaligen Zeit mit der *Confederación del Pueblo Kayambi* zusammenarbeitete, sowie Frau Soledad Inlago, Mitarbeiterin in der Organisation *Sumak Kawsay*, Leticia Inlago, der Präsidentin des Dorfes *Eugenio Espejo de Cajas* und dem Präsidenten der *Confederación del Pueblo Kayambi* Guillermo Churuchumbi. Sie alle ermöglichten mir schließlich in *Eugenio Espejo de Cajas* zu arbeiten und meine Befragungen durchzuführen. Natürlich will ich allen befragten Personen und der gesamten Bevölkerung von *Eugenio Espejo de Cajas* ein großes *muchas gracias* aussprechen. Sie waren sehr geduldige und kooperative Gesprächspartner vor allem wenn meine Spanischkenntnisse das ein oder andere Mal Probleme bereiteten. Ohne sie wäre es nie zu dieser Arbeit gekommen.

Zudem danke ich meiner Betreuerin Silvia Kirchengast, die einfach immer Zeit gefunden hat sich mit meiner Arbeit auseinanderzusetzen und mit hilfreicher Beratung viel zur Motivation diese Arbeit zu schreiben beigetragen hat.

Zu guter Letzt danke ich meiner Familie und meinen Freunden, die mich seelisch während der langen Tage in der Bibliothek und den vielen Stunden vor dem Computer unterstützten auch die letzte Seite fertig zu schreiben.

Inhaltsverzeichnis

Vorwort.....	6
1. Einleitung	8
2. Menschen & Methoden	32
3. Ergebnisse	43
3.1. Befragung von Laien/innen	43
3.2. Befragungen von Experten/innen	53
4. Diskussion	57
4.1. Reflektionen über den Forschungsaufenthalt	57
4.2. Getreide und Knollen	59
4.3. zuckerhaltige Nahrungsmittel.....	74
4.4. fetthaltige und andere Nahrungsmittel	82
4.5. Pestizide und Zusatzstoffe.....	91
4.6. Zugehörigkeit, Prestige und psychophysikalisches Design.....	101
5. Fazit	107
6. Anhang	108
6.1. Schreiben des Präsidenten der <i>Confederación del Pueblo Kayambi</i>	108
6.2. Finale Version des Interviewleitfadens vom 18.9.2011	109
7. Literatur	110
8. Lebenslauf	118

Vorwort

Ich bin mit einer bestimmten Haltung und Einstellung an das Schreiben dieser Arbeit herangegangen und man muss sich dessen bewusst sein wenn man sie liest. Ich kann nicht ausschließen, dass mich meine Vorkenntnisse und Ansichten beeinflussten gewisse Interviewaussagen zu beachten und anderen weniger Gewicht zu geben, ich halte es sogar für wahrscheinlich. Menschen mit anderen Überzeugungen hätten wahrscheinlich andere Schwerpunkte gesetzt und eine andere Arbeit verfasst.

Diese Thesis ist in einem größeren Zusammenhang zu sehen. Sie soll Licht werfen auf die entsetzliche Situation der indigenen Bevölkerung in Ecuador und verdeutlicht eine Entwicklung, die sich nicht nur in Lateinamerika sondern zeitgleich auf der ganzen Welt abspielt. Daher betrifft dieses Thema neben jener Bevölkerung im Andenhochland auch alle anderen in der globalisierten Welt lebenden Menschen.

Auch wenn der Fokus dieser Arbeit auf einer anderen Thematik liegt, handelt sie dennoch von der zunehmenden Industrialisierung und Kommerzialisierung der Welt. Letztere beiden breiten sich immer weiter über den Globus aus und sind im Begriff sich auch den letzten von ihnen bisher verschont gebliebenen Gesellschaften zu bemächtigen. „Die moderne Macht ist absolut unduldsam gegenüber jeder Lebensäußerung und jeder Lebensform, die sich nicht dem Konsum von industriell produzierten Waren und warenförmigen Dienstleistungen verdankt. Produktion und Konsumtion sind schließlich die einzigen Daseins- und Tätigkeitsformen, die dem modernen Menschen übriggeblieben sind.“ (M. Gronemeyer) Mit diesem Prozess wird der Mensch unweigerlich seiner Daseinsmächtigkeit und Selbsterhaltungsfähigkeit beraubt. Nur in einem Zustand der Versorgungsnotwendigkeit und der Abhängigkeit kann er das Bedürfnis nach fremdproduzierten Waren entwickeln und sich gleichsam gezwungen fühlen sie zu kaufen. Das Wesen des Menschen, seine Beziehungen und sein Tun verändern sich in einem solchen Gefüge grundlegend. Was geschieht wenn sich Menschen nicht mehr selbst erhalten können und sie sogar ihrem Tun beraubt werden, schildert R.D. Laing:

"Ein Mensch (...) kann sich auch sein Tun stehlen lassen von anderen. Wenn man uns die Erfahrung nimmt, nimmt man uns unser Tun. Wenn uns unser Tun sozusagen aus den Händen genommen wird wie Kindern das Spielzeug, beraubt man uns unserer Humanität."

Den Menschen, um die es in dieser Arbeit geht, wird eine der grundlegenden Fähigkeiten ihres Daseins genommen, die Fähigkeit für sich selbst Nahrungsmittel zu produzieren. Die Folgen dieser Entwicklung manifestieren sich auf vielfältige Art und Weise. Die Auswirkungen auf die Ernährung und Gesundheit sollen in der folgenden Masterarbeit behandelt werden.

1. Einleitung

Ernährung ist essentiell im Leben eines jeden Organismus. Sie ermöglicht es aus der Umgebung Energie aufzunehmen, sie umzuwandeln und zu verwerten und ist somit Teil des ständigen Kreislaufs des Lebens. Für verschiedene Organismen sind jedoch nur bestimmte Stoffe verwertbar, da sich im Verlauf der Evolution vielfältige Anpassungen an unterschiedlichste Umweltbedingungen entwickelten. Der Mensch zählt zu den omnivoren Tieren und hat sich trotz notwendiger Spezialisierung ein relativ breites Nahrungsspektrum erhalten. Abhängig von Selektionsdruck, Vererbbarkeit und Art der Anpassung benötigen genetische Anpassungen mehr oder weniger viele Generationen um zu evolvieren.

Die Veränderung der Umwelt zieht immer wieder Anpassungen des Menschen nach sich, ein Prozess der wohl nie zu einem Ende kommt. Katastrophen oder Epidemien hatten regelmäßig Nahrungsknappheit oder einseitige Ernährung zur Folge. Diesen Risiken sahen sich schon unsere frühen Vorfahren ausgesetzt. Über viele Jahrtausende veränderten sich die Nahrungsmittel in ihrem Wesen jedoch nur wenig, da sie für die längste Zeit der Menschheitsgeschichte wild aus der Umwelt gesammelt und gejagt wurden.

Vor evolutionsgeschichtlich betrachtet sehr kurzer Zeit fing der Mensch an Nahrungsmittel anzubauen, zu kultivieren und später industriell zu produzieren. Die Zusammensetzung der Nahrungsmittel, deren Bestandteile und Nährstoffkomposition veränderte sich somit grundlegend und dauerhaft. Es ist davon auszugehen, dass diese radikale Veränderung ernährungsbedingte Krankheiten nach sich zieht, die in der Vergangenheit kaum existierten. Diese Problematik ist gerade heute in einer sich immer schneller wandelnden Welt relevant und betrifft Menschen auf allen Kontinenten.

Doch die Ernährung ist nicht nur als Teil der Biologie des Menschen zu betrachten. Wie jede andere menschliche Verhaltensäußerung ist sie eingebettet in psychologische, soziale und ökonomische Zusammenhänge der Gesellschaft. H.J. Teuteberg (1986a) drückt es wie folgt aus:

„Das Ernährungsverhalten steht ohne Zweifel in dieser fortwährenden Spannung zwischen individuellen, vorwiegend biologisch angeborenen Trieben und psychisch-sozialen Normierungen und Tabuierungen, so daß es nach einem Gleichgewicht suchen muß. [...] Weder ist der Mensch bei seiner Nahrungsaufnahme völlig autonom [...], noch ist er den vorgegebenen Daseinszwängen aufgrund seiner biologischen Disposition fatalistisch-hilflos ausgeliefert. Gerade die Janusgestalt von Zwang und Freiheit macht anscheinend das Wesen der Nahrungsgewohnheiten aus.“ (Teuteberg 1986a:4f)

Nahrungsmittel können dementsprechend in mindestens fünf verschiedenen Zusammenhängen wahrgenommen werden. Zum einen als Prestigeprodukte, indem sie Schaulust dienen, die gesellschaftlich elitäre Positionen und Abhängigkeiten darstellen. Zweitens ermöglichen sie soziokulturelle Identifikation, Assimilation und Gruppenkonformität und erfüllen die Funktion eines Statusproduktes. Gleichfalls können sie als Fetisch- und Sicherheitsprodukte angesehen werden. Hierbei dienen sie in Stresssituationen dem Erlangen emotionaler Sicherheit und konstatieren eine „magisch-religiöse Ich-Verteidigung“ (Teuteberg 1986a:7). Viertens sind sie hedonistische Produkte, die des Lustgewinns und der Selbstbelohnung wegen konsumiert werden und Gemütsverfassung und Vergnügen ausdrücken. Letztlich können sie auch als nur-funktionelle Produkte gelten, indem sie als symbolneutrale Lieferanten von Kalorien und Nährstoffen ohne Sinngehalt fungieren. (Teuteberg 1986a)

Sicher liegt der Grund für den Konsum eines bestimmten Nahrungsmittels häufig in einer Kombination der oben aufgeführten Punkte. Die folgende Arbeit wird sich hauptsächlich mit Punkt fünf, Nahrung als funktionelles Produkt, beschäftigen und nur ansatzweise auf andere Zusammenhänge eingehen.

Nahrungskomponenten

Der menschliche Organismus ist nur lebensfähig indem er regelmäßig Nährstoffe zu sich nimmt. Diese bestehen aus Kohlenhydraten, Fetten, Proteine, Vitaminen und Mineralstoffen (Mengen- und Spurenelemente). Hierbei wird zwischen essentiellen und nicht-essentiellen Nährstoffen unterschieden. Substanzen, die lebenswichtig sind und nicht vom menschlichen Körper produziert werden können, werden als essentiell bezeichnet. Es handelt sich also um lebens- und zufuhrnotwendige Stoffe. Hierunter fallen alle Vitamine, viele Mineralstoffe, acht Aminosäuren und die mehrfach ungesättigten Fettsäuren Linol- und α -Linolensäure. (Elmadfa & Leitzmann 2004) Aus Kohlenhydraten, Fetten und Proteinen kann der Körper unter Ausstoß von Kohlendioxid und Wasser sowohl Energie gewinnen als auch in Form von Fettpolstern speichern (Pellet 2008).

Kohlenhydrate können in Mono- Di- und Polysaccharide abhängig von der Anzahl ihrer Kohlenstoffatome eingeteilt werden. Zu den Monosacchariden (Einfachzucker) gehören Glucose und Fructose, zu den Disacchariden (Zweifachzucker) der sogenannte Haushaltszucker Saccharose und unter den Polysacchariden (Mehrfachzucker) sind beispielsweise Stärke und Cellulose zu nennen. (Elmadfa & Leitzmann 2004) Die Glucose, auch Traubenzucker genannt, ist der in der Natur am weitesten verbreitete Zucker. Sowohl

Zellulose als auch Stärke sind aus Glucose Bausteinen zusammengesetzt. Die Fructose oder Fruchtzucker ist der Zuckerbestandteil in Früchten. (Koerber von et al. 2004) Der Einfachheit halber werden in dieser Arbeit nur Mono- und Disaccharide als Zucker bezeichnet, wie es auch im Volksmund der Fall ist.

Polysaccharide befinden sich in Gemüsen, Knollen und Getreiden. Sie sind komplexe Kohlenhydrate und wirken sich ernährungsphysiologisch anders aus als Zucker, Süßigkeiten und ähnliche stark zuckerhaltige Nahrungsmittel. Sie enthalten fast ausschließlich niedermolekularen Zucker und tragen so, außer zur Energieversorgung zu keiner weiteren ernährungsphysiologischen Aufgabe bei. Mehrfachzucker werden zusammen mit Ballaststoffen aufgenommen, langsamer metabolisiert und enthalten im Gegensatz zu Monosacchariden Vitamine und Mineralstoffe. (Elmadfa et al. 2012)

Neben den oben genannten verwertbaren gibt es auch unverdauliche Kohlenhydrate oder Ballaststoffe. Hierunter versteht man einen Sammelbegriff von Bestandteilen pflanzlicher Zellwände, eine heterogene Stoffgruppe ohne einheitliche Struktur. Sie werden auch als pflanzliche Nicht-Polysaccharide plus Lignin bezeichnet. (Elmadfa & Leitzmann 2004) Für den Menschen sind Cellulose, Hemicellulose, Pektine und Lignin am Wichtigsten. Zu den ballaststoffreichen Nahrungspflanzen zählen Vollgetreide, Gemüse, Hülsenfrüchte und Knollen. Es gibt wasserlösliche und unlösliche Ballaststoffe, allerdings sind beispielsweise die Hemicellulosen beiden Gruppen zuzuordnen und die Eigenschaften können sich durch Hitzebehandlung oder Einweichen verändern. Unlösliche Ballaststoffe erfahren kaum eine Veränderung und werden nahezu unverdaut wieder ausgeschieden. (Elmadfa & Meyer 2011)

Fettsäuren werden über die jeweilige Anzahl ihrer C-Atome, also die Kettenlänge und deren Sättigungsgrad mit H-Ionen definiert. Zum Beispiel besteht die sogenannte α -Linolensäure, eine ω -3-Fettsäure, aus 18 Kohlenstoffatomen. Die drei gibt hierbei die Stelle der im Molekül vorkommenden ersten Kohlenstoffdoppelbindung an. Durch diese Doppelbindungen erhält das Molekül eine bestimmte räumliche Struktur. (Elmadfa & Leitzmann 2004)

Sind alle C-Atome mit H-Ionen besetzt oder gesättigt so handelt es sich um eine gesättigte Fettsäure und es gibt keine C-Doppelbindungen. Bei einer vorhandenen C-Doppelbindung spricht man von einer einfach ungesättigten Fettsäure. Sind zwei oder mehr C-Doppelbindungen vorhanden bezeichnet man sie als mehrfach ungesättigte Fettsäure. Ein bestimmtes Verhältnis zwischen gesättigten und ungesättigten Fettsäuren ist für das normale Funktionieren des Stoffwechsels wichtig. Abhängig von Kettenlänge sind Fettsäuren in kurzmittel- und langkettig einzuteilen. Die chemische Struktur bedingt wiederum die ernährungsphysiologischen Eigenschaften. Essentielle Fettsäuren sind alle ω -6- und ω -3-

Fettsäuren. Sie können nicht vom menschlichen Körper hergestellt werden und müssen über die Nahrung aufgenommen werden. (Elmadfa & Leitzmann 2004)

Neben diesen Eigenschaften ist der Gehalt an fettlöslichen Vitaminen, Antioxidantien und Aromastoffen wichtig. Pflanzliche Fette enthalten weitaus mehr dieser Substanzen als tierische (Koerber von et al. 2004). Wichtig bei den Fettsäuren ist auch die Konfiguration da die essentiellen und gesundheitsfördernden Eigenschaften nur in der cis-Formation gegeben sind und bei trans-Fettsäuren verloren gehen (Koerber von et al. 2004, Cordain et al. 2005).

Proteine bestehen wie Kohlenhydrate und Fette auch aus Kohlen- Wasser- und Sauerstoff, enthalten zusätzlich aber noch Stickstoff. Sie sind teilweise aus essentiellen Aminosäuren aufgebaut. Die Proteingehalte von Nahrungsmitteln unterscheiden sich stark. Fleisch enthält durchschnittlich 20%, Hülsenfrüchte bis zu 20% und Getreide 7–13% Protein. (Elmadfa & Leitzmann 2004)

Mineralstoffe werden lediglich nach ihren unterschiedlichen Mengen eingeteilt. Die in größeren Mengen (>50mg/kg) benötigten Mengenelemente sind Natrium, Kalium, Magnesium, Calcium, Chlor, Phosphor und Schwefel. Die nur in Spuren (<50mg/kg) benötigten Spurenelemente sind Arsen, Chrom, Kobalt, Eisen, Fluor, Jod, Kupfer, Mangan, Molybdän, Nickel, Selen, Silicium, Vanadium, Zinn und Zink. Viele essentielle Spurenelemente sind Bestandteile von Vitaminen, Enzymen und anderen Wirkstoffen. Eine unzureichende Versorgung führt zu Mangelerscheinungen, übermäßige Aufnahme zu toxischen Symptomen. Mineralstoffe werden hauptsächlich über den Darm ins Blut aufgenommen. (Elmadfa & Leitzmann 2004)

Per Definition sind Vitamine essentielle Verbindungen, die weder als Energielieferanten noch als Baumaterial Verwendung finden, sondern steuernde oder katalytische Funktion haben. Bei Vitaminen entscheidet die Dosis über gesundheitsförderliche oder -schädliche Wirkung. Eine Überdosierung ist jedoch beim Verzehr natürlicher Nahrungsmittel sehr unwahrscheinlich. Ein Vitaminmangel tritt meist aufgrund unzureichender Nahrungsversorgung auf und manifestiert sich zunächst in unspezifischen Symptomen, tritt jedoch in späterem Stadium mit sichtbaren Mangelsymptomen in Erscheinung. Die meisten Vitaminmängel kommen durch Fehlernährung zustande. Hier wird zwischen qualitativer und quantitativer Fehlernährung unterschieden. Bei ersterer liegt eine ausreichende Energiezufuhr jedoch ein Mangel an bestimmten Nährstoffen aufgrund einseitiger Ernährung vor. Quantitative Fehlernährung zeichnet sich durch einen Mangel an Energie- und Nährstoffversorgung aus, bedingt durch Faktoren wie Armut oder Missernten. Fehlernährte Menschen weisen eine verminderte

Resistenz gegen Infektionen und eine höhere Krankheitsanfälligkeit auf. (Elmadfa & Leitzmann 2004)

Die Thematik der Essentialität bestimmter Nährstoffe spielt eine große Rolle bei der Ernährung des Menschen. Warum für den Menschen nur bestimmte Stoffe essentiell sind hat immer einen ganz bestimmten evolutionsbiologischen Hintergrund. Irwin Stone (2003) macht diesen sogenannten trade-off am Beispiel des Vitamin C deutlich.

Vor 63 Millionen Jahren waren noch alle Primatenarten fähig körpereigenes Vitamin C zu synthetisieren. Zu dieser Zeit könnte eine Supernova ähnliche Explosion durch Strahlung in einigen Primaten eine Mutation bedingt haben. Diese Mutation führte zur Inaktivierung eines Enzyms und resultierte in der Unfähigkeit Vitamin C im eigenen Körper zu synthetisieren. Da jedoch damalige Primaten in Wäldern lebten und sich vor allem von Vitamin C-reichen Früchten ernährten, blieb deren Überlebensfähigkeit scheinbar unbeeinflusst. Auch wenn ihre Nahrung vielleicht nicht gleich viel Vitamin C bereitstellen konnte als zuvor eigens produziert wurde, so reichte sie dennoch aus um weiterhin lebensfähig zu bleiben. Es schien kein großer Nachteil zu sein, sonst wären sie damals ausgestorben. Zum anderen ermöglichte diese Mutation den biochemischen Prozessen im Körper der Primaten Energie zu sparen und für andere Zwecke verwendet zu werden. Dieser Vorteil stellte sich später jedoch als Nachteil heraus, als deren Nachfahren der Gattung Homo schließlich die Bäume verließen und ihre Nahrung auf Vitamin C-ärmere Quellen umstellten. (Stone 2003)

Vitamin C gehört heute neben Vitamin E und Selen zu den wichtigsten antioxidativen, essentiellen Nährstoffen. Hierunter fallen auch Cofaktoren von Enzymsystemen wie Eisen, Zink, Kupfer und Mangan. (Watzl & Leitzmann 1999)

Eine besondere Gruppe der Inhaltsstoffe stellen die bioaktiven Substanzen dar. Hierzu zählen sekundäre Pflanzenstoffe, Ballaststoffe und Substanzen in fermentierten Nahrungsmitteln. Unter sekundären Pflanzenstoffen versteht man sehr viele, chemisch unterschiedliche Verbindungen. Sie wirken günstig auf Immunsystem, Entzündungen und Blutzuckerspiegel und senken das Erkrankungsrisiko für sogenannte Zivilisationskrankheiten. (Elmadfa & Leitzmann 2004) Sekundäre Pflanzenstoffe zählen nicht zu den essentiellen Nährstoffen, aufgrund ihrer wichtigen gesundheitsfördernden Funktion werden sie aber auch als semi-essentiell bezeichnet. (Watzl & Leitzmann 1995)

Die Ernährung nimmt starken Einfluss auf die Funktion des Immunsystems. Letzteres schützt bekanntlich den Körper vor Parasiten, Bakterien oder körpereigenen Tumorzellen. Es stellt eine starke Einflussgröße nicht nur bei infektiösen Krankheiten wie Grippe sondern auch bei

Herz-Kreislauf-Erkrankungen und Krebs dar. Die wichtigsten Bestandteile sind Lymphozyten und Makrophagen. Eine unzureichende Zufuhr essentieller Nährstoffe kann vielfältige Störungen des Immunsystems zur Folge haben. (Watzl & Leitzmann 1995)

Von Obst und Gemüse zu Feuer und Fleisch – die Ernährung unserer Vorfahren

Die Evolution besteht in der Interaktion zwischen Umwelt und genetischer Ausstattung der Organismen. Äußere Reize, die selektiven Druck ausüben, bedingen ihr Funktionieren. An der menschlichen Ernährung kann dieser Prozess sehr anschaulich nachvollzogen werden. Die Verfügbarkeit bestimmter Nahrungsmittel zu bestimmten Zeitpunkten determinierte unsere evolutionäre Entwicklung. Ohne sie wären wir heute nicht das was wir sind, nämlich Omnivore, Allesfresser.

Wie die Nahrung der heutigen Primaten bestand jene unserer frühesten Vorfahren zunächst vorwiegend aus pflanzlicher Kost, mit geringen Anteilen an Insekten und tierischem Fleisch. Die Nahrung unserer hominiden Vorfahren (Hominiden: Menschenaffen) ist durch K. Milton (1987) beschrieben. Ihr zufolge nahm die ancestrale Linie der Hominiden sehr wahrscheinlich pflanzliche Nahrung zu sich, einschließlich hohen Mengen an Ballaststoffen. Der Konsum ballaststoffhaltiger, qualitativ minderwertiger, d.h. aufwändig zu verdauender Pflanzenbestandteile führte zu einer beträchtlichen Körpergröße und unsozialen, inaktiven Verhaltensausrägungen wie am Beispiel noch lebender Gorillas und Orang-Utans nachzuvollziehen ist. (Milton 1987)

Als sich die Umwelt jedoch von einer Wald- zu einer Savannenlandschaft veränderte, zog dies unweigerlich eine neue Nahrungszusammensetzung nach sich. In diesem neuen Lebensraum könnte tierisches Eiweiß und Fett eine wichtige Rolle gespielt haben. Der Vergleich mit rezenten in Savannen lebenden Primaten legt nahe, dass hier tierische Nahrung für größere Lebewesen leichter verfügbar war als in Waldgebieten. (Milton 1987)

Die frühen Menschen evolvierten aller Wahrscheinlichkeit nach in jener Savannen-Mosaik ähnlichen Umgebung in der qualitativ hochwertige tierische und pflanzliche Nahrung ungleichmäßig in Clustern verteilt lagen. Sollten sich frühe Hominine (Hominini: Tribus zw. Unterfamilie und Gattung der Familie der Menschenaffen) also von qualitativ hochwertiger, d.h. leicht verdaulicher, energiereicher, Nahrung ernährt haben, so mussten sie größere Strecken zurücklegen um diese zu erreichen. (Milton 1987)

Am Beispiel der Australopithecinen ist dieser trade-off zwischen gehäuft vorkommender qualitativ hochwertiger und omnipräsenter qualitativ minderwertiger Nahrung ersichtlich. Fossilen Funden zufolge hat sich wahrscheinlich eine 'robuste' Art der Australopithecinen

(augestorbene Gruppe der Hominini) an qualitativ minderwertige Nahrung angepasst. Sie bildete anatomische Merkmale aus, die es ihr erleichterten pflanzliche Nahrung zu zerkleinern und zu verdauen. Die 'grazile' Unterart spezialisierte sich, wie auch die frühen Hominiden, weiterhin auf qualitativ hochwertige Nahrung um den erhöhten Sammelaufwand zu kompensieren. Fossile Funde der Gattung Homo zeigen nun eine weitere Anpassung an qualitativ hochwertige ballaststoffärmere Nahrung. Sie hatten dünneren Zahnschmelz in den Molaren, eine Reduktion der Backenzahngröße und einen größeren Kopf und Körper. (Milton 1987)

Mit der Evolution von *H. habilis* und *H. erectus* vor ca. 2 Millionen Jahren nahm dann tierisches Protein eine wichtige Rolle in der Ernährung ein (Abrams 1987). Die Ernährungsveränderungen von pflanzenfressenden Vorfahren zum jagenden Homo können anhand von Fossilien veranschaulicht werden. Konner und Eaton (2010) machen die Omnivorie unserer Vorfahren an der Darmanatomie fest. Ihnen zu Folge sind die Nahrungspräferenzen des Menschen gut an der Morphologie des Verdauungssystems nachzuvollziehen. Wäre der Mensch reiner Pflanzenfresser geblieben, stimmte seine Körpergröße nicht mehr mit der notwendigen Größe seines Darms überein. Der menschliche Darm ist weitaus kleiner als der extrapolierte Wert welcher aus der Regression des Darms von Primaten in Bezug auf deren Körpergröße schließen ließe. Zurückzuführen ist dies auf eine Konzentration an Kalorien als Resultat einer Umstellung auf Früchte, Nüsse und später Fleisch. (Konner & Eaton 2010)

Mit der Möglichkeit des Jagens und Aasfressens gingen wahrscheinlich auch Arbeitsteilung nach Geschlecht, längere Tageswanderungen, Reduktion des Sexualdimorphismus, ein größeres Gehirn und eine größere Körperstatur einher (Eaton et al. 2002).

Die Verdauungsanpassungen des Menschen lassen Wrangham und Conklin-Brittain (2003) zufolge jedoch auch noch einen anderen Schluss zu. Ein kleineres Darmvolumen und einen kleineren Dick- und Blinddarm, ein längerer Dünndarm und eine schnellere Darmassage sind lediglich Anzeichen für eine Ernährung höherer kalorischer Dichte. Sie könnten sowohl Resultat eines höheren Konsums von rohem Fleisch als auch der Aneignung des Erhitzens von Nahrung gewesen sein. Das Feuer steht den Menschen schon seit mindestens 250000 Jahren zur Verfügung. Die Reduktion von Zahn und Kiefergröße könnte sogar schon bei *H. ergaster* vor ca. 1,9 Mio. Jahren durch die Anwendung des Feuers verursacht worden sein. (Wrangham und Conklin-Brittain 2003)

Die Vorteile des Erhitzens von Nahrung liegen in der leichteren Verdaulichkeit von pflanzlichen Nahrungsmitteln, dem leichteren Zerkauen von Fleisch, der Möglichkeit des

Auftauens gefrorener Jagdüberreste und der Entgiftung bestimmter pflanzlicher Bestandteile. Feuer macht Zellinhalte für Absorption und Verdauung leichter zugänglich. Trockene Hitze scheint zudem wasserunlösliche in wasserlösliche Ballaststoffe umzustrukturieren. Generell führte die Nahrungszubereitung mithilfe des Feuers zu einer erhöhten Energiezufuhr pro Minute und Tag. Das Erwärmen von Fleisch kann für dessen Konsum vorausgesetzt werden da die Verdauung und Kaudauer rohen Fleisches ansonsten zu viel Zeit in Anspruch genommen hätte. Wrangham und Conklin-Brittain datieren den Beginn des Fleischkonsums und jenen des Feuergebrauchs daher auf die gleiche Zeitperiode. (Wrangham & Conklin-Brittain 2003)

Aufgrund der örtlichen und zahlenmäßigen Beschränkung von Feuerstellen fand die Nahrungszubereitung nun an vorgegebenen Orten statt. Dies beeinflusste die sozialen Beziehungen der Menschen untereinander und stellte eine Herausforderung an die bisherige Form der Essensverteilung dar. Nachdem das Erwärmen von Nahrungsmitteln genutzt wurde, ging die Fähigkeit verloren durch rohe Nahrungsmittel überleben zu können. Wahrscheinlich stellten sich die Eigenschaften, die für die Rohkostverdauung notwendig waren als unnötig kostspielig heraus. Das Erhitzen von Nahrung vereinfachte die Verdauung und verlagerte sozusagen einen Teil des Verdauungstraktes nach außen in die 'Küche'. Von nun an stand dem Menschen mehr Energie für andere Stoffwechselprozesse zur Verfügung als zuvor. (Wrangham & Conklin-Brittain 2003)

Das wohl wichtigste Unterscheidungsmerkmal des modernen Menschen gegenüber seinen Vorfahren ist die Größe des Gehirns. Bei *H. sapiens* beträgt es ungefähr die dreifache Größe jenes von *Australopithecus afarensis*. Sowohl Fleisch, welches die langkettigen mehrfach ungesättigten Fettsäuren aus denen die Gehirnmasse besteht, bereitstellt (Eaton et al. 2002), als auch die Aneignung des Feuers (Wrangham & Conklin-Brittain 2003) übten selektiven Druck auf die Entwicklung eines großen Gehirns aus. Beides ermöglichte und förderte soziale Beziehungen da sowohl das Jagen großer Beutetiere als auch die Essenszubereitung mit Feuer komplexe soziale Organisation zwischen den Menschen bedingte.

Somit resultierte diese qualitativ hochwertige Nahrung in einer Verringerung der energetischen Kosten der Verdauung. Zugleich blieb der metabolische Grundumsatz (basic metabolic rate) im Vergleich zu Arten mit geringerer Gehirngröße unverändert. Die Energie musste demnach aus anderen Organen des Körpers frei geworden sein um für das Gehirn verwendet werden zu können. Die sogenannte expensive-tissue hypothesis nimmt an, dass die durch reduzierte Darmgröße gewonnene Energie zur Versorgung eines größeren Gehirns

genutzt werden konnte. Eine qualitativ höherwertige Nahrung bewirkte also einen kleineren Darm und ein größeres Gehirn. (Aiello & Wheeler 1995)

Getreide – der Übergang zur anbauenden Produktionsweise

Der Übergang von der sammelnden und jagenden zur landwirtschaftlichen, produzierenden Ernährungsweise brachte enorme Veränderungen mit sich. Er verlief stufenweise an wahrscheinlich neun verschiedenen Orten der Welt. Daher ist eine zeitliche Angabe meist irreführend, wobei verlässliche Anzeichen für Tier- und Pflanzendomestikationen ab einer Zeit vor etwa 12000 Jahren existieren. Verhaltensbiologisch fähig zur Landwirtschaft war der Mensch schon vor 80000-55000 Jahren. Daher ist es bemerkenswert warum archäologische Anzeichen für Domestikationen nur für die Zeit vor 12000 Jahren zu finden sind. J. Diamond (2002) sieht hierfür neben starken Klima- Regenfall- und Temperaturänderungen gegen Ende des Pleistozäns zum einen bessere Jagdfähigkeiten der Menschen und somit das Verschwinden größerer Säugetiere, was die Fortführung des Jagens erschwerte. Zweitens die technische Entwicklung wilde Arten zu sammeln, zu lagern und zu prozessieren. Drittens die fortschreitende Konkurrenz zwischen menschlichen Gesellschaften, was zwangsweise zu Effizienzsteigerung führen musste und letztlich den graduellen Bevölkerungsanstieg durch das späte Pleistozän hindurch. Diese Entwicklungen führten zu einem relativ simultanen Entstehen der Landwirtschaft an mindestens fünf verschiedenen Orten der Erde. (Diamond 2002)

Einer dieser Orte war Lateinamerika. Hierhin gelangte der Mensch erst relativ spät nach der Auswanderung aus Afrika über Asien und Nordamerika. Die ersten Anzeichen für eine Besiedlung Südamerikas durch *H. sapiens* gibt es für die Zeit vor 12000 Jahren. Damals hatten die Menschen in Lateinamerika noch viele verschiedene Beutetiere zur Verfügung, doch auch hier führte die fortschreitende Jagt zur Ausrottung der großen Beutetiere und erzwang schließlich die Umstellung auf mehr pflanzliche Nahrung und eine sesshafte Lebensweise. (Bruhns 1994) Der Konsum stärkehaltiger Nahrungsmittel nahm mit dem Übergang zur Landwirtschaft stark zu. Lindeberg (2005) zufolge waren jedoch schon vor der Domestikation von Getreiden reichlich kohlenhydrathaltige Nahrungsmittel in Form von Knollen und Früchten für die Menschen verfügbar. Daher ist anzunehmen, dass der Mensch auch an diese Nahrungsmittel gut angepasst ist.

Die Domestikation der Getreidepflanzen stellte die Hauptinnovation des Ackerbaus dar. Erst als die Technik ausgereift war und andere Nahrungsmittel nicht mehr zur Verfügung standen wurden die Menschen mehr und mehr abhängig davon. Aufgrund der aufwändigen

Bearbeitung ließen unsere Vorfahren zunächst anderen leicht verdaulichen und weniger arbeitsintensiven Nahrungsmitteln den Vortritt. Als jedoch die Bevölkerungsdichte wuchs, das Jagen und Sammeln wilder Pflanzen erschwert wurde und sich die sesshafte Lebensweise etablierte, musste auf Getreidepflanzen zurückgegriffen werden. (Eaton et al. 2002)

Die Kultivierung der Garten- und Limabohnen aus Peru fand vor 10500-7500 Jahren statt, auch die Knollenbaselle (Melloco) und der knollige Sauerklee (Oka) wurden schon in dieser Zeit genutzt (Bruhns 1994). Mais wurde wahrscheinlich vor 5500 Jahren in Mesoamerika (Diamond 1997), die Kartoffel vor 5800 Jahren im Hochland domestiziert während Maniok erst vor 4000 Jahren aus dem Amazonas Tiefland dort auftaucht. Die Domestikation des Meerschweinchens fand vor 4500 Jahren an der südamerikanischen Küste statt, wobei es im Hochland wild gefunden wurde, was eine frühere Züchtung dort wahrscheinlich macht. (Bruhns 1994) Viele andere Getreidepflanzen wie Weizen und Reis wurden jedoch nicht in Lateinamerika domestiziert und gelangten erst später über europäische Invasoren nach Südamerika.

Der Übergang vom Nahrungssammeln zum Ackerbau war begleitet von einer geringeren Verfügbarkeit tierischen Proteins, häufigeren Nahrungsverknappungen, mehr infektiösen Kinderkrankheiten und einer geringeren durchschnittlichen Kalorienversorgung. Zudem brachte der Ackerbau die kommerzielle Salzproduktion, alkoholhaltige Getränke und die Ausbreitung der Zuckerrohrproduktion mit sich. Jede einzelne dieser Neuheiten sollte enormen Einfluss auf die Ernährungsgewohnheiten und die Gesundheit der Menschen nehmen. (Eaton et al. 2002)

Archäologische Funde zu jener Zeit zeigen eine starke Veränderung im Vergleich zu vorhergehenden Zeitperioden. Auch Richards (2002) zufolge ist mit der einsetzenden Domestikation der Pflanzen eine Verschlechterung der Gesundheit assoziiert. Neben einer kleineren Körperstatur nennt er eine Reduktion der Zahngröße und eine Zunahme von Karies. Die kleinere Zahngröße war auf den Konsum leicht zu kauender Nahrung wie Brot und Brei zurückzuführen deren hohe Kohlenhydratgehalte die steigende Kariesrate bedingten. Weitere Krankheiten waren mit dem Einzug dieser verarbeiteten Nahrungsmittel und der mit domestizierten Pflanzen einhergehenden Sesshaftigkeit und Urbanisierung verbunden. Die Kontrolle und Domestikation von Tieren und Pflanzen ließen es zu einem Überschuss an Nahrungsmittel zu produzieren, was trotz einer schlechteren individuellen Gesundheit zu einem rasanten Bevölkerungsanstieg führte. Die Nahrungsmittelproduktion wurde über die

Tragfähigkeit der Umwelt hinaus erhöht. Diese Entwicklung hatte sowohl schädliche Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit als auch auf die Umwelt. (Richards 2002)

Vor 4500 Jahren waren Anzeichen einer landwirtschaftlichen Produktionsform sowohl im Hochland als auch an der Küste Südamerikas sichtbar. Auch zu damaliger Zeit gab es schon regen Handel zwischen den Regionen wodurch sich die unterschiedlichen Tier- und Pflanzenarten schnell verbreiteten. Domestikation und Kultivierung des Bodens dauerten weiter an sodass vor 2000 Jahren Landwirtschaft, sesshafte Lebensweise und komplexe soziale Strukturen im Hochland und der Küste fest etabliert waren. Um das Jahr 500 n.Chr. entstanden große Staaten in den Anden. In einem der ersten Imperien, den Tiahuanaco nahe des Titicaca-Sees im bolivianischen Hochland wurden neben den bereits oben genannten Pflanzen auch Quinoa (*Chenopodium quinoa*), und Cañihua (*Chenopodium pallidicaule*) domestiziert. Der Erfolg der Imperien in den Zentralanden war geknüpft an die Züchtung von Lama und Alpaka. Sie erleichterten den Transport und fanden als Nahrungsmittel Verwendung. Um 900 bis 1400 n.Chr. war die Andenregion von weiterem Bevölkerungswachstum geprägt was zur politischen und ökonomischen Umgestaltung beitrug. (Bruhns 1994)

Als 1492 Europäer/innen das Land kolonisierten trafen sie sowohl auf verschiedenste Subsistenzgesellschaften als auch auf riesige Imperien. Die Zerstörung, die europäische Invasoren durch Schwerter und Kanonen anrichteten wurde durch deren eingeschleppte Krankheiten noch vielzähliger. Im Jahre 1513 kamen die ersten verheerenden Plagen über den Kontinent, ausgehend von der ersten Kolonie in Buenos Aires. (Bruhns 1994)

Da die damaligen Bewohner des südamerikanischen Festlandes Jahrtausende zuvor abgeschottet von den Europäern gelebt hatten, konnten sie keine Resistenz gegen in Eurasien endemische Krankheiten wie Masern, Schnupfen, Pocken, Typhus, Malaria und Tuberkulose u.a. entwickeln. Diese trafen auf genetisch relativ homogene Bewohner. Innerhalb weniger Jahrzehnte fand ein demographischer Kollaps statt, teilweise gingen die Krankheiten den Invasoren voraus. An vielen Orten starben innerhalb weniger Jahre 80-90% der Bevölkerung. (Bruhns 1994) Wurde die Anzahl der Bevölkerung vor der europäischen Invasion noch auf 53 – 150 Mio. Menschen geschätzt so fiel sie innerhalb von 100 Jahren auf 11 Mio. hauptsächlich aufgrund bakterieller und viraler Krankheiten eingeschleppt von Europäern/innen (Montenegro & Stephens 2006).

Kolonisationsprozesse hatten und haben schwerwiegende Auswirkungen auf die Ernährungsverhältnisse der Menschen in den sogenannten Entwicklungsländern. Für Franke (1987) liegen diese Entwicklungen begründet in der aus der Kolonialisierung resultierenden

Teilung der Welt in zunehmend landlose, verarmte Produzenten/innen und davon profitierende Konsumenten/innen in den kolonialen Zentren. Verantwortlich hierfür sind der Landraub und die gewaltsame Aneignung von Arbeitskräften, die Verschwendung natürlicher Ressourcen für schnellen Profit, die Kontrolle über Märkte zum Nachteil der Produzenten/innen und die Schaffung oder Verschärfung von Ungleichheiten. Diese Faktoren wirken bis in die neokoloniale Ära und sind auch heute noch relevant. Der Effekt dieser verschobenen Prozesse zieht eine Verschlechterung des Kalorien- und Proteingehalts der Nahrung großer Bevölkerungsteile nach sich und führt dazu, dass heute paradoxerweise jene Menschen, die Nahrungsmittel produzieren die ersten Opfer ihrer Verknappung sind. (Franke 1987)

Raffinierte Mehle, Pflanzenöle und Zucker – der Übergang zur industriellen

Landwirtschaft

Die industrielle Ära und das Agrobusiness brachten Nahrungsmittel hervor die sich gravierend von jenen unterschieden, an die sich die menschliche Physiologie über Jahrtausende anpasste (Eaton et al. 2002). Vor der industriellen Revolution bestand die menschliche Nahrung aus vergleichsweise voluminösen, ballaststoffreichen, gering verarbeiteten Komponenten. Die fortschreitende Industrialisierung der Nahrungsmittelproduktion veränderte die Nahrungszusammensetzung wobei der Anteil energiedichter, stark verarbeiteter, ballaststoffarmer Nahrungsmitteln zunahm. Neben einer ständigen Überversorgung führte die sie zur Verbreitung von Auszugsmehlen, isolierten Zuckern, industriell verarbeiteten Fetten und ballaststofffreien Produkten. Meistens ging diese Entwicklung mit einer Verschlechterung der ernährungsphysiologischen Qualität einher. (Koerber von et al. 2004, Cordain et al. 2005)

Vor der industriellen Revolution wurden Getreide mit Steinmühlen-Werkzeugen gemahlen und beinhalteten Samen, Kleie und Endosperm. Durch die Anwendung industrieller Mühltechniken war es möglich Kleie und Samen abzutrennen. (Cordain et al. 2005) Die Einführung des Walzenstuhls reduzierte den Ballaststoffgehalt des Getreides weit unter jenen von Ackerbauern/bäuerinnen. Die Rinderzucht zielte nun auf die Maximierung des Körperfettes, welches viel gesättigte Fettsäuren enthält. Vieh wurde an Stelle von Gras mit Getreide gefüttert wodurch das Verhältnis von ω -6: ω -3 Fettsäuren unnatürliche Ausmaße annahm und ein Überschuss an ω -6-Fettsäuren entstand. (Eaton et al. 2002)

Produkte der Nahrungsmittelindustrie enthalten häufig ungeahnt hohe Mengen an raffiniertem Mehl, Zucker oder Maissirup (high fructose corn sirup), Salz und trans-

Fettsäuren. Die industrielle Verarbeitung und Würzung sind für ca. 90% des Natriumgehalts in modernen Nahrungsmitteln verantwortlich. Somit verschiebt sich das Natrium-Kalium-Verhältnis zuungunsten des Kaliums. (Eaton et al. 2002)

Trans- und gesättigte Fettsäuren erhöhen die Serum-Cholesterinwerte wodurch sich die Wahrscheinlichkeit erhöht an Herz-Kreislauf-Erkrankungen zu erkranken. Eaton u.a. (2002) zufolge bestand der Anteil an gesättigten Fettsäuren in der Nahrung unserer Vorfahren nur in ca. 5% der Gesamtenergiezufuhr, die Aufnahme von trans-Fettsäuren sei völlig vernachlässigbar gewesen. Im Gegensatz dazu nehmen durchschnittliche US-Amerikaner/innen heute ca. 15% gesättigte Fettsäuren der gesamten Energiezufuhr zu sich und der Anteil an gehärteten Pflanzenölen und -Fetten mit hohen Gehalten an trans-Fettsäuren hat ein nie da gewesenes Ausmaß erreicht. (Eaton et al. 2002)

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass die industriellen, ernährungstechnischen Veränderungen Auswirkungen auf die Zusammensetzung der Makronährstoffe und Fettsäuren, die Dichte der Mikronährstoffe, das Säure-Base-Gleichgewicht, das Natrium-Kalium-Verhältnis und den Ballaststoffgehalt der Nahrung nehmen (Cordain et al. 2005). Dies kann wiederum zu schwerwiegenden Erkrankungen wie Arteriosklerose, Herz-Kreislauf-Erkrankungen, Lungen- und Darmkrebs und Zahnkaries führen (Konner and Eaton 2010).

Ein weiterer Einflussfaktor auf die Gesundheit des Menschen resultiert aus der Verwendung von Stoffen, denen der Mensch in seiner evolutionären Vergangenheit nie zuvor ausgesetzt war und die erst kürzlich aufgrund menschlicher Aktivitäten entstanden sind. Sie kommen natürlicherweise in Nahrungsmitteln und Umwelt nicht vor, sogenannte Fremdstoffe oder anthropogene Substanzen (Koerber von et al. 2004).

In welchem Ausmaß derartige Substanzen in Industriegesellschaften heute bereits Verwendung finden lässt W. Stück (1996) erraten. Er antwortete auf die Frage was in unseren Nahrungsmitteln enthalten sei, was seiner Meinung nach nicht enthalten sein dürfe wie folgt:

“Es fängt bei der Nahrungsmittelproduktion in der Landwirtschaft an. Da sind Rückstände von Tierarzneien, Insektenvernichtungsmitteln (Insektizide) Unkrautvernichtern (Herbizide), schädlichen Düngemittelbeimengungen, Schadstoffeintrag durch Luft und Regen, wie Schwermetalle und chlorchemische Verbindungen, z.B. aus Müllverbrennungsanlagen, Industrie und Straßenverkehr. Dies setzt sich fort durch chemische Zusätze bei der Rohstofflagerung gegen Pilze und Tierfraß, Nachreifungsbeschleuniger, etc. Dann folgen bei der Fabrikation die sog.

technischen Hilfsmittel, um eine einfache Bearbeitung zu erreichen, schließlich erfolgt die Verbesserung der Haltbarkeit des Endproduktes durch Konservierungsstoffe, gentechnische Zusätze und teilweise radioaktive Bestrahlung. Um Appetitlichkeit und guten Geschmack zu erzielen, erfolgt die Zusetzung von Aromen, Geschmacksverstärkern und Geschmackskorrigentien, ferner die schon genannten Emulgatoren, Stabilisatoren, Trennmittel, Viskositätsregler. Hierzu kommen dann noch die sogenannten erlaubten 450 chemischen Zusatzstoffe (sog. E-Stoffe). Rückstände aus der Verpackung kommen auch noch hinzu. So werden fettlösliche Weichmacher, Phenole, Isozyanate aus der Klarsichtfolie durch das Fett von Wurst und Käse aufgenommen etc. etc.“ (Stück 1996:17)

Der Gehalt an Fremd- und Zusatzstoffen sind völlig neuartige Risikofaktoren deren Gefahrenpotenzial oft erst nach dem Auftreten von Schäden bei Mensch und Umwelt erkannt werden.

Es ist nachvollziehbar warum der Mensch nicht an bestimmte neuartige Nahrungsmittel und deren industriell produzierte Inhaltsstoffe angepasst sein kann. Es besteht ein Missverhältnis zwischen dem woran unser Körper evolutionär angepasst ist und dem was wir heute in der Umwelt vorfinden. Diese Theorie, von Eaton und Konner 1985 'evolutionary discordance hypothesis' genannt, ist jedoch nicht ganz unumstritten. Über ihre genaue Auslegung herrscht nach wie vor Uneinigkeit in der Wissenschaft.

Eaton und Konner (1985) zufolge konnte die genetische Ausstattung des vor etwa 40000 Jahren erscheinenden Homo sapiens nicht mit der rapiden Veränderung der Ernährungssituation der folgenden Jahrtausende mithalten. Nach Ströhle u.a. (2007) gibt es verschiedene Faktoren, die dem widersprechen. Zum einen kommt es nicht darauf an wie viel Zeit eine Spezies bisher in einer bestimmten statischen Umwelt verbrachte sondern wie stark der Selektionsdruck einer neu aufkommenden Veränderung ist. Die Zeit, die die Spezies in der alten Umwelt verbrachte ist irrelevant. Verändert sich die Umwelt so kommt es darauf an wie vererbbar die Merkmale sind, wie hoch der Selektionsdruck ist und über wie viele Generationen die Selektion wirkt. Beispielsweise sollte die kohlenhydratreiche Kost seit Beginn der Landwirtschaft vor 10000 Jahren einen ausreichend starken Selektionsdruck dargestellt haben um gravierende physiologische Anpassungen im menschlichen Körper zu ermöglichen. Außerdem ist es unzulässig neuartige Nahrungsmittel generell erst dann als verwertbar für den menschlichen Körper anzusehen, wenn eine genetische Adaption daran stattgefunden hat. (Ströhle et al. 2007) Demnach sollten Nahrungsmittel wie Bananen,

Kartoffeln oder Tomaten für die europäische Bevölkerung unverträglich sein, da sie dort erst seit wenigen Jahrhunderten oder Jahrzehnten konsumiert werden.

Es gibt daher auch vor relativ kurzer Zeit entstandene genetische Anpassungen an die Ernährung mit Getreide und Milchprodukte, z.B. die Beibehaltung der intestinalen Lactaseverdauung bis zum Erwachsenwerden. Und nicht nur in der Ernährung gab es einige physiologische Veränderungen. Die Pigmentierung von Haut, Augen und Haaren sowie die adaptive Verteidigung gegen Mikroorganismen stellen weitere Faktoren dar. (Konner & Eaton 2010) Diamond (2002) zufolge passten sich die Menschen in gewissem Ausmaß auch an eine Nahrung mit einem höheren Anteil an einfachen Kohlenhydraten, gesättigten Fettsäuren, Kalorien und Salz sowie geringeren Mengen an Ballaststoffen, komplexen Kohlenhydraten, Calcium und ungesättigten Fettsäuren an. Dennoch wird angenommen, dass Kernprozesse die Biochemie und Physiologie des Körpers betreffend weitgehend unbeeinflusst erhalten geblieben sind (Konner & Eaton 2010).

In Tabelle 1.1. sind Orte und Zeiten des ersten Erscheinens ausgewählter Nahrungsmittel bzw. in der Nahrungsmittelproduktion verwendeter Stoffe angegeben. Hierbei wird deutlich dass manche Nahrungsmittel dem Menschen schon sehr viel länger zur Verfügung stehen als andere. Es ist also wahrscheinlich, dass der Mensch auf einige neuartige Inhaltstoffe aus der modernen Nahrungsmittelindustrie mit gesundheitlichen Problemen reagiert, da der Körper noch nie zuvor mit derartigen Substanzen konfrontiert wurde und sie keine ernährungsphysiologische Funktion im Körper erfüllen. Die Substanz Diethyldicarbonat soll hier als Beispiel für Stoffe dienen, die nur als industrielle Werk- oder Hilfsstoffe fungieren und nicht der Ernährung des Menschen dienen. Grundsätzlich sollte davon ausgegangen werden, dass Substanzen die nicht der Ernährung dienen und dennoch in Nahrungsmitteln enthalten sind negative Konsequenzen für den Körper verursachen, solange nicht das Gegenteil bewiesen wurde.

Tab.1.1: Orte und Zeiten der Domestikationen verschiedener Tier- und Pflanzenarten.

Konsumierte Nahrungsmittel	erste Erscheinung in Menschheitsgeschichte	Literaturquelle
Gerste	v. 10000 J. (Nahe Osten)	McCorriston 2008
Reis	v. 9500 J. (China)	Diamond 1997
Oka	v. 8000 J. (Südamerika)	Grau et al. 2003
Öle (Pressung)	v. 6000-5000 J.	Cordain et al. 2005
Mais	v. 5500 J. (Mesoamerika)	Diamond 1997
Mellico	v. 4000 J. (Peru, Bolivien, Ecuador)	Rubatzky & Yamaguchi 1997
Kristallzucker	v. 2500 J. (Indien)	Galloway 2008
Softdrinks	v. 120 J. (USA)	Emmins 2008
Backpulver	v. 120 J. (Deutschland)	Teuteberg 1986b
Öle (Hydrierung)	v. 100 J.	Cordain et al. 2005
Glutamat	v. 100 J. (Japan)	Nagy 2004a
Diethyldicarbonat*	v. 50 J.	Pollmer 2000
High-Fructose Corn Syrup (HFCS)	v. 40 J. (USA)	Galloway 2008

*nicht-deklarationspflichtiges Kaltentkeimungsmittel für Flüssigkeiten in PED-Flaschen, 1973 aufgrund Gesundheitsgefährdung vom Markt genommen

Der menschliche Organismus ist also durchaus fähig sich an veränderte Umweltbedingungen auch in relativ kurzer Zeit anzupassen. Die Frage bleibt offen welche Ernährung nach dem Erreichen des Fortpflanzungsalters gesundheitliche Vorteile bringt. Die Evolution kann uns darüber nur sehr begrenzt Auskunft geben, da selektive Vorteile nur bis zum fortpflanzungsfähigen Alter eine Rolle spielen. Im Kampf ums Überleben kommt es auf die Anzahl der Nachkommen an und nicht auf die Gesundheit im hohen Lebensalter. Letztere wirkt sich nur begrenzt auf die Anzahl der Nachkommen aus. Evolutionäre Anpassung bedeutet daher immer erfolgreiche Fortpflanzung und sagt relativ wenig über die Gesundheit der Individuen im hohen Alter aus.

Die indigene Bevölkerung des Andenhochlandes

Da sich diese Arbeit mit der Ernährung sogenannter indigener Menschen befasst muss zunächst einmal thematisiert werden was unter dem Begriff indigen zu verstehen ist. Diese Thematik ist es wert kurz behandelt zu werden da Bezeichnungen von Menschengruppen

immer ganz bestimmte Bedeutungen zukommen und von verschiedenen Gruppen in der Gesellschaft verwendet werden können um andere zu diskriminieren und auszugrenzen. Jede Bezeichnung eines Menschen ob nun als Europäer/in oder Ecuadorianer/in bleibt immer eine Zuschreibung und ist letztlich nur relevant im gesellschaftlichen Kontext. Meist implizieren sie Unterschiede und Trennungen, die nur gesellschaftliche Konstruktionen darstellen und abseits dessen nicht existieren. Unsere Sprache reflektiert gewisse machtpolitische Absichten was gerade in Bezug auf die sogenannten Indigenen eine große Rolle spielt. Begriffe wie indigen, lateinamerikanisch oder europäisch werde in dieser Arbeit der Einfachheit halber zwar verwenden, jedoch ist der oben genannte Aspekt immer zu bedenken. Dies sehe ich als notwendig an da gerade im aktuellen Diskurs die indigene Bevölkerung aufgrund ihrer Haltung, welche oft nicht den ökonomischen Interessen der herrschenden Eliten entspricht, diskriminiert wird.

Im Gegensatz hierzu existiert auch eine romantisierte Vorstellung des Begriffs indigen im Sinne von unberührt oder naturnah. Dabei ist es ein schmaler Grat zwischen der Wahrnehmung positiver Aspekte des traditionellen indigenen Lebensstils und der negativen, verächtlichen Bezeichnung sogenannter primitiver Menschen. (Stephens et al. 2006)

Den Begriff indigen zu definieren ist eine große Herausforderung. Um dennoch eine brauchbare Beschreibung zu erhalten, soll eine Definition der Vereinten Nationen dienen:

“Indigenous communities, peoples and nations are those which, having a historical continuity with pre-invasion and pre-colonial societies that developed on their territories, consider themselves distinct from other sectors of the societies now prevailing on those territories, or parts of them. They form at present non-dominant sectors of society and are determined to preserve, develop and transmit to future generations their ancestral territories, and their ethnic identity, as the basis of their continued existence as peoples, in accordance with their own cultural patterns, social institutions and legal system.

[...]

On an individual basis, an indigenous person is one who belongs to these indigenous populations through self-identification as indigenous (group consciousness) and is recognized and accepted by these populations as one of its members (acceptance by the group).

This preserves for these communities the sovereign right and power to decide who belongs to them, without external interference.“

(United Nations 2004:2)

Die Nahrungszusammensetzung der andinen Bauern und Bäuerinnen reflektiert die komplexe Geschichte der Region. Über Jahrhunderte gab es einen Zustrom eurasischer Tier- und Pflanzenarten, dennoch herrscht eine starke Präsenz von lokal domestizierten Pflanzen und Tieren in der Nahrung. Es hat nie eine statische Phase in der Geschichte des Andenraums gegeben, welche eine sogenannte traditionelle Ernährung festgelegt haben könnte. Vor der Zeit des Inkaimperiums lagen die Schwerpunkte auf anderen Nahrungsmitteln als danach. Sie bauten beispielsweise vermehrt Mais an und hüteten Alpakas und Lamas. Seit dem 16. Jahrhundert haben europäische Arten Einzug in den Andenraum erhalten und wurden weit verbreitet. (Orlove 1978)

Ogleich das Nahrungsspektrum über die Zeit variierte, ist die Verwendung des Begriffs der traditionellen Ernährung im aktuellen Diskurs sinnvoll. Orlove (1978) gebraucht ihn für die Lebensweise von relativ abgelegenen Bevölkerungsgruppen im 20. Jahrhundert mit einem geringen Anteil an Lohnarbeit ohne deren starke Prägung durch Jahrhunderte langen Fremdeinfluss zu ignorieren. Die traditionelle Nahrung beschreibt er als stark abhängig von Knollen und Getreiden. Die wichtigste Knolle stellt die Kartoffel dar. Daneben sind Melloco (Knollenbaselle), Oka (knolliger Sauerklee) und Mashua (knollige Kapuzinerkresse) weniger häufig gegessene Arten. Unter den wichtigsten Getreiden nennt er Gerste, Mais und Quinoa sowie Cañihua (*Chenopodium pallidicaule*). Manche Gemüse wie die europäische Ackerbohne (*Vicia faba*) und die Anden-Lupine (*Lupinus mutabilis*) werden ebenso konsumiert. (Orlove 1978) Auch in dieser Arbeit wird der Begriff der traditionellen Ernährung in Anlehnung an Orlove verwendet.

Die traditionelle Ernährung kann als adaptiv angesehen werden da sie vielen Menschen eine adäquate Nährstoffversorgung garantiert. Allerdings gibt es die Tendenz selbst produzierte Produkte durch gekaufte, außerhalb der Gemeinschaft produzierte Nahrungsmittel zu ersetzen. Dies ist zurückzuführen auf verschiedenste Gründe. Zum einen das erhöhte Bevölkerungswachstum im Andenhochland, zweitens eine größere Partizipation der Bauern und Bäuerinnen in der Lohnarbeit und letztlich die Wirtschaftspolitik der Regierungen. Letztere subventionieren industrielle Produktionsformen im Gegensatz zu kleinbäuerlichen Strukturen. (Orlove 1978)

Ein weiterer Grund für den erhöhten Konsum gekaufter Nahrungsmittel liegt in der Bedürfnisorientierung der Menschen. Haben sie nicht mehr die Möglichkeit sich durch Subsistenz selbst zu versorgen, müssen sie sich in Läden und Geschäften verdingen und Nahrungsmittel kaufen. M. Gronemeyer (2002) zufolge entstehen Bedürfnisse erst dann wenn

es den Menschen nicht mehr möglich ist ihr Leben in Gemeinschaft mit anderen aus eigener Kraft zu gestalten. Sind sie ihrer Selbsterhaltungsfähigkeit beraubt worden, entstehen Bedürfnisse. Andere Menschen bestimmen nun was sie wollen dürfen. Die früher daseinsmächtigen Menschen sind degradiert zu beliefungsbedürftigen Mängelwesen. Deren Bedürfnis nach einem bestimmten Nahrungsmittel ist nun nicht mehr nur an dessen ernährungsphysiologische Bedeutsamkeit gebunden sondern abhängig davon wie viel Ansehen sie von ihren Mitbürgern erhaschen können und wie viel Neid ihnen über den Erwerb und Konsum eines bestimmten Nahrungsmittels zukommt. (Gronemeyer 2002) Der soziale Aspekt der Ernährung tritt dann in den Vordergrund.

Über die öffentliche Bewerbung bestimmter meist außerhalb der Gemeinschaft produzierter Nahrungsmittel erhalten neuartige Produkte Einzug in den Speiseplan der Bevölkerung. Der Einfluss transnationaler Konzerne durch Werbekampagnen über Film- und Printmedien wirkt sich bis auf das kleinste Dorf in Ecuador aus. Durch die Existenz neuartiger Waren und deren positive, erstrebenswerte Darstellung in der Öffentlichkeit findet eine Manipulation der Bauern und Bäuerinnen statt. Produkte und Nahrungsmittel aus anderen Ländern können durch geschicktes Marketing stark beworben werden, ohne dass deren Qualität, Brauchbarkeit oder Nützlichkeit auf einem kollektiven Erfahrungswert der Gemeinschaft gründet. Sie werden industriell gefertigt und sind teilweise preislich erschwinglicher als lokal produzierte Nahrungsmittel.

Somit reflektieren Veränderungen im Nahrungsmittelkonsum neben ernährungsphysiologischen Aspekten sowohl individuelle Präferenzen als auch soziale Machtgefüge und nationale Subventionspolitiken.

Die traditionelle Ernährung deckt meist den notwendigen Bedarf an essentiellen Nährstoffen, wobei teilweise ein Mangel an Mikronährstoffen, vor allem Vitamin A, und die Gefahr unzureichender Kalorienversorgung durch temporäre Krisen oder zu geringes Einkommen auftreten. Die größere Abhängigkeit von Lohnarbeit und fremd produzierten Nahrungsmitteln kann Orlove (1978) zufolge zweierlei Folgen für die Gesundheit der Bevölkerung haben. Ein höheres Einkommen macht hochkalorische Nahrungsmittel erschwinglich und kann eine quantitative Fehlernährung vermeiden. In manchen Fällen können dann also mehr Kalorien aufgenommen werden als in einer zeitweise ineffizienten Subsistenzwirtschaft. Aufgrund eines höheren Einkommens resultiert dann ein besserer Nahrungsstatus. Andererseits können sich eine stärkere Lohnabhängigkeit und ein größerer Konsum gekaufter Produkte aufgrund deren oft minderer ernährungsphysiologische Qualität in einem schlechteren Ernährungsstatus

niederschlagen. Die Verringerung der Nahrungsqualität durch gekaufte Ware ist unter den Bauern und Bäuerinnen im Andenraum jedoch die häufigste Folge. (Orlove 1978)

Yánez del Pozo beschreibt die Einkommen erbringenden Aktivitäten in der Gemeinde *La Chimba* im Norden Ecuadors. Die Hälfte stammt ihm zufolge aus der Milchproduktion, 20% aus dem Verkauf anderer landwirtschaftlicher Produkte, 10% von Arbeiten in den Blumenproduktionsstätten und 10% im Verkauf kleinerer Tiere wie Meerschweinchen oder Hühnern. Auch der Verkauf selbstgemachter, gehäkelter Kleidungsstücke erbringt etwas Einkommen. (Yánez del Pozo 2003)

Der Pflanzenanbau ist unter den Bauern und Bäuerinnen früher um einiges größer gewesen. Es wurden große Flächen Ackerbohnen, Gerste, Weizen, Kartoffeln, Erbsen, Mais und andere Pflanzen angebaut. Die derzeitige Produktion diene hauptsächlich dem familiären Konsum und sei kaum noch auf Verkauf oder Handel ausgelegt. (Yánez del Pozo 2003)

Diese Entwicklung ist teilweise auf den Einsatz von Umweltchemikalien zurückzuführen. Über die letzten 50 Jahre führte die sogenannte `Modernisierung` der Landwirtschaft der Bauern und Bäuerinnen in den ecuadorianischen Anden zu einer vermehrten Verwendung künstlicher Düngemittel und Pestizide was entgegen den Erwartungen auf lange Sicht zu einer Verringerung des Ernteerfolges, einer Erhöhung der Pestizidtoxizität und dem Auftreten von Vergiftungen führte. Die Verschiebung traditioneller Anbaumethoden von Mischkulturen aus Getreide, Hülsenfrüchten und Kartoffeln hin zu einer marktorientierten, intensiven Produktion von Monokulturen ist verbunden mit hohem Pestizideinsatz, langfristig geringerem finanziellen Nutzen und großen gesundheitlichen Schäden. Die Armut der Bauern und Bäuerinnen verleitet sie zudem dazu die billigsten und toxischsten Pestizide zu verwenden. (Orozco & Cole 2012)

Der Einsatz von Chemikalien in der expandierenden Blumenproduktion verschärfte diese Probleme. In den frühen 90er Jahren erfuhr Ecuador ein schnelles ökonomisches Wachstum, was eine Konzentration des Reichtums, eine Marginalisierung und Ausgrenzung der Armen und eine zunehmende Zerstörung der Umwelt zur Folge hatte. Heute sind in ländlichen Regionen Ecuadors die Agrarindustrie in Form von Blumenproduktion und high-tech Gartenbau nicht zu übersehen. Häufig entstanden sie auf zuvor von Indigenen und Mestizen genutzten Ackerflächen. Mit der zunehmenden Ausbreitung der Agrarindustrie ist es den Gemeinden nicht mehr möglich selbst Essen zum Eigenbedarf oder Verkauf zu produzieren. Breihl (2012) redet von der `new rurality` wenn die Agrarindustrie kleinbäuerliche Strukturen mehr und mehr ersetzt. Obwohl bzw. gerade weil diese Entwicklung mehr Arbeitsplätze und regionales Wirtschaftswachstum ermöglicht, führt sie zu sozialen, gesundheitlichen und

ökologischen Problemen für die lokale Bevölkerung. Moderne Blumenproduktionen sind technologisch höchst aufwendige Industrien mit hohem Verbrauch an Pestiziden und Wasser, die wenig Anreize darin sehen alternative Schädlingsbekämpfung oder Wassernutzung einzuführen. (Breihl 2012)

In Ecuador erlaubt eine liberale Pestizidpolitik uneingeschränkte und unkontrollierte Verwendung von Pestiziden. Mittel- und hochtoxische Chemikalien sind billig und leicht verfügbar. Deren Verwendung zerstört nicht nur die Böden, sondern reduziert die Diversität und Anzahl der Mikroflora, die für einen fruchtbaren Boden notwendig sind. Die Anreicherung und Beständigkeit der Rückstände nimmt mit der Häufigkeit der Anwendung zu. Auch Kleinbauern/bäuerinnen wenden sie vor allem im Kartoffelanbau an. In der Region um *Cayambe* sind mit 147 Blumenplantagen 38% der gesamten ecuadorianischen Blumenproduktion angesiedelt. (Breihl 2012)

Die Auswirkungen dieser Industrien treffen in besonderem Maße die indigene Bevölkerung des Landes. In vielen Ländern stellen sie die ärmsten und marginalisiertesten Bevölkerungsteile dar, deren medizinische Versorgung in Bezug auf chronische Krankheiten häufig schlechter ist verglichen mit dem Rest der Bevölkerung. Allerdings haben sie bessere Möglichkeiten sich selbst zu kurieren. Viele Indigene bauen Nahrung noch selbst an und wissen um die positiven Wirkungen lokaler Wildpflanzen. (Stephens et al. 2006)

Montenegro und Stephens (2006) zufolge hat eine Weiterführung der traditionellen Ernährungskultur eine schützende Wirkung vor Gesundheitsproblemen. Indigene Völker haben ein sehr komplexes Verständnis von Gesundheit und Wohlbefinden. Es definiert sich nicht allein über die Abwesenheit von Krankheit sondern schließt ein spirituelles, gemeinschaftliches und ökosystemares Gleichgewicht und Wohlbefinden ein (Stephens et al. 2006). In der indigenen Weltanschauung sind Pflanzen, Tiere und die Umwelt notwendig um die volle Gesundheit eines jeden Individuums zu gewährleisten. Daher wirken sich Umweltzerstörung auch immer auf die Gesundheit der Indigenen im Gebiet aus. (Montenegro & Stephens 2006)

Die *Kayambis*

Das Volk der *Kayambi* stellt einen sozialen Akteur sowohl auf lokaler als auch nationaler Ebene dar. Es partizipierte an den indigenen Aufständen im Land und ist Teil der neuen politischen Entwicklung Ecuadors. Die ungefähr 147000 Menschen fühlen sich zugehörig zu den Quichua sprechenden Völkern und leben verteilt über den Norden der Provinz Pichincha, den Süden der Provinz Imbabura und den Nordosten der Provinz Napo. Ein wichtiger Teil der

Geschichte der *Kayambis* ist der Kampf gegen das spanische und das Inka-Imperium. Im See *Yaguarcocha* (See des Blutes) töteten die Inka 30000 *Kayambis*, was dem See seinen Namen gab. (Kayambi 2012)

Die Vorherrschaft der Spanier drückte sich in Religion, Landraub, Steuereinnahmen, Leibeigenschaft u.a. aus. Die Einführung der Schrift führte zu einer Spaltung der indigenen Eliten und ihrem Volk. Während der Ausbeutung durch die Spanier überlebten die *Kayambis* nur durch die Flucht in kleine abgelegene Landgebiete und später in ihren Gemeinschaften. Als Folge des Hazienda-Systems (Landgutssystem der spanischen Großgrundbesitzer/innen) verloren sie jedoch den Hauptteil ihres Landes, was zu einer gewaltvollen Auflösung der indigenen Gemeinden führte. In *Cayambe*, der Hauptstadt des gleichnamigen Kantons, kontrollierten die spanischen Großgrundbesitzer/innen ca. 95% des Landes nach 1700 während Indigene als Arbeitskräfte versklavt wurden. Auch ortsfremde Indigene wurden in die Region, besonders nach Otavalo deportiert. (Kayambi 2012)

Aufgrund der Etablierung von Verwandtschaftsverhältnissen, der Rückbesinnung auf ihre Gemeinsamkeiten, der Schaffung einer neuen Form von Machtinstanz durch die 'Hofmeister' an den Haziendas und der geheimen Bildung sozialer Netzwerke über bestehende Verbindungen zwischen den Haziendas, gelang es den *Kayambis* dennoch zu neuer Stärke zu finden. Daher orientierte und verbreitete sich der indigene Aufstand von 1777 über das Hazienda-System. Ende des 18. Jahrhunderts dominierte es jedoch weiterhin und hatte sich bereits zwei Dritteln der indigenen Bevölkerung bemächtigt. Mit der Konsolidierung des Nationalstaats ging eine Latinisierung und Mestizierung einher. Der Staat verhandelte nicht mehr mit den Indigenen wie dies in den Kolonien zum Teil der Fall war. Der einzige Überlebensweg stellte nun die Kommunalisierung und Abkehr vom Staat dar. Die Kommune ersetzte die frühen Formen des Überlebens und formte den Kern der ethischen Wiederherstellung im 19. und Anfang des 20. Jahrhunderts. Ab 1930 begann eine neue Offensive. Sie zeichnete sich durch die Wiedergewinnung indigener Territorien und einen Zuwachs indigener Bevölkerung und Kommunen aus. Dieser Prozess hält bis heute an. (Kayambi 2012)

Als Folge der liberalen Revolution verabschiedete der ecuadorianische Staat viele Programme: die Abschaffung der Leibeigenschaft, die Eingliederung der Indigenen in den Arbeitsmarkt, die Alphabetisierung, die Teilnahme an Wahlen sowie diverse Infrastrukturprojekte bis hin zur Agrarreform. Die Bevölkerung in *Cayambe* pendelte von 1720 bis 1860 stetig um ca. 5000-6000 Einwohner. Um 1950 waren es dann bereits mehr als 16000 und 1982 gar 27000 Einwohner im Gebiet. Diese Entwicklung wirkte sich auch auf die

Landbesitzverhältnisse aus. 1949 besaßen Großgrundbesitzer/innen noch ca. 91% des Landes in der Region *Cayambe*. 1987 kontrollierten sie nur noch 56,6% und die Bauern und Bäuerinnen schon 37,8%. (Kayambi 2012)

Obwohl die Agrarreform den Indigenen einen besseren Zugang zu Land verschaffte, wuchs die Verarmung, da die unfruchtbaren, hochgelegenen Böden den Indigenen zukamen und das fruchtbare Land mit Zugang zu Bewässerung und zum Markt bei mestizischen Großgrundbesitzern/innen blieb. Dennoch hat sich die Situation der *Kayambis* gebessert. Sie verfügen im Gegensatz zur Bewirtschaftung der Haziendas über Polykulturen aus Kartoffeln, Zwiebeln, Gerste, Ackerbohnen, Anden-Lupinen u.a., was ihnen eine gewisse Autonomie gegenüber der restlichen Gesellschaft ermöglicht. In der jüngsten Vergangenheit gab es jedoch auch bei ihnen einige technische Veränderungen in der Landwirtschaft. Sie spezialisieren sich teilweise auf den Außenhandel indem sie die Milchwirtschaft für die Agroindustrie betreiben, neue Bewässerungstechniken einsetzen und ihre Pflanzen in Gewächshäusern aussäen. (Kayambi 2012)

Aufgrund der nach wie vor unbefriedigenden Landsituation besteht weiterhin die Forderung nach Zugang zu Wasser und Wiederaufforstung der Wälder um die Bodenqualität zu erhalten und eine nachhaltige Landwirtschaft zu ermöglichen. Sie kämpfen um die Bodenerosion aufzuhalten, Bewässerungsstellen zu schaffen, Täler aufzuforsten, die Hochebene zu konservieren und die Qualität ihrer Böden wiederherzustellen. Auch gilt es profitabel zu wirtschaften, ihre landwirtschaftliche Produktion zu technisieren und am Tourismus der Region zu profitieren. Letzteres bedeutet auch ihre Kultur und historische Kultstätten neu zu bewerten. (Kayambi 2012)

Neben der Subsistenzwirtschaft sind sie heute im Kunsthandwerk beschäftigt und fertigen Stickereien und Textilien an. Sie bedauern Teile ihrer Identität in Form von Bräuchen und Sitten, Kleidungsstilen und Musik eingebüßt zu haben und machen dafür die Politik, religiöse Sekten, die Agroindustrie, die Blumenproduktionsfirmen, Migration, die spanische Schulbildung und den eingeschränkten Zugang zu Land verantwortlich. Mittlerweile sehen sie die wichtigsten Gründe für die Schwächung ihrer innervölkischen Solidarität in sozioökonomischen Problemen und der Akkulturation. (Kayambi 2012)

Dennoch sind die *Kayambis* stolz auf eine Geschichte geprägt von einem 20 jährigen Widerstand gegen die Inkas und bestehen darauf als Volk mit eigener Sprache, Kultur und Geschichte angesehen zu werden. In der modernen ecuadorianischen Gesellschaft stellt dies keine Selbstverständlichkeit dar. Sie tragen bis heute ihre typischen Gewänder charakterisiert durch einen roten Hut, roten Poncho, weiße Hosen, Leinenschuhe und einem Band im Haar.

Sie hüten weiterhin Schafe und Rinder, pflanzen Mais, Weizen, Gerste, Kartoffeln, Quinoa, Bohnen, Melloco, Oka und andere Früchte- und Gemüsearten an und trinken *Chicha*, ein traditionelles, leicht alkoholisches Getränk aus fermentiertem Mais. (Kayambi 2012)

2. Menschen & Methoden

Fragen:

1. Gibt es eine Veränderung des Nahrungsmittelkonsums der indigenen Bevölkerung in Ecuador?
2. Welche Auswirkungen hat eine eventuelle Veränderung auf die Gesundheit der indigenen Bevölkerung?

Hypothesen:

1. Es gibt eine Veränderung des Nahrungsmittelkonsums der indigenen Bevölkerung in Ecuador.
2. Diese Veränderung hat größtenteils negative Auswirkungen auf die Gesundheit der Bevölkerung.

Das Untersuchungsgebiet

Das Dorf *Eugenio Espejo de Cajas (EEdC)* liegt direkt an der Schnellstraße (Panamericana) etwa 150 km südlich der Grenze zu Kolumbien zwischen *Otavalo* und *Cayambe* im Norden Ecuadors. Die Hauptstadt *Quito* liegt ungefähr 90 km weiter südlich. Um von *Eugenio Espejo de Cajas* an andere Orte zu gelangen muss man einfach an die wenige hundert Meter vom Dorfzentrum entfernte Straße laufen und einen der zahlreichen Busse anhalten. In kurzer Zeit gelangt man so nach *Gonzalez Suarez* (5 km nördlich) und *Otavalo* (18 km nördlich) oder *Cayambe* (15 km südlich), die Hauptstadt des Kantons *Cayambe*. Ein kurzer Fußmarsch nördlich von *EEdC* liegt das Dorf *San Augustin*. Hier gibt es ein *Instituto ecuatoriano de seguridad social*, eine kleine Krankenstation. Ein *Subcentro de Salud*, also die nächst größere Krankenstation liegt in *Gonzalez Suarez*. Krankenhäuser sind erst in den größeren Städten *Cayambe* und *Otavalo* zu finden. Die gesamte Ebene liegt auf ungefähr 2800m über dem Meer.

In *Eugenio Espejo de Cajas* leben lediglich wenige Hundert Menschen. Das Dorf ist in einem Tal nahe dem 5790m hohen Vulkan *Cayambe* gelegen. Etwas nördlich befindet sich der See *San Pablo*. Die Landschaft wechselt zwischen Wald, Grasland und Ackerflächen. Auf letzteren werden teilweise direkt neben den Häusern Mais-, Bohnen- oder Kartoffeln angebaut sowie Hühner und Schweine gehalten. Umherstreifende Hunde sind zahlreich auf den Straßen vorzufinden und auf den umliegenden Hügeln bis zur Waldgrenze hinauf grasen vereinzelt Kühe.

Wie in Abbildung 2.1. ersichtlich befindet sich in der Mitte des Dorfes ein großes Fußballfeld woran auf der einen Seite die Kirche, auf der gegenüberliegenden Seite die Grundschule und der Kindergarten grenzen. Es gibt ein Internetcafé mit vier Computern und zwei kleine Einkaufsläden. Die sehr großen Supermärkte Supermaxi und Megamaxi befinden sich in *Ibarra* und *Quito* jeweils 40km bzw. 90km entfernt. Allerdings sind kleinere Supermärkte in denen bereits eine große Auswahl vorhanden ist auch in *Otavallo*, *Cayambe* und *Gonzalez Suarez* anzutreffen. Einkaufsmöglichkeiten in Form von Minimärkten und Tankstellen gibt es sogar schon in *Cajas*, der nächstgelegenen Kreuzung der Panamericana, etwa 700m von *Eugenio Espejo de Cajas* entfernt. Das Dorf ist von vielen vor oder hinter den Häusern gelegenen, landwirtschaftlich genutzten Feldern durchzogen. Vier gepflasterte Straßen verbinden die Häuser des Dorfes und führen aus ihm heraus.



Abb.2.1: schematischer Grundriss von *Eugenio Espejo de Cajas* (Quelle: maps.google.at).

Zugang zum Feld

Der Zugang zum Forschungsfeld begann mit einem Tipp von Herrn Georg Grünberg am Institut für Kultur- und Sozialanthropologie in Wien. Ich bat ihn um einen Rat, ob er eine Person kenne, die in Ecuador zum Thema indigene Völker arbeitet und mir einen Einstieg in meine Forschung ermöglichen könnte. Er verwies auf Frau Anita Krainer, die im Flacso (Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales, Sede Ecuador) in Quito arbeitet. Ich besuchte sie in ihrer Sprechstunde und wir besprachen meine Arbeit und Feldforschung bis sie mir schließlich eine ihrer Kolleginnen empfahl, die selbst gerade eine Arbeit über *Florícolas* in Cayambe schrieb. Ich fühlte mich nicht ganz wohl mit der Situation in ein Dorf zu fahren um meine Arbeit für mein Studium durchzuführen und danach einfach wieder nach Hause zu fahren. Daher schlug ich vor zunächst zwei Wochen im Dorf in einer Schule oder einem Kindergarten zu arbeiten und dann in der dritten Woche bzw. währenddessen meine Interviews durchzuführen. Die Idee stieß auf Zustimmung. Ich fuhr zunächst nach *Cayambe* und lernte dort eine Person kennen, die in Cayambe wohnt und dort mit der *Confederación del Pueblo Kayambi* zusammenarbeitet. Diese Organisation ist die Dachorganisation des Volkes *Kayambi* und arbeitet mit den verschiedenen Dörfern in der Umgebung zusammen, organisiert Treffen und vertritt die Interessen des Volkes auf regionaler und nationaler Ebene. Die folgenden Tage verbrachte ich in *Cayambe* und arbeitete mit Personen vor Ort meinen Fragebogen aus. Schließlich bekamen wir auch die Zustimmung des Präsidenten der *Confederación*, Guillermo Churuchumbi, der meinen Antrag absegnete und meinem Vorhaben Feldforschung und Arbeit am Kindergarten und in der Schule zu leisten, grünes Licht gab.

Über eine weitere Person, die in der indigenen Organisation *Sumak Kawsay* zusammen mit der *Confederación* arbeitet bekam ich schließlich Kontakt zu einem indigenen Dorf. Sie fragte die Präsidentin ihres Dorfes und unterbreitete ihr meinen Vorschlag. Nach kurzer Zeit ergab sich ein Termin und ich konnte mich mit ihr im Dorf treffen. Mit dem Schreiben (siehe 6.2. im Anhang) welches der Präsident unterzeichnet hatte, fragten wir sie ob es in Ordnung sei zunächst eine Woche im Kindergarten und anschließend eine Woche in der Schule mitzuarbeiten und währenddessen beziehungsweise die darauffolgende dritte Woche meine Feldforschung durchzuführen.

Am folgenden Freitagabend gab es eine große, mehrere Stunden dauernde Versammlung des Dorfes in der ich mich zu Beginn kurz vorstellte. Meine Anfrage wurde dann während der Versammlung besprochen. Im Verlauf des Wochenendes erhielt ich schließlich die Nachricht,

dass alles in Ordnung sei, ich bei einer Familie im Dorf übernachten und am Montagmorgen meine Arbeit zunächst in der Schule anfangen könne.

Am folgenden Montagmorgen wurde ich von der Präsidentin des Dorfes abgeholt, zur Grundschule begleitet, in der morgendlichen Versammlung der Schule vorgestellt und begann auch gleich meine Arbeit. Da zur Zeit keine Englischlehrerin an der Schule war und keine der anwesenden Lehrerinnen über gute Englischkenntnisse verfügte, konnte ich trotz des spontanen Arbeitseinstiegs sinnvolle Arbeit leisten und unterrichtete etwas englisch. Es wurde mir angeboten im Kindergarten nebenan zu Mittag zu essen, was ich gern annahm. Nach einer Woche in der Schule verbrachte ich die gesamte zweite Woche im Kindergarten, half in der Küche und unterstützte die Erzieherinnen bei ihrer Arbeit.

Ich vergaß also zunächst einmal mein Vorhaben und versuchte einfach nur die Umgebung und die Menschen des Dorfes kennen zu lernen indem ich sie in ihrem Arbeitsalltag unterstützte und mitarbeitete. Somit bekam ich die Möglichkeit über eine andere Art als über die universitäre, wissenschaftliche Weise die Lehrerinnen und Erzieherinnen und die Kinder des Dorfes kennen zu lernen. Während meiner gesamten Zeit im Dorf führte ich immer mal wieder Interviews, beobachtete die Menschen bei ihren Tätigkeiten, nahm selbst daran Teil und freundete mich mit Gleichaltrigen an.

Mir wurde meist freundlich und offen begegnet, wobei mir im Nachhinein klar wurde, dass viel von meinem Auftreten abhing. Aufgrund meines noch unsicheren Umgangs mit der spanischen Sprache, war ich immer etwas vorsichtig und schüchtern. Wahrscheinlich merkten die Bewohner diese Unsicherheit und verhielten sich selbst etwas reserviert. Sobald ich aber im Gespräch war wurde die Stimmung lockerer und entspannt.

Dieser vielleicht etwas unkonventionelle Einstieg half mir sehr meine Position im Dorf zu definieren. Es gab mir ein gutes Gefühl und brachte mich auf einer anderen Ebene näher zur Dorfbewölkerung als es über einen rein wissenschaftlichen Zugang möglich gewesen wäre. Ich war nun nicht mehr nur als Student einer österreichischen Universität, sondern als Hilfskraft in dorfeigenen Institutionen bekannt. Dadurch viel es mir leichter später in Kontakt mit den Eltern und Großeltern der Kinder oder Verwandten der Erzieherinnen zu treten und sie zu meinem Forschungsthema zu befragen. Durch die Arbeit in der Schule lernte ich Kinder kennen deren Eltern ich später befragte. Es war leichter für mich mit Erwachsenen ins Gespräch zu kommen, wenn ich deren Kinder schon kannte. So war die Hemmschwelle geringer an ein Haus zu kommen und nach einem Interview zu fragen.

Die Menschen waren sehr interessiert und wollten oft im Anschluss an meine Befragung wissen wie es in Deutschland ist, was man dort produziert, wie viele Geschwister ich habe, was meine Eltern arbeiten usw. Somit war meine Befragung häufig gefolgt von einer Art Befragung ihrerseits. Diese Situation gefiel mir besonders, da ich den Menschen so auch etwas geben konnte und nicht nur Information von ihnen bekam.

Der Zugang zu den Experten/inneninterviews gestaltete sich meist über Verbindungspersonen, die ich im Dorf kannte. Ich frug sie entweder nach Menschen einer bestimmten Profession in der Umgebung oder sie kamen selbst auf die Idee sie mir zu empfehlen. Bei den Krankenstationen in der Umgebung schaute ich einfach vorbei und wartete bis sich die Zeit für ein Interview ergab. Mir wurde immer freundlich und kooperativ begegnet sodass am Ende immer eine Befragungen durchgeführt werden konnte, wenn auch unter Zeitdruck. Dabei half wohl auch immer, dass ich grünes Licht von der *Confederación del Pueblo Kayambi* hatte und mit deren Zustimmung mein Anliegen unterbreitete.

Methode

Da ich keine Vorstellung von der Situation im Dorf hatte und nicht wusste was mich erwarten würde, musste ich eine Interviewform wählen, die mir ermöglichte viel neue Information zu sammeln. Um detaillierte Informationen über die Ernährung der Dorfbewohner/innen zu erhalten wurde daher ein qualitativer Fragebogen vor Ort ausgearbeitet und an die sprachlichen Gegebenheiten der Region angepasst. Die qualitative wurde der quantitativen Methode vorgezogen da keine Vorkenntnisse über die spezielle Situation des Dorfes vorhanden waren und explorativ vorgegangen werden musste.

Das qualitative Interview eignet sich hierfür, weil es offen für neue Information ist und den Befragten ermöglicht zu erzählen was und wie sie wollen. Dem Sammeln von Information kann dadurch höchste Priorität gegeben werden. (Hohl 2000) Während der Befragung wurden entweder Tonaufnahmen oder schriftliche Aufzeichnungen gemacht. Bei den Befragungen der Experten/innen wurde auf einen vorgegebenen Fragenkatalog verzichtet.

Fragebogenentwicklung

Die Entwicklung des Fragebogens begann erst in *Cayambe*. Nur hier konnte ich mich mit sprachkundigen Menschen beraten und so den Fragebogen angemessen formulieren. Ich hielt es für wenig sinnvoll mir ganz allein die Formulierungen der Fragen auszudenken, da ich über die Eigenarten der Sprache vor Ort nicht Bescheid wusste. Die Themen der Fragen und die

Zielsetzung waren von mir bestimmt. Lediglich in der detaillierten Ausformulierung wurde mir geholfen.

Obwohl vielleicht eine völlig offene Gesprächsführung in Form eines narrativen Interviews am Förderlichsten gewesen wäre, führte meine nur unvollständige Beherrschung der spanischen Sprache zu gewissen Einschränkungen. Die Erstellung eines Interviewleitfadens half sehr beim Führen der Interviews und durch vorformulierte Fragen konnten Sprachprobleme leichter überwunden werden. Ich verwendete daher als Interviewmethode das fokussierte Interview. Während des Interviews wurde durch Verständnis-Fragen und dem Bemühen die Befragten nicht zu sehr abschweifen zu lassen aktiv in das Gespräch eingegriffen. Ein Interviewleitfaden als Orientierungs- und Gedächtnisstütze war in diesem Fall unersetzlich. Auch diente es dafür keine wichtigen Fragen auszulassen und den Überblick zu behalten. (Hohl 2000)

Obwohl es sich um eine qualitative Methode handelte, gab es also dennoch vorformulierte Fragen, die jedoch nicht immer alle gestellt wurden. Häufig wurde davon abgewichen und andere abschweifende Fragen zugelassen. Aufgrund der unterschiedlichen Beantwortungen der Interviewpartner/innen konnte das Frageschema ohnehin oft nur grob eingehalten werden. Auf Seite 38ff ist der Fragebogen in seiner letzten Fassung mit deutscher Übersetzung zu sehen. Die Originalversion ist im Anhang unter 6.2. zu finden. Der Leitfaden bestand aus Schlüsselfragen bezogen auf Ernährung und Gesundheit wie beispielsweise Frage 3-9 und 11-14, sowie aus optionalen Fragen wie der Frage nach dem Ort der ärztlichen Behandlung, den täglichen Aktivitäten und der ökonomischen Situation (Frage 15, 10, 16). (Stigler & Felbinger 2005)

Als unkomplizierte Einstiegsfrage diente die Frage nach dem Beruf (Frage 1). Um eine gewisse Kategorisierung zu ermöglichen und eventuelle Tendenzen der Befragten zu erkennen wurde am Ende immer das Alter der Person erfragt (Frage 18). Die Frage seit wann die Person in Eugenio Espejo de Cajas lebt (Frage 2) war nötig um herauszufinden ob die Person überhaupt schon so lange dort lebt um eine Ernährungsveränderung im Dorf erfahren zu haben oder ob sich ihre Erfahrungen auf einen ganz anderen Ort beziehen.

Eine weitere Frage bezog sich auf die Zeit, seit wann sich die Ernährung verändert hatte (Frage 3). Diese Frage ermöglichte es herauszufinden um welchen zeitlichen Rahmen es sich ungefähr handelt. Das Problem bei dieser Frage besteht darin, dass bereits eine Ernährungsveränderung suggeriert wird. Eine Person die vielleicht keine große Veränderung wahrgenommen hatte, könnte durch die Stellung dieser Frage dazu gebracht werden zu glauben es hätte, nur ohne ihr Wissen, eine Veränderung gegeben. Somit wäre sie geneigt

etwas über eine Ernährungsveränderung zu berichten, die sie selbst überhaupt nicht wahrgenommen hatte.

Die Fragen wurden während des Forschungsaufenthaltes ständig angepasst und verändert, allerdings blieb der Grundstock der Fragen erhalten. Eine Veränderung betraf beispielsweise die Frage nach Frühstück, Mittag- und Abendessen. Ich kam davon ab nach Desayuno (Frühstück), Almuerzo (Mittagessen) und Merienda (Abendessen) zu fragen, als ich merkte, dass die befragten Personen sich nicht an dieses Schema hielten, sondern meist einfach irgendetwas über ihren gesamten Speiseplan erzählten. Ich passte meinen Fragebogen an, löste die zeitliche Kategorie auf und formulierte sie um.

Durchführung

Ich erwähnte vor jedem Interview, dass ich zum einen von der Universität Wien aus Österreich komme und zum anderen mit der *Confederación del Pueblo Kayambi* zusammenarbeite. Ich hielt mich nicht immer an den kompletten Interviewbogen sondern nahm ihn als Übersichtsblatt. In einigen Fällen führte ich Interviews ganz ohne Fragebogen einfach aus dem Stegreif, da es die Situation nicht anders zuließ. Beispielsweise befragte ich eine ältere Frau während der Arbeit auf ihrem Feld. Als ich vorbei ging, sie spontan fragte und sie Lust hatte führten wir das Gespräch auf dem Feld. Die Befragungen von Experten/innen führte ich frei und machte mir Notizen. Die Personen waren zu unterschiedlich als das ein uniformer Fragebogen nützlich gewesen wäre. Da ich mir erst nach ein paar Tagen ein Aufnahmegerät besorgte, führte ich während der ersten Befragung nur schriftliche Notizen. Im Folgenden ist die letzte und am Häufigsten verwendete Version des Fragebogens mit deutscher Übersetzung dargestellt:

Buenos Días (Guten Tag)

Soy Matías de Alemania y estoy haciendo mi trabajo de maestría en la universidad de Viena, Austria. Si usted está acuerdo me gustaría hacer algunas preguntas sobre el cambio en la salud y la alimentación de usted y la comunidad. Esta investigación también sirve la confederación del Pueblo Cayambe en Cayambe porque la gente de la confederación va a aprovechar la información de usted para mejorar sus conocimientos y para obtener más información de los problemas de la comunidad. Por eso quisiera saber sus pensamientos y saber de las siguientes preguntas.

(Ich bin Matthias aus Deutschland und schreibe gerade meine Masterarbeit an der Universität Wien in Österreich. Wenn sie damit einverstanden sind würde ich ihnen gerne ein paar Fragen

stellen über Veränderungen ihrer Gesundheit und Ernährung. Diese Untersuchung dient auch der Konföderation des Volkes *Kayambi* da diese Informationen den Mitarbeitern der Konföderation zukommen werden und von Nutzen sein können um deren Wissen über die Probleme der Gemeinde zu bereichern. Dafür würde ich gerne ihre Gedanken und Wissen über die folgenden Fragen erfahren.)

Inicio (Anfang)

1. Al inicio, ¿Cual es su trabajo o profesión ahora?
(Zu Beginn, Welchen Beruf oder Arbeit gehen sie zurzeit nach?)
2. ¿Desde hace que tiempo vive usted en Eugenio Espejo?
(Seit wann leben sie in Eugenio Espejo?)

Alimentación (Ernährung)

3. ¿Usted recuerda hace que tiempo la comida era diferente?
(Erinnern sie sich wann sich die Ernährung änderte)
4. ¿Qué es lo que usted come ahora y en este tiempo y con cual frecuencia referente a . . .
Frutas, Verduras, Carne/Pollo, Azúcar/ Panela, Cereales/Grano, Pan, Bebidas/Colada/Agua?
(Was essen sie heute und zu dieser Zeit und mit welcher Häufigkeit bezogen auf...
Früchte, Gemüse, Fleisch/ Geflügel, Zucker/ Panela, Getreide, Brot, Getränken,
Coladas, Wasser...?)
5. ¿Cuántas veces come usted comida rápida como hamburguesas, pizza, Cola?
(Wie häufig essen sie Fast Food wie Hamburger, Pizza, Cola?)
6. ¿Cuáles de los alimentos arriba mencionados producen usted de su mismo ahora?
(Welcher der oben genannten Nahrungsmittel produzieren sie zurzeit selbst?)
7. ¿Qué dice usted respecto a este cambio? ¿Se parece deseable o indeseable?
(Was sagen sie in Bezug auf den Nahrungswandel? Ist er wünschenswert oder nicht?)
8. ¿Hay ventajas/desventajas con la alimentación cuando usted compara hoy y antes?
(Gibt es Vorteile oder Nachteile mit der Ernährung wenn sie heute und früher vergleichen?)
9. ¿Qué piense usted es la causa/razón por este cambio?
(Was denken sie ist der Grund für diese Veränderung?)

Actividades (Aktivitäten)

10. ¿Qué actividades realiza usted durante la semana en el momento y que realizaba usted en el pasado? ¿Había un cambio en sus actividades y era mejor antes o ahora?
(Welche Aktivitäten realisieren sie zurzeit und welche realisierten sie in der Vergangenheit? Gab es eine Veränderung in den Aktivitäten und war es besser heute oder früher?)

Enfermedades (Krankheiten)

11. ¿Cuáles son las enfermedades que se presentan en el momento y cuantas veces se enferma con estos?
(Mit welchen Krankheiten sehen sie sich zur Zeit konfrontiert sind und wie häufig erkranken sie an ihnen?)
12. ¿Cuáles eran las enfermedades que se presentaban en el pasado y cuantas veces se enfermaba con estos?
(Mit welchen Krankheiten sahen sie sich früher konfrontiert und wie häufig erkrankten sie an ihnen?)
13. ¿Conocen usted a personas que tengan enfermedades ahora que no había en el pasado (como cáncer)?
(Kennen sie Personen die Krankheiten hatten die es früher nicht gab? Bsp. Krebs)
14. ¿Qué piense usted es la causa/razón por el cambio en la salud?
(Was denken sie ist die Ursache für diese Veränderung in der Gesundheit?)
15. ¿Dónde se hace atender cuando usted está enfermo/a?
(Wo lassen sie sich behandeln wenn sie krank sind?)

Situación económica (Ökonomische Situation)

16. ¿Como le parece la situación económica de usted, es mejor antes o ahora?
(Wie erscheint ihnen die wirtschaftliche Situation, war es besser früher oder heute?)
17. ¿Qué deberían hacer para mejorar la situación de la alimentación y la salud?
(Was sollte man machen um die Situation der Ernährung und Gesundheit zu verbessern?)

Fin

18. Al fin una pregunta de su edad, ¿Cuantos años tiene usted?
(Am Ende noch eine Frage bezüglich des Alters? Wie alt sind sie?)

Muchas Gracias por su participación. (Vielen Dank für ihre Teilnahme)

Voy a enviar los resultados de esta investigación a la señora Soledad.

(Ich werde die Resultate meiner Befragung auch an Frau Soledad schicken, damit sie erfahren was dabei herausgekommen ist.)

Interviewübersicht

Von den insgesamt 25 Interviews fanden 16 in *Eugenio Espejo de Cajas* statt. Hiervon waren alle bis auf eine Befragung von drei Grundschullehrerinnen Interviews mit sogenannten Laien/innen. Ein Interview mit einem Bewohner des Dorfes wurde in *Cayambe* durchgeführt. Acht der aufgenommenen Interviews sind Befragungen mit sogenannten Experten/innen. Hierunter fallen eine Ärztin, ein Ernährungswissenschaftler und eine Zahnarthelferin aus dem *Subcentro de Salud* in *Gonzalez Suarez*, eine Zahnärztin und eine Krankenschwester aus der Krankenstation in *San Augustin*, zwei Mitarbeiter/innen der Organisation *CEPCU (Centro de Estudios Pluriculturales)* in *Otavalo* und ein Mitarbeiter im *Ministerio de Salud* in Quito sowie drei Grundschullehrerinnen aus *Eugenio Espejo de Cajas*. In Tabelle 2.1. ist eine Übersicht über alle geführten Interviews zu sehen.

Tabelle 2.1: Übersicht über die geführten Interviews.

Anzahl	Geschlecht	Alter	Datum	Dauer (min)	Laie/Experte	Ort der Befragung	Interviewnummer	Art der Befragung
1	m	50	15.09.11	13,14	L	EedC	1	Tonaufnahme
2	m	30	18.09.11	38,48	L	EedC	2	Tonaufnahme
3	w	53	18.09.11	12,10	L	EedC	3	Tonaufnahme
4	w	37	20.09.11	10,33	L	EedC	8	Tonaufnahme
5	w	59	21.09.11	25,56	L	EedC	11	Tonaufnahme
6	m	31	26.09.11	17,01	L	Cayambe	16	Tonaufnahme
7	m,w	77,77	06.09.11	k.A.	L	EedC	17	Mitschrift
8	w	35	07.09.11	k.A.	L	EedC	18	Mitschrift
9	w	25	07.09.11	k.A.	L	EedC	19	Mitschrift
10	w	56	07.09.11	k.A.	L	EedC	20	Mitschrift
11	m	58	08.09.11	k.A.	L	EedC	21	Mitschrift
12	w	29	12.09.11	k.A.	L	EedC	22	Mitschrift
13	w	38	12.09.11	k.A.	L	EedC	23	Mitschrift
14	m	35	12.09.11	k.A.	L	EedC	24	Mitschrift
15	w	48	13.09.11	k.A.	L	EedC	25	Mitschrift
16	w	49	14.09.11	k.A.	L	EedC	26	Mitschrift
17	m	45	21.09.11	k.A.	L	EedC	27	Mitschrift
18	w	-	19.09.11	36,05	Ex	Mojanda	4	Tonaufnahme
19	w	-	20.09.11	9,47	Ex	EedC	5	Tonaufnahme
20	w	-	21.09.11	13,25	Ex	Gon. Suarez	9	Tonaufnahme
21	w	-	21.09.11	5,27	Ex	Gon. Suarez	10	Tonaufnahme
22	w	30	22.09.11	6,89	Ex	Mojanda	12	Tonaufnahme
23	m	27	22.09.11	17,10	Ex	Gon. Suarez	13	Tonaufnahme
24	m,w	-, -	22.09.11	26,39	Ex	Otavalo	14	Tonaufnahme
25	m	-	23.09.11	64,37	Ex	Quito	15	Tonaufnahme

3. Ergebnisse

Während des Aufenthaltes fiel auf, dass Gemüse und Früchte wesentlich weniger thematisiert wurden als Getreide und Knollen. Daher liegt der Fokus in dieser Arbeit auf Letzteren. Sie schienen im Leben der Befragten eine wesentlich wichtigere Rolle zu spielen als andere Nahrungsmittelgruppen. Meine Erkenntnisse beruhen auf persönlich geführten Interviews und teilnehmender Beobachtung vor Ort. Da keine Proben oder Laboruntersuchungen durchgeführt wurden, können nur spekulative Schlussfolgerungen gezogen werden.

Die Ergebnisse können in Befragungen mit Laien/innen und Experten/innen eingeteilt werden. Die Aussagen der Laien/innen beinhalten vor allem Information über die Art und Häufigkeit der heute und früher konsumierten Nahrungsmittel. Sie gaben Anhaltspunkte darauf inwiefern sich der Nahrungsmittelkonsum und die Krankheitshäufung über die Zeit veränderten. Die Experten/innen sagten wenig über konsumierte Nahrungsmittel dafür mehr über Ursachen für Erkrankungen und schädliche Folgen der Ernährungsumstellung aus.

3.1. Befragung von Laien/innen

Die Aussagen der befragten Laien/innen waren sehr eindeutig bezüglich des Konsums von Getreide, Knollen und zuckerhaltigen Nahrungsmitteln. Allerdings gab es teilweise widersprüchliche Aussagen über den Konsum von Fleisch, Obst und Gemüse. Letztere scheinen in der Ernährungsumstellung der bäuerlichen Bevölkerung eine geringere Rolle zu spielen. Viele befragten Laien/innen leben schon seit ihrer Geburt oder seit einigen Jahrzehnten in *Eugenio Espejo de Cajas*. Die Aussagen beziehen sich daher alle auf den gleichen Ort.

In Tabelle 3.1.1. sind die Antworten der Frage zusammengefasst, die sich auf den zeitlichen Aspekt bezog. Es wurde gefragt wann die Ernährung sich von der heutigen unterschied.

Tab.3.1.1: Ergebnisse der Frage, wann sich die Ernährung von der heutigen unterschied.

Interview	Erinnern sie sich an die Zeit als das Essen anders war?	Alter der Befragten
1	als ich klein war	50
2	vor 22 Jahren	30
3	als ich klein war	53
8	vor 20 bis 30 Jahren	37
11	als ich noch klein (<i>chiquitita</i>) war	59
16	vor 10 Jahren	30
17	vor 10/15 Jahren (bezogen auf Erkrankungen)	77/77
18	-	35
19	vor 20/30 Jahren, etwas mehr (bezogen auf Erkrankungen)	25
20	vor 46 Jahren (als ich 10 Jahre war)	56
21	vor 20 Jahren (bezogen auf Erkrankungen)	58
22	vor 15 Jahren	29
23	vor 10 Jahren	38
24	vor 10 Jahren	35
25	vor 30 Jahren	48
26	vor 10 Jahren	49
27	vor 20 Jahren	45

Alle Einschätzungen in Bezug auf die Zeit wann sich die Ernährung von der heutigen unterschied, betragen mindestens einen Zeitraum von 10 Jahren, der größte Zeitraum, angegeben von einer 56 jährigen Frau, lag bei 46 Jahren.

Im der folgenden Tabelle 3.1.2. sind Ergebnisse zusammengefasst, die Anhaltspunkte darauf geben ob der Verzehr eines bestimmten Nahrungsmittels im Vergleich zur Vergangenheit eher ab- oder zunahm.

Tab.3.1.2: Zusammenfassung der Interviewaussagen über einen steigenden oder sinkenden Konsum ausgewählter Nahrungsmittel. In Klammern sind die Interviewnummern als Quellen angegeben. Die Angabe E bedeutet die Information stammt aus einem Expert/inneninterview und muss sich daher nicht notwendigerweise auf *Eugenio Espejo de Cajas* beziehen.

<u>Gestiegener Konsum</u> (im Vergleich zu früher)	<u>Gefallener Konsum</u> (im Vergleich zu früher)
Getreide	
Nudeln (1, 2, 26) Reis (1, 2, 11, 16, 23, 24, 26, 27) Brot, gekauft (2)	Gerste (1, 2, 3, 16) Quinoa (2) Brot, selbstgemacht (2) Mais (1, 2, 3, 16) Weizen (1, 3, 16) Getreide (<i>granos</i>) (3, 11, 17, 22, 24) <i>Máchica</i> * ¹ (11, 16) <i>Arroz de Cebada</i> * ² (16) <i>Morocho</i> * ³ (16) <i>Arroz de Trigo</i> * ⁴ (16) <i>Colada de siete granos</i> * ⁵ (11) <i>Chicha</i> * ⁶ (1, 3, 24) <i>Chuchuca</i> * ⁷ (2) <i>Tostado en tiesto</i> * ⁸ (11)
Knollengemüse	
Pommes Frites (22, 25) Kartoffeln (22)	Kartoffeln (1, 2, 3, 16) Oka (knollige Sauerklee) (16) Mashua (knollige Kapuzinerkresse) (16) Melloco (Knollenbaselle) (9 E, 14 E)
zuckerhaltige Nahrungsmittel	
Zucker (2, 20, 23, 24, 25) kohlenensäurehaltige Limonade (<i>gaseosa</i>) (24) <i>Gatorade</i> (2) <i>Coca Cola</i> (3, 16) Nachspeise (<i>postre</i>) (16) Bonbon (<i>caramelo</i>) (2)	<i>Panela</i> * ⁹ (2, 18, 20, 22, 23, 24) <i>Dulce del Penco, Chaguarmishqui</i> * ¹⁰ (16, 20, 25)

Kaugummi (<i>chicle</i>) (2) Süßigkeiten: <i>dulces</i> (16) Süßigkeiten: <i>golosinas</i> (9 E)	
Öle und Fette	
Tostado mit Fett oder Öl (2) Fett (<i>manteca</i>) (2) Öl (<i>aceite</i>) (2, 20)	Tostado ohne Fett oder Öl (2) Fett vom Schwein (20)
Fleisch	
Huhn vom Markt (2) Rindfleisch (<i>carne</i>) (22, 25) Geflügel (22)	Huhn vom eigenen Hof (2, 24) Meerschweinchen (24) Schaf (24)
Sonstige Nahrungsmittel	
Fast Food (2) Hamburger (20) Konserven (25) Milch (2) Kaffee (2) Bier (1) Wein (1)	Ackerbohne (2, 11, 16) Kürbis (<i>calabaza</i>) (1) Feigenblatt-Kürbis (<i>zambo</i>) (2) Suppe (<i>sopa</i>) (2) Linsen (16) ungemahlene Salz (<i>Sal en grano</i>) (18) Wildpflanzen (<i>silvestres</i>) (23) Rübsen (<i>nabo, Brassica rapa</i>) (2)

*¹ stark geröstet, zweifach gemahlene Gerste zu einer Maisstärke-ähnlichen Konsistenz gesiebt (Weismantel 1998:95)

*² grob gemahlene, leicht geröstete Gerste (Weismantel 1998:95)

*³ harte Maissorte woraus Mehle hergestellt werden (Weismantel 1998:97)

*⁴ grob gemahlener, leicht gerösteter Weizen

*⁵ ein Mischgetränk aus gerösteter Gerste, Weizen, Mais, Ackerbohnen und Gewürzen (Interview 11)

*⁶ traditionelles Getränk aus fermentiertem Mais (Quito 1965:26)

*⁷ halbgereifter, sonnengetrockneter Mais leicht geröstet und gemahlen (Quito 1965:27)

*⁸ Maisfladen geröstet im Lehmofen

*⁹ brauner Rohzucker

*¹⁰ süße Flüssigkeit extrahiert aus der Faseragave (Quito 1965:26)

Der Verzehr von Gerste, Quinoa, selbstgemachtem Brot, Mais, Weizen und den daraus hergestellten Gerichten scheint abgenommen, jener von Reis und Nudeln zugenommen zu haben. Der Konsum von Pommes Frites und anderem Fast Food ist angestiegen, jener der traditionellen Knollen Oka, Melloco und Mashua jedoch gefallen. Die Kartoffel wird eher weniger gegessen wobei sich auch eine Aussage auf einen gestiegenen Konsum bezog.

Die Süßungsmittel *Panela* und Agavensirup waren früher ein wesentlich wichtigerer Bestandteil im Nahrungsspektrum als heute. Hingegen ist der Verzehr von Zucker, anderen Süßigkeiten und Softdrinks angestiegen. Der Konsum von Fleisch, Fetten und Ölen scheint abgesehen von der häufigeren Verwendung von Brat- und Frittierfetten, keine große Veränderung erfahren zu haben. Bohnen und Kürbis werden heute weniger, Fast Food wie Hamburger jedoch häufiger verzehrt als früher.

Ein weiterer Aspekt in der Ernährungsumstellung stellt der Gehalt an Chemikalienrückständen (*quimicos*) in Nahrungsmitteln dar. In Tabelle 3.1.3. sind jene Aussagen über Pflanzen zusammengefasst, die früher ohne heute jedoch mit Chemikalien angebaut werden.

Tab.3.1.3: Nahrungsmittel, die laut Interviewaussagen früher ohne und heute mit Chemikalien behandelt wurden.

Nahrungspflanze
Kartoffeln (1, 2, 3, 11)
Ackerbohne (<i>haba</i>) (2, 3, 11)
Mais (2, 3)
Bohnen (<i>frejol</i>) (3)
alle Getreide (<i>granos</i>) (3)
Nahrungsmittel generell (19, 20)

Die Aussagen über die Verwendung von Chemikalien auf bestimmten Pflanzen waren teilweise sehr unterschiedlich, jedoch herrschte Einigkeit über deren stark gestiegene Anwendung im Pflanzenbau allgemein.

Der zweite Teil der Befragung bezog sich auf die Häufigkeiten von Erkrankungen. Aussagen über eine Krankheitshäufung zu heutiger oder früherer Zeit sind in Tabelle 3.1.4. dargestellt.

Tab.3.1.4.: Zusammenfassung der Interviewaussagen über das Auftreten und die Häufigkeit heutiger und früherer Erkrankungen.

Erkrankungen die früher häufiger auftraten als heute	Erkrankungen die heute häufiger auftreten als früher
Krätze mit Schorf (24) Masern (8)	Grippe (16, 17, 18, 20, 23, 24) Krebs (3, 8, 18, 20, 21, 23, 25, 26) Gastritis (2) generell häufigere Erkrankungen (21, 22) Röteln (26) Karies (10 E, 12 E, 22) Grippe sei heute stärker als früher (19) Kinder sind etwas sensibler gegenüber Krankheiten (16)
Aussagen die auf keine Veränderung hinweisen	
Heute sind es die gleichen Krankheiten wie früher (8)	
Es gab keine große Veränderung bei den Krankheiten (11)	

Die beiden Aussagen, die keine Veränderung im Krankheitsbild beschreiben, machen teilweise die Unterschiedlichkeit der Ansichten deutlich. Dennoch ist vielen Aussagen zufolge ein Anstieg insbesondere der Grippe-, Krebs- und Karieserkrankungen zu verzeichnen. Der Fokus der Diskussion wird daher hauptsächlich auf diesen drei Erkrankungen liegen.

Nach Gründen für Erkrankungshäufungen in der Gegenwart wurde ebenso gefragt. Die Ergebnisse dessen sind in Tabelle 3.1.5. zusammengefasst.

Tab.3.1.5: Hinweise auf Begründungen für eine Häufung von Krankheiten in der Gegenwart.

Begründungen für Krankheitshäufungen
aufgrund der schlechten Qualität der Nahrungsmittel gibt es mehr Krankheiten (3)
aufgrund vieler verarbeiteter Produkte sind die Knochen schlecht (22)
aufgrund der Kontamination mit Chemikalien und/oder Fungiziden gibt es mehr Krankheiten (1, 2, 3, 8, 11, 16, 27)
aufgrund der Chemikalien in den Blumenplantagen sind die dortigen Arbeitenden krank (17)
die Kontamination der Luft und der Blumenzucht verursachen die Erkrankungen (18)

Es wird deutlich, dass die häufigeren Erkrankungen zum einen auf die schlechte Nahrungsmittelqualität, zum anderen auf den hohen Chemikalieneinsatz zurückgeführt werden. Unter Letzterem wird sowohl der Einsatz von Pestiziden auf den eigenen Feldern als auch die Chemikalien der Blumenplantagen in den umliegenden Gebieten verstanden.

Die folgenden Auszüge aus Interviews sollen die oben angesprochenen Sachverhalte ergänzen und einen tieferen Einblick ermöglichen. Die befragte Person ist im Folgenden mit B, der Interviewer mit I angegeben.

Interview 1:

I: „Und wie ist es, erkrankt man heute mehr als früher oder weniger?“

B: „Ja heute erkranken wir fast zu jeder Zeit. Zum Beispiel meine Großeltern sie erkrankten nicht. Vielleicht ein Krankenbesuch pro Jahr, einmal in zwei Jahren wurden sie krank. Heute zu dieser Zeit fast alle zwei oder drei Monate sind wir so krank.“

Interview 2:

I: „Und erinnern sie sich an die Zeit wann das war?“

B: „Mehr oder weniger als ich sieben oder acht Jahre alt war. Ich nehme an fast zweiundzwanzig Jahre zurück. Damals in Bezug auf das Essen genauso. Man aß nicht wie heute. Wir essen täglich Reis. Das essen wir täglich. Zu dieser Zeit aß man das nicht. Sie aßen Bohnen, Bohnen. Sie hatten Bohnen zu jeder Zeit, frische und getrocknete Bohnen, geröstet und gekocht und das hatten sie. Sie hatten das was *Chuchuca* genannt wird aus Gerste, [...], Quinoa, Kürbis, also Nahrungsmittel aber das was dem Magen etwas gibt, was dem Mann Kraft gibt. Heute im Vergleich zu dieser Zeit essen wir nur wenig wie sie damals. Heute gebrauchen wir nichts mehr von dem. Wir gehen zum Einkaufsladen kaufen Nudeln und das wars. Wir haben uns ziemlich verändert [...].“

I: „Und man hat eine Veränderung erfahren bezogen auf die Kraft?“

B: „Klar, weil damals als sie frühstückten, als Frühstück nahmen sie nicht das was wir heute essen. Als Frühstück aßen sie drei oder vier Teller Suppe und verbrachten damit den ganzen Tag, brauchten nicht mehr. Heute nehmen wir ein Glas Milch oder ein Glas Kaffee, jeden Tag haben wir Hunger. Daher müssen wir notwendigerweise einkaufen gehen um zu essen, wenn wir in der Stadt sind.“

[...]

B: „Als sie zum Feld hinausgingen hatten sie ein Glas Wasser mit *Panela* für den Tag. Das war wie ein Energielieferant, etwas das dir Kraft gibt. Heute gehen wir zum Markt wenn ich

mich schlecht fühle gehe ich zum Laden, kaufe ein *Gatorade*. Und das ist nicht mehr natürlich. [...] Das ist Zucker mit mehr Chemikalien.“

Interview 3:

I: „Und sie erinnern sich an die Zeit wann das Essen anders war? Wann es eine Veränderung in der Nahrung gab?“

B: „Als ich klein war. Damals aß man nur Getreide von dem was man ohne Chemikalien aussähte. Man sähte nur aus ohne Chemikalien. Man bearbeitete es, reinigte es und schon wuchs es. Bohnen, *Choclo*, Ackerbohnen, Kartoffeln, alle Getreide und man aß alle Getreide ohne Chemikalien. Aber heute ist alles mit Chemikalien, alles. Wenn man sie nicht mit Chemikalien aussäht wachsen die Kartoffeln nicht mehr. Die Kartoffeln bis zum Mais alles ist besprüht.“

[...]

B: „Was heute passiert ist, dass die Getreideprodukte reduziert wurden. Diese wurden stark reduziert. Es gibt nicht mehr viel Getreide und alles wird gekauft.“

I: „Ja und die Qualität ist schlechter oder?“

B: „Sie ist sehr schlecht die Qualität, deswegen glaube ich haben wir auch viele Krankheiten. Das was früher gegessen wurde, waren gesunde Produkte ohne Chemikalien. Meine Oma lebte 105 Jahre.“

Interview 11:

B: (...) "früher waren es die gleichen Produkte, die gleichen Nahrungsmittel, aber sie waren ohne Chemikalien, alles war anders früher, alles, man benutzte keine Chemikalien, nur organischen Dünger mehr nicht, nichts mehr. Und meine Eltern sind immernoch gesund, sind gesund, weil meine Eltern wussten Nahrungsmittel ohne Chemikalien anzubauen und sie sind gesund, sie leben immernoch"

I: "immernoch?"

B: "aha sie leben immernoch"

I: "und wie alt sind sie?"

B: "Sie sind 80, 82 und 83, meine Mama 83 mein Papa 82, sie sind immer noch stark meine Eltern. Mein Papa arbeitet immer noch in der Landwirtschaft."

Interview 16:

B: „[...] aber in Wirklichkeit die Situation der Ernährung der Pflanzenfasern ist nicht mehr dieselbe. Zurzeit sind die Kinder ein bisschen sensibler gegenüber Krankheiten.“

I: „Ja“

B: „Und wie ich dir sage ich bis heute [...] Niemals hat mir der Magen wehgetan, die Grippe, ab und zu, stell dir vor. Zurzeit mit den Mädels muss ich, fast ständig erkranken sie an der Grippe. Ich, die Grippe, fast einmal im Jahr habe ich die Grippe.“

I: „früher nicht?“

B: „früher fast nicht“

[...]

I: „Und der Unterschied zwischen den Nahrungsmitteln kommt woher, warum sind sie anders heute, was denken sie?“

B: „Was sie sind, Farbstoffe in diesem Fall, und heute gibt man bis zu den Margarinen Farbstoffe hinzu. Man gibt einen Zusatzstoff oder ein Supplement. Zum Beispiel in *máchica* gibt man heute etwas das heißt *morochillo* was billiger ist, also auf dem Markt, der Preis. Daher, aber man gab es früher fast nie hinzu, man machte es nur aus Gerste aber reiner Gerste. Aus reiner Gerste und reinem Weizen, das war alles. Heute wenn wir kaufen, man weiß nicht was es enthält. Das könnten Gründe sein von denen die Krankheiten kommen. Oder es könnte mit gentechnisch veränderten Nahrungsmitteln vermischt sein aber wir wissens nicht.“

Interviewmitschrift 26:

Früher nur Getreide, Ackerbohnen, Kartoffeln, Weizen, Gerste, Mais, *Máchica*, alles vom Feld. Wir kauften nichts, nur Salz und Zucker. Nudeln, Reis enthalten keine Nahrung, wir haben nicht mehr die Kraft wie früher. Früher lebte man 90 Jahre lang, heute nicht.

Interviewmitschrift 27:

Der Boden war produktiver, die Arten waren resistenter und gesünder. Heute haben sie wenige Mineralien. Früher war die Population geringer. Das erlaubte eine Rotation der Pflanzenkulturen und Brache, das Feld erholte sich. In unserem Land gab es die grüne Revolution vor 30 Jahren. Sie initiierte die Ära der Verwendung von Chemikalien um mehr zu produzieren um mehr zu verkaufen und zu verdienen.

Zusammenfassung

Aus den Befragungen der Laien/innen wird deutlich welche Nahrungsmittel früher und heute wie angebaut und konsumiert wurden und was sich über die Zeit verändert hat. Zum einen wurden früher keine Chemikalien im Eigenanbau eingesetzt und wesentlich mehr selbstangebaute Nahrungsmittel konsumiert. Auch stand eine wesentlich größere Auswahl unterschiedlicher Nahrungspflanzen zur Verfügung. Die Verarbeitung dieser Nahrungsmittel geschah durch die Bauern und Bäuerinnen selbst in Form von traditioneller, auf Erfahrung basierter Zubereitung. Im Gegensatz haben der Verzehr industriell gefertigter, verarbeiteter und zubereiteter Produkte und der Anteil an Zusatzstoffen zugenommen.

Im Gegensatz zur Vergangenheit hat die Erkrankungsrate von Grippe, Krebs und Karies zugenommen. Die Gründe hierfür werden in einer Abnahme der Nahrungsmittelqualität und einem höheren Gehalt an Chemikalienrückständen gesehen.

Über Erkrankungen aus ferner Vergangenheit wurde nur wenig gesprochen. Es ist anzunehmen, dass damals andere Krankheiten durchaus häufiger vorkamen als heute.

Hieraus lassen sich verschiedene Annahmen für eine Beeinträchtigung der Gesundheit der Menschen in Bezug auf Ernährung im Vergleich zu früher ableiten.

1. Die Zunahme des Verzehrs industriell produzierter und die Abnahme selbstproduzierter und -zubereiteter Nahrungsmittel
2. Die Belastung der Nahrungsmittel mit Chemikalien
3. Der höhere Gehalt an Zusatzstoffen industriell produzierter Nahrungsmittel
4. Die Veränderung der Nahrungspräferenzen der Dorfbewohner/innen

3.2. Befragungen von Experten/innen

Die Aussagen der Experten und Expertinnen waren sehr unterschiedlich, daher ergibt eine Zusammenfassung keinen Sinn. Im Folgenden sind lediglich einige Aussagen dargestellt um einen Eindruck der Themen zu bekommen (Tabelle 3.2.1.).

Tab.3.2.1: Aussagen der Experten/innen bezüglich Nahrungsmitteln und Gesundheit.

Zitat aus Interview
„Früher wurde viel mehr Weizen verwendet, heute kommt das Mehl, das ist schon verarbeitet. Deswegen ist die Faser, die der Weizen enthielt zum Beispiel nicht mehr so wie früher. [...] Heute verwendet man nur noch wenig Kürbis. Diese Gerichte waren uralt und gaben uns Kraft. [...] Heute sind es viele Nudeln, viele verarbeitete Dinge, viel Zucker, früher nur <i>Panela</i> .“ (4)
„Die Menschen gehen arbeiten an andere Orte. Dort essen sie das was es auf den Plantagen gibt, ein bisschen Salat, Reis, ein Wasser mit Farbstoffen. Sie geben ihnen keinen Saft wie es sein sollte damit es ihnen gut geht. Also alle diese Dinge wirken auf den Organismus und bringen seine Energie aus dem Gleichgewicht.“ (4)
„Zum Beispiel die Menschen die ruhig lebten, erkrankten heute mit Komplikationen an Krebs und das ist wegen der Ernährung, weil [...] hier gibt es zum Beispiel die berühmte Coca Cola. Die ganze Welt [...] trinkt Coca Cola und früher gab es das nicht. „ (9)
„Ein Kaugummi klebt und schadet dem Darm. Es gibt keine ausreichende Absorption der Vitamine und Mineralstoffe der guten Dinge. Sie enthalten Konservierungs- und Farbstoffe die den Darm beeinflussen. Jedes Mal wenn die Farbstoffe den Darm erreichen, verkleben sie ihn und am Ende haben wir eine Veränderung der Ernährung im Darm bezogen auf Vitamine und Mineralstoffe.“ (9)
„Es ist nicht gut wegen den Konservierungsstoffe also ab und zu esse ich Thunfisch, Sardinen oder eine andere Art von Konservierungsstoff, einmal pro Woche. Aber hier sind sie daran gewöhnt das zwei, drei oder viermal [...], weil es leichter ist etwas Schnelles zuzubereiten. Das ist also auch nicht sehr empfehlenswert.“ (13)
„Es ist nicht das Gleiche sich mit vielen Produkten aus dem Supermaxi zu ernähren, die voll sind mit Chemikalien oder mit Produkten die wir selbst zuhause aussähen können.“ (14)

Die folgenden Auszüge aus Interviews sollen die oben angesprochenen Sachverhalte ergänzen und einen tieferen Einblick ermöglichen.

Interview 4:

Krankenschwester: „[...] eine andere Erkrankung, die in letzter Zeit vorkommt ist Osteoporose, die rheumatoide Arthritis, [...] die Knochen tun sehr weh.“

Interviewer: „[...] aber das ist nur zurzeit?“

Krankenschwester: „nein nein nein, das ist schon vor langer Zeit gekommen. Heute beobachtet man es häufiger, weil die Ernährung sich stark verändert hat. [...] früher verwendete man mehr Weizen, viel mehr. Heute gibt es nur noch das Mehl [...]“

Interviewer: „verarbeitet“

Krankenschwester: „Das ist bereits verarbeitet. Daher ist die Pflanzenfaser die der Weizen enthielt zum Beispiel nicht mehr so wie früher.“

Interviewer: „es ist nicht mehr so vollwertig“

Krankenschwester: „aha, daher kommen die Probleme. Nun verwenden sie nur noch wenig Kürbis.“

[...]

Krankenschwester: „arterieller Bluthochdruck in letzter Zeit, wenn der Blutdruck steigt und sinkt.“

Interviewer: „das ist häufiger?“

Krankenschwester: „in den erwachsenen Menschen.“

Interviewer: „und was glauben sie ist die Ernährung der Grund, die Veränderung?“

Krankenschwester: „die Ursache erscheint mir, liegt im Übermaß, wir haben keine Ernährungserziehung sodass sie viel Salz benutzen und viel Zucker.“

[...]

„Krankenschwester: früher gab es wenig Krebs heute ist das häufigste Bauchspeicheldrüsenkrebs, Krebs überall.“

Interview 9

Interviewer: „Und gibt es Unterschiede zwischen den Erkrankungen der Mestizen und der Indigenen?“

Doktorin: „Ich glaube ja. Die Indigenen haben weniger Krankheiten. Sie haben immer noch einige Sitten/Bräuche (*costumbres*), sie haben immer noch eine gesunde Ernährung, zumindest essen sie ihre Getreide, essen das was aus ihrem Boden wächst. Im Vergleich die

Mestizen nicht mehr. Sie haben eine Ernährung die mehr aus zum Beispiel Kartoffeln mit Thunfisch besteht, solche Sachen und die enthalten Konservierungsstoffe und Farbstoffe. Zum Vergleich die Indigenen erhalten nach wie vor ihre *Coladas* aus Bohnen, ihre *Tostados*, die sie im *Tiesto* machen, wie man das nennt. Also ja, man sieht die Unterschiede wegen den Krankheiten [...] Hier [im Subcentro de Salud in Gonzalez Suarez] gibt es keine Indigenen die vorbeikommen nur weil sie Kopfweg haben.“

Interviewer: „ja klar“

Doktorin: „[...] Sie bevorzugen ihre traditionelle Medizin, die aus Pflanzen besteht [...] Sie machen immer noch ihre traditionelle Medizin, sie brauchen unserer Medizin nicht viel, von uns Ärzten. Normalerweise suchen sie ihre Schamanen auf [...] sie haben immer noch viele Bräuche/Sitten.

[...]

Im Vergleich ein Mestize nicht, ein Mestize kommt immer zum Arzt egal wegen was.

[...]

mhm, also ja wie ich dir sage, die Indigenen haben immer noch ihre Bäume (*costumbres*) haben immer noch eine gute Ernährung, das heisst nicht alle [...] aber zumindest 60, 70% konsumieren immer noch ihre Nahrungsmittel und das hilft ihnen, weil sie haben viele Mineralstoffe, Vitamine und im Vergleich, der Mestize nicht. Beim Mestize ist alles bereits industrialisiert alle diese Sachen.“

Neben Nahrungsaspekten wurden auch andere Faktoren genannt, die Auswirkungen auf die Gesundheit haben könnten (Tabelle 3.2.2.), hierbei überwogen Aussagen über die negativen Effekte der Blumenindustrie.

Tab.3.2.2: Aussagen über Gründe für Krankheiten abgesehen von der Ernährung.

Zitat aus Interview
„Heute ist alles kontaminiert, die ganze Umwelt, mit vielen Chemikalien in den Plantagen, das Wasser ist ebenso kontaminiert.“ (4)
„Zurzeit wächst in den jungen Leuten [das Interesse für] die Blumenproduktion, sie arbeiten für die Blumen. Daher erkrankten sie schon nach zwei, drei Jahren wegen den Chemikalien.“ (14)
„Die Blumen beeinflussen uns in Bezug auf die Ernährung und die Kultur und die Wirtschaft. Natürlich ist es eine Quelle für Arbeit aber hauptsächlich Ausbeutung, hauptsächlich Kontamination der Menschen. Man achtet nicht auf die Menschen. Es gibt keine Sorge beim Gebrauch von Pestiziden wenn es um Kontamination geht.“ (15)
„Wir haben Probleme mit anderen Krankheiten wie Krebs aufgrund der Kontamination mit Pestiziden.“ (15)
„Die Krankheit der Mestizen hat sie [die Indigenen] schon angesteckt. Daher werden diese Menschen sterben, sie werden kaputt gehen. Zum Beispiel viele haben wegen der städtischen Kontamination des Smogs Krebs, es gibt viel Krebs, auch gibt es viele Durchfallerkrankungen und Erkrankungen der Atemwege wie Grippe. Durchfall wegen der Ernährung, Grippe wegen der Kontamination und der Situation der Mülllagerung.“ (15)

Zusammenfassung

In den Experten/inneninterviews wird eingehender auf Krankheiten und deren Ursachen eingegangen. Die Annahmen der Laien/innen finden sich hier ebenfalls wieder. Es werden gesundheitliche Probleme mit stark verarbeiteten und zusatzstoffhaltigen Nahrungsmitteln assoziiert. Die Thematik der Pestizid- und Umweltbelastung findet als wichtige Krankheitsursache ebenfalls Erwähnung und wird mit dem Auftreten von Krebs in Verbindung gebracht. Hierbei wurde vermehrt die Umweltbelastung durch die Blumenproduktionsstätten in der Umgebung angesprochen.

Mich erstaunte während der Interviews immer wieder die Tendenz der Befragten vergangene Ernährungsweise und Gesundheitszustand durchgehend als besser zu schildern. Die Befragten schienen deutlich unzufrieden mit der derzeitigen Ernährungs- und Gesundheitssituation in ihrem Dorf. Aufgrund dessen gab es wenig Aussagen über Nachteile der früheren Ernährungsweise.

4. Diskussion

4.1. Reflektionen über den Forschungsaufenthalt

Die Tatsache, dass ich mit der *Confederación del Pueblo Kayambi* zusammenarbeitete und dies die Interviewten wissen ließ, könnte deren Aussagen bereits beeinflusst haben. Die *Confederación* ist politisch aktiv und vertritt indigene Interessen im Land. Auf die Aussagen der Dorfbewohner/innen könnte dies Einfluss genommen haben. Ging eine interviewte Person davon aus die *Confederación* habe enorme Macht in Bezug auf lokale Politik könnte sie ihren Aussagen besonderes Gewicht gegeben haben um eine politische Reaktion zu evozieren. Aussagen über negative Auswirkungen importierter Nahrungsmittel könnten eventuell übertrieben formuliert worden sein, um die eigene Position als Produzent/in von Nahrungsmitteln in ein besseres Licht zu rücken und die ökonomische Situation durch eine politische Intervention zu verbessern.

Ich nannte gelegentlich in Gesprächspausen, um den Redefluss aufrecht zu halten, bestimmte für mich interessante Nahrungsmittel um die Reaktion darauf zu erfahren. Hierbei handelte es sich öfter um sogenannte *comida rapida* also Fast Food. Durch den gegebenen Impuls könnten die Befragten darauf besonderen Fokus gelegt haben obwohl das persönliche Interesse sonst vielleicht auf anderen Nahrungsmitteln gelegen hätte.

Meine Spanischkenntnisse sind nicht perfekt und ich merkte während der Interviews dass ich nicht immer alles was mir berichtet wurde vollständig verstand. Sicher hätte ich durch besseres Verständnis mehr Details herausfinden können und mehr Information über einzelne Sachverhalte erfahren können. Leider war dies nicht gegeben. Auch ist es möglich dass ich einiges falsch verstand und falsch interpretierte und dies Einfluss auf die Führung des Interviews nahm.

Zeitliche Komponente der Arbeit

Die zeitlichen Angaben wann aus Sicht der Interviewten die Ernährung anders war als heute sind in Tab.3.1.1. dargestellt. Die am Häufigsten gegebene Antwort auf die Frage liegt bei 10-30 Jahren also in einem Zeitraum von ungefähr 1980 bis 2000. Hierbei besteht eine Korrelation mit der Expansion von Supermärkten in Lateinamerika.

Timmer (2008) zufolge spielten vor 1980 die Supermärkte in Entwicklungsländern eine Nischenrolle. In den folgenden 1990er Jahren verbreiteten sie sich in vielen lateinamerikanischen Ländern sehr schnell. In Teilen Südamerikas betrug der Marktanteil von Supermärkten 1990 noch 10-20%, 2000 jedoch schon 50-60%. In Peru und Nicaragua existierten vor 1990 kaum Supermärkte, Anfang dieses Jahrtausends waren es dann schon 10-20%. (Timmer 2008)

Der Anteil der Supermärkte in Ecuador betrug unterschiedlichen Quellen zufolge 1998 35% und 2002 40% bzw. im Jahr 2000 20% und 2003 25%. Zumindest verdoppelte sich die Zahl der Supermärkte von 1998 bis 2004 von ungefähr 85 auf 160. Ihr Wachstum hielt auch während der Wirtschaftskrise von 1999-2001 an als der Dollar den Sucre ersetzte. (Zamora 2004) Es handelt sich unabhängig davon welche Zahlen man zu Rate zieht um ein starkes Wachstum der Supermärkte in den letzten 20 Jahren was mit einer Ausbreitung in die entlegeneren Orte des Landes einherging. Die Verfügbarkeit industriell produzierter Nahrungsmittel stieg, was auch Auswirkungen auf in Subsistenzwirtschaft lebenden Bauern und Bäuerinnen nahm. Der zeitliche Rahmen der Ernährungsveränderungen ist somit nachvollziehbar.

Dennoch ist die zeitliche Angabe über die in den Interviews gesprochen wird sehr ungenau. Obwohl die Befragten zwar eine Zeitangabe gaben, ist nicht gesagt dass sich alle Beispiele die sie anbrachten genau auf diesen Zeitraum bezogen. Es ist schwer sich zu erinnern wann genau das Essen sich veränderte oder die Umwelt begann verschmutzt zu werden, da solche Dinge häufig erst zu einem späteren Zeitpunkt aus einer anderen Perspektive im zeitlichen Zusammenhang betrachtet werden können.

4.2. Getreide und Knollen

Wie in Tabelle 3.1.2. zu sehen, ist nach Aussagen der befragten Personen der Verzehr der traditionellen Getreidesorten Gerste, Quinoa, Mais und Weizen und den daraus zubereiteten traditionellen Gerichten *Máchica*, *Chuchuca*, *Chicha*, *Arroz de Cebada*, selbstgemachtem Brot u.a. zurückgegangen. Der Verzehr der relativ neuen, gekauften Getreideprodukte Nudeln, Reis und gekauftes Brot hat hingegen zugenommen. Erstere scheinen also durch letztere ersetzt worden zu sein.

Dieses Phänomen wurde schon von M. Weismantel (1998) beschrieben. Sie führte Forschung im ecuadorianischen Hochland durch und stellte in ihrer Gemeinde fest, dass gekauftes Weizenmehl als Ersatz für selbstgemachte *Máchica* diente. Zusammen mit Nudeln stellt Weizenmehl das am Häufigsten gekaufte Produkt dar. Neben Gerste sieht sie außerdem Kartoffeln und Mais als Nahrungsmittel abnehmender Wichtigkeit. (Weismantel 1998)

Die Verarbeitungsweise von Getreide spielt bei der Erhaltung physiologisch wertvoller Substanzen eine große Rolle. Der Ausmahlungsgrad bezeichnet wie viel Prozent des Ausgangsmaterials als vermahlene Mehl anfallen. Bei Vollkornmehl sind es 100% da das gesamte Korn vermahlen und im Endprodukt enthalten ist. In diesem Fall wird von hoch ausgemahlenem Mehl gesprochen. Der Ausmahlungsgrad definiert auch die Mehltypen. Hierbei handelt es sich um den mittleren Mineralstoffgehalt in mg pro 100g Mehl-Trockensubstanz. Type 405 bedeutet demnach 405 mg Mineralstoffe pro 100g Trockensubstanz. (Koerber von et al. 2004). Der Mineralstoff-, Spurenelement-, Fett-, Ballaststoffgehalt und in geringem Maß auch der Proteingehalt von Weizenmehl nimmt mit zunehmender Vermahlung ab, siehe Abbildung 4.2.1.

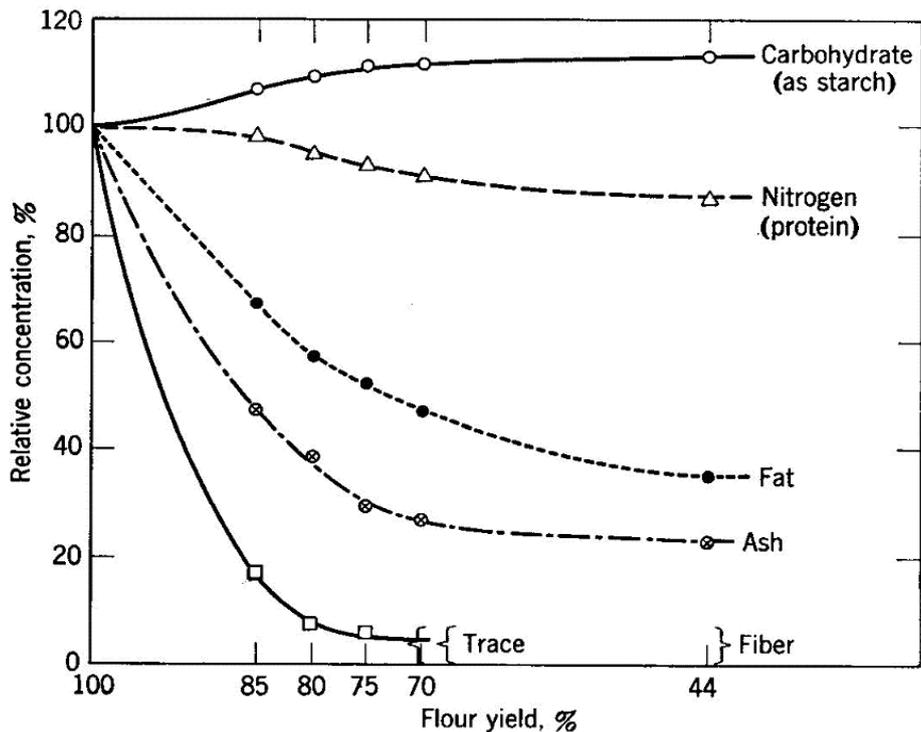


Abb.4.2.1: Veränderung der Nährstoffkomposition in Weizenmehl verschiedener Ausmahlungsgrade (nach Dimler 1960a).

Die Mineralstoffgehalte von Gerste, Mais und Quinoa sind in Tabelle 4.2.1. jenen von Eierteigwaren und poliertem Reis gegenübergestellt. Erstere enthalten wesentlich mehr Mineralstoffe als letztere.

Tab.4.2.1: Mineralstoffgehalt ausgewählter Nahrungsmittel (nach Souci et al. 2008).

Nahrungsmittel	Mineralstoffe (g)	Natrium (mg)	Kalium (mg)	Magnesium (mg)	Calcium (mg)	Mangan (mg)	Eisen (mg)
Gerste (entspelzt, ganzes Korn)	2,3	18,0	444,0	114,0	38,0	1,4	2,8
Mais (ganzes Korn)	1,3	6,0	270,0	91,0	8,3	0,4	1,5
Quinoa	3,3	9,6	804,0	275,0	80,0	2,8	2,8
Reis (poliert)	0,5	3,9	112,0	32,0	6,2	1,0	0,9
Eierteigwaren (Nudeln, etc.)	0,9	17,0	219,0	42,0	23,0	0,6	3,0

Die Vergleiche der in Tabelle 4.2.1. und 4.2.2. aufgeführten Nährstoffangaben sind mit gewissen Einschränkungen zu betrachten. Sie beziehen sich nicht auf die verzehrfertige Kost sondern auf das Trockengewicht. Durch die küchentechnische oder sonstige Verarbeitung können jedoch unterschiedliche Nährstoffverluste eintreten, die vom Nahrungsmittel als auch vom Nährstoff abhängen. Da diese Verluste jedoch bei allen oben aufgeführten Nahrungsmitteln auftreten ist ein Vergleich dennoch möglich.

Aufgrund der in allen Belangen niedrigeren Vitamingehalte von poliertem Reis und Weizenmehl (Type 405) im Vergleich zu hochausgemahlenem Mais, Gerste und Weizen sind gesundheitliche Folgen wahrscheinlich. Kleine Unterschiede in der ernährungsphysiologischen Qualität fallen bei diesen Nahrungsmitteln besonders ins Gewicht da sie Grundnahrungsmittel darstellen und in großen Mengen konsumiert werden.

Beispielsweise gilt Vitamin E als wichtigstes, fettlösliches Antioxidans und ist ein bedeutender Radikalfänger, der die mehrfach ungesättigten Fettsäuren der Zellmembranen schützt. Es hält somit die lebenswichtige Membranstruktur aufrecht. Gerade in einer zunehmend mit Fremdstoffen belasteten Umgebung ist diese Schutzwirkung gegen radikalbildende Schwermetalle und Luftschadstoffe wichtig. Es wirkt protektiv auf Nervensystem, Muskel und Netzhaut und synergistisch mit Vitamin C und Selen. Ein Vitamin E-Mangel kann zu höherer Infektanfälligkeit und einem höheren Krebsrisiko führen. (Elmadfa & Leitzmann 2004)

Vitamin B₁ (Thiamin) ist wichtig für das Wachstum, die ATP-Versorgung der Zellen und erhält das Nerven-Herz-Muskelgewebe. Der geringe Vitamin B₁ und -B₂-Gehalt in poliertem Reis führt häufig zu Mangelerscheinungen bei Menschen mit hohem Verzehr dieses Nahrungsmittels (Chang 2008, Elmadfa & Leitzmann 2004). Auf die Bevölkerung im Untersuchungsgebiet trifft diese Eigenschaft in jedem Falle zu. Vitamin B₂ (Riboflavin) wirkt antioxidativ, Vitamin B₆ (Pyridoxin) wird mit der Immunantwort assoziiert. Beide Substanzen sind daher wichtig für die Abwehr von Krankheiten. Vitamin B₅ (Pantothensäure) spielt eine entscheidende Rolle im Fettstoffwechsel und der Aminosäuren-, Cholesterin- und Steroidhormonsynthese. Ein Mangel kann zu verminderter Antikörperproduktion und erhöhter Insulinempfindlichkeit führen. Folsäure ist für die Aminosäuresynthese notwendig, ein Mangel kann eine verminderte Nährstoffausnutzung zur Folge haben. Biotin ist notwendig für die Fettsäure-, Protein- und DNS-Synthese und steigert das Zellwachstum. Aus einem Mangel können Übel, Müdigkeit und Muskelschmerzen resultieren. (Elmadfa & Leitzmann 2004)

Zudem kann Vitaminmangel über verschiedene Mechanismen zu Gastritis führen, was den Säuregehalt im Magen reduziert. Das dadurch erhöhte bakterielle Wachstum begünstigt die Umwandlung von Nitrat zu Nitrit. Letzteres kann in kanzerogene Nitrosoverbindungen verstoffwechselt werden. Da Vitamin C und E den Nitrosationsprozess hemmen sollte eine erhöhte Aufnahme Vitamin E- und C-haltiger Nahrungsmittel das Risiko für Magenkrebs senken. (Kroes & Weisburger 2008)

Bei der Charakterisierung von Wirkungen einzelner Vitamine ist allerdings Vorsicht geboten. Es ist sehr unwahrscheinlich, dass die positive gesundheitliche Wirkung nur auf eine einzelne Substanz zurückzuführen ist. Natürliche komplexe Nahrungsmittel enthalten hunderte von Stoffen von denen viele immer noch unbekannt sind. Somit sind viele synergistische Effekte zwischen Substanzen denkbar und ein gesundheitlicher Effekt schwer auf einzelne Stoffe zurückzuführen.

Die Zuteilung bestimmter Wirkungen auf einzelne Vitamine sollte nicht zu dem Irrglauben führen man könne mit der konzentrierten Gabe einzelner Vitamindosen etwa in Form von Nahrungsergänzungsmitteln vergleichbare positive Effekte erzielen. Ganz im Gegenteil hat die Aufnahme hochdosierter Vitaminsupplemente keine positiven sondern eher negative Auswirkungen. (Pollmer & Warmuth 2008)

Die Ausmahlung der Getreide hat neben den Vitamin- und Mineralstoffverlusten auch Folgen für den Proteingehalt. Da 70% des Getreideproteins im Endosperm enthalten sind hat das Mahlen des Korns zwar nur wenig Auswirkung auf die Qualität und den Gehalt des Proteins (Dimler 1960a). Durch niedriges Ausmahlen verringert sich dennoch die biologische Wertigkeit da die in Getreiden limitierende Aminosäure Lysin in besonders hoher Konzentration in Keim und Kleie des Korns enthalten ist und diese bei der Ausmahlung entfernt werden (Koerber von et al. 2004).

Die Ernährungsumstellung von traditionellen Gersten-, Quinoa- Mais- und Weizengerichten auf nährstoffärmere Reis-, Nudel-, und Weißmehlprodukte zieht aufgrund der ernährungsphysiologisch minderen Qualität letzterer wahrscheinlich eine unzureichende Nährstoffversorgung nach sich. Daher ist eine Verschlechterung des allgemeinen Gesundheitsstatus zu erwarten.

Reis

Interviewaussage wie...

„Comemos a diario arroz. (...) En este tiempo que no se comia eso.“ (Interview 2)

„Wir essen täglich Reis. (...) Damals aßen sie das nicht.“

„Mi mama cuando nosotros eramos pequenitos no nos eso acostumbrado al arroz blanco. No hemos comido mucho el arroz“ (Interview 11)

„Meine Mama hat uns als wir klein waren nicht an Reis gewöhnt. Wir haben Reis nicht oft gegessen.“

...zeigen den Unterschied zu früher deutlich. Offizielle Statistiken für Ecuador bestätigen die enorme Zunahme des Reiskonsums auch für ganz Ecuador. Der Konsum stieg von 59 g/Person/Tag 1961 auf 170 g/Person/Tag 1994 und betrug 2009 noch 125 g/Person/Tag (FAO 2013). Diese Entwicklung kann auch am Menu des Kindergartens von *Eugenio Espejo de Cajas* nachvollzogen werden (Abbildung 4.2.2.). Wie unter *Plato Fuerte* zu sehen wurde jeden Tag außer Montag (*Lunes*) zu Mittag Reis (*arroz*) gegessen.

MIES infa

COMUNIDAD PARROQUIAL DE GONZALEZ SUAREZ

MENU DIARIO

SEMANA DEL 12 AL 16 DE SEPTIEMBRE DEL 2011

DIA	LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES
DESAYUNO	Batido de taxo, azúcar y pan	Arroz de trigo con leche, canela y rosquilla	Tapioquita, canela, panela, y pan	Agua de hierva luisa con empanada de queso	Avena con naranjilla, canela, panela, y tortilla de tiesto
REFRIGERIO	Torta de huevo con tallarin.	Seda	Almivar de tomate de ar.	Rodaja de piña	Taja de sandia
ALMUERZO	SOFA Chuchuca con papas, zanahoria, cebolla l, pimiento, ajo, cilantro, col verde.	Quinua con papas, leche, queso, cebolla l, zanahoria, cilantro, pimiento.	Sopa de lenteja, col verde, papas, leche, cebolla, zanahoria, cilantro, pimiento, ajo.	Sancocho, verde, carne res, pimiento, zanahoria, yuca, cilantro, cebolla.	Locro de melloco con papas, zanahoria, cebolla l, cilantro, leche, pimiento, queso.
	PLATO FUERTE Papas tortillas con fritada	Arroz con menestra de frejol tierno, paiteña, tomate.	Arroz con pollo estofado (paiteña, tomate, r, pimiento, zanahoria)	Arroz con menestra de haba peladas (paiteña, pimiento,	Arroz con zanahoria blanca y carne molida.
	Ensalada de remolacha, zanahoria, limón, cilantro.	ensalada de coliflor, zanahoria a. mayonesa	Ensalada fría: chocho, alverja, zanahoria, con limon)	curtido, con tomate, paiteña y limón.	Ensalada de pepinillo, cilantro, tomate r, limón.
JUGOS	Jugo de naranjilla	Jugo de papaya	Jugo de guayaba	Jugo de babaco	Jugo de maracuya
REFRIGERIO	Colada de verde con leche, panela.	Mandarina	Helado de frutilla con leche	Arroz de cebada con leche, panela, canela.	Naranja

ENTIDAD EJECUTORA SUB CENTRO DE SALUD TECNICO INFA- REVISIÓN

Abb.4.2.2: Essensmenü der Kindergärten im September 2011 der Region *Parroquia Gonzalez Suarez* zu der *Eugenio Espejo de Cajas* gehört.

Es gibt auch Anzeichen für den Ersatz von Gerstenprodukten durch Nudeln. Einer befragten Person zufolge kommt es vor, dass Gerste erst gepflanzt und geerntet dann aber verkauft wird um dafür Nudeln zu kaufen (Interview 2).

Die ernährungsphysiologische Qualität des weißen, polierten Reises ist im Vergleich zu den früher konsumierten Getreidegerichten minderwertig. Das liegt weniger an der Getreidesorte als an der Produktion und Verarbeitung des Reises. Weißer kommerziell vermarkteter Reis ist poliert und gründlich gereinigt. Sein Perikarp, der Embryo und die äußeren Aleuronschichten wurden entfernt. Damit sind die größten Anteile an Vitaminen verloren gegangen. Zellulose und Hemizellulose ist in Vollreis enthalten, wird jedoch durch Mahlprozesse fast vollständig entfernt. Es gehen auch essentielle Fettsäuren verloren, die in Embryo und Aleuronschicht enthalten sind. (Altschul & Plank 1960)

Die Proteinqualität ist durch das Mahlen allerdings wenig beeinflusst sodass Reis gegenüber Weizen und Mais eine bessere Proteinquelle darstellt. Dennoch gehen durch den Mahlprozess von braunem zu weißem Reis fast 50% der B-Vitamine und des Eisens verloren. (Chang 2008)

Mais

Schon an den vielen verschiedenen Namen wird deutlich welche große Rolle Mais in der andinen Ernährung spielt. Er verbirgt sich sowohl unter *Morocho*, *Choclo*, *Chicha*, *Chuchuca*, *Tostado* und *Mote*. In jüngster Vergangenheit wird er jedoch immer weniger konsumiert (Tabelle 3.1.2.). Diese Entwicklung ist ein sehr bedauerlicher Prozess denn mit der Vernachlässigung von Mais als Grundnahrungsmittel gehen nach und nach viele Maisarten verloren, unter ihnen ernährungsphysiologisch besonders wertvolle Sorten wie der Anthocyan-haltige violette Mais (Jones 2003).

Das Vermahlen des ganzen Maiskorns verändert dessen Zusammensetzung zunächst wenig. Die industrielle Verarbeitung ermöglicht jedoch die Produktion von niedrig ausgemahlenem Maismehl wobei der Embryo entfernt und der Gehalt an Vitaminen, Mineral- und Ballaststoffen deutlich reduziert wird (Dimler 1960b). Es gibt zwar keine Aussagen der Befragten über den Ersatz von hoch ausgemahlenem durch niedrig ausgemahlenes Maismehl. Aufgrund der abnehmenden Tätigkeit in der Subsistenzwirtschaft und der zunehmenden Tätigkeit in der Lohnarbeit der Bevölkerung ist ein steigender Konsum von industriell hergestelltem, niedrig ausgemahlenem Maismehl jedoch wahrscheinlich.

Bei der traditionellen Herstellung von Tortillas in Lateinamerika wird in Kalk oder Holzasche eingelegter Mais gemahlen und in einer Eisenpfanne oder auf Stein gebacken. Durch diese

Zubereitung bleiben hohe Gehalte an Carotinoiden und Aminosäuren erhalten. Die Phosphor-, Eisen und Calciumgehalte steigen gar zu je 115%, 137% und 2010% im Vergleich zum unbearbeiteten Mais an. (Harris & Levenberg 1960) Zu den traditionell zubereiteten Gerichten gehören auch die fermentierten Nahrungsmittel. Hierunter fällt ein weiteres wertvolles Maisgericht, das in der Gegenwart an Bedeutung verloren hat.

Fermentierte Nahrungsmittel

„Nunca nos usabamos un pan asi como ahora, lo que es estaban [...] un pan pero por ellos de trigo, molian el trigo y hacian en el horno de tierra o en tiestos.“ (Interview 2)

„Unsere Großeltern verwendeten Brot nie so wie wir heute (...) ein Brot ja, aber aus Weizen, sie mahlten den Weizen und machten es im Holz- oder Lehmofen.“

„Más antes no habia *Cola*. Se hacia la *chicha*. Se cocinaba con el morocho con maiz. Se cocinaba con panela y eso se tomaba.“ (Interview 3)

„Früher gab es keine *Cola*. Man machte *Chicha*. Man kochte es mit *Morocho*, mit Mais, man kochte es mit Panela und das nahm man ein.“

Die aus den Befragungen (Tabelle 3.1.2.) hervorgehenden Aussagen über den gefallen Konsum von *Chicha* und selbst gebackenem Brot lassen sich mit der Literatur bestätigen (Lorence-Quiñones et al. 1999, Weismantel 1998).

Weismantel (1998) berichtet über eine Geschichte, in der das Angebot von gekauftem Brot als Mahlzeit für Arbeiter/innen auf einer Baustelle mit gemischten Gefühlen aufgenommen wurde. Es ist zum einen vergleichsweise teuer, beinhaltet aber dennoch wenig Nahrung oder Energie für erschöpfte Arbeitende. Es wird daher auch nicht als etwas den Hunger stillendes angesehen. Gekauftes Brot im Allgemeinen scheint sehr begehrt als universelles Mitbringsel, Geschenk oder bevorzugte Leckerei. Es ist der Luxusartikel schlechthin. Niemand braucht es aber alle wollen es haben. Es wird häufig in kleinen Portionen zum direkten Verzehr gekauft und kann als schneller Snack zwischendurch in den Städten leicht erworben werden. (Weismantel 1998)

Sowohl im traditionellen Brotbackverfahren als auch im *Chicha*-Brauen werden durch Fermentation aus Weizen- beziehungsweise Maisstärke fermentierte Zucker erzeugt. Durch die Fermentation über mehrere Stunden, wie sie in alten, traditionellen Backverfahren durchgeführt wurde, finden die Keimung des Weizensamens und damit der Abbau der

enthaltenen Phytinsäure statt. In schnellen Ersatzverfahren und der Verwendung von Kunstsauer oder Backpulver im modernen Bäckereiwesen wird das Phytin nicht mehr abgebaut. Das Brot ist danach schwer verdaulich und kann abführend wirken. Die klassische Sauerteigbereitung führt zur Bildung antibiotisch wirksamer Phytoalexine und B-Vitamine und auch die Milchsäurebakterien produzieren antibiotisch wirksame Stoffe im Sauerteig. In der modernen industriellen Zubereitung unterbleibt dieser Prozess jedoch. (Pollmer 1994) Durch den Phytinsäureabbau verschwindet dessen hemmende Wirkung auf die Eisenabsorption. Beim Ausbleiben der Fermentation könnte ein Eisenmangel resultieren was zu Abgeschlagenheit, Erschöpfung und Beeinträchtigung der Immunfunktion führen kann (Elmadfa & Leitzmann 2004).

Die Bearbeitungsform der Getreide ist demnach entscheidend für deren ernährungsphysiologische Wirkung. Aus diesem Aspekt ist die traditionelle, langsame Form des Backens der industriellen Kunstsauerproduktion vorzuziehen.

Lorence-Quiñones u.a. (1999) zufolge ist der ernährungsphysiologische Wert von *Chicha* sehr hoch. Neben dem ohnehin hohen Gehalt an B-Vitaminen verdoppelt sich während der Fermentation der Riboflavin- und Thiamingehalt des Mais.

Haard u.a. (1999) zufolge sind fermentierte Nahrungsmittel ernährungsphysiologisch deshalb so wertvoll, weil sie sehr reichhaltig an Geschmack, Aroma, Protein, Aminosäuren, essentiellen Fettsäuren und Vitaminen sind. Beispielsweise steigt der verfügbare Lysingehalt nach der Fermentation bei 37°C in Mais auf mehr als das doppelte, in Weizen ungefähr auf das Vierfache und in Gerste auf fast das fünffache im Vergleich zur unfermentierten Ausgangssubstanz. Durch die Zersetzung der Phytinsäure werden Mineralstoffe besser verfügbar für den Organismus. Die Fermentation konserviert die Nahrungsmittel, verkürzt die Kochzeit, entgiftet die Getreidekörner und verringert den Energieaufwand notwendig zur Nahrungszubereitung. (Haard et al. 1999) Im Weiteren werden Substanzen in fermentierten Lebensmitteln antikanzerogene, antimikrobielle und immunmodulierende Wirkungen zugesprochen (Watzl & Leitzmann 1995).

Der Verlust der Tradition des *Chicha*-Brauens und Brotbackens und deren Ersatz durch ernährungsphysiologisch minderwertige Produkte haben daher sehr wahrscheinlich negative gesundheitliche Konsequenzen für die Bevölkerung.

Ballaststoffe

„Antes utilizaban mucho más el trigo, ahora viene la harina ya esta procesada. Entonces la fibra que tenia el trigo por ejemplo ya no es como antes [...] esas comidas eran ancestrales y eso nos hacia fuertes. Ahora es más fideo más cosas tratada.“ (Interview 4)

„Früher wurde häufiger Weizen verwendet, heute ist es nur noch das Mehl und das ist prozessiert/raffiniert. Daher sind die Ballaststoffe, die beispielsweise im Weizen enthalten sind, nicht mehr die gleichen wie früher [...] diese Gerichte waren Tradition und gaben uns Kraft. Heute sind es viele Nudeln, viele verarbeitete Dinge.“

Mit der Entfernung der Randschichten des Getreidekorns während der maschinellen Verarbeitung gehen die darin enthaltenen physiologisch wertvollen Ballaststoffe (BS) verloren (Koerber von et al. 2004). In Tabelle 4.2.3. sind die Ballaststoffgehalte von Gerste, Quinoa, Mais und Weizenmehl jenen von Nudeln, Reis und Weißbrot gegenübergestellt.

Tab.4.2.3: Ballaststoffanteile verschiedener Nahrungsmittel (nach Souci et al. 2008). Angaben jeweils in g pro 100g Nahrungsmittel.

Nahrungsmittel	Ballaststoffgehalt (g)
Gerste (entspelzt, ganzes Korn)	9,8
Quinoa	6,6
Weizenmehl (Type 1700)	11,3
Mais (ganzes Korn)	9,8
Weißbrot	3,2
Eierteigwaren	3,4*
Weizenmehl (Type 405)	4,0
Reis (poliert)	1,4*

*nach Kochen in Wasser sinkt Wert auf Null

Die Werte für Gerste, Quinoa und Weizenmehl der Type 1700 liegen jeweils wesentlich höher als die der anderen Produkte. Durch den verminderten Konsum verringert sich auch die Wirkung der Ballaststoffe auf den Organismus des Menschen.

Die Faserstruktur der Ballaststoffe bedingt einen erhöhten Kauaufwand, erhöhte Speichelsekretion, langsamere Nahrungsaufnahme, größere Magen- Darmfüllung,

Zahnreinigung und Neutralisation von Säuren sowie frühere und stärkere Sättigungswirkung. Diese Eigenschaften führen zu besserer Zahn- und Darmgesundheit und zu niedrigerem Körpergewicht. (Koerber von et al. 2004) Durch die längere Verweildauer des Speisebreis im Magen wird mehr Magensaft produziert und eine längere Einwirkung des Speichels ermöglicht. Dadurch tritt das Sättigungsgefühl zur 'richtigen' Zeit ein und eine übermäßige Nahrungsaufnahme wird verhindert. (Elmadfa & Leitzmann 2004)

Das Wasserbindungsvermögen, die Quellfähigkeit und die Viskosität der BS verzögern die Magenentleerung und den Einschluss von Nährstoffen, Enzymen und Gallensäuren. Sie stellen Substrate für bakterielle Fermentation dar, verlangsamen die enzymatische Hydrolyse, vermindern die Rückresorption von Gallensäuren und führen zu einer bakterielle Bildung kurzkettiger Fettsäuren. Die ernährungsphysiologischen Konsequenzen liegen in niedrigem Körpergewicht und niedrigen, gleichmäßigeren Blutzuckerverläufen. (Koerber von et al. 2004)

Die Transitzeit des Speisebreis im Darm wird verkürzt was auch eine lange Einwirkung kanzerogener Stoffe auf die Darmschleimhaut verhindert. Zusätzlich wird Verstopfung und Druck auf die Darmwand verhindert. Sie reduzieren die Glucose- und Insulinantwort indem sie eine verzögerte Magenentleerung, verlangsamte Stärkeverdauung und langsamere Glucose-Absorption bewirken. (Elmadfa & Leitzmann 2004)

Die Fermentierbarkeit der BS senkt den pH-Wertes im Kolon, hat positive Wirkung auf die qualitative und quantitative Zusammensetzung der Darmflora, schränkt die Bildung von sekundären Gallensäuren ein und sorgt für Wachstum und Differenzierung von Mukosazellen. Diese Faktoren vermindern das Darmkrebsrisiko. (Koerber von et al. 2004) Während der Fermentation wasserlöslicher Ballaststoffe entstehen kurzkettige Fettsäuren, die positiven Einfluss auf die Gesundheit der Darmschleimhaut nehmen. Sie unterstützen die Barrierefunktion und hindern so Keime beim Eindringen in das Gewebe (Koerber von et al. 2004). Während der Fermentation bestimmter Ballaststoffe bildet sich Butyrat. Es dient Darmzellen als Energiequelle und soll antikanzerogene Wirkung entfalten können. (Elmadfa & Leitzmann 2004)

Die Adsorptionsfähigkeit und der Ionenaustausch der BS puffert die Magensäure, binden Gallensäuren und organische Schad- und Mineralstoffe. Sie verringern die Gallensäurewirkung und die Verfügbarkeit von Schad- aber auch Mineralstoffen. Diese Eigenschaften führen zu einer verminderten Toxizität von Schadstoffen und des Risikos an Darmkrebs zu erkranken. (Koerber von et al. 2004)

Die verringerte Mineralstoffverfügbarkeit ist im Besonderen auf Phytinsäure zurückzuführen.

Sie kann Mineralstoffe binden und dem Körper entziehen. Allerdings ist auch die phytinabbauende Phytase in den meisten Getreidearten enthalten. Beim Einweichen und Fermentieren wird diese aktiviert und baut die Phytinsäure ab. Wie bereits oben angesprochen wird bei der traditionellen Speisenzubereitung dieser schädliche Aspekt ins Gegenteil verkehrt.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass Ballaststoffe Obstipation, Karies, Adipositas und einer Überversorgung an Energie entgegenwirken. Sie wirken antikanzerogen, sodass die mutagene Aktivität des Stuhls verringert und kanzerogene Substanzen beschleunigt ausgeschieden werden können. Ballaststoffen werden im Weiteren immunmodulierende, Blutglukose-regulierende und verdauungsfördernde Eigenschaften zugesprochen. (Watzl & Leitzmann 1999, Kroes & Weisburger 2008, Kasper 2009, Elmadfa & Meyer 2011)

Die Abnahme des Konsums ballaststoffhaltiger Nahrungsmittel und deren Ersatz durch ballaststoffärmere Produkte, wie Fast Food und raffinierte Kohlenhydrate, führen zu einer Verringerung der positiven gesundheitlichen Wirkungen der Ballaststoffe. Auch die physiologischen Wirkungen von in Ballaststoffen enthaltenen Stoffen, den sekundären Pflanzenstoffen, verringern sich hiermit.

Sekundäre Pflanzenstoffe

Die Unterscheidungen zwischen Ballaststoffen und sekundären Pflanzenstoffen sind unklar, da beide Bezeichnungen viele, chemisch unterschiedliche Substanzen beschreiben. In den Vollgetreiden befinden sich in Randschicht und Keim neben Ballaststoffen zahlreiche sekundäre Pflanzenstoffe. In Weizen und Gerste sind Phytosterine, Saponine, Phenolsäuren, Protease-Inhibitoren und Phytoöstrogene, in Mais Flavonoide und Protease-Inhibitoren enthalten (Watzl & Leitzmann 1995). Okarter und Liu (2010) zufolge sind die wichtigsten sekundären Pflanzenstoffe in der Kleie und dem Samen der Vollgetreide Phenole (Flavonoide und Phenolsäuren), Carotinoide, γ -Oryzanol und β -Glucan. Aufgrund der maschinellen Verarbeitung von Weizen wird der Phenolsäuregehalt stark reduziert. In Vollkornweizen beträgt er das 10 fache im Vergleich zu dem Gehalt im Weizenmehl der Type 405 (Koerber von et al. 2004). Nach Aussagen der Dorfbewohner wurde Brot früher aus vollem Weizen (*puro trigo*) hergestellt.

Sowohl endogene als auch exogene Antioxidantien verhindern die Oxidation körpereigener Moleküle durch molekularen Sauerstoff, sauerstoffreiche Verbindungen oder freie Radikale. Letztere können vom Körper über verunreinigte Luft, Tabakrauch oder Nahrungsmittel

aufgenommen werden. Unter anderem werden Radikale über Prozesse wie die Peroxidation von mehrfach ungesättigten Fettsäuren für die Entwicklung sogenannter Zivilisationskrankheiten verantwortlich gemacht. Viele Studien belegen eine protektive Wirkung antioxidativer Nahrungsbestandteile. (Leitzmann & Watzl 1995)

Flavonoide sind potentiell antioxidativ und werden mit einem reduzierten Risiko für chronische bzw. Herz-Kreislauf-Erkrankungen assoziiert. Carotinoide sind sehr gute Antioxidantien. Sie sind vor allem in gelbem Mais in hohen Mengen enthalten. γ -Oryzanol ist in Weizenkleie enthalten und wirkt antioxidativ. (Okarter & Liu 2010) Manche Phenolsäuren wie die Kaffeesäure oder die in Weizenkleie enthaltene Ferula-, Vanillin- und p-Kumarinsäure wirken stark antioxidativ. Zudem werden zwischen ihnen und noch unbekanntem Stoffen synergistische, antioxidative Effekte vermutet. (Leitzmann & Watzl 1999)

Phytosterine haben die Eigenschaft primäre Gallensäuren im Darm zu binden und verringern so die Bildung potentiell kanzerogener, sekundärer Gallensäuren. Sie hemmen die Bildung von Cholesterin-Abbauprodukten. Beide Vorgänge hemmen die Dickdarmzellproliferation wodurch mehr Zeit für zelluläre Reparaturmechanismen bleibt um eventuelle DNS-Schäden zu reparieren. (Leitzmann & Watzl 1999) β -Carotin und Lycopin sind Bestandteile der Carotinoide und verantwortlich für deren antikanzerogene Wirkung (Okarter & Liu 2010). Phenolsäuren zeigen im Tierversuch antikanzerogene und -mutagene Wirkung gegen PAKs (Polyzyklische Aromatische Kohlenwasserstoffe), Mykotoxine und Nitrosamine. Die Kaffeesäure ist als Inhibitor endogener Nitrosaminbildung beim Menschen bekannt. Sulfide, Senföle, Polyphenole wirken antimikrobiell und bieten dadurch Schutz vor Erkältungen, Infektionen und stärken das Immunsystem. (Leitzmann & Watzl 1999)

Zusammenfassend kann man sagen, dass sekundäre Pflanzenstoffe antikanzerogene, antimikrobielle, antioxidative und immunmodulierende Eigenschaften, zumindest im Tierversuch, gezeigt haben, weshalb sie unter anderem gegen Grippe- und Krebserkrankungen wirksam sind. (Watzl & Leitzmann 1999, Okarter & Liu 2010)

Ein wichtiger Hinweis betrifft die Forschung über sekundäre Pflanzenstoffe. Es werden in Studien meist nur einzeln isolierte Stoffe untersucht, wodurch die natürlichen Gegebenheiten nur unzureichend widerspiegelt werden. Synergistische Wirkungen zwischen einzelnen Pflanzenstoffen, die zweifellos vorhanden sind, können so nicht wahrgenommen werden. Daher ist die Forschung bezüglich dieser Stoffe noch längst nicht abgeschlossen. Viele

Untersuchungen beziehen sich auf Tierstudien. Inwiefern diese auf den Menschen übertragbar sind ist jedoch ungewiss.

Knollengemüse

Von den Knollengemüsen wird die Kartoffel mit Abstand am Meisten verzehrt. Dies gilt sowohl für die Vergangenheit als auch heutzutage. Dennoch geht aus den Aussagen der Befragten hervor, dass auch der Konsum von Kartoffeln abgenommen hat. Die Abnahme ist wahrscheinlich auf den geringeren Ertrag zurückzuführen, da immer wieder über die geringen Ernteerfolge der Kartoffel geklagt wurde und sie nur noch mit hohem Pestizidaufwand überhaupt Erträge einbringe. (Tabelle 3.1.2., 3.1.3.) In der folgenden Darstellung sind die Nährstoffgehalte von gekochten Kartoffeln und poliertem Reis gegenübergestellt (Tabelle 4.2.4.)

Tab.4.2.4: Nährstoffangaben von gekochten Kartoffeln und Reis im Vergleich (nach Souci et al. 2008).

Nahrungsmittel	Kartoffel (gekocht, mit Schale)	Reis (poliert, gekocht, abgetropft)
Mineralstoffe (mg)		
Gesamt	1,0	0,1
Natrium	3,0	2,0
Kalium	410,0	31,0
Calcium	12,0	3,0
Mangan	0,1	-
Eisen	0,9	0,3
Vitamine (mg)		
Vitamin B ₁	0,10	0,02
Vitamin B ₂	0,05	0,01
Nicotinamid	1,20	0,32
Vitamin B ₆	0,19	-
Vitamin C	14,00	-
Ballaststoffe (g)		
Gesamt	1,7	-

Nicht nur sämtliche Mineralstoff- und Vitaminwerte liegen bei der Kartoffel deutlich höher, Ballaststoffe und insbesondere Vitamin C sind in gekochten Kartoffeln im Vergleich zu Reis wesentlich mehr enthalten.

Neben der Kartoffel ist aber auch der Konsum der seltener verzehrten Knollen Oka, Melloco und Mashua sind rückläufig (Tab.3.2.). Die Vitamin C-Gehalte von Melloco (23mg/100g), Oka (37mg/100g) (Rubatzky & Yamaguchi 1997) und Mashua (78mg/100g) (Grau et al. 2003) liegen sogar noch weitaus höher als jene 14mg/100g der Kartoffel. Zwar beziehen sich diese Werte auf das Frischgewicht der Knolle und nicht auf die zubereitete Speise, dennoch beinhalten sie im Vergleich zu poliertem Reis viel höhere Mengen an Vitamin C.

Vitamin C ist ein wichtiges intrazelluläres und das bedeutendste extrazelluläre Antioxidans. Als effizienter Radikalfänger schützt es die DNS und Membranstrukturen. Es wirkt vermutlich antikanzerogen und positiv auf das Immunsystem. Bei einem Mangel treten Schwäche, Müdigkeit und Abgeschlagenheit auf. (Elmadfa & Leitzmann 2004) Es ist ein effektiver Inhibitor der Nitrosation und verhindert somit die Entstehung karzinogener Nitrosoverbindungen im Magen. Eine hohe Vitamin C-Zufuhr in Form natürlicher, komplexer Nahrungsmittel reduziert daher wahrscheinlich das Risiko an Magenkrebs zu erkranken. (Kroes & Weisburger 2008)

In der Kartoffel sind viele verschiedene Protease-Inhibitoren enthalten (Papain, Trypsin, Chymotrypsin, Carboxypeptidase B, Elastase, Kallikrein). Sie wirken antioxidativ. Zudem haben sie wahrscheinlich antikanzerogene Wirkung über die Verminderung der Aminosäure-Verfügbarkeit, die Hemmung von tumorspezifischen Proteasen oder indem sie die Bildung von Sauerstoffradikalen verhindern. (Leitzmann & Watzl 1999)

Zusammenfassung

Da es sich bei den oben genannten Getreiden und Knollen um Grundnahrungsmittel handelt, die im Andenhochland sehr häufig konsumiert werden, könnte der Einfluss auf die Gesundheit trotz der teilweise geringen qualitativen Unterschiede dennoch groß sein.

Die Verschmälerung des Nahrungsspektrums spielt ebenfalls eine Rolle. Noch vor wenigen Jahrzehnten war die Nahrungszusammensetzung der Bewohner/innen wesentlich vielfältiger. Selbst wenn einige Nahrungsmittel wie etwa Quinoa oder Mashua sehr selten gegessen wurden, waren sie dennoch Teil der Nahrung. Nährstoffmängel sind bei einer derartig abwechslungsreichen Ernährung sehr unwahrscheinlich. Das Nahrungsspektrum scheint sich jedoch von verschiedenen Anteilen an Gerste, Mais, Weizen, Kartoffel, Oka, Melloco, Quinoa und Mashua früher, auf mehrheitlich Reis, Kartoffeln, Weißmehlprodukte und Nudeln

beschränkt zu haben. Auf diese Verschmälerung des Nahrungsspektrums kann leicht eine qualitative Fehlernährung und ein erhöhtes Krankheitsrisiko folgen.

4.3. zuckerhaltige Nahrungsmittel

Mary Weismantel (1998) beschreibt zwei verschiedene Arten von Zucker im ecuadorianischen Hochland. Zum einen den weißen, verarbeiteten Zucker, der von Händlern gekauft wird, die andere ähnlich stark verarbeitete Produkte verkaufen. Zum anderen *Panela*, ein wenig verarbeiteter Zucker, der in kleineren von Familien betriebenen Mühlen auf dem Land produziert wird. Dieser wird von Händlern verkauft, die nur diesen Zucker verkaufen. Weismantel beschreibt *Panela* als etwas anderes als das was gewöhnlich unter weißem oder braunem Zucker verstanden wird. Beim weißen Zucker wurde die Molasse entfernt, beim braunen wurde ein Teil davon nachträglich wieder zugefügt. Bei *Panela* wurde jedoch die Molasse nie entfernt sondern das unbearbeitete Zuckerrohr lediglich gekocht um enthaltenes Wasser verdampfen zu lassen. Daraus ergeben sich die tief dunkelbraune Färbung und der kräftige Geschmack. (Weismantel 1998)

Der weiße Zucker ist jedoch billiger und ersetzt nach und nach *Panela*, weshalb es immer weniger verwendet wird. Nach Weismantel nimmt der Anteil an Zucker und auch von als *wanlla* bezeichneten Nahrungsmitteln wie süßen Broten, Keksen, Softdrinks und anderen Süßigkeiten in der Nahrung ihrer untersuchten Gemeinde Zumbagua daher stetig zu. Ältere Menschen bestehen trotz des abnehmenden Konsums auf *Panela* als Bestandteil der Nahrung. (Weismantel 1998)

Diese Beobachtungen decken sich mit den Ergebnissen der Befragungen. Viele Aussagen und auch Beobachtungen vor Ort lassen auf einen höheren Konsum des raffinierten weißen Zuckers auf Kosten des lokal produzierten *Panela* schließen. Zudem ist der Konsum von Süßigkeiten und gesüßten, kohlenensäurehaltigen Getränken insbesondere bei Kindern, aber auch unter Erwachsenen angestiegen. Bei letzteren handelt es sich um Softdrinks (*gaseosa*), Bonbons (*caramelo*) Kaugummis, Coca Cola und anderen Süßigkeiten (*Dulces, Golosinas*). Ein weiteres seltener verzehrtes, traditionelles Süßungsmittel ist Agavensirup. Zusammen mit *Panela* stellte es das Hauptsüßungsmittel der Vergangenheit dar. (Tabelle 3.1.2.)

Eines Abends als ich bei einer Familie im Dorf zu Gast war, wurde mir ein bräunliches Getränk angeboten. Die Darbietung gab mir das Gefühl nun etwas Gutes, Traditionelles angeboten zu bekommen. Es schmeckte etwas süßlich und hatte einen starken

Eigengeschmack. Es stellte sich heraus, dass es in Wasser aufgelöste *Panela* war, das als warmes Teegetränk zu sich genommen wurde.

In Tabelle 4.3.1. sind die Nährstoffgehalte von weißem Zucker jenen von *Panela* und Agavensirup gegenübergestellt. Sowohl *Panela* als auch Agavensirup enthalten, wenn auch nur in geringen Mengen, mehr Carotinoide, Thiamin und Riboflavin als reiner Zucker. Der Vitamin C-Gehalt von Agavensirup ist hingegen deutlich größer als in Zucker und *Panela*. Der vollständige Verlust wertvoller pflanzlicher Proteine und der verminderte Vitamin- und Mineralstoffgehalt des raffinierten Haushaltszuckers sind ernährungsphysiologische Nachteile gegenüber jenen Süßungsmitteln, die früher in der Region verwendet wurden. Die Werte in Tabelle 4.3.1. sind vielleicht nur geringe Unterschiede, bezogen auf die Häufigkeit des Verzehrs können jedoch auch kleine Unterschiede einen merklichen Einfluss auf die Nährstoffversorgung entfalten.

Tab.4.3.1: Vergleich der Nährstoffgehalte von Zucker, *Panela* und Agavensirup (nach Quito 1965).

Nahrungsmittel	Zucker (Azúcar)	Panela	Chaguarmishqui (Agavensirup)
Wassergehalt (g)	0,0	8,2	92,4
Kalorien	386	348	25
Proteine (g)	0,0	0,6	0,5
Kohlenhydrate (g)	99,7	90,0	6,6
Ballaststoffe (g)	0,0	0,2	0,0
Asche (g)	0,1	1,0	0,4
Calcium (mg)	11	39	4
Phosphor (mg)	1	57	18
Eisen (mg)	0,2	5,1	1,5
Carotenoide (mg)	0,0	0,01	0,0
Thiamin (mg)	0,0	0,02	0,02
Riboflavin (mg)	0,0	0,17	0,01
Niacin (mg)	0,03	0,42	0,2
Ascorbinsäure (mg)	-	-	7,2

Neben der geringeren ernährungsphysiologischen Qualität moderner Süßigkeiten und Süßungsmittel können sie zu einem höheren Kariesrisiko beitragen. Nach Palmer (2010) kann eine adequate Ernährung helfen die Immunfunktion zu unterstützen, das Parodontoserisiko zu reduzieren und die parodontale Gewebeheilung zu fördern. Zudem führt eine mineralstoff- und vitaminreiche Ernährung zu einer optimalen Versorgung der oralen Gewebestrukturen, die sie für ihre Regeneration benötigen. (Palmer et al. 2010)

Zahnkaries definieren Palmer u.a. (2010) als einen zweistufigen Prozess an dessen Beginn die Demineralisierung des Zahnschmelzes durch Säure steht. Letztere wird durch kariogene Bakterien über die Metabolisierung fermentierbarer Kohlenhydrate gebildet. Im zweiten Schritt durchdringt und zerstört die Säure das Dentin (Zahnbein) während die Bakterien die Proteinstrukturen angreifen. Die Zahnplaques bestehen aus Kariesbakterien und Speichelproteinen. Sie befinden sich auf jeder Zahnoberfläche und stellen keine Gefahr per se dar. Werden jedoch Kohlenhydrate konsumiert und kommen in Kontakt mit den Bakterien, so konvertieren diese die Kohlenhydrate in Säuren. Je länger der Kontakt der kariogenen Nahrung mit den Bakterien besteht umso mehr Säure kann gebildet werden. Entscheidend für die Entstehung von Karies ist daher nicht die Menge an kariogener Nahrung sondern die Häufigkeit und Dauer des Kontaktes der Nahrung mit den Zähnen. Die produzierten Säuren können dann den Zahnschmelz angreifen. Erreicht diese Demineralisation die Zahnschmelz-Dentin-Grenze, jener Ort an dem der Zahnschmelz auf das weniger mineralisierte Dentin trifft, zersetzt die Säure das Dentin und die Bakterien können die Proteinstruktur des Dentins angreifen. Gelangen sie weiter zum Nerv entsteht der stechende Schmerz. (WHO 2003, Palmer et al. 2010)

Einfachzucker könne sofort von den Kariesbakterien umgewandelt werden, während Stärke zunächst einige Zeit im Mund verweilen muss um von den Bakterien in Säure metabolisiert zu werden. (Palmer et al. 2010)

Wie schon in 4.2. erwähnt haben ballaststoffhaltige, den Speichelfluss anregende Nahrungsmittel aufgrund der protektiven Wirkungen der Speichelflüssigkeit auf die Zähne eine antikariogene Wirkung. Die Speichelflüssigkeit hilft die Mundhöhle von Bakterien und Essensrückständen zu reinigen, puffert Säuren ab, fördert die Zahnremineralisierung und enthält Antikörper, Thiocyanate und Lysozyme, die die Mundbakterien zerstören können. Sie fördert die Reparatur von Weichgeweben indem es die Blutgerinnungszeit reduziert und die Wundheilung beschleunigt. (Palmer et al. 2010)

In Tabelle 4.3.2. sind kariesfördernde und -vorbeugende Faktoren aufgezählt.

Tab.4.3.2: Das Kariesrisiko bestimmende Faktoren (nach Palmer 2010).

erhöhtes Kariesrisiko	verringertes Kariesrisiko
- häufiges oder längeres Naschen zwischen den Mahlzeiten	- der Verzehr von Süßwaren mit anderen Nahrungsmitteln zusammen
- häufiges oder längeres Nippen an süßen Getränken zwischen den Mahlzeiten	- eine Reduktion des Nippens und Naschens zwischen den Mahlzeiten
- der Verzehr von sich langsam auflösenden Süßwaren wie Bonbons	- die Beschränkung des Verzehrs von gezuckerten oder zuckerfreien kohlen säurehaltigen Getränken zu Mahlzeiten
- häufiger Verzehr von kariogenen Nahrungsmitteln wie Back- oder Süßwaren zwischen den Mahlzeiten	- mehr Gemüse, frische Früchte, Milchprodukte und Nüsse als Zwischenmahlzeiten
- der Verzehr von klebrigen Substanzen wie getrocknete Früchte oder andere Süßwaren	- der häufige Gebrauch von Wasser um den Mund von Essensrückständen zu säubern

Der häufige Konsum zuckerhaltiger, kohlen säurehaltiger Getränke kann, auch wenn der Kontakt mit den Zähnen hier jeweils nur kurz ist, bei häufigem Nippen dennoch beträchtlich sein. Die enthaltene Säure beispielsweise in *Gatorade* oder *Coca Cola* kann zu direkter Demineralisierung des Zahnschmelzes führen. (Palmer 2010) Regelmäßiges Zähneputzen und die Verwendung von Zahnseide sollte genutzt werden um Essensrückstände zu beseitigen und dem Karies vorzubeugen.

Es sind also viele Faktoren zu beachten wobei generell festzustellen ist, dass die Kariesrate sinkt, je weniger zwischen den Mahlzeiten Snacks verzehrt und gezuckerte Getränke konsumiert werden. (Palmer 2010) Letztere beide Faktoren sind wahrscheinlich ausschlaggebend für die Häufung der Karieserkrankungen insbesondere unter Kindern in *Eugenio Espejo de Cajas*, wie in der folgenden Interviewaussage angesprochen:

„antes nuestros indigenas tenían los dientes completitos hasta al final casi no tengan nada no necesitaban en cambio hoy hay problemas de los 30 años hay bastante caries por la alimentación por el azúcar“ (Ärztin, Interview 9)

„Früher hatten unsere Indigenen komplette Gebisse bis zum Ende, sie hatten fast nichts, sie benötigten nichts. Heute gibt es Probleme schon bei 30 Jährigen, gibt es viel Karies wegen der Ernährung wegen dem Zucker.“

Nach Bruker (1982) haben Feinmehle und isolierte Stärke, z.B. in Weißmehl und –brot, im Körper eine sehr ähnliche Wirkung wie Industriezucker. Sie bestehen aus zusammengelagerten Zuckermolekülen und entwickeln nach dem Aufspalten die gleiche physiologische Wirkung im Körper wie reiner Zucker. Der wohl wichtigste Unterschied zwischen Industriezucker und Zucker in natürlichen Nahrungsmitteln wie Obst, Gemüse und Getreide ist wohl der Gehalt an Vitaminen und Mineralstoffen. Insbesondere die Vitamine des B-Komplexes werden benötigt um Zucker im Körper in die Bestandteile Kohlensäure und Wasser zu zerlegen und die gewonnene Energie verwerten zu können. Diese Vitamine des B-Komplexes sind beispielsweise im Weizenkorn in ziemlich genau der Menge enthalten, die der Körper benötigt um den enthaltenen Zucker zu verstoffwechseln. Im Industriezucker sind jedoch kaum Vitamine und Mineralstoffe enthalten. Um die Kohlenhydrate aber dennoch metabolisieren zu können, müssen die Vitamine aus anderen Quellen herangezogen werden. So kann Zuckerverzehr zu einer Vitamin B-Verarmung führen. (Bruker 1982)

Dass Vitamine zur Metabolisierung von Kohlenhydraten benötigt werden zeigt eine Studie an Kindern. Hier verringerte sich der Thiaminoutput zweier Kinder wenn ihre Nahrung von fettreich auf kohlenhydratreich umgestellt wurde. Der Thiaminbedarf scheint sich also bei einer Umstellung auf kohlenhydratreiche Ernährung zu erhöhen. Zudem wurde ein gestörter Kohlenhydrat-Metabolismus bei Pantothen- und Ascorbinsäuremangel festgestellt. (Krehl & Barboriak 1960)

Der Konsum von Industriezucker kann auch das Immunsystem schwächen und den Körper anfälliger gegenüber Bakterien- und Vireninfektionen machen. Als besonders problematisch könnte sich jedoch der Zusammenhang zur Unverträglichkeit von Vollkorn- und Rohkost herausstellen. Demnach kann der Konsum von Industriezucker, gekochtem Obst und Fruchtsäften dazu führen dass Vollkornprodukte und Frischkost nicht mehr vertragen werden. Besonders bei Menschen mit Verdauungsstörungen habe Industriezucker die Wirkung die Verträglichkeit anderer Nahrungsmittel zu beeinträchtigen. Bruker vermutet die Gründe hierfür in der Beeinflussung auf den Stoffwechsel der Leber oder die Darmflora. Bei geringerem Zuckerkonsum sollte eine Verträglichkeit der Vollkornprodukte jedoch wiederkehren. (Bruker 1982)

Bei Kindern sei der Konsum besonders schwerwiegend da nicht nur der Calcium- und Vitaminhaushalt gestört werde sondern auch eine Suchtwirkung bestehe. Anstatt das Bedürfnis zu senken erhöhe der Konsum das Bedürfnis nach Zucker. (Bruker 1982)

Die in Tabelle 3.1.2. aufgelisteten Nahrungsmittel wie Kaugummis, Bonbons und Süßigkeiten im Allgemeinen stellen eine relativ neue Form von Nahrungsmittel dar. Sie werden industriell hergestellt, enthalten wenig Ballaststoffe und viele Zusatzstoffe. Aufgrund des spezifischen Essensdesigns haben sie das Potential übermäßig konsumiert zu werden, insbesondere besteht daher bei Kindern ein Suchtpotential.

Pollmer u.a. (1994) erläutert dies anhand der modernen Kaugummiproduktion. Die Verführungstricks bestehen im perfektem Kaudesign und den winzigen, mechanisch eingewalzten Staubzuckerpartikeln wodurch die Geschmacksstoffe sich vom ersten Bissen an sofort entfalten können. Der Verzehr sei somit von Anfang bis Ende ein Erlebnis. (Pollmer et al. 1994)

Bezogen auf Karies haben Kaugummis das Potential das Risiko zu verringern, da sie aufgrund der mechanischen Reinigung, der antibakteriellen Inhaltsstoffe und der Anregung des Speichelflusses die Plaquebildung verringern. Dennoch sind zwei Drittel der Kausubstanz aus Zucker und handelt es sich um saure Kaugummis etwa mit Fruchtgeschmack wie sie bei Kindern sehr beliebt sind, so schädigen sie den Zahnschmelz wiederum stärker als sie ihn zu schützen vermögen. (Pollmer & Warmuth 2008)

Den Kauf von Süßigkeiten durch Kinder während der Schulpausen konnte ich häufig beobachten. Sie gingen zu einem der zwei kleinen Kaufläden im Dorf und kauften sich Lutscher und andere Süßigkeiten, sogenannte *golosinas* oder *dulces*.

Die Kariesrate ist bei Nahrungsmitteln, die viel Zucker enthalten und nicht schnell sondern nur langsam verspeist werden aufgrund des lang anhaltenden Kontaktes der kariogenen Substanzen mit den Zähnen besonders hoch. Insbesondere wenn Süßigkeiten ohne Ballaststoffe oder andere Substanzen aufgenommen werden, die eine erhöhte Speichelsekretion auslösen würden, dauert der Kontakt des Zuckers mit den Zähnen lange an. Derartige stark verarbeitete Produkte erfordern weniger Kauen und sind leicht zu verdauen was den Speichelfluss weiter reduziert. Letzterer schützt mit neutralen bis basischen PH-Wert Zähne vor Säureangriffen und reinigt sie normalerweise. (Furtmayr-Schuh 1993).

Neben Zuckern haben auch Weißmehlprodukte, wie sie heute in vielen ecuadorianischen Städten in Bäckereien und Konditoreien zu finden sind, hohes kariogenes Potenzial. Reste von Gebäck und Keksen können leicht an den Zähnen kleben bleiben und für längere Zeit Nährboden für karieserzeugende Bakterien darstellen.

Industriesüßigkeiten enthalten aus technischen und geschmacklichen Gründen Invertzucker welche die Kariesbakterienvermehrung stärker begünstigt. Er enthält bereits die Spaltprodukte

Glukose und Fruktose, die daher direkt von den Kariesbakterien genutzt werden können und nicht erst aufgespalten werden müssen, wie im Falle der Saccharose. High-Tech Zucker wie Glukosesirup oder High Fructose Corn Syrup (HFCS) sind mit Hilfe stärke-spaltender Enzyme aus Mais-, Weizen- oder Kartoffelstärke gewonnene sogenannte Stärke-zuckerarten. Sie schädigen die Zähne genauso wie normaler Haushaltszucker, müssen aber nicht als solcher deklariert werden, weshalb derartige Produkte als zuckerfrei bezeichnet werden können. (Furtmayr-Schuh 1993)

Neben raffiniertem, weißem Zucker sind in modernen Süßigkeiten und Softdrinks immer häufiger künstliche Süßstoffe, z.B. Saccharin, Cyclamat oder Aspartam, enthalten. Süßstoffe enthalten keinen Zucker, wirken somit auch nicht kariogen, schmecken aber dennoch süß. Dessen ungeachtet sind sie aus einem anderen Grund ernährungsphysiologisch bedenklich.

Der Körper schüttet bereits beim Schmecken von Zucker vorsorglich Insulin aus um den normalerweise folgenden Zucker abbauen zu können, die sogenannte ‚cephalic phase response‘. Evolutionsbiologisch ist unser Körper an Nahrungsmittel angepasst deren süßer Geschmack durch Kohlenhydrate, also Zucker bedingt ist. Bei Empfindung des süßen Geschmacks und Ausbleiben des Zuckers baut das vorsorglich ausgeschüttete Insulin den noch vorhandenen Zucker im Blut ab, der Blutzuckerspiegel wird gesenkt und automatisch ein Hungergefühl ausgelöst. Es ist also etwas ironisch mit Süßstoffen zu versuchen den Zuckerkonsum zu verringern, er wird dadurch vielmehr erhöht. Es scheint wohl kein Zufall dass Süßstoffe als bewährtes Masthilfsmittel in der Tierzucht eingesetzt werden um die Futtermittelaufnahme zu stimulieren und die Tiere fett zu machen. (Gonder 1999)

Was bedeutet das für den Konsum süßstoffhaltiger Kaugummis, Getränke und Süßigkeiten. Sie erhöhen den Appetit auf Süßes und führen zu übermäßigem Nahrungsmittelverzehr.

Im Gegensatz zu Saccharin, Acesulfam K und Cyclamat beeinflusst Aspartam die Insulinausschüttung zwar nicht, es hemmt bei Ratten allerdings die Ausschüttung von Serotonin. Hierbei handelt es sich um ein Hormon, das beim Verzehr von Kohlenhydraten ausgeschüttet wird, die Stimmung hebt aber das Hungergefühl senkt. Da Menschen wesentlich stärker auf Aspartam reagieren als Ratten ist ein erhöhter Appetit nach Kohlenhydraten nach der Aufnahme von Aspartam wahrscheinlich. Es werden zahlreiche Befindlichkeitsstörungen wie Krämpfe, Kopfschmerzen bis hin zu Sehstörungen mit dem Konsum aspartamhaltiger Nahrungsmittel in Verbindung gebracht. (Gonder 1999) Künstliche Süßstoffe sind mittlerweile in sehr vielen Softdrinks und Süßigkeiten zu finden.

La famosa Coca Cola

„[...] tambien son acostumbrados a la Cola o otro tipo de gaseosa porque es más facilidad comprar Cola que poner hacer el jugo. Y el jugo tienes que mesclar agua, jugo, liquar con el azucar a probar [...]“ (Interview 13)

[...] sie sind es auch gewöhnt Cola zu trinken oder eine andere Art von *Gaseosa*, weil es einfacher ist eine Cola zu kaufen als einen Saft zu machen. Und beim Saft muss man erst Wasser, Saft mit Zucker vermischen und probieren [...]

Das obige Zitat stammt von einem Ernährungswissenschaftler. Er berichtete mir davon, dass kohlenensäurehaltige Limonaden von Einheimischen durchaus als Ersatz für selbstgemachte Fruchtsäfte genutzt werden, da sie wesentlich leichter und schneller zuzubereiten sind.

Als Paradebeispiel des modernen Nahrungsmittels gilt auch in Ecuador die *Coca Cola*. In den Interviews wurden als einzige Markennamen von Softdrinks (*Gaseosas*) *Coca Cola* und *Gatorade* genannt. Sie sind in jedem Laden zu kaufen, auch in den beiden kleinen Einkaufsläden in *Eugenio Espejo de Cajas* und an der wenige hundert Meter entfernten Tankstelle in *Cajas*.

Der Erfolg der *Coca Cola* ist Pollmer und Warmuth (2010) zufolge deren Inhaltsstoffen zu verdanken. Neben den Stimmungsaufhellern Zucker und Koffein enthält sie auch ein Muskatnussextrakt das in der Leber in Amphetamine (sog. MMDA) umgewandelt wird, welches chemisch verwandt mit Ecstasy ist. MMDA entfaltet ähnliche Wirkung wie Cannabis, es entspannt und gibt ein wohlige Gefühl (Pollmer & Warmuth 2010).

Problematisch ist es dann wenn ein Getränk derartigen Suchtpotentials zusätzlich viel Säure und Zucker enthält. Besonders der hohe Säuregehalt der *Gaseosas* macht sie zu Getränken mit starker kariogener Wirkung. Von Koerber u.a. (2004) raten von Limonaden und Cola-Getränken aufgrund deren Inhaltstoffe ab. Sie werden oft mit Zitronen- oder Phosphorsäure gesäuert, sind stark verarbeitete Produkte, enthalten zusätzlich Kohlensäure, Süßungsmittel und Zusatzstoffe. (Koerber von et al. 2004)

Bei Frauen mit hohem Cola-Konsum konnte eine geringere Knochenmineraliendichte beobachtet werden als bei der Vergleichsgruppe. Wahrscheinlich ist dieser Effekt zurückzuführen auf das geringere Kalzium-Phosphor-Verhältnis bei Personen mit regelmäßigem Verzehr von Cola. (Tucker et al. 2006)

Interessanterweise scheint einigen Bewohnern im Dorf die physiologischen Effekte hohen Colakonsums bewusst zu sein. Als ich einmal zu Gast war sah ich auf dem Tisch eine Flasche

Coca Cola stehen. Ich kam darauf zu sprechen und man sagte mir sie hätten auch einen anderen Namen dafür, nämlich *Veneno*, Gift.

Zusammenfassung

Der Konsum von weißem Zucker als Ersatz für *Panela* hat sicher ernährungsphysiologische Konsequenzen insbesondere da es sich hierbei um häufig verzehrte Nahrungsmittel handelt. Der Konsum von Softdrinks und Süßigkeiten ist unter Erwachsenen bisher noch relativ gering einzuschätzen und vor allem unter Kindern und Jugendlichen ein Problem. Aufgrund der stark kariogenen Eigenschaften dieser ballast- und nährstoffarmen Produkte ist eine Verschlechterung des Gesundheitszustandes der Bevölkerung zu erwarten.

4.4. fetthaltige und andere Nahrungsmittel

Es gibt Aussagen, die darauf schließen lassen, dass heute mehr Fett und Öl als früher konsumiert wird. Verwendete man früher vor allem das Fett vom Schwein, so haben heute prozessierte Pflanzenöle in das Nahrungsspektrum Einzug erhalten. (Interview 2, 20) Sie sind relativ günstig in Supermärkten und Tankstellen erhältlich.

Diese Aussagen lassen sich mit der vorhandenen Literatur bestätigen. Weismantel (1998) beschreibt 1988 den Anteil an Fett in der Ernährung der Gemeinde Zumbagua als vernachlässigbar, da die meisten Gerichte gekocht und/oder geröstet zubereitet würden. Tierisches Fett ist eine wertvolle Ressource, hauptsächlich zum Würzen von Suppen verwendet. Immer häufiger werden jedoch billig gekaufte raffinierte Pflanzenfette an dessen Stelle gebraucht. Tierisches Fett werde dennoch als ideal angesehen und gekaufte Würze werde nur angewendet wenn ansonsten kein Fleisch in der Brühe ist. (Weismantel 1998)

Die Aussagen in Tabelle 4.4.1. weisen darauf hin, dass früher hauptsächlich Fett direkt vom Schwein gegessen wurde und keine speziellen Bratfette oder -Öle vorhanden waren.

Tab.4.4.1: Interviewausschnitte bezogen auf den Konsum von Ölen und Fetten

Interviewausschnitte bezogen auf den Konsum von Ölen und Fetten
B: „Wenn wir heute <i>Tostado</i> aus Mais machen nehmen wir immer Fett oder Öl, aber früher machte man es nur in einem Tonbehälter (<i>tiesto</i>) und man gab nichts hinzu, kein Fett, nichts. Das war natürlich und man aß es.“ (Interview 2)
B: „Der Reis macht dick je nachdem wie man ihn zubereitet, wenn du ihn mit Öl oder Fett zubereitest. Hier konsumieren sie viel Fett vom Schwein (...)“ (Interview 13)

B: „Fünfzig, sechzigjährigen Personen und älter gefällt es immer noch *Tostado* ohne Fett zu essen oder besser sie machen *Tostado* mit Fett vom Schwein, das ist vom Tier (...)“ (Interview 15)

B: „Es gab weder Hamburger noch Öl sondern nur das Fett des Schweines (...) viel Fett tut nicht gut.“ (Interview 20)

B: „Es gab keinen Reis, weder Zucker noch Fett. Man ernährte sich nur vom Tier, das aßen wir.“ (Interview 21)

B: „Nur in *Cayambe* und *Otavallo* kauft man Pommes Frites damit es schneller geht (...) das Fett schädigt die Gesundheit.“ (Interview 22)

Bratfette und Öle

Bei den Bratfetten und -ölen, die zum Frittieren sowohl im Haushalt als auch in Restaurants und Verkaufsläden verwendet werden, handelt es sich um industriell hergestellte Pflanzenöle. Die Zusammensetzung jener unterscheidet sich stark im Vergleich zu den natürlichen Fetten beispielsweise des Schweines.

Seit dem frühen 20. Jahrhundert existieren Raffinationsprozesse wodurch raffinierte Pflanzenöle hergestellt werden können. Mineralstoffe wie Kupfer, Eisen, Magnesium und Calcium gehen bei industrieller Raffination verloren. Die Desodorierung, ein aufwändiger Prozess bei dem das Öl auf über 200° erhitzt wird, zerstört die meisten Carotinoidpigmente und Tocopherole. (Feuge 1960) Bei der Bleichung gehen unter anderem wertvolle sekundäre Pflanzenstoffe verloren (von Koerber et al. 2004). Das Fett vom Schwein ist hingegen vitaminhaltiger und gesünder zum Braten (Furtmayr Schuh 1993).

Bei den modernen Verfahren der Raffination und Hydrierung von Ölen werden trans-Fettsäuren gebildet. Sie weisen im Gegensatz zu den meisten in der Natur vorkommenden Fettsäuren keine cis- sondern eine trans-Konfiguration ihrer Doppelbindungen auf und stehen im Verdacht gesundheitsschädliche Wirkungen zu entfalten, da sie nicht biologisch aktiv sind und im Körper mit den essentiellen Cis-Fettsäuren konkurrieren. (Cordain et al. 2005, Elmadfa & Leitzmann 2004, Koerber von et al. 2004) Sie sind in gehärteten, raffinierten Speiseölen, Pommes Frites, Kartoffelchips, Gebäcke, Knabberartikel und in geringem Maße in tierischen Produkten wie Käse, Milch und Rindfleischerzeugnissen enthalten. Die Gehalte an trans-Fettsäuren in Speiseölen, Margarine, Chips, Pommes Frites und Fast Food sind teilweise sehr hoch, siehe Tabelle 4.4.2. Manche dieser Produkte werden heute häufiger konsumiert als in der Vergangenheit. (Tabelle 3.2.1.)

Tab.4.4.2: Gehalt an trans-Fettsäuren (TFS) ausgewählter Nahrungsmittel (nach Elmadfa & Leitzmann 2004, Feuge 1960, Burgerstein 2007).

Nahrungsmittel	Speise- öle	Margarine	Chips u.ä.	Pommes Frites	Fast Food	Back- fett	Sojaöl gehärtet
TFS in % des Gesamtfettes	0-0,8	0,3-3,7	0,5-16	1,9-18	0,5-21	23- 37%	46%
TFS g/100g	(Spuren)	0,1-3,0	0,1- 3,9	0,3-3,0	0,1- 3,3	-	-

Die Fettsäurezusammensetzung der Nahrung ist wesentlich wichtiger als dessen Fettgehalt. Der Verzehr vieler einfach und mehrfach ungesättigter Fettsäuren wirkt im Gegenteil zu gesättigten und trans-Fettsäuren positiv auf die Gesundheit. Im Weiteren ist das Verhältnis zwischen ω -6- und ω -3-Fettsäuren entscheidend. Die moderne westliche Ernährung enthält zu viel ω -6- im Vergleich zu ω -3-Fettsäuren womit eine Reihe von Krankheiten verbunden wird. Der generell höhere Gehalt an ω -6-Fettsäuren der meisten industriell hergestellten Pflanzenöle senkt automatisch den ω -3-Fettsäuren-Gehalt der Nahrung. Die Fütterung von Getreide an industriell produziertes Vieh erhöht weiterhin den ω -6-Fettsäuren-Anteil der Nahrung. Höhere Einnahmen an ω -3-Fettsäuren sind bei vorherigem Mangel assoziiert mit einer geringeren Häufigkeit an Entzündungs- und Autoimmunerkrankungen. (Cordain et al. 2005)

gekauft und selbstproduziertes Fleisch

Der Fleischkonsum scheint individuell sehr unterschiedlich und zumindest heute stark abhängig von der ökonomischen Situation. Interviewaussagen lassen sowohl auf einen höheren als auch auf einen niedrigeren Fleischkonsum in der jüngeren Vergangenheit schließen:

„Schweinefleisch zu Festivitäten, die Leute essen mehr Fleisch aber wir nicht. (...) Schaf gab es mehr vom eigenen Hof, Hühner vom Hof und Meerschweinchen gab es mehr.“ (Interview 24)

„Heute kaufen und essen wir jeden Tag Fleisch.“ (Interview 25)

Teilweise wird auch heute noch Fleisch, vor allem Hühner und Meerschweinchen auf dem eigenen Hof produziert, Schwein- und Rindfleisch wird meistens gekauft, da die Rinder

hauptsächlich der Milchproduktion dienen. Allerdings wird die Milch nicht selbst konsumiert sondern direkt an Milch- und Käsefabriken verkauft. Dadurch spielen Milchprodukte eine geringe Rolle im Nahrungsspektrum.

Diese Eindrücke finden in der Literatur Bestätigung. Nach Weismantel (1998) werden Schweine zwar von vielen im Ort gehalten und dienen der Resteverwertung von Speisen, sie werden jedoch selten geschlachtet und gegessen sondern sozusagen als lebende Investition angesehen. Das Fleisch kann später zu hohen Preisen verkauft werden. Meerschweinchen werden zwar in vielen Haushalten in den Häusern gehalten, jedoch nicht täglich sondern nur zu speziellen Gelegenheiten konsumiert und werden vor allem verschenkt. Rinder dienen weniger dem täglichen Fleischkonsum sondern als Milchquelle. Die Milch und das Fleisch werden meist verkauft. (Weismantel 1998)

Generell kann man sagen, dass der Fleischkonsum mit der Verfügbarkeit des Geldes zunimmt. Die ökonomische Situation schien vor dem Jahr 2000, als die ecuadorianische Währung noch Sucre war, besser gewesen zu sein als heute:

„Früher war es besser, es war besser wegen dem Sucre an Stelle des Dollars. Die Dollars reichen vorne und hinten nicht.“ (Interview 18)

„Vor der Einführung des Dollars war es besser als heute, der Sucre reichte für alles.“ (Interview 23)

B: „Früher gab es nicht viel Geld aber wir lebten besser. Heute gibt es Geld aber es bringt nichts, es reicht nicht aus.“ (...)

I: „Also ist es etwas schlechter als früher?“

B: „Klar ist es etwas schlechter für mich. Natürlich für mich ist es etwas schlechter, weil wir früher natürlich nicht viel Geld hatten aber es leichter war zu leben. Heute haben wir Geld aber es reicht nicht.“

I: „Aber die Aktivitäten wie die Arbeit waren mühsamer als heute, um zu leben, oder? Und heute ist es anders? Oder gab es keine Veränderung der Aktivitäten?“

B: „Ja das gleiche für mich. Früher arbeiteten wir viel ja, wir zogen mehr Tiere auf, säten viel aus. Heute sähen wir nicht mehr viel, weil es nicht mehr ausreicht um Chemikalien zu kaufen.“ (Interview 3)

Der Konsum selbst aufgezogener Tieren hat im Vergleich zur Vergangenheit abgenommen. Heutzutage scheint Fleisch hauptsächlich gekauft zu werden, was teilweise dazu führt, dass der Zugang zu Fleisch leichter wird. Da die moderne Fleischproduktion billiger ist, können sich die Menschen, falls sie genug Geld haben, auch mehr Fleisch leisten. Fleisch wurde also früher eventuell seltener und wenn dann nur aus eigener Haltung konsumiert. Die oben zitierten Aussagen lassen aber auch den Schluss zu dass die ökonomische Situation früher besser war, heute weniger Geld zur Verfügung steht und somit auch weniger Fleisch gekauft werden kann.

In beiden Fällen bleibt die Frage welche Art von Fleisch ernährungsphysiologisch wertvoller ist. Das gekaufte Fleisch der Restaurants, Fast Food Läden oder Supermärkte stammt wahrscheinlich aus intensiver, industrieller Tierhaltung. Die Vitamingehalte des Fleisches aus Massentierhaltung sind niedriger als jene im Vergleich zur Hofhaltung, weil beispielsweise Hühnereier umso mehr Vitamin D enthalten je mehr Sonnenlicht die Legehennen ausgesetzt sind. Auch die Fütterungsweise der Kühe beeinflusst deren Fleischzusammensetzung. Sie entwickeln mehr als 30% Fett und weniger mageres Fleisch wenn sie mit Getreide anstelle von Gras gefüttert werden. Auch der Vitamin A-Gehalt des Fleisches variiert abhängig von der Fütterungsweise. Je mehr Vitamin A die Nahrung der Kühe enthält umso mehr enthalten auch die Folgeprodukte. Gleiches gilt für Geflügelfleisch. Die Butter grasender Kühe enthält daher wesentlich mehr Carotinoide und Vitamin A als jene von Kühen, die mit Getreide, Alfalfa oder Mais gefüttert wurden. Auch der Vitamin D Gehalt des Rindfleisches variiert mit der Sonneneinstrahlung. (Byerly 1960) Ferner enthält das Fleisch grasenden Tiere hohe Anteile an ernährungsphysiologisch wertvollen ω -3-Fettsäuren (Wood et al. 2008).

In der modernen, industriellen Fleischproduktion erblicken die Tiere oft wenig Sonne da sie in Lagerhäusern gehalten werden. Sie werden häufig mit Getreide gefüttert und haben nicht mehr die Möglichkeit auf Wiesen und Weiden zu grasen. Dadurch kann sich der Vitamingehalt des Fleisches und der Milchprodukte stark verringern. In der Gemeinde grasen alle Kühe auf den umliegenden Weiden und die Hühner ernähren sich von dem was auf dem Hof zu finden ist. Die Sonneneinstrahlung wirkt hier täglich das ganze Jahr über auf die Tiere ein. Der Vitamingehalt besonders von Vitamin A und D sollte daher im Vergleich zur Ware der Supermärkte und Fast Food Läden deutlich höher liegen.

Bei in der Massentierhaltung eingesetzten Masthormonen kann es immer zu Rückständen im Fleisch kommen. Die korrekte Anwendung der Hormonimplantate ist schwer zu kontrollieren und die Hormone sind durch kovalente Bindung an Fettsäuren nicht nachzuweisen. Die wirklichen Rückstandangaben sind daher häufig viel höher als die gemessenen. Bei

Masthormonen werden nachhaltige Wirkungen angenommen. Zu bedenken ist auch die Unvorhersagbarkeit der Auswirkungen künstlich erzeugte Futterhormone da sie sich anders verhalten als natürliche körpereigene. (Pollmer 1999) Zusätzlich erhöht sich der ernährungsphysiologisch weniger wertvolle Fettanteil im Hühnerfleisch durch die Aufnahme von Hormonen (Byerly 1960).

Laut von Koerber u.a. (2004) sind in der konventionellen Herstellung von Fleischerzeugnissen wie Wurst oder Schinken Nitrat und Nitrit zugelassen. Es wird ca. 95% der Wurstwaren Nitritpökelsalz hinzugesetzt. Dies trifft wahrscheinlich auch auf *Salchichas* zu, kleine rote gebratene Würstchen, zu finden in den Fast Food-Läden der umliegenden Städte. Sie werden oft zusammen mit Pommes Frites als *Salchipapas* verzehrt. Nitrit kann im Körper zu N-Nitrosoverbindungen (Nitrosaminen) verstoffwechselt werden und kanzerogene Wirkung entfalten.

Im Weiteren bestehen ökologische und ökonomische Gründe darin die hauseigene Aufzucht von Tieren der Massentierhaltung vorzuziehen. Oft wird in der Massentierhaltung Getreide verfüttert und kein Gras oder Haushaltsabfälle. Dadurch stehen die Tiere in Konkurrenz zum Menschen was gerade in Entwicklungsländern eine absurde Situation entstehen lässt, wo landwirtschaftliche Nutztiere mit Pflanzen ernährt werden, die normalerweise für die Ernährung der Menschen zur Verfügung stünden.

Über Jahrmillionen hinweg aßen die Menschen sehr viel Fleisch, jedoch nur in Form von magerem Wildfleisch. Dessen Zusammensetzung unterscheidet sich gravierend von jener der Massentierzucht. Sicher ist das Fleisch aus kleinbäuerlicher Eigenzucht ebenso wenig Wildfleisch wie jenes aus Massentierhaltung und selbstverständlich geht im ecuadorianischen Hochland niemand mehr auf Jagd nach Wildtieren. Dennoch leben die Tiere noch in gänzlich anderen Verhältnissen als ihre Verwandten in Massentierhaltung.

Denn trotz der fortschreitenden Industrialisierung bleibt in gewissem Maße die kleinbäuerliche Subsistenzwirtschaft in der Region um *Cayambe* weiterhin bestehen. Neben einigen Häusern sah ich Hütten und Ställe wo teilweise bis zu 20 oder 30 Meerschweinchen untergebracht waren. Am Abend ging ich mit aufs Feld und half Gras zu schneiden und sie anschließend zu füttern. Neben vielen Häusern waren ein oder zwei Schweine um einen Trog angebunden. Sie bekamen jeden Tag die Tischreste des Haushalts zu fressen. Um die Häuser hielten sich gelegentlich Hühner auf und auf den umliegenden Weiden, teilweise bis zu einer Stunde Fußmarsch entfernt, grasten vereinzelt Kühe.

Abgesehen davon kommt auch heute noch gelegentlich etwas auf den Tisch das man als fast wildes Fleisch bezeichnen könnte. Wie ich eines Tages im Dorf erfuhr wurde im Hochland von einem Wolf ein Alpaka aus der dorfeigenen Alpakazucht angegriffen. Der Wolf konnte zwar vertrieben werden, das Alpaka überlebte den Angriff allerdings nicht. Das tote Tier wurde mit einem Auto ins Dorf gebracht, zerlegt und unter den Bewohnern verteilt. Zu meinem Erstaunen lief ein kleines Mädchen aus dem Kindergarten einen ganzen Tag mit einem riesigen Stück Alpakafleisch herum an dem sie wohl ziemlich lange zu knabbern hatte.

Die oben genannten Faktoren machen die minderwertige ernährungsphysiologische Qualität industriell produzierter Tierprodukte gegenüber ihrem auf dem Hof gehaltenen Pendant deutlich. Aufgrund der häufigeren Verwendung ernährungsphysiologisch minderwertiger, raffinierter Öle und Fette und dem Konsum trans-fettsäurehaltiger Nahrungsmittel ist ein negativer Einfluss auf die Gesundheit der Bevölkerung wahrscheinlich.

Salz

Durch die Verschiebung hin zu westlichen Ernährungsmustern verändert sich das Natrium-Kalium-Verhältnis der Nahrung. 75% der täglichen Salzzufuhr in den westlichen Ländern stammen von Salz das industriell prozessierten Nahrungsmitteln zugegeben wurde. 15% stammen aus anderen Quellen wie dem Zusatz beim Kochen und Würzen, der Rest wird über ‚natürliche‘ Nahrungsmittel zu sich genommen. Der durchschnittliche Natriumgehalt der US-amerikanischen Nahrung ist wesentlich höher als jener des Kaliums. 90% des Natriums stammen hier von industriell erzeugtem Salz (Natriumchlorid). Pflanzenöle und raffinierter Zucker enthalten kaum Kalium, Fast Food und andere industriell erzeugte Nahrungsmittel hingegen viel Natrium. (Cordain et al. 2005)

Der Konsum all dieser Nahrungsmittel stieg in jüngster Vergangenheit an (Tabelle 3.2.1). Daher verdrängen sie kalium-haltige unprozessierte Nahrungsmittel. Der Anstieg des Konsums industriehaltiger Nahrungsmittel (*manufactured salt*) und der gleichzeitige Ersatz kalium-haltiger Nahrungsmittel bedingte oder verstärkte Cordain u.a. (2005) zufolge in der US-amerikanischen Bevölkerung chronische Krankheiten wie Bluthochdruck, Schlaganfall, Osteoporose und Magendarmkrebs. (Cordain et al. 2005) Da die Ernährung in EEdC mit steigendem Konsum industriell hergestellten Salzes, also natriumreicher und kaliumarmer Nahrung in Form von Fast Food, Pflanzenölen und raffiniertem Zuckern jener in den USA annähert sind ähnliche gesundheitliche Folgen zu erwarten.

La Sopa

Mit dem Verschwinden traditioneller Gerichte aus dem Nahrungsspektrum der ecuadorianischen Bevölkerung nimmt auch der Verzehr der Suppe ab (Tab.3.1.2.). Da Gemüse, Getreide und Knollen beim Kochen viel Nährstoffe in das Kochwasser abgeben enthält es Stärke, Vitamine, Mineralstoffe und Aminosäuren und sollte daher als Suppe weiterverwendet werden. Der Nährstoffverlust durch Kochen entsteht also nicht durch deren Zerstörung sondern durch das Wegschütten des Kochwassers. Harris und Levenberg (1960) fanden heraus, dass im Falle von Kohl das Kochwasser sogar mehr Thiamin, Riboflavin und Niacin enthält als das darin gekochte Gemüse selbst. (Harris & Levenberg 1960). Der regelmäßige Verzehr der Suppe in der Vergangenheit trug wahrscheinlich maßgeblich zu einer ausreichenden Nährstoffversorgung bei.

Kürbis und Bohnen

Kürbis ist besonders in der Kombination mit Ackerbohnen (*Vicia faba*) und Mais sowohl ernährungsphysiologisch als auch ökologisch und landwirtschaftlich sehr wichtig. Der Mais stellt für die Bohnen eine Möglichkeit zum Emporklettern, die Ackerbohnen fixieren den Stickstoff im Boden und geben ihn teilweise an Mais und Kürbis weiter. Letzterer beschattet den Boden, dient als Mulch, erhält das wichtige Mikroklima und die Bodenfeuchte und unterdrückt Unkräuter. Diese Mischkultur ist widerstandsfähig und robust gegenüber Klimaschwankungen. Sie nutzt Licht, Wasser und Nährstoffe effizienter als Monokulturen weshalb auch ihre Produktivität höher sein kann. Der ernährungsphysiologische Wert der Mischkultur aus Mais, Bohnen und Kürbis ist enorm. Mais enthält viele Kalorien aber wenig Protein und mangelt an bestimmten Aminosäuren, genau diese Defizite können von den Bohnen perfekt ausgeglichen werden. Kürbis ist reich an Kalorien, Vitaminen und Mineralstoffen, zudem sind die Samen reichhaltige Fett- und Proteinquellen. (Hart 2008)

Mit diesem System schafften es ecuadorianische Bauern über Jahrtausende hinweg nachhaltig angemessene Mengen zu ernten, den Boden für nachkommende Generationen zu erhalten und eine ausgewogene Ernährung zu garantieren.

Allerdings spielen Bohnen und Kürbis eine immer geringere Rolle in der Ernährung und scheinen wie viele traditionelle Nahrungsmittel dem weißen Reis zum Opfer gefallen zu sein (Tab.3.1.2.):

„Comemos a diario arroz (...) En este tiempo que no se comia eso. Ellos comian habas, habas. Tenian habas de todo tiempo, habas tiernas o habas calpo que utilizaban del haba seca. Tostandoles y cocinaban y tenian eso.“ (Interview 2)

„Wir essen täglich Reis (...) Damals aßen sie das nicht. Sie aßen Bohnen, Bohnen. Sie hatten Bohnen zu jeder Zeit, frische und getrocknete Bohnen. Sie rösteten sie und kochten sie und das hatten sie“

„Ya poco utilizan el sambo [...] Esas comidas eran ancestrales y eso nos hacia fuertes.“ (Interview 4)

„Wenig verwendet man noch den Kürbis (...) Diese Nahrungsmittel waren traditionell und gaben uns Kraft.“

Hülsenfrüchte dienen zusätzlich als gute Ergänzung zu Getreidepflanzen. Letztere sind arm an Lysin aber reich an Cystein und Methionin, dafür enthalten erstere viel Lysin und wenig schwefelhaltige Aminosäuren. Die Kombination beider verbessert die generelle Proteinqualität der Nahrung, ein Effekt, der bei der Umstellung auf andere Nahrungsmittel verloren geht. (Lorence-Quiñones et al. 1999)

Zusammenfassung

Die Verwendung raffinierter Fette und Öle, der Ersatz des Fleisches selbst aufgezogener durch industriell produzierte Tiere und der geringere Verzehr der Suppe sowie von Kürbis und Bohnen können eine schlechtere Nährstoffversorgung und ein gehäuftes Auftreten von Krankheiten bedingen.

Die bisher in Kapitel 4.2., 4.3. und 4.4. beschriebenen ernährungsphysiologischen Auswirkungen bezogen sich hauptsächlich auf eine Schwächung des Immunsystems aufgrund einer verminderten Nährstoffversorgung. Diese stellt jedoch nur eine mögliche Einflussgröße in der Beeinträchtigung des allgemeinen Gesundheitsstatus und der Zunahme von Erkrankungen dar. Die zweite Bedingung für eine erhöhte Erkrankungsrate in der Gemeinde liegt in der Häufung von Chemikalien- und anderen Fremd- und Schadstoffrückständen in den Nahrungsmitteln.

4.5. Pestizide und Zusatzstoffe

Die Schwächung des Immunsystems durch qualitativ minderwertige Nahrung betrifft den ersten Teil der Ernährungsveränderungen in der Gemeinde. Der zweite Teil besteht in der Häufung gesundheitsgefährdender Substanzen in den Nahrungsmitteln. Nach Diehl (1996) sind darunter folgende Stoffe zu zählen (Tabelle 4.5.1.).

Tab.4.5.1: Gefährliche Stoffe in der Nahrung (nach Diehl 1996).

Stoffgruppe	Beispiele
1. Rückstände aus landwirtschaftlicher Produktion	Pestizide, Düngemittel, Tierarznei
2. Rückstände aus industrieller Produktion	Radioisotope, Schwermetalle, PCB, HCB, Schwefeldioxide
3. Rückstände aus der Verpackung	Monomere (HCHO, Phenole, Isocyanate), VC, Weichmacher (Diethylenglycol u.a.)
4. Lebensmittelzusätze	Konservierungsstoffe, Geschmacks- und Farbstoffe, NOx, Tenside, Stabilisatoren, Dickungsmittel
5. Gefährliche Stoffe in verdorbenen oder ungeeignet zubereiteten Lebensmitteln	Botulismusgift, Aflatoxine, Salmonellen, Benzpyrene, Radiolyseprodukte, Biogene, Amine, gentechnische Folgeprodukte
6. Gefährliche Stoffe, die von Natur aus in Nahrungsmitteln vorkommen	Blausäure, Oxalsäure, Solanin, Biogene, Amine (Histamin, Serotonin), Morphine, Alkaloide, etc.

Hierbei ist zu bedenken dass die ersten vier Punkte aus Tabelle 4.5.1. in Ecuador wahrscheinlich erst seit den letzten Jahrzehnten eine immer größere Wirkung entfalten. Der Einsatz von Pestiziden, Düngemitteln, Lebensmittelzusätze und Verpackungen treten erst dann auf wenn unter Einsatz von Chemikalien intensiv landwirtschaftlich gearbeitet wird und industriell produzierte Waren Einzug erhalten haben.

las papas quimicos – die chemikalienbelasteten Kartoffeln

Die Ausweitung der Agrarindustrie in Ecuador („Green Revolution“) erfolgte in den späten 1950ern. Zwischen 1954 und 1974 erhöhte sich die Kartoffelproduktion in der Region *Carchi*,

nördlich von *Cayambe*, um 40%. Diese Entwicklung dauert an, sie lag 1974 bei 12mt/ha (metric tonnes/hectare) und heute bereits bei 21mt/ha. Die traditionellen Anbaumethoden wurden schnell durch kleinbäuerliche Kartoffelmonokulturen mit chemisch intensiver Technologie, mechanischer Bodenbestellung, künstlichen Düngern und Pestiziden ersetzt. (Sherwood et al. 2002)

Zwei Drittel aller Pestizide in *Carchi* werden auf Kartoffelpflanzen eingesetzt. Wenige der Bauern und Bäuerinnen verwenden während der Anwendung Schutzkleidung, viele kontaminieren während dem Sprühen Rücken und Hände. Auch auf dem Feld eingenommene Speisen sind betroffen. Aufgrund mangelnder Hygiene im Umgang mit den Substanzen werden Kleidung und Ausrüstung der Menschen kontaminiert weshalb oft verschiedenste Flächen auch im Haushalt mit Rückständen verseucht werden. Untersuchungen zeigten, dass nicht nur die meist männlichen Sprüher sondern auch alle anderen Haushaltsmitglieder mit Pestizidrückständen kontaminiert waren. (Sherwood et al. 2002)

Die Aussagen der Befragten Personen in Eugenio Espejo de Cajas lassen darauf schließen, dass auch die Menschen ca. 100 Straßenkilometer weiter südlich der Region *Carchi* mit ähnlichen Phänomenen konfrontiert sind.

B: „(...) los productos de antes, la comida de antes era más sano, sin fertilizantes sin fumigaciones así. Porque hoy por ejemplo las papas es puro químico, es puro, papas puro contaminadas. (...) En cuanto las papas eran bien sabrosísimo porque no producíamos sin ninguna fumigación, no fungiamos nada y producían las papas y fue sabrosísimo y ahora a puro fumigación (...) Si antes claro, los productos de antes eran mejor, por antes producían sin abono sin fumigación (...).“ (Interview 1)

B: „(...) die früheren Produkte, das Essen von früher war viel gesünder, ohne Düngemittel, ohne Pestizideinsätze, weil heute sind zum Beispiel die Kartoffeln voller Chemikalien, Kartoffeln völlig kontaminiert. (...) Früher waren die Kartoffeln sehr lecker, weil sie ohne Pestizide produziert wurden, wir sprühten nichts und produzierten die Kartoffeln und sie waren lecker und heute sind es nur Pestizide (...). Ja früher waren die Produkte besser, da sie ohne Dünger und Pestizide produzierten (...).“

Wie aus obigem Zitat zu erahnen wurde unter den Dorfbewohnern bemängelt die Kartoffeln würden nicht mehr ohne viel Zusatz an Dünger und Chemikalien wachsen. Früher sei dies jedoch anders gewesen und sie wuchsen ohne Dünger und Pestizide. Heute müsse man

hingegen oft Kartoffeln kaufen. Doch nicht nur Kartoffeln sind mit Pestiziden verseucht, aus den Befragungen ging hervor, dass auch andere Pflanzen unter Einsatz von Pestiziden angebaut werden, siehe auch Tabelle 3.4.:

„antes entonces igual pasaba con el maiz nunca fumidaba maduro naturalmente, las habas igual nunca fumidaba.“ (Interview 2)

„früher kamen wir beim Mais vollkommen ohne Pestizide aus, er wuchs natürlich, auch die Bohnen wurden nie besprüht.“

„las papas hasta el maiz esta fumigaba“ (Interview 3)

„von den Kartoffeln bis zum Mais ist alles besprüht „

Der Einsatz von Düngemitteln und Pestiziden schädigt das Bodenklima was in der Pflanze zu einem unausgeglichenen Stoffwechsel und einer höheren Anfälligkeit gegenüber Schädlingen führt. Daher resultieren aus der Verwendung von Dünger und Pestiziden auf Dauer ein geringerer Ernteertrag und ein höherer Schädlingsbefall. (Lutzenberger & Schwartzkopff 1988)

Neben den von Bauern und Bäuerinnen auf den eigenen Feldern eingesetzten Chemikalien werden im Gebiet um *Cayambe* durch die Blumenindustrie noch andere Pestizide in die Umgebung eingebracht.

Las Floriculturas – die Blumenindustrie

Um 1996 existierten 215 Blumenproduktionsfirmen die 20000 direkte und 30000 indirekte Beschäftigte in Ecuador unterhielten. In den Plantagen werden ungefähr 80 verschiedene Pflanzenschutzmittel alle zwei bis drei Tage angewendet. Einige sind in ihrem Ursprungsland verboten. In *Cayambe* findet man viele Plantagen nahe Schulen, Wohnhäusern, Gasthäusern, Kirchen und öffentlichen Parks wo die Gemeinden die Auswirkungen der Pestizideinsätze direkt mitbekommen. (acción ecológica 2007) Die meisten Arbeiter/innen in den Blumenproduktionsstätten sind Indigene, da die Plantagen oft in ihren Gebieten gebaut werden. Der Wandel den die Plantagen auf die Ernährung, Verhalten, Kultur und Gesundheit nehmen ist enorm. Die Menschen geben ihre traditionelle Kleidung auf, konsumieren Junkfood, hören auf die eigenen Parzellen zu bebauen und führen ein sozial freizügigeres Leben, was in einer höheren Anzahl alleinlebender Mütter resultiert. (Harari et al. 2011)

Untersuchungen von J. Breilh (2012) in *Cananvalle* und *San Isidro*, zwei Gemeinden um *Cayambe*, ergaben ähnliche Ergebnisse. Die Bevölkerung assoziierte mit der Blumenproduktion, neben dem Arbeitsangebot mit leicht überdurchschnittlichen Löhnen, vor allem negative Auswirkungen. Sie vermuteten umwelt- und gesundheitsschädliche Kontamination durch Pestizide, der Zusammenhalt der Gemeinde werde beeinträchtigt und negative „westliche“ Verhaltensmuster des Konsumismus würden sich mit der Einführung der Plantagen verbreiten. Zudem habe sie eine Verringerung der Tier- und Insektenarten, eine Veränderung der Farbe von Oberflächengewässern, mehr Drogenkonsum und soziale Spannungen mit sich gebracht. (Breilh 2012)

Nach Breilh (2012) charakterisiert die Region um *Cayambe* eine chronische niedrig dosierte Einwirkung multipler Substanzen aus verschiedenen Quellen. Die Pestizidkontamination der Umwelt resultiert zum einen aus windverbreiteten Chemikalien aus Blumenplantagen, inadäquater Entsorgung gebrauchter Pestizidcontainer, häuslichem Pestizidgebrauch und der Wiederverwendung pestizidverseuchter Plastikbedeckungen aus der Industrie von der lokalen Bevölkerung. (Breilh 2012)

Die Kontamination bestätigte sich in Wasserproben aus dem Abwasser der Plantagen in einer Untersuchung des Jahres 2008. Hierin wurden Organophosphate (Malathion, Diazinon, Cadusafos) und Carbamate (Carbofuran, Methomyl, Oxamyl), von der WHO als hoch- und moderat gefährlich eingestufte Substanzgruppen, und Chlorinate (Chlorothalonil, Endosulfan) nachgewiesen. *Cananvalle* ist sehr nahe an *Cayambe* gelegen und besser mit der geographischen Lage von *EEdC* vergleichbar als das weiter von *Cayambe* entfernte Dorf *San Isidro*. Pestizidrückstände der oben genannten Chemikalien wurden in 68% der 28 Wasser- und Bodenproben im Becken des Granobles Flusses gemessen. Organophosphatrückstände lassen zudem auf den Eintrag von Pestiziden aus dem häuslichen Kartoffelanbau schließen. (Breilh 2012)

Die Ergebnisse zeigten, dass sowohl die Arbeiter in den Plantagen als auch die Bewohner der Dörfer Pestizide in hohen Maßen ausgesetzt waren. 85% in *Cananvalle* zeigten Phtalat-Komponenten wie Di-2-ethylhexyl-phtalat und Methylglykol-phthalat aus Plastikbestandteilen im Urin, die als karzinogene Substanzen und Hormondisruptoren bekannt sind. (Breilh 2012) Die Pestizide gelangen auch über kontaminierte Kleidung, Plastik, Holz und andere Materialien vom Feld in die Häuser der Bewohner.

Auswirkungen auf die Gesundheit

Pestizide dienen der Bekämpfung lebender Organismen und greifen grundlegende, biologische Funktionen und Strukturen wie die Vervielfältigung der DNS, die Energiegewinnung und -transformation oder die Signalübertragung zwischen Zellen an. Diese sehr konservativen Strukturen haben sich über die Evolution hinweg wenig verändert und sind sowohl in Pflanzen und Tieren als auch im Menschen vorhanden. Daher können Pestizide nicht nur Pflanzen zerstören, sondern auch die Gesundheit des Menschen schädigen. Pestizide wie Organophosphate und Carbamate hemmen beispielsweise die Acetylcholinesterase eines Organismus, Pyrethroide greifen dessen neuronale Transduktion an. (Solecki 2007) Alavanja u.a. (2004) kommen nach einer Metaanalyse von Studien aus den USA zu dem Schluss dass bei derzeitigen Einwirkungs-dosen Pestizide die menschliche Gesundheit eindeutig negativ beeinflussen.

Die in *Carchi* auf Kartoffeln eingesetzten Dithiocarbamate stehen im Verdacht mutagene Effekte auf menschliche Zellen auszuüben (Sherwood et al. 2002). Hier werden unter anderem das Fungizid *Mancozeb* und das Herbizid *Carbofuran* sowie 18 weitere Pyrethroide und Organophosphate darunter *Methamidophos* eingesetzt. Viele dieser Substanzen sind in Europa und USA aufgrund ihrer hohen akuten Toxizität nur begrenzt anwendbar. In Langzeit-Tierversuchen mit Ratten führte eine Dosierung des Pestizids *Mancozeb* von 30-40 mg/kg KG zu einer Zunahme von Schilddrüsentumoren (Pfeil 2007). Im Allgemeinen ist der Einsatz von Pestiziden mit verschiedenen gesundheitlichen Folgeschäden verbunden, darunter genetische und reproduktive Funktionsstörungen, Krebs (Crissman et al 2002) sowie Vergiftungen, Dermatitis, Pigmentstörungen, neuropsychologische Störungen bis hin zum Tod (Sherwood et al. 2002).

Zudem können die chemischen Einwirkungsmuster durch Pestizide viele physiologische Folgen für die Arbeitenden auf dem Feld haben, hierunter sind Knochenmarksrückbildung, verringerte Blutwerte von Hämoglobin und weißen Blutkörperchen sowie Verhaltensauffälligkeiten und Hals-, Nasen-, und Ohrenreizungen, Kopfweh, Schwäche und Schwindel zu nennen. Zudem besteht ein Zusammenhang zwischen der Einwirkung von Organophosphaten und Carbamaten und einer schlechteren Verhaltensentwicklung von Kleinkindern (Breilh 2012).

Die Verwendung von zusätzlichem Stickstoffdünger zur Ertragssteigerung hat negative Folgen auf die menschliche Gesundheit. Der Nitritgehalt des Trinkwassers nimmt zu, die Folge ist eine erhöhte Nitrosaminbildung im menschlichen Magen und eine erhöhte Krebsrate. (Fent 2003)

Wie aus Gesprächen mit der örtlichen Bevölkerung hervorging, sind auch einige Bewohner in *Eugenio Espejo de Cajas* in den Blumenplantagen tätig oder tätig gewesen. Harari u.a. (2011) schreiben in ihrem Buch *Condiciones de trabajo y derechos laborales en la floricultura ecuatoriana* über die sehr schlechten Arbeitsbedingungen der Blumenproduktionsstätten in Ecuador.

Das Hauptproblem der Arbeitenden in der Blumenzucht ist die ständige Exposition gegenüber Pflanzenschutzmitteln. Die 30 prozentigen Effizienzeinbußen beim Sprühen der Mittel bedeuten zugleich, dass 30% der Substanz in anderen Stellen abgelagert werden und somit Umweltschäden nach sich ziehen. Studien der IFA (*Corporacion para el Desarrollo de la Produccion y el Medio Ambiente Laboral*) demonstrieren, dass man Unterschiede in der Konzentration von Biomarkern in den Arbeitenden feststellen kann, wenn man eine Messung zu Beginn und Ende einer Arbeitsschicht durchführt. (Harari et al. 2011)

Weitere Faktoren sind der unzureichende Schutz der Arbeitenden und die wiederholte Benutzung bereits getragener, kontaminierter Arbeitskleidung denn teilweise muss aufgrund mangelnder Arbeitskleidung die kontaminierte Kleidung wieder mit nach Hause genommen werden. An den Arbeitsstätten fehlen Ventilation und Duschen, es gibt keine angemessenen Speisesäle und die Wiedereintrittszeiten nach einer Sprühung mit Pflanzenschutzmitteln werden nicht beachtet. Theoretisch sollte mindestens 12 Stunden nach einer Besprühung gewartet werden bevor wieder eingetreten werden darf. Praktisch sind es 15 Minuten oder maximal eine Stunde. Es gibt auch Unternehmen die sprühen während sich noch Arbeitende im Gewächshaus befinden. Die verwendeten Pflanzenschutzmittel sind meist die billigsten und daher auch giftigsten. (Harari et al. 2011)

Grundsätzlich bestehen gesundheitliche Schädigungen für Arbeitende in der Blumenzucht in endokrinen, neuropsychologischen und dermatologischen Störungen; Skelett-Muskel-Störungen; Reproduktionsstörungen, Fehlgeburten und pränatalen Einwirkungen sowie Krebs. Als sich die Firma FINAFLOR im Streik befand forderten die Arbeitenden eine Untersuchung ihres Gesundheitszustandes. Das Ergebnis zeigte eine erhöhte Exposition an Acephat und Methamidophos und damit assoziierte neurologische Störungen. Dementsprechend ergab eine Studie an in der Blumenzucht arbeitenden Müttern eine doppelt so hohe Schwangerschaftsabbruchrate im Vergleich zur Kontrollgruppe. (Harari et al. 2011)

Es ergeben sich genetische Schäden aufgrund der Einflüsse der Chemikalien, welche als Indikatoren für Krebs gesehen werden können. Es ist also kein Zufall, dass nach 25 Jahren

Blumenproduktion in Ecuador verschiedene Krebsarten in Studien über die Wirkung von Pflanzenschutzmitteln auftauchen. (Harari et al. 2011)

Besonders schwerwiegend ist die Vielfalt der Schadstoffe denen sich die Bewohner im Gebiet um *Cayambe* ausgesetzt sehen. Zum einen der Kontakt mit Pestiziden auf den eigenen Feldern sowie den Düngemittel- und Pestizidrückständen und Zusatzstoffen in selbst und industriell produzierten Nahrungsmitteln, zum anderen die Umweltkontamination durch die Blumenplantagen. Die gleichzeitige Wirkung verschiedenster Noxen (schädigende Stoffe) wirken besonders schädlich auf die Gesundheit, hierbei handelt sich um sogenannte toxische Kombinationswirkungen. (Witte 1996)

Während des Schadstoffmetabolismus im Körper entstehen Kanzerogene wie polyzyklische Kohlenwasserstoffe (polychlorierte Biphenyle) oder Nitrosamine als Zwischenprodukte. Diese müssen jedoch nicht immer zwingend schädlich sein, da entscheidend für ihre Wirkung der Ort in der Zelle ist. Die Zellmembran stellt dabei eine sehr wirksame Barriere dar. Wird sie geschädigt werden mehr Noxen von der Zelle aufgenommen. Die Kombination von membranschädigenden Stoffen und schwer membrangängigen Noxen wirkt synergistisch. Da Umweltchemikalien in Gemischen oft in subtoxischen Mengen aufgenommen werden, wirken sie allein zunächst nicht sonderlich schädlich. Durch deren synergistische Wirkungen können jedoch starke Schäden auftreten. Je mehr Stoffe sie enthalten umso schädlicher ist die Wirkung. (Witte 1996)

Das erhöhte Krebsrisiko von Arbeitenden in der Blumenproduktion macht es schwer die kausalen Zusammenhänge mit der Ernährung zu bestimmen. Die Wahrscheinlichkeit für bestimmte Nahrungsmittel kanzerogen zu wirken ist ungewiss und unwahrscheinlich. Erst kürzlich wies eine Untersuchung nach, dass die meisten Studien, die eine Assoziation eines bestimmten Nahrungsinhaltsstoffes mit steigendem oder sinkendem Krebsrisiko herstellten einer statistischen Überprüfung nicht standhielten. Die Conclusio der Autoren, die 264 Einzelstudien unter die Lupe nahmen lautete: „Associations with cancer risk or benefits have been claimed for most food ingredients. Many single studies highlight implausibly large effects, even though evidence is weak. Effect sizes shrink in meta-analyses.“ (Schoenfeld & Ioannidis 2012:1)

Laut Scholz (1996) zählen zu den umweltbedingten Krankheiten neben Krebs auch Störungen des Immunsystems. Beispielsweise sei der Anstieg von Allergien nur schwer durch die

Zunahme an Indoor-Allergenen und Pollen zu erklären sondern vielmehr in einer grundlegenden Störung des Immunsystems zu finden. „Immunsystem und Krebs sind Indikatoren für unsere Auseinandersetzung mit der Umwelt. Die Zunahme von allergischen Reaktionen, chronischen Infektionen und Autoimmunerkrankungen sowie das Vorrücken der Krebskrankheit in jüngere Altersklassen zeigen an, daß das biologische Gleichgewicht von Schadenssetzung und Schadensbewältigung gestört ist.“ (Scholz 1996: 144)

Fremdstoffe wie Pestizid- und Düngemittelrückstände, polychlorierte Dioxine, Phenole, Benzole, Biphenyle und Furane wirken erst seit evolutionsbiologisch betrachtet sehr kurzer Zeit auf unseren Körper ein. In natürlichen Verbindungen kommen sie nicht vor, somit sind unsere körpereigenen Abwehrmechanismen darauf auch nicht angepasst. Sie können heute über Atemluft, Trinkwasser und Nahrung aufgenommen werden und sich im Körperfett anreichern. Die starke Zunahme anthropogener Noxen durch die industrielle Produktion und ihren Folgeerscheinungen führt zur Überforderung unserer evolvierten Abwehrmechanismen. Sie sind auf bestimmte, natürliche Schadstoffe geprägt und wussten diese unschädlich zu machen. Heute sind erstmalig neuartige Noxen in Umwelt und Nahrung die zuvor völlig unbekannt waren. (Scholz 1996)

Eine erhöhte Krebsrate, wie in vielen Interviews angesprochen (Interview 3, 8, 18, 20, 21, 23, 25, 26), ist aufgrund der Umweltkontamination durch hauseigenen Pestizideinsatz, die Blumenindustrie, die Kontamination des Wassers und der Nahrung und die direkte Einwirkung der Chemikalien auf Arbeitende in den Blumenproduktionsstätten sehr wahrscheinlich.

Selbst wenn nicht sicher ist wie hoch die Krebsraten früher waren, da sie wahrscheinlich nicht diagnostiziert werden konnten, ist aufgrund der Zunahme an Noxen und der Schwächung der Funktion des Immunsystems der Menschen durch qualitativ minderwertige Nahrungsmittel eine erhöhte Rate immunbedingter Erkrankungen wie Krebs und Grippe leicht nachzuvollziehen (Tabelle 3.1.4. und 3.1.5.).

Lebensmittelzusatzstoffe

Nach Gürtler (2007) können zu den Lebensmittelzusatzstoffen alle Stoffe gezählt werden, die Lebensmitteln absichtlich zugesetzt werden. Insgesamt handelt es sich bei Konservierungs-, Farb-, Mineral-, Aroma-, technischen Hilfsstoffen und Vitaminen um mehrere tausend Stoffe. (Gürtler 2007) Die meisten Zusatzstoffe sind unbedenklich, wirken sich dennoch indirekt auf die Gesundheit aus. Sie verdünnen den Nährstoffgehalt der Nahrungsmittel indem sie keine

Vitamine und Mineralstoffe enthalten und so deren Gesamtkonzentration in der Nahrung reduzieren. (Furtmayr-Schuh 1993) Ein anderer Einflussfaktor beim Verlust von Vitaminen ist der pH-Wert. Werden chemische Auflockerungsmittel verwendet, können sie den pH-Wert auf über 6 erhöhen. Folsäure und Vit B₁ sind in neutralem Milieu instabil und gehen somit bei erhöhten pH-Werten verloren. (Scholz 1996)

Abgesehen von diesen Einflüssen gibt es einige Zusatzstoffe, die im Tierversuch entweder kanzerogen wirkten, die Immunabwehr beeinträchtigten oder allergene Wirkung zeigten. Hierunter befinden sich Ascorbinsäure (Antioxidans), Amaranth und Tartrazin (Farbstoffe), Benzoe- und Propionsäure (Konservierungsmittel), Natriumnitrit, -nitrat, Kaliumnitrat (Konservierungs- und Farbstoffe) und Carragen (Verdickungsmittel). Zusatzstoffe, die die Resorptionsfähigkeit des Darms beeinträchtigen sind Orthophosphor- und Zitronensäure (Säuerungsmittel) und Alginsäure. (Burgerstein 2007) Bei Überempfindlichkeits- und allergischen Reaktionen nach dem Verzehr sulfithaltiger Nahrungsmittel wurden Atembeschwerden, Leib- und Kopfschmerzen, Diarrhö, Krämpfe, lokale Schwellungen bis hin zu lebensbedrohlichen Schocks beobachtet. Eine Überschreitung der erlaubten Tagesdosis (ADI) von 0-0,7 mg/kg KG ist auch bei normaler Ernährung möglich. (Rymon Lipinski von 2007)

Da Softdrinks nicht heiß in Plastikflaschen eingefüllt werden können müssen sie kalt entkeimt werden. Hierfür wird giftiges Dimethyldicarbonat (E 242) eingesetzt. Es wird vor dem Einfüllen in die Flasche gegeben, tötet dann alles ab und zersetzt sich daraufhin in der Flüssigkeit, weshalb es nicht deklariert werden muss. Die Reaktionsprodukte, u.a. Kohlendioxid und Methanol werden als unbedenklich eingestuft. Allerdings war diese Vermutung beim Vorgänger Diethyldicarbonat, das zu Kohlendioxid und Ethanol zerfällt, auch der Fall. Es wurde bis 1973 weitreichend eingesetzt. Als jedoch bekannt wurde, dass aus Ethanol und Stickstoffverbindungen in Nahrungsmitteln krebserregendes Urethan entsteht, musste es vom Markt genommen werden. (Pollmer 2000)

Mononatriumglutamat wird heute als Geschmacksverstärker eingesetzt und scheint gesundheitlich unbedenklich, sollte man zumindest aufgrund dessen großzügigen Einsatzes in der Herstellung von Fertiggerichten und Fast Food vermuten. Unabhängige Studien lassen jedoch einen anderen Schluss zu.

Schon 1969 fand eine der ersten Studien an Mäusen heraus, dass unter die Haut gespritztes Glutamat das Wachstum beeinträchtigt und das Gehirn der Tiere schädigte. Pollmer (2004) weist daraufhin, dass der Effekt des Glutamats beim Menschen bei gleichzeitigem Verzehr von Kohlenhydraten nicht festzustellen sei, da diese den Glutamatstoffwechsel beschleunigen.

Die erhöhten Blutwerte werden dadurch nicht mehr sichtbar. Sie treten jedoch beim Zusatz in Trinkwasser wieder in Erscheinung. Außerdem reagiert der Mensch auf den Stoff unter den Tieren am empfindlichsten, weshalb er bei ihm im Vergleich zu anderen Tieren fünfmal so stark wirkt. Da bei Versuchen an Mäusen Schädigungen des Hypothalamus nachgewiesen wurden, ist eine Wirkung auf den Menschen durchaus wahrscheinlich. (Pollmer 2004)

Damit erklärt sich auch das sogenannte China-Restaurant-Syndrom. Bei einem Besuch eines solchen Restaurants bekommen Glutamat-sensitive Menschen aufgrund des reichlichen Einsatzes von Glutamat in den Speisen Schweißausbrüche und Übelkeitsanfälle. (Pollmer 2004)

Es ist bekannt, dass Glutamat als Botenstoff im Zentralnervensystem wirkt und eine Überdosis letzteres schädigen kann. Unter anderem werden Parkinson und Epilepsie auf gestörte Glutamatstoffwechsel zurückgeführt. Es beeinflusst den Hormonstoffwechsel indem es zur Ausschüttung von Stresshormonen führen kann. Pollmer und Niehaus zufolge bestehen daher vermeidbare Gefahren beim Konsum von Glutamat. (Pollmer & Niehaus 2007)

Unweit des Dorfes in den Städten *Cayambe* und *Otavalo* sind zahlreiche Fast Food-Restaurants angesiedelt. An den kleinen Läden im Dorf selbst und an der ca. 500 m entfernten Tankstelle werden Knabberereien wie Chips verkauft, die Glutamat und andere Zusatzstoffe enthalten. Beim Besuch eines Kindergeburtstages im Dorf konnte ich beobachten wie als Snacks unter anderem auch Chips und andere Knabberereien verteilt wurden. Ein steigender Verzehr dieser Nahrungsmittel ist aufgrund der zunehmenden Verstädterung anzunehmen.

Der Einfluss von Zusatzstoffen auf die Gesundheit der Menschen in der Gemeinde ist zurzeit jedoch relativ gering einzuschätzen. Sie halten im Allgemeinen nicht viel von solchen Produkten und insbesondere die ältere Bevölkerung bleibt nach wie vor ihren traditionellen Gerichten treu. Bei der jüngeren Generation könnte aufgrund der Verdünnung in Bezug auf den Nährstoffgehalt der insgesamt konsumierten Nahrungsmittel dennoch ein Effekt bestehen. Außerdem sollte davon ausgegangen werden, dass sämtliche Stoffe, die nicht explizit als Nahrung dienen und dennoch in Nahrungsmitteln enthalten sind dem menschlichen Körper schädigen, solange nicht das Gegenteil bewiesen ist. Körperfremde Substanzen stören den Nährstoffhaushalt und erhöhen den Bedarf an Antioxidantien was zu Mangelzuständen bestimmter Nährstoffe und zu einer Häufung alltäglicher Erkrankungen führen kann (Burgerstein et al. 2007).

Nachdem in den obigen Kapiteln auf Auswirkungen der Ernährung auf die Gesundheit eingegangen wurde, fanden mögliche Gründe dieser Veränderung noch keine Erwähnung. Auch wenn der Fokus dieser Arbeit nicht darauf liegt sollen aufgrund der Brisanz und Aktualität des Themas mögliche Ursachen dennoch kurz angesprochen werden.

4.6. Zugehörigkeit, Prestige und psychophysikalisches Design

Obwohl die Gründe der oben geschilderten Ernährungsveränderungen nicht Hauptgegenstand dieser Arbeit sind, soll ein Versuch gewagt werden einige dieser Aspekte anzusprechen. Ursachen von Ernährungsveränderungen sind für das Verständnis der gesamten Thematik sehr relevant und betreffen nicht nur das Dorf *Eugenio Espejo de Cajas* sondern viele Menschen auf der ganzen Welt. Im Folgenden werden exemplarisch anhand von Reis, Zucker und Fast Food mögliche Gründe dargestellt warum der Konsum dieser Nahrungsmittel in den letzten Jahrzehnten so stark anstieg.

Das psychophysikalische Design moderner Nahrungsmittel

Auch der Geschmackssinn ist eine evolutionäre Anpassung an die Umwelt. Es hat gute Gründe warum wir so schmecken wie wir schmecken. Jahrmillionen der Evolution benötigte es um die Geschmackssensoren auf natürliche Inhaltsstoffe einzustellen. So dient er als Warnsystem vor schlechtriachenden, ungenießbaren und somit schädlichen oder giftigen Nahrungsbestandteilen oder als Anzeiger bekömmlicher, wohlriechender und somit für unseren Körper nährstoffhaltiger oder energiereicher Nahrung. Mit seiner Hilfe haben wir gelernt Gutes vom Schlechten zu unterscheiden.

Die moderne Aromastoffindustrie nutzt diese Tatsache zu ihrem Vorteil. Sie gibt Nahrungsmitteln Aromen, die unseren Körper glauben lassen er bekomme nun die für ihn wertvollen Stoffe zugefügt. Aufgrund der künstlich erzeugten, nährstofflosen Inhalte wird der Körper jedoch getäuscht und läuft Gefahr unter Nährstoffmangel zu leiden.

„Hunderte von Jahrmillionen steuerte der Instinkt die Nahrungswahl aller Lebewesen. Der Prozess ist durch die Evolution auch tief in unserem Limbischen System verankert. Die Industrie erforscht, welche Reizabläufe im Mund vom Limbischen System als besonders angenehm empfunden werden. Gelingt es, Lebensmittel in überzogenem Maße mit diesen Eigenschaften auszustatten, so kann das der Grund dafür sein, daß der Kunde mehr davon ißt, als er ursprünglich wollte.“ (Pollmer et al. 1994:178)

Der Mensch scheint heute die Fähigkeit verloren zu haben selbst entscheiden zu können welche Nahrungsmittel gesund und welche ungesund für ihn sind. Die Möglichkeiten dazu werden ihm durch Produkte genommen, die nicht mehr das enthalten was wir aufgrund unserer evolutionsbiologischen Adaption erwarten. Ihr Geschmack und Aussehen wurde so manipuliert, dass sie uns etwas Frisches und Gesundes suggerieren aber nicht enthalten. Industrieller Nahrungsmittelproduktion, Marketing-Fachkräften, der Werbung und sogenannten Food-Designern verdanken wir diese Überlistung unserer biologischen Sinne.

Pollmer und Niehaus (2007) sehen als Ursache des hohen Nahrungsmittelkonsums daher auch das Geschmacksdesign moderner Nahrungsmittel. Sie haben die Möglichkeit unsere natürlichen, hormonell gesteuerten Regulationsmechanismen zu stören. Dies geschieht beispielsweise beim Hamburger. Dessen psychophysikalisches Design ist so konstruiert, dass wir am liebsten immer mehr davon essen wollen als irgendwann satt zu werden. Das Brötchen des Hamburgers nimmt den Speichel auf, die süß-salzige Soße regt ihn aber wieder an wodurch nach dem Verzehr das Verlangen nach mehr anhält. Wenn nach dem Schlucken noch Speichel im Mund vorhanden ist fördert es weiteren Appetit. Mehr Speichel zu erzeugen als zu verbrauchen ist das Erfolgsrezept der modernen Food-Designer. (Pollmer 2007)

Ähnlich verhält es sich bei Knabbereien wie Chips. Die trockene Oberfläche regt den Speichel an, das enthaltene Salz bindet ihn und 2-Methoxy-3-Äthylpyrazin gibt dem ganzen noch einen echten Bratkartoffelgeschmack. Derartige Knabbereien werden so viel konsumiert, weil sie aufgrund des speziellen Designs den Speichelfluss immer wieder anregen. Einmal angefangen bleibt deshalb meist nur die leere Tüte übrig. (Pollmer et al. 1994)

In industriell produzierten Nahrungsmitteln, beispielsweise Wurst, Fertiggerichten, Chips, Suppen und Soßen, ist häufig Glutamat enthalten. Für die Industrie ein Allheilmittel, da es sparsamen Umgang mit teuren Ressourcen ermöglicht. Die Geschmacksrezeptoren für Glutamat (Umami) sind evolutionär wohl aufgrund der relativ hohen gebundenen Glutaminsäuregehalte in Proteinen entstanden. Sie werden bei der Zersetzung zu freiem Glutamat. Der Geschmackssinn kann dadurch für den Körper wichtige Eiweißquellen erkennen und nutzen. (Pollmer & Niehaus 2007)

Das globale Marktvolumen beträgt dann auch 800000 Tonnen. Glutamat ist in natürlichen Nahrungsmitteln in gebundener Form vorhanden, wird daher kaum wahrgenommen und erst im Verdauungstrakt freigesetzt und geht langsam ins Blut über. In den meisten natürlichen Nahrungsmitteln ist nur ein kleiner Teil freien Glutamats enthalten. In der Industrie tritt es jedoch als Salz (Natriumglutamat) auf und wird sofort ins Blut aufgenommen. Glutamat ist also in der Lage dem Menschen etwas vorzuspielen, nämlich Proteine, wo keine sind. Es regt

den Appetit an und signalisiert dem Körper hohe Nahrungsmittelqualität. In einer Studie wurde nachgewiesen, dass mit Glutamat gewürzte Suppen häufiger gegessen wurden als nicht gewürzte. (Pollmer & Niehaus 2007)

Sowohl Hamburger als auch Chips sind relativ neue Produkte, die in *Eugenio Espejo de Cajas* erst seit kurzem verzehrt werden. Deren Konsum konnte ich selbst gut beobachten. Auf einer Kindergeburtstagsfeier gab es für zwischendurch Kartoffelflips und andere Knabbereien und als ich mit einer Familie in *Cayambe* zusammen essen ging war der größte Wunsch der Kinder für jeden einen Hamburger. Auch wenn sich der Konsum im Vergleich zu anderen täglich konsumierten Nahrungsmitteln in Grenzen hält kann ihr Einzug in das Nahrungsspektrum nicht mehr geleugnet werden.

Bei Produkten derartig ausgefeilten Nahrungsmitteldesigns scheint es nachvollziehbar warum auch traditionsbewusste Eltern es nicht schaffen ihre Kinder von der verführerische Kost fernzuhalten.

el azúcar – der Zucker

Der hohe Konsum von Zucker hat seine Ursache wiederum in anderen Faktoren. Zum einen kann als Begründung hohen Zuckerkonsums die genetische Veranlagung des Menschen herangezogen werden. Schließlich lässt süßer Geschmack, zumindest in 'freier Wildbahn', auf leicht verdauliche und somit effektive Kalorienquellen schließen. Auch die Muttermilch schmeckt süßlich und selten sind natürliche, süße Nahrungsmittel im Gegensatz zu bitteren giftig. Diese Faktoren begünstigten eine positive Belegung des Zuckergeschmacks in der evolutionären Entwicklung. Nicht ohne Grund wird also bei Zuckerkonsum Serotonin ausgeschüttet, was unser Lebensgefühl positiv beeinflusst. Jedoch gibt es auch unterschiedliche biologische Präferenzen. Polymorphismen des Gens verantwortlich für die Geschmackszellproteine führen zu unterschiedlich starker Wahrnehmung der Süße. (Nagy 2004b) Auf die Psyche von Kindern kann Zucker besonderen Einfluss haben. Sie können damit ein Gefühl von Liebe, Wärme und Belohnung assoziieren und es als Ersatzbefriedigung für menschliche Zuneigung empfinden (Koerber von et al. 2004).

Galten diese Begründungen für einen hohen Zuckerkonsum doch schon vor hunderten von Jahren, so scheint doch erst die industrielle Produktion des Zuckers dessen großflächigen Verzehr erklären zu können. Es scheint plausibel, dass erst nach kostengünstiger Produktion und breiter Verfügbarkeit der Zuckerverzehr zumindest in Teilen Europas ungekannte Ausmaße annahm. Dennoch erklärt diese Hypothese nicht warum manche Bevölkerungen in

Gegenden wie Korea, Osteuropa oder am Balkan wesentlich weniger Zucker verzehren, als in Westeuropa oder den USA (Furtmayr-Schuh 1993).

Wiegelmann (1986) und Furtmayr-Schuh (1993) sehen den Hauptgrund des hohen Zuckerkonsums in Teilen Europas weder in der Natur des Menschen, noch in der industriellen Massenproduktion oder im süßen Geschmack sondern im Barock. Ihnen zufolge entwickelte sich der Zucker zur Zeit des Barocks zum Mittelpunkt des Profilierungsstrebens der höfischen Gesellschaft. „Der Zuckerluxus an den Höfen und in herrschaftlichen Bürgerhäusern wurde zu einem Teil der kulturellen Entwicklung in Europa. Zucker und vornehmes Verhalten gehörten von nun an zusammen.“ (Furtmayr-Schuh 1993:77) Als Bürger und Bauern es schließlich nachahmten entwickelte es sich in der gesamten Gesellschaft zum erstrebenswerten Luxusprodukt. (Wiegelmann 1986) Zwar stieg Zucker durch die industrialisierte Produktion zum Volksnahrungsmittel auf und ab Mitte des 19. Jahrhunderts war es für breite Bevölkerungsschichten in Europa erschwinglich. Dennoch wäre diese Entwicklung ohne die positive Bewertung während der Barockzeit nicht möglich gewesen. Schokoriegel, Kekse, Eis, gesüßter Joghurt und Cola sind demnach „barocke Schnörkel – ungesunde, von Industrie ins Massenhafte gesteigerte Überbleibsel feudalen Prunks“ (Furtmayr-Schuh 1994:89) Unsere heutige Zuckerliebe ist zurückzuführen auf „eine sich hoch über dem Volke fühlende, absolutistisch-höfische Gesellschaft“ die „eine Fülle von erlesenen, schwierig zu imitierenden Statussymbolen“ brauchte „um ihrer einzigartigen Stellung standesgemäßen Ausdruck zu verleihen“. (Wiegelmann 1986:144)

Daher überrascht es nicht wenn noch vor wenigen Jahrhunderten in Deutschland ein ähnlicher Prozess stattfand wie er heute in Ecuador zu beobachten ist. Der Zuckerkonsum unter den Menschen nimmt umso mehr zu je mehr sie sich von ihrer traditionellen, ländlichen Ernährungsweise entfernen.

Mit dem gleichen Argument das den gestiegenen Verzehr in Europa erklärt, ist auch dessen Verbreitung in Ecuador zu verstehen. Ein hoher Konsum zuckerhaltiger Nahrungsmittel wird dort mit einem westlichen Lebensstil, mit moderner Technologie, Wohlstand und im Trend-Sein assoziiert. Als ich im Dorf zu Gast auf einem Kindergeburtstag war gab es nach der traditionellen *Sopa* und anderen lokalen Gerichten als Nachspeise Torte und Götterspeise. Auch für den Konsum von weißem Reis lässt sich eine ähnliche Erklärung finden.

***el arroz blanco* – der weiße Reis**

Wie schon erwähnt sind in der modernen ecuadorianischen Gesellschaft unter einem Großteil der Bevölkerung ‚westliche Nahrungsmittel‘ positiv und ‚traditionelle, indigene

Nahrungsmittel‘ negativ besetzt. Mary Weismantel (1998) hat diesen Prozess im Hochland Ecuadors in Bezug auf weißen, polierten Reis beschrieben. Reis spielt heute eine zentrale Rolle in der ecuadorianischen Küche, das war aber nicht immer so. Um die Geschichte des Reiskonsums in Ecuador nachvollziehen zu können, dient eine Beschreibung aus dem Jahr 1988 aus ihrem Untersuchungsgebiet Zumbagua etwa 230 Straßenkilometer weiter südlich von *EEdC*:

“For ‚Indians,‘ it is a luxury, a special-occasion food, something to serve a guest. Younger families are anxious to assert their identities as knowledgeable and conversant with the ways of the outside world, not the ‚dumb burros‘*¹ ‚everyone‘ (out there) thinks they are (because they are *runa**²). They make a point of eating a meal that includes white rice once every few weeks even though just the family is present. But they do so quite deliberately, as part of an effort to construct an identity for themselves in contradistinction to what they see as old and ignorant lives. White families, by contrast, eat white rice every day, with every meal. It is their staple food, the mainstay of their diet. Eating white rice for white families is *doxa*: ordinary unreflective practice. But for ‚Indians‘ it is quite different. Not only does the grain itself, with its coastal plantation (non-Sierran) origins, differentiate it from local foods, but the method of preparation and eating, as *seco* rather than *sopa*, distinguishes it from many indigenous main dishes. To the indigenous people of Zumbagua, *secos* are expensive dishes, found in social circles from which they are excluded. The *seco de carne* (...) - meat served on a bed of rice - is the meal characteristic of restaurants and markets stalls, where ‚Indians‘ rarely ever eat. Not only poverty but racism prevents them from entering many eating establishments; even in the lowest of low-class eateries, an ‚Indian‘ may be driven away with kicks, slaps, and curses if he dares try to sit at a table. These experiences have caused white rice to emerge as a topic of discourse in Zumbagua, where it stands for the class of people, ‚whites,‘ who customarily eat it, and for „Indians“ who aspire to be like them. Derogatory comments about those who ‚pretend to eat rice every day‘ are heard, such as ‚who does he think he is, talking about white rice?’ quoted before. But rice is often mentioned wistfully, as the emblem of an unattainable life of prosperity.“ (Weismantel 1988:147)

*¹ dummen Trottel

*² abfällige Bezeichnung, ähnlich wie „nigger“ in Nordamerika

In *Eugenio Espejo de Cajas* hat der Reiskonsum mittlerweile andere Formen angenommen. Der weiße Reis hat sich auch unter der indigenen Bevölkerung weit verbreitet und dient nahezu überall als Grundnahrungsmittel. Wahrscheinlich ist dieser Aufstieg zum Grundnahrungsmittel auch der billigen industriellen Produktion und der guten Lagerung des polierten Reises zu verschulden, dennoch wäre der Aufstieg zum Grundnahrungsmittel ohne die positive Bewertung als Prestigeprodukt wahrscheinlich nicht möglich gewesen.

Um bestimmte Produkte der Bevölkerung schmackhaft und erstrebenswert erscheinen zu lassen dienen die Medien. Der Verzehr von Softdrinks, Knabbereien und Süßigkeiten bei Kindern ist auf die Werbung zurückzuführen. Kinder sind diesen schon in jungen Jahren ausgesetzt. Nicht nur sind in urbanen Räumen überall Anzeigetafeln und Werbeplakate zu sehen, das Fernsehen hat bereits auch die Wohnzimmer der abgelegenen Dörfer erreicht. Als ich ein Interview im Dorf machte, schaute während der gesamten Befragung der Sohn der befragten Person im Nebenzimmer Comics im Fernsehen. Unterbrochen wurde er nur von Werbeanzeigen genau abgestimmt auf das junge Zielpublikum.

Werden manche Produkte als erstrebenswert dargestellt so kommt es gezwungenermaßen zur gegenteiligen Darstellung anderer Produkte. Sie werden dann als entbehrlich, minderwertig oder gar verächtlich gebrandmarkt. Hierbei sind vor allem traditionelle Nahrungsmittel Zielscheibe negativer Darstellungen in der Öffentlichkeit. Eine meiner Interviewpartnerinnen führte mir dies sehr deutlich vor Augen:

„Entonces es un bombardero es una competencia para mi es una competencia entre lo que nos muestran en la television y entre lo que tenemos (...) el tema es que todo el producto andino de consumo que nos da la vida por todo de estos muchos años se ha convertido en una alimentacion de pobres, pero pobreza referido al systema capitalista.“ (Interview 14)

„Es ist eine Bombardierung, es ist ein Wettstreit, für mich ist es ein Wettstreit zwischen dem was sie uns im Fernsehen zeigen und dem was wir haben (...) es geht darum, dass sie alle unsere andinen Produkte, die uns Leben geben, über all die vielen Jahre in eine Ernährung der Armen umgedeutet haben, aber arm im Sinne des kapitalistischen Systems.“

5. Fazit

Die Aussagen der befragten Personen bezüglich der Abnahme der ernährungsphysiologischen Qualität und der Pestizidbelastung der Nahrungsmittel konnten anhand der vorliegenden Literatur bestätigt werden. Eine zunehmende Beeinträchtigung des Immunsystems scheint aufgrund der geringeren Ballaststoff-, Mineralstoff- und Vitamingehalte der heutigen Nahrungsmittel im Vergleich zur Vergangenheit wahrscheinlich. Zudem sorgt die höhere Umweltbelastung durch Pestizid- und andere Chemikalienrückstände für eine größere Schadstoffbelastung und zu einer Überforderung des Immunsystems. Dadurch ist die Zunahme vor allem von Grippe- und Krebserkrankungen nachvollziehbar. Ein höherer Konsum von Süßigkeiten, raffiniertem Zucker- und Weißmehlprodukten erklärt die vermutete höhere Kariesrate insbesondere unter Kindern.

Die traditionelle Nahrungsmittelzubereitung beruht auf jahrhundertelanger Erfahrung mit lokalen Lebensmitteln was bei neuartigen Industrieprodukten nicht der Fall ist. Dies wird in der hohen Qualität fermentierter Nahrungsmittel wie *Chicha* und Brot deutlich.

Als alleiniger Faktor für die immer häufiger auftretenden Krebserkrankungen reicht der Einfluss der Ernährung wahrscheinlich nicht aus. Viele Indigene in *Eugenio Espejo de Cajas* sind sich der Qualität ihrer traditionellen Nahrung weiterhin bewusst und versuchen daher wenig industriell produzierte Nahrungsmittel zu sich zu nehmen. Die Verpestung der Luft und des Grundwassers sowie die Kontamination der gesamten Umwelt durch Düngemittel, Pestizide und insbesondere die Blumenindustrie stellen hierbei die wichtigsten Einflussgrößen dar.

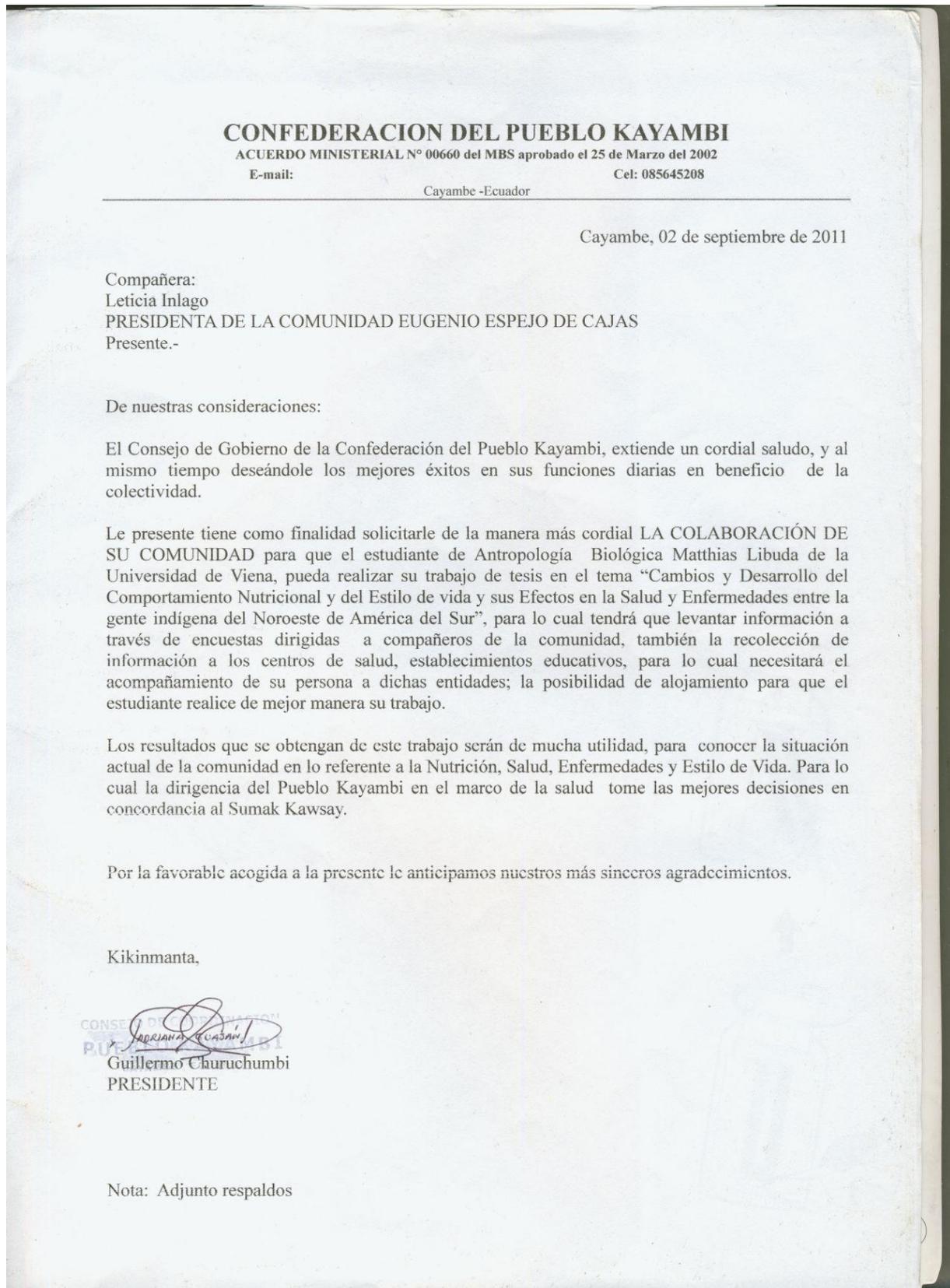
Was den Menschen vor Ort bleibt, wurde von einem meiner Interviewpartner sehr deutlich zum Ausdruck gebracht:

B: „Lo que deberíamos hacer nosotros es rescatar lo que tenemos. Rescatar es la única forma que deberíamos hacer para mejorar la alimentación [...] rescatar las costumbres las tradiciones la forma de alimentar [...] rescatar y consumir su nuestro [...] es la única forma.“ (Interview 2)

B: „Was wir tun sollten ist das wiederzufinden was wir hatten. Es zu erhalten ist das Einzige was wir tun können um die Nahrung zu verbessern [...] die Traditionen zu erhalten, die Formen der Ernährung [...] wieder das zu essen was unser ist [...] es ist die einzige Möglichkeit.“

6. Anhang

6.1. Schreiben des Präsidenten der *Confederación del Pueblo Kayambi*.



6.2. Finale Version des Interviewleitfadens vom 18.9.2011

Buenos Días

Soy Matías de Alemania y estoy haciendo mi trabajo de maestría en la universidad de Viena, Austria. Si usted está acuerdo me gustaría hacer algunas preguntas sobre el cambio en la salud y la alimentación de usted y la comunidad. Esta investigación también sirve la confederación del Pueblo Cayambe en Cayambe porque la gente de la confederación va a aprovechar la información de usted para mejorar sus conocimientos y para obtener más información de los problemas de la comunidad. Por eso quisiera saber sus pensamientos y saber de las siguientes preguntas.

Inicio

1. a) Al inicio, ¿Cual es su trabajo o profesión ahora?
b) ¿Desde hace que tiempo vive usted en Eugenio Espejo?

Alimentación

2. a) ¿Usted recuerda hace que tiempo la comida era diferente?
b) ¿Qué es lo que usted come ahora y en este tiempo y con cual frecuencia referente a . . .
.Frutas, Verduras, Carne/Pollo, Azúcar/ Panela, Cereales/Grano, Pan, Bebidas/Colada/Agua
c) ¿Cuántas veces come usted comida rápida como hamburguesas, pizza, Cola?

d) ¿Cuáles de los alimentos arriba mencionados producen usted de su mismo ahora?

e) ¿Qué dice usted respecto a este cambio? ¿Se parece deseable o indeseable?
f) ¿Hay ventajas/desventajas con la alimentación cuando usted compara hoy y antes?

g) ¿Qué piense usted es la causa/razón por este cambio?

Actividades

5. ¿Qué actividades realiza usted durante la semana en el momento y que realizaba usted en el pasado? ¿Había un cambio en sus actividades y era mejor antes o ahora?

Enfermedades

6. a) ¿Cuáles son las enfermedades que se presentan en el momento y cuantas veces se enferma con estos?
b) ¿Cuáles eran las enfermedades que se presentaban en el pasado y cuantas veces se enfermaba con estos?

c) ¿Conocen usted a personas que tengan enfermedades ahora que no había en el pasado (como cáncer)?

d) ¿Qué piense usted es la causa/razón por el cambio en la salud?

e) ¿Dónde se hace atender cuando usted está enfermo/a?

Situación económica

7. a) ¿Como le parece la situación económica de usted, es mejor antes o ahora?

b) ¿Qué deberían hacer para mejorar la situación de la alimentación y la salud?

Fin

8. Al fin una pregunta de su edad, ¿Cuantos años tiene usted?
Muchas Gracias por su participación.

Voy a enviar los resultados de esta investigación a la señora Soledad.

7. Literatur

- Abrams HL Jr. 1987. The Preference for Animal Protein and Fat: A Cross-Cultural Survey in: Harris M, Ross EB. (Hg.) Food and Evolution - Toward a Theory of Human Food Habits. Philadelphia. Temple University Press: 207-23.
- Acción Ecológica. 2007. Diagnostico de la situacion de las plaguicidas 1A y 1B en el ecuador. Boletin de acción ecológica No. 151. Quito. Alerta Verde. <http://www.prenatal.tv/lecturas/ecuador/PLAGUICIDAS%20alerta151.pdf> aufgerufen am 19.04.2013.
- Aiello LC, Wheeler P. 1995. The Expensive-Tissue Hypothesis: The Brain and the Digestive System in Human and Primate Evolution. Current Anthropology. Vol. 36, Nr.2: 199-221.
- Alavanja MCR, Hoppin JA, Kamel F. 2004. Health Effects of Chronic Pesticide Exposure: Cancer and Neurotoxicity in Annual Review of Public Health. Nr. 25: 155–97.
- Altschul AM, Plank RW. 1960. Rice and rice products in: Harris RS, Loesecke von H. Nutritional Evaluation of Food Processing. New York – London. John Wiley & Sons, Inc.: 204-14.
- Breilh J. 2012. Coping with Environmental and Health Impacts in a Floricultural Region of Ecuador in: Charron DF. (Hg.) Ecohealth Research in Practice: Innovative Applications of an Ecosystem Approach to Health. Insight and Innovation in International Development. Ottawa. Springer. Vol. 1.: 59-68.
- Bruhns KO. 1994. Ancient South America. Cambridge. Cambridge University Press.
- Bruker MO. 1982. Unsere Nahrung - unser Schicksal. 11. Auflage. Hopferau: Bioverlag Gesundleben.
- Burgerstein L. 2007. Burgersteins Handbuch Nährstoffe. 11. Auflage. Stuttgart: Karl F Haug Verlag.
- Byerly TC. 1960. Foods of animal origin in: Harris RS, Loesecke von H. Nutritional Evaluation of Food Processing. New York – London. John Wiley & Sons, Inc.: 25-57.
- Chang TT. 2008. Rice in: The Cambridge World History of Food. Cambridge University Press. Online Publication: <http://dx.doi.org/10.1017/CHOL9780521402149> aufgerufen am 2.4.2013
- Cordain L, Eaton SB, Sebastian A, Mann N, Lindeberg S, Watkins BA, O'Keefe JH, Brand-Miller J. 2005. Origins and evolution of the Western diet: health implications for the 21st century. American Journal of Clinical Nutrition. Vol.81, Nr.2: 341-54.

- Crissman CC, Cole DC, Sherwood S, Espinosa PA, Yanggen D. 2002. Potato production and pesticide use in Ecuador: Linking impact assessment research and rural development intervention for greater eco-system health. International Conference on Impact Assessment, Costa Rica, San Jose.
- Diamond J. 1997. *Guns, Germs, and Steel: The Fates of Human Societies*. New York: Norton.
- Diamond J. 2002. Evolution, consequences and future of plant and animal domestication. *Nature*. Vol. 418: 700-7.
- Diel F. 1996. Chemikalien und gefährliche Stoffe in Lebensmitteln - Wirkungen auf das Immunsystem in: Petersen E, Stück W. (Hg.) *Unser täglich Brot: Die Veränderungen der Nahrung durch Chemie, Bestrahlung und Gentechnologie und ihre Auswirkungen auf die Gesundheit*. Holm. Deukalion, Ökologischer Ärztebund.:85-95.
- Dimler RJ. 1960a. Wheat in: Harris RS, Loesecke von H. *Nutritional Evaluation of Food Processing*. New York – London. John Wiley & Sons, Inc.: 197-204.
- Dimler RJ. 1960b. Corn in Harris RS, Loesecke von H. *Nutritional Evaluation of Food Processing*. New York – London. John Wiley & Sons, Inc.: 214-6.
- Eaton SB, Konner M. 1985. Paleolithic Nutrition. A consideration of its nature and current implications. *The New England Journal of Medicine*. Vol. 312, Nr.5: 283-9.
- Eaton SB, Eaton III SB, Cordain L. 2002. Evolution, Diet and Health in: Ungar PS, Teaford MF. (Hg.) *Human Diet: its origin and evolution*. Westport. Bergin & Garvey: 7-18.
- Elmadfa I, Leitzmann C. 2004. *Ernährung des Menschen*. 4. Auflage. Stuttgart. Eugen Ulmer Verlag.
- Elmadfa I, Meyer AL. 2011. *Ballaststoffe*. GU Gesundheits-Kompasse. GU Verlag.
- Elmadfa I, Aign W, Muskat E, Fritzsche D. 2012. *Die große GU Nährwert Kalorien Tabelle 2012*. GU Verlag.
- Emmins C. 2008. Soft Drinks in: *The Cambridge World History of Food*. Cambridge University Press. Online Publikation: <http://dx.doi.org/10.1017/CHOL9780521402149> aufgerufen am 2.4.2013
- FAO. 2013. <http://faostat3.fao.org/home/index.html#DOWNLOAD> → food supply → crops primary equivalent → Rice (Milled Equivalent). aufgerufen am 8.4.2013.
- Fent K. 2003. *Ökotoxikologie: Umweltchemie - Toxikologie – Ökologie*. 2. Auflage. Stuttgart. Thieme.
- Feuge RO. 1960. Effect of processing on composition of edible oils in: Harris RS, Loesecke von H. *Nutritional Evaluation of Food Processing*. New York – London. John Wiley & Sons, Inc.: 244-60.

- Franke RW. 1987. The Effects of Colonialism and Neocolonialism on the Gastronomic Patterns of the Third World in: Harris M, Ross EB. (Hg.) Food and Evolution - Toward a Theory of Human Food Habits. Philadelphia. Temple University Press: 455-79.
- Furtmayr-Schuh A. 1993. Postmoderne Ernährung: Food-Design statt Eßkultur; die moderne Nahrungsmittelproduktion und ihre verhängnisvollen Folgen. Stuttgart. Trias – Thieme, Hippokrates, Enke.
- Galloway JH. 2008. Sugar in: The Cambridge World History of Food. Cambridge University Press. Online Publikation: <http://dx.doi.org/10.1017/CHOL9780521402149> aufgerufen am 2.4.2013
- Grau A, Dueñas RO, Cabrera CN, Hermann M. 2003. Mashua (*Tropaeolum tuberosum* Ruiz & Pav.). Promoting the conservation and use of underutilized and neglected crops. 25. International Potato Center, Lima, Peru/International Plant Genetic Resources Institute, Rome, Italy.
- Gronemeyer M. 2002. Die Macht der Bedürfnisse: Überfluss und Knappheit. Darmstadt. Primus-Verlag.
- Gonder U. 1999. Süßstoffe: Bewährte Masthilfsmittel in EU.L.E.n-Spiegel, Wissenschaftlicher Informationsdienst des Europäischen Institutes für Lebensmittel- und Ernährungswissenschaften (EU.L.E.) e.V. 5 Jahrgang. Nr.5: 1-2.
- Gürtler R. 2007. Lebensmittelzusatzstoffe: Gesundheitliche Bewertung und allgemeine Aspekte in: Dunkelberg H, Gebel T, Hartwig A. (Hg.) Handbuch der Lebensmitteltoxikologie. Belastungen, Wirkungen, Lebensmittelsicherheit, Hygiene. Band 3. Weinheim. Wiley-VCH Verlag: 1625-58.
- Haard NF, Odunfa SA, Lee C, Lorence-Quiñones A, Wachter-Rodarte C, Quintero-Ramírez R. 1999. Fermented Cereals: A Global Perspective. FAO agricultural services bulletin 138. <http://www.fao.org/docrep/x2184e/x2184e00.htm> aufgerufen am 27.05.2013.
- Harari R, Harari N, Harari H, Harari F. 2011. Condiciones de trabajo y derechos laborales en la floricultura ecuatoriana. FENACLE, FOS, IFA, FNV. Quito. Ecuador.
- Harris RS, Levenberg RK. 1960. Effects of home preparation on nutrient content of foods of plant origin in: Harris RS, Loesecke von H. Nutritional Evaluation of Food Processing. New York – London: John Wiley & Sons, Inc.:462-84.
- Hart JP. 2008. Evolving the Three Sisters: The Changing Histories of Maize, Bean, and Squash in: Hart JP. (Hg.) Current Northeast Paleoethnobotany II. New York State Museum Bulletin Series 512. Albany, New York: 87-99.

- Hohl J. 2000. Das qualitative Interview. Zeitschrift für Gesundheitswissenschaften. Vol. 8, Nr.2: 142-8.
- Jones K. 2007. Purple Corn: Ancient Healing Food. <http://purplecorn.wordpress.com/2007/10/15/purple-corn-science/> aufgerufen am 3.4.2013.
- Kasper H. 2009. Ernährungsmedizin und Diätetik. 11. Auflage. München: Elsevier, Urban & Fischer.
- Kayambi. 2012. Online Artikel auf <http://www.kayambi.org/historica.html> aufgerufen am 29.1.2013.
- Kenneth KF, Kriemhild OC. 2008. The Cambridge World History of Food. Cambridge University Press. Online Publikation: <http://dx.doi.org/10.1017/CHOL9780521402149> aufgerufen am 2.4.2013
- Koerber von KW, Männle T, Leitzmann C. 2004. Vollwerternährung; Konzeption einer zeitgemäßen und nachhaltigen Ernährung. 10. Auflage. Stuttgart: Haug.
- Konner M, Eaton SB. 2010. Paleolithic Nutrition Twenty-Five Years Later. Nutrition in Clinical Practice. Vol. 25, Nr.6: 594-602.
- Krehl WA, Barboriak JJ. 1960. Factors Affecting the Utilization of Food Nutrients by the Normal Organism in Harris RS, Loesecke von H. Nutritional Evaluation of Food Processing. New York – London. John Wiley & Sons, Inc.: 521-541.
- Kroes R, Weisburger JH. 2008. Nutrition and Cancer in: The Cambridge World History of Food. Cambridge University Press. Online Publication: <http://dx.doi.org/10.1017/CHOL9780521402149> aufgerufen am 2.4.2013.
- Lindeberg S. 2005. Palaeolithic diet (“stone age” diet). Scandinavian Journal of Nutrition. Vol. 49. Nr.2: 75–7.
- Lorence-Quiñones A, Wachter-Rodarte C, Quintero-Ramírez R, 1999, Cereal Fermentations in Latin American Countries in: Haard NF, Odunfa SA, Lee CH, Lorence-Quiñones A, Wachter-Rodarte C, Quintero-Ramírez R. Fermented Cereals: A Global Perspective. FAO agricultural services bulletin 138.
- Lutzenberger J, Schwartzkopff M. 1988. Giftige Ernte; Tödlicher Irrweg der Agrarchemie; Beispiel: Brasilien. Greven. Eggenkamp Verlag.
- McCorriston J. 2008. Barley in: The Cambridge World History of Food. Cambridge University Press. Online Publikation: <http://dx.doi.org/10.1017/CHOL9780521402149> aufgerufen am 2.4.2013.

- Milton K. 1987. Primate Diets and Gut Morphology: implications for hominid evolution in: Harris M, Ross EB. (Hg.) Food and Evolution - Toward a Theory of Human Food Habits. Philadelphia: Temple University Press: 93-115.
- Montenegro RA, Stephens C. 2006. Indigenous health in Latin America and the Caribbean. *The Lancet*. Vol. 367, Nr. 9525: 1859–69.
- Nagy T. 2004a. Glutamat: Nicht nur Geschmackssache in: EU.L.E.n-Spiegel, Wissenschaftlicher Informationsdienst des Europäischen Institutes für Lebensmittel- und Ernährungswissenschaften (EU.L.E.) e.V. 10. Jahrgang, Nr.4-5: 1-2.
- Nagy T. 2004b. Im Zweifel für den Angeklagten in: EU.L.E.n-Spiegel, Wissenschaftlicher Informationsdienst des Europäischen Institutes für Lebensmittel- und Ernährungswissenschaften (EU.L.E.) e.V. 10. Jahrgang. Nr.1.: 3.
- Okarter N, Liu RH. 2010. Health benefits of whole grain phytochemicals. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*. Vol. 50, Nr. 3: 193-208.
- Orlove B. 1987. Stability and change in andean dietary patterns in: Harris M, Ross EB. (Hg.) Food and Evolution - Toward a Theory of Human Food Habits. Philadelphia: Temple University Press: 481-515.
- Orozco FA, Cole DC. 2012. Tackling Challenges to Farmers' Health and Agro-Ecosystem Sustainability in Highland Ecuador in: Charron DF (Hg.) Ecohealth Research in Practice: Innovative Applications of an Ecosystem Approach to Health. Insight and Innovation in International Development. Ottawa. Springer. Vol. 1.: 47-58.
- Palmer CA, Burnett DJ, Dean B. 2010. It's More Than Just Candy, Important Relationships Between Nutrition and Oral Health. *Nutrition Today*. Vol. 45, Nr. 4: 154–164.
- Pellet PL. 2008. Energy and Protein Metabolism in: *The Cambridge World History of Food*. Cambridge University Press. Online Publikation: <http://dx.doi.org/10.1017/CHOL9780521402149> aufgerufen am 2.4.2013.
- Pfeil R. 2007. Fungizide in: Dunkelberg H, Gebel T, Hartwig A. *Handbuch der Lebensmitteltoxikologie. Belastungen, Wirkungen, Lebensmittelsicherheit, Hygiene*. Band 3. Weinheim. Wiley-VCH Verlag: 1349-421.
- Pollmer U, Fock A, Gonder U, Haug K. 1994. Prost Mahlzeit! Krank durch gesunde Ernährung. Köln. Kiepenheuer & Witsch.
- Pollmer U. 1999. Risiken durch Fleisch hormonbehandelter Tiere. Zum Rechtsstreit USA gegen EU bei der World Trade Organization in: EU.L.E.n-Spiegel Wissenschaftlicher Informationsdienst des Europäischen Institutes für Lebensmittel- und Ernährungswissenschaften (EU.L.E.) e.V. 5. Jahrgang. Nr.5: 14-5.

- Pollmer U. 2000. Kaltentkeimung in: EU.L.E.n-Spiegel, Wissenschaftlicher Informationsdienst des Europäischen Institutes für Lebensmittel- und Ernährungswissenschaften (EU.L.E.) e.V. 6. Jahrgang, Nr.4: 3.
- Pollmer, U. 2004. Vorsicht Falle: Glutamat im Tierversuch in: EU.L.E.n-Spiegel, Wissenschaftlicher Informationsdienst des Europäischen Institutes für Lebensmittel- und Ernährungswissenschaften (EU.L.E.) e.V. 10. Jahrgang. Nr. 4-5: 3-5.
- Pollmer U. 2007. Die Globalisierung des Geschmacks in: Hagen Hodgson P, Toyka R. (Hg.) Der Architekt, der Koch und der gute Geschmack. Basel. Birkhäuser: 120-123.
- Pollmer U. Niehaus M. 2007. Food-Design Panschen erlaubt, Wie unsere Nahrung ihre Unschuld verliert. Stuttgart. Hirzel.
- Pollmer U, Warmuth S. 2008. Pillen, Pulver, Powerstoffe: Die falschen Versprechen der Nahrungsergänzungsmittel. Frankfurt am Main. Eichborn.
- Pollmer U. Warmuth S. 2010. Lexikon der modernen Ernährungssirrtümer. 2.Auflage. München u.a. Piper.
- Quito. 1965. Tabla de Composición de los Alimentos Ecuatorianos. Instituto Nacional de Nutrición. Ministerio de Previsión Social y Sanidad, Quito. <http://de.scribd.com/doc/22515896/Tabla-de-Composicion-de-Alimentos> aufgerufen am 13.3.2013.
- Richards MP. 2002. A brief review of the archaeological evidence for Palaeolithic and Neolithic subsistence. European Journal of Clinical Nutrition. Vol 56, Nr.12: 1262-78.
- Rubatzky VE, Yamaguchi M. 1997. World Vegetables: Principles, Production and Nutritive Values. 2. Ausgabe. New York. Chapman and Hall.
- Rymon Lipinsky von GW. 2007. Konservierungsstoffe in: Dunkelberg H, Gebel T, Hartwig A. Handbuch der Lebensmitteltoxikologie. Belastungen, Wirkungen, Lebensmittelsicherheit, Hygiene. Band 3. Weinheim. Wiley-VCH Verlag: 1665-92.
- Schoenfeld JD, Ioannidis JPA 2013. Is everything we eat associated with cancer? A systematic cookbook review. American Journal of Clinical Nutrition; 97: 127-134.
- Scholz R. 1996. Umwelt als Krankheitsursache biochemischer Wirkungsmechanismen in: Petersen E., Stück W. (Hg.) Unser täglich Brot: Die Veränderungen der Nahrung durch Chemie, Bestrahlung und Gentechnologie und ihre Auswirkungen auf die Gesundheit. Holm. Deukalion, Ökologischer Ärztebund: 143-61.
- Sherwood S. Crissman C. Cole D. 2002. Pesticide exposure and poisonings in Ecuador: A call for action. Pesticides News Nr.55: 3-6.

- Solecki R. 2007. Toxikologische Bewertungskonzepte für Pestizidwirkstoffe in: Dunkelberg H, Gebel T, Hartwig A. Handbuch der Lebensmitteltoxikologie. Belastungen, Wirkungen, Lebensmittelsicherheit, Hygiene. Band 3. Weinheim. Wiley-VCH Verlag: 1257-76.
- Souci SW, Fachmann W, Kraut H. 2008. Food composition and nutrition tables, Die Zusammensetzung der Lebensmittel. 7. Auflage. Stuttgart u.a.: Medpharm Scientific Publishers u.a.
- Stephens C, Porter J, Nettleton C, Willis R. 2006. Disappearing, displaced, and undervalued: a call to action for Indigenous health worldwide. *The Lancet*. Vol. 367, Nr. 9527: 2019–28.
- Stigler H, Felbinger G. 2005. Der Interviewleitfaden im qualitativen Interview in: Stigler H, Reicher H. (Hg.) Praxisbuch Empirische Sozialforschung in den Erziehungs- und Bildungswissenschaften. Innsbruck, Wien, Bozen: StudienVerlag: 129-33.
- Stone I. 2003. Online Publikation <http://www.whale.to/a/stone1972abc.html> aufgerufen am 15.5.2013 aus *The Natural History of Ascorbic Acid in the Evolution of the Mammals and Primates and Its Significance for Present Day Man*. *Orthomolecular Psychiatry*, 1972, Vol. 1, Nr.2-3: 82-9.
- Ströhle A, Wolters M, Hahn A. 2007. Carbohydrates and the diet - atherosclerosis connection - More between earth and heaven. Comment on the article “The atherogenic potential of dietary carbohydrate”. *Preventive Medicine*. Vol. 44, Nr.1: 82-4.
- Stück W. 1996. Warum macht uns das Essen krank? in: Petersen E, Stück W. (Hg.) *Unser täglich Brot; Die Veränderungen der Nahrung durch Chemie, Bestrahlung und Gentechnologie und ihre Auswirkungen auf die Gesundheit*. Holm. Deukalion, Ökologischer Ärztenbund: 13-21.
- Teuteberg HJ. 1986a. Die Ernährung als psychosoziales Phänomen: Überlegungen zu einem verhaltenstheoretischen Bezugsrahmen in: Teuteberg HJ, Wiegmann G. (Hg.) *Unsere tägliche Kost: Geschichte und regionale Prägung*. Münster: Copenrath Verlag: 1-19.
- Teuteberg HJ. 1986b. Die tägliche Kost unter dem Einfluss der Industrialisierung in: Teuteberg HJ, Wiegmann G. (Hg.) *Unsere tägliche Kost: Geschichte und regionale Prägung*. Münster: Copenrath Verlag: 345-61.
- Timmer PC. 2008. The Impact of Supermarkets on Farmers, Consumers, and Food Security in Developing Countries in: Semba RD, Bloem MW. *Nutrition and Health in Developing Countries*. 2. Ausgabe. New York. Humana Press: 739-52.

- Tucker KL, Morita K, Qiao N, Hannan MT, Cupples LA, Kiel DP. 2006. Colas, but not other carbonated beverages, are associated with low bone mineral density in older women: The Framingham Osteoporosis Study. *American Journal for Clinical Nutrition*. Vol. 84, Nr. 4: 936-42.
- United Nations. 2004. The Concept of Indigenous Peoples. Department of Economic and Social Affairs, Division for Social Policy and Development, Secretariat of the Permanent Forum on Indigenous Issues. Background paper prepared by the Secretariat of the Permanent Forum on Indigenous Issues. New York.
- Watzl B, Leitzmann C. 1995. *Bioaktive Substanzen in Lebensmitteln*. Stuttgart: Hippokrates-Verlag.
- Watzl B, Leitzmann C. 1999. *Bioaktive Substanzen in Lebensmitteln*. 2. Auflage. Stuttgart: Hippokrates-Verlag.
- Weismantel M. 1998. *Food, Gender and Poverty in the Ecuadorian Andes*. Prospect Heights, Illinois. Waveland Press. (Neuaufgabe). Original von 1988.
- WHO. 2003. *Diet, Nutrition and the Prevention of Chronic Diseases*. Technical Report Series 916, Report of a Joint WHO/FAO Expert Consultation.
- Wiegelmann G. 1986. Zucker und Süßwaren im Zivilisationsprozeß der Neuzeit in: Teuteberg HJ, Wiegelmann G. (Hg.) *Unsere tägliche Kost: Geschichte und regionale Prägung*. Münster. Coppenrath Verlag: 135-52.
- Witte I. 1996. Toxische Kombinationswirkungen von Umweltgiften in: Petersen E, Stück W. (Hg.) *Unser täglich Brot: Die Veränderungen der Nahrung durch Chemie, Bestrahlung und Gentechnologie und ihre Auswirkungen auf die Gesundheit*. Holm. Deukalion, Ökologischer Ärztebund: 133-41.
- Wood JD, Enser M, Fisher AV, Nute GR, Sheard PR, Richardson RI, Hughes SI, Whittington FM. 2008. Fat deposition, fatty acid composition and meat quality: A review. *Meat Science*. Vol. 78, Nr. 4: 343-58.
- Wrangham R, Conklin-Brittain N. 2003. Cooking as a biological trait. *Comparative Biochemistry and Physiology Part A: Molecular & Integrative Physiology*. Vol. 136, Nr.1: 35-46.
- Yáñez del Pozo J. 2003. *Ñukanchik mishki mikuna: la seguridad alimentaria en los pueblos andinos, el caso de la Asociación Agroartesanal "Tránsito Amaguaña"*. Quito. Abya-Yala.
- Zamora M. 2004. *La rápida Expansión de los Supermercados en Ecuador y sus Efectos sobre las Cadenas de Lácteos y de Papa*. Report for the regoverning markets project.

