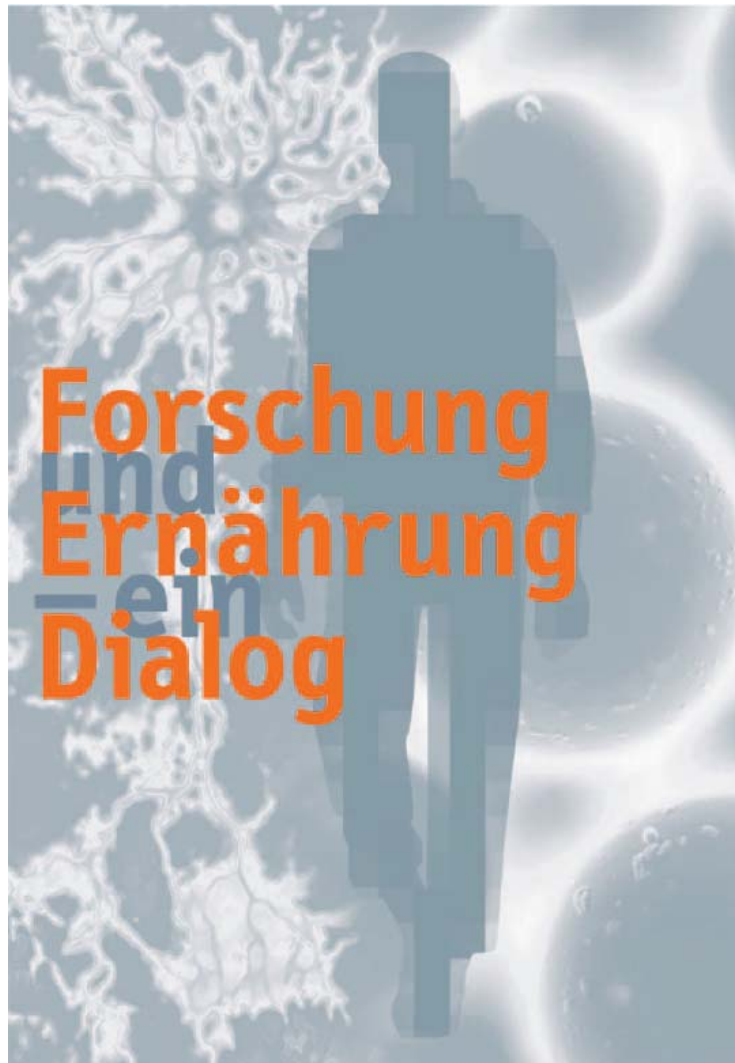


# PRESSEMAPPE



# FORSCHUNG UND ERNÄHRUNG – EIN DIALOG

28. März 2009 bis 3. Januar 2010  
Alimentarium, Museum der Ernährung, Vevey

## EIN DIALOG MIT DER ERNÄHRUNGSFORSCHUNG

Auf ernährungswissenschaftlichem Gebiet ist noch eine ganze Reihe von Fragen offen. Genau diese weissen Flecken auf der Landkarte will die laufende Forschung jedoch zum Verschwinden bringen. So sollen die Bedürfnisse der menschlichen Gesellschaft erfüllt werden, auch in Anbetracht dessen, dass sich deren Struktur ständig verändert, wie etwa die Entwicklung der Alterspyramide zeigt. Ausserdem gilt es, bestimmte zentrale Probleme unserer Zeit zu lösen, darunter Trinkwasseraufbereitung oder Fettleibigkeit. Heutige Forschung basiert auf den Erkenntnissen vergangener Jahrhunderte, erneuert und ergänzt durch moderne Technologien. Wissenschaftler müssen sich der nicht immer leichten Herausforderung stellen, nicht nur das Unbekannte zu erforschen, sondern auch Altbekanntes in Frage zu stellen und nach neuen Antworten zu suchen. Dabei erfordert die aktuelle Ernährungsforschung ein erstaunliches Spektrum an Fachrichtungen, das Lebensmittelingenieure und Ernährungswissenschaftler genauso umfasst wie Physiker, Chemiker, Wissenschaftshistoriker, Archäologen, Genetiker, Neurobiologen, Mediziner, Anthropologen, Soziologen, Biochemiker, Molekular- und Zellbiologen sowie Physiologen und Pflanzenzüchter.

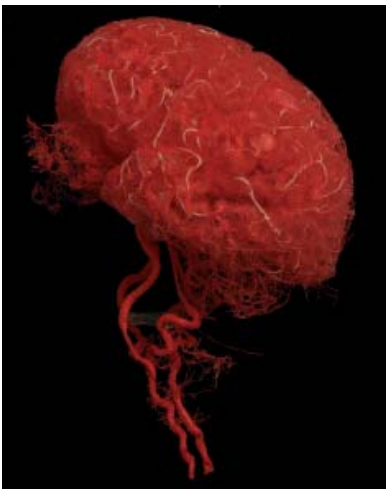
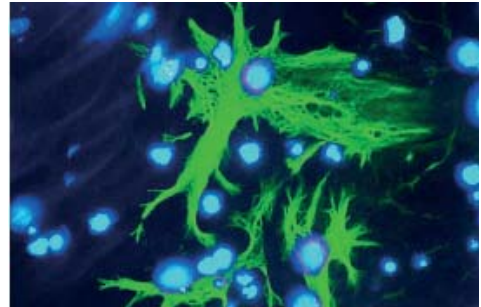
Obwohl wir tagtäglich Lebensmittel zu uns nehmen, haben die meisten von uns keine Ahnung, wie ausserordentlich vielfältig heutzutage auf diesem Gebiet geforscht wird. Aus diesem Grund hat es sich die Ausstellung *Forschung und Ernährung – ein Dialog* zum Ziel gesetzt, die gegenwärtigen ernährungswissenschaftlichen Forschungsschwerpunkte zu veranschaulichen, ohne deswegen aber historische oder praktische Aspekte zu vernachlässigen. Die neue, interdisziplinär angelegte Themenausstellung möchte den aktuellen Wissensstand objektiv und sachlich vermitteln, die verschiedenen Forschungsziele vorstellen und einen Blick auf die Ernährung von morgen gestatten, die – obschon sie im Labor bereits Form annimmt – wohl erst in einigen Jahren auf unseren Tellern landen dürfte. Möglich gemacht hat dieses Projekt die Zusammenarbeit mit Wissenschaftlern aus zehn Ländern und über dreissig verschiedenen Institutionen.

Phantasievoll und weitgehend interaktiv konzipiert lädt die Ausstellung den Besucher in acht Sektoren ein, auf den Spuren der Forscher zu wandeln, ihren Fragestellungen nachzugehen, in die Welt des mikroskopisch Kleinen einzutauchen, selbst Hand anzulegen, zu experimentieren, zu überlegen, zu staunen – und so zu erleben, worum es in der modernen Forschung geht.

## AUSSTELLUNGSAUFSBAU

### Ernährung > Gehirn

Welche Rolle hat die Ernährung bei der Entwicklung des menschliche Gehirns gespielt? Kaum angekommen betritt der Besucher mit dieser Frage eine Welt, in der zwar ständig nach Wissen und Gewissheit gesucht wird, aber jede gefundene Antwort in ihrer Unvollständigkeit nur wieder neue Fragen aufwirft, wie etwa im Bereich heutiger Ernährungsverhaltensweisen. Je mehr man sich in diese Welt vertieft, desto besser versteht man, wie neue wissenschaftliche Theorien die Grundlage für neue Forschungsarbeiten bilden, die ihrerseits wieder anerkannte Theorien bestätigen oder widerlegen. So sorgt Forschung dafür, dass wir immer besser fundierte Einsichten erhalten. Da auch der Mensch einen Evolutionsprozess durchlaufen hat, ist es wissenschaftlich hochinteressant, einen allfälligen Zusammenhang zwischen Gehirnentwicklung und Ernährung aufzuzeigen.



Wie auch die Forscher bleibt der Besucher als direkt Betroffener nicht einfach nur Betrachter. In einem der interaktiven Exponate wird beim Blick auf das eigene Spiegelbild allmählich das Innere des Gehirns sichtbar. Ähnlich einer Kommandozentrale registriert das menschliche Gehirn alle Meldungen, die es vom Körper erhält, und antwortet entsprechend darauf. Wie Untersuchungen des zerebralen Energieflusses deutlich machen, wartet es auch nicht passiv darauf, mit Nahrung versorgt zu werden, sondern fordert seinen Bedarf aktiv ein. Obwohl das Gehirn nur 2% des Körpergewichts ausmacht, verbraucht es 25% der Körperenergie. Doch woher nimmt es diese Energie? Das Gehirn verfügt über ein ausserordentlich komplexes Netz von Kapillaren, die aneinander gereiht die 700 km lange Strecke von Vevey nach London abdecken würden. Über diese Blutgefässe wird es unablässig mit Traubenzucker und Sauerstoff versorgt.

### Ernährung > Geruch und Geschmack

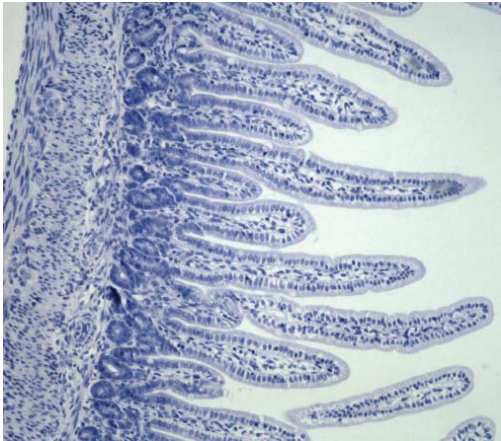
In diesem interaktiven Bereich der Ausstellung mit vielen Tests sieht sich der Besucher stark vergrösserten Darstellungen von Körperteilen gegenüber, die von blossem Auge nicht zu erkennen sind, wie z.B. Geruchszellen, Geschmacksknospen der Zungenpapillen oder Darmzotten. Auf diese Weise wird man angeregt, sich Fragen zu stellen, sich voranzutasten, Informationen zu sammeln und sich wie die Forscher für ein Lieblingsthema zu begeistern. Wie unterscheidet die Zunge zwischen salzig und süss? Wie wirkt sich der Geruchs- auf den Geschmackssinn aus? Ein praktischer Test hilft, diese Wahrnehmungen zu differenzieren. Monat für Monat produziert der Körper 20 Millionen neue Geruchszellen. Wozu dienen sie? Warum schmeckt die eine Lösung süss, die andere erfrischend, und bei der dritten zieht sich einem alles zusammen? Das alles lässt sich selbst ausprobieren, ehe die wissenschaftliche Erklärung dafür folgt.



Schematische Darstellungen auf der Rückseite von Erläuterungstafeln können über ihre pädagogische Funktion hinaus als Gedankenstütze bei Gesprächen dienen. Vertiefende Informationen erhält man in nachgebildeten Labors, und zwar auf nicht ganz alltäglichen Wegen, denn wer zum Beispiel den Wasserhahn über einem Waschbecken aufdreht, aktiviert damit einen Hörtext über Geruch und Geschmack.

## Ernährung > Darm und Verdauung

Unseren Darmtrakt besiedeln zwei Kilo Bakterien, ohne die es um unser Wohlbefinden schlecht bestellt wäre. Daher beschäftigen sich viele Forscher intensiv mit der Darmflora, seit Louis Pasteur erstmals Bakterien beschrieben hat und Ilja Iljitsch Metschnikoff von ihrem positiven Einfluss auf die Gesundheit überzeugt war. Nach einem historischen Einstieg in dieses vieldiskutierte Thema findet sich der Besucher mitten im Laboralltag wieder, wo ihm aktuelle Forschungsarbeiten zur Darmflora und ihrer Bedeutung filmisch nahe gebracht werden. Wie wirken sich Bakterien, Probiotika zum Beispiel, auf Infektionskrankheiten und deren Behandlung aus?



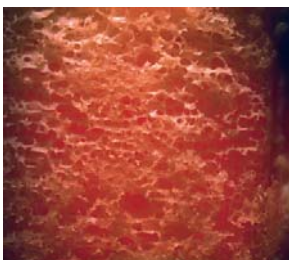
Anhand verschiedener Grafiken entdeckt der Besucher auch, was wir von der Anthropologie über unsere Ernährung lernen können. Bei der Verdauung findet nämlich nicht nur der Austausch verschiedener Stoffe statt, sondern sie ruft in uns auch tief verankerte nahrungsmittelbezogene Erinnerungen wach, Erinnerungen an angenehme Erfahrungen ebenso wie Krankheiten.

## Ernährung > Symphonie des Körpers

Eine grafische, visuelle und musikalische Installation ermöglicht das unerwartete Erlebnis einer Symphonie, mit deren Partitur Appetit, Sättigung, Fettgewebe, Fettleibigkeit und Diabetes vertont und durch ein Thema aus der soziologischen Forschung abgerundet.

## Ernährung > Extremsituationen

Was haben Kleinkinder, Betagte, Astronauten und Sportler gemeinsam? Dass ihre Ernährung ganz spezifischen Bedürfnissen genügen muss.



Altersbedingte Erkrankungen sind ein volksgesundheitliches Problem, das mit zunehmender Vergreisung der Bevölkerung immer grösser wird. Diese Erkrankungen zu verhindern bildet ein Hauptanliegen ernährungswissenschaftlicher Forschung. Schätzungen zufolge erlitten 1990 rund 1,7 Millionen ältere Menschen aufgrund von Osteoporose einen Oberschenkelhalsbruch – eine Zahl, die sich bis 2050 auf 6 Millionen erhöhen könnte! Es muss also unbedingt eine weltweite Präventionsstrategie entwickelt werden. Zwar wird Osteoporose mit dem Alter in Verbindung gebracht, aber ihren Ursprung nimmt sie in frühester Jugend. Warum stellen körperliche Betätigung und ausgewogene Ernährung die wirksamste Vorbeugungsmassnahme

dar? Wie kann eine von Natur aus in Früchten und Gemüse enthaltene Substanz wie Lutein mithelfen, das Risiko für ein Nachlassen des Sehvermögens zu vermindern?

In einem speziell für die Ausstellung gedrehten Film erfährt der Besucher, wie sich die Astronauten im All ernähren und was unternommen wird, damit bei ihnen keine Mangelerscheinungen auftreten. Ausserdem kann man sich über Sportlerernährung informieren, ehe man zu einem interaktiven Rennen mit einem Athleten antritt.

## Ernährung > Individualisiert



Aufgrund archäologischer Ausgrabungen in Europa und Afrika wissen wir, dass die Menschen der Jungsteinzeit Milchprodukte zu sich genommen haben. Solche Entdeckungen ermöglichen es, historische Ereignisse miteinander in Verbindung zu bringen und gewisse Hypothesen aufzustellen bzw. zu bestätigen. Nach dem Abstillen hören nämlich die meisten Populationen weltweit im Erwachsenenalter auf, das zum Verdauen von Milch erforderliche Enzym Laktase zu produzieren. Infolge natürlicher Selektion haben sich nun aber einige so angepasst, dass sie Milch trotzdem vertragen, und diese Verträglichkeit ist in ihrem Erbgut, dem Genom, festgeschrieben. Die Ernährung kann sich also auf die Selektion von

Genveränderungen (Mutationen) auswirken, wie dieses herausragende Beispiel von Koevolution verdeutlicht: Parallel zur Entstehung von Viehzucht und Milchwirtschaft kam es zur Fixierung der Mutation der Milchverträglichkeit im menschlichen Genom. Wie aber haben sich Milchkultur und fortbestehende Laktaseaktivität gegenseitig beeinflusst?

Mithilfe von «Riesenbüchern» über die Milch und den Menschen lernt der Besucher das Gebiet der Nutrigenomik kennen und erfährt insbesondere, dass Zuckerrezeptoren nicht nur in den Geschmacksknospen auf der Zunge vorkommen, sondern auch im Darm, wo sie als Sensoren die Gene regulieren, die für die Aufnahme von Zucker durch die Darmwand zuständig sind. Mit anderen Worten: Welche Lebensmittel wir zu uns nehmen, kann sich in der Expression bestimmter Gene niederschlagen.

## Ernährung > Lebensmitteltechnologie

Wir sollten gesünder essen, das heisst weniger Fett, weniger Zucker und weniger Salz. Aber schmecken muss es natürlich trotzdem. Hier kommen Physiker und Lebensmittelingenieure ins Spiel. Mangel an Spurenelementen wie Jod, Eisen oder Zink ist nicht auf Schwellenländer beschränkt. Mit Jod angereichertes Salz etwa bildet das älteste Beispiel von «Functional Food». Nun lässt sich Jodmangel durch Jodsalz tatsächlich ausgezeichnet vorbeugen, doch das einzige für derartige Zusatznutzen geeignete Lebensmittel ist Salz nicht: Auch Reis kann die Aufgabe eines Trägerstoffes übernehmen. Wie kann Mangelernährung verhindert werden? Was tut die Forschung, und wie setzt sie ihre Ergebnisse um? Wie kann man dafür sorgen, dass nachweislich gesundheitsfördernde Substanzen in Lebensmitteln erhalten bleiben, besonders wenn diese Lebensmittel so rasch verderben wie Früchte und Gemüse? Und wie werden Bakterien zu wahren Aromafabriken für neue Käsesorten? Da ist unser Geruchssinn gefordert,

wobei hochdifferenzierte chromatographische und spektrophotometrische Analysen die Fähigkeit der menschlichen Nase bestätigen, noch feinste Unterschiede in der Zusammensetzung flüchtiger Aromastoffe wahrzunehmen.



Die schaumige Qualität von Glacé, Cappuccino oder Saucen ist ein physikalisches Phänomen. Doch diese aus amorpher Materie bestehenden Genüsse müssen erst entschlüsselt werden, ehe man sie nachahmen und mit einem Tropfen heißen Wassers aus Pulver zu vollem Volumen wiedererstehen lassen kann. Ein Film über die Verfahrenssteuerung bei der Herstellung von Cappuccinoschaum regt zu Fragen dazu an, welche physikalischen Abläufe denn in diesem luftigen Häubchen stecken. Und physikalische Experimente zum Verhalten von Nahrungsfasern kann beobachten, wer durch ein Guckloch den Blick in eine Dunkelkammer wagt.

## Ernährung > Sicherheit und Nachhaltigkeit



Sichere Lebensmittel sind für uns so selbstverständlich, dass wir uns oft gar nicht bewusst machen, welche Verantwortung amtliche Labors und die Lebensmittelindustrie tragen. In einem nachgebildeten Labor kann der Besucher dem Interview eines Journalisten mit einer Forscherin beiwohnen. Zwei interaktive Programme informieren am Beispiel von Mykotoxinen in Früchten, Fruchtsäften und Gemüsen oder von Antibiotikarückständen in der Milch über das Thema Lebensmittelsicherheit. Bakterien können uns zugute kommen oder krank machen. Wie werden sie

nachgewiesen und analysiert? Dank eines Fluoreszenzmikroskops kann der Besucher aus nächster Nähe beobachten, wie man Bakterien nötigenfalls unschädlich macht.

Schliesslich wird der Besucher durch die Ausstellung auch dazu veranlasst, sich einmal mit den Grundlagen der Ernährung zu befassen, d.h. vor allem Wasser und Pflanzen. Computermodelle präsentieren faszinierende Wasserfilter, die auf einem Filtersystem des menschlichen Körpers basieren: den namentlich in den Nieren vorhandenen Aquaporinen. Vorgestellt werden neue Forschungsergebnisse und auch noch laufende Forschungsprojekte. Genbanken für Pflanzen, Aufbewahren für den Fortschritt, heisst die letzte Station vor dem Museumsgarten, wo die Ausstellung nun im wahrsten Sinne des Wortes lebendig wird.

## « FORSCHUNG UND ERNÄHRUNG – EIN DIALOG », STEHT AUCH FÜR ...

### Versuchsgarten

Der Museumsgarten als lebende Fortsetzung der Ausstellung zeigt am praktischen Pflanzenbeispiel, womit sich Ernährungsforschung beschäftigt:

- «Arche Noah» oder die Genbank von Svalbard: Ausgewählte Schweizer Pflanzen, die auf Spitzbergen eingelagert werden sollen.
- Reispflanzen, die auch eine zweiwöchige Überflutung überstehen: Ein Gen macht den Unterschied!
- Maispflanzen auf Salzböden: gesicherte Ernährung dank Biotechnologie.
- Zwölf Pflanzen ernähren die Menschheit.
- Duft-Ecke: Versteckte Pflanzen anhand ihres Dufts erkennen.

### Labor

Einmal in die Haut eines Forschers schlüpfen: Unter fachlicher Anleitung wissenschaftliche Experimente durchführen und dabei die neuesten Technologien kennenlernen. Für Gruppen, Schulen und Einzelpersonen auf Anmeldung.

### Begleitbuch

Ein reich illustriertes Begleitbuch vertieft die Themen der Ausstellung und präsentiert mit 60 Beiträgen internationaler Wissenschaftler sowohl die Grundlagen als auch die neuesten Erkenntnisse der Ernährungsforschung.

**Kontakt :** Sylvie Pidoux, Kommunikation, 021 924 44 31

Hochauflösende Fotos zum Herunterladen unter:

<http://www.alimentarium.ch/de/presse/presseгалerie.html>