



ENTDECKUNGEN  
/DISCOVERIES  
**GESUNDHEIT**  
/HEALTH

20  
11

**Ausstellung  
Entdeckungen 2011:  
„Gesundheit“**

**Insel Mainau  
20. Mai – 4. September 2011**

[www.mainau-entdeckungen.de](http://www.mainau-entdeckungen.de)

## 20 AUSSTELLUNGSBEITRÄGE

- 01 Einführung
- 02 Bundesministerium für Bildung und Forschung
- 03 Deutsches Hygiene-Museum
- 04 Deutsches Zentrum für Diabetesforschung
- 05 Boehringer Ingelheim
- 06 Interdisziplinäre Diabetes-Fußstation Klinikum Konstanz
- 07 Institut für Bewegungs- und Sportgerontologie,  
Deutsche Sporthochschule Köln
- 08 Werner Reichardt Centrum für Integrative Neurowissenschaften,  
Universität Tübingen
- 09 Max-Planck-Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften e. V.
- 10 Deutsches Krebsforschungszentrum
- 11 BIOPRO Baden-Württemberg GmbH
- 12 Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung e. V.
- 13 Klinik für Plastische Chirurgie und Handchirurgie des Klinikums  
rechts der Isar und der Fakultät für Medizin der Technischen Universität  
München, Forschungsgruppe CAPS: „Computer Aided Plastic Surgery“
- 14 Weleda AG
- 15 Universität Konstanz
- 16 Universitätsklinikum und Medizinische Fakultät Heidelberg
- 17 Mars, Incorporated
- 18 Aktionspavillon
- Info-Tour Kräuterwissen & Naturarznei – Schoenenberger Pflanzen-  
saftwerk
- Kunstinstallation „seltenes alphabet“ – Akademie für Lebenskunst/  
Galerie im Einstein



- 01
- 02
- 03
- 04
- 05
- 06
- 07
- 08
- 09
- 10
- 11
- 12
- 13
- 14
- 15
- 16
- 17
- 18
- E1
- E2





## THEMEN DER AUSSTELLUNG

### „ENTDECKUNGEN 2011: GESUNDHEIT“

Gesund durchs Leben / Forschung für unsere Gesundheit /  
Hormone: Machtvolle Moleküle / Forschen für eine Zukunft  
ohne Diabetes / Diabetes erkunden: Der Schatz der Langer-  
hans'schen Inseln / Wunderwerk Fuß: In der Gefahrenzone? /  
Prävention – von der Kindheit bis ins höchste Alter /  
Reine Nervensache: Verstehen, wie das Gehirn funktioniert /  
„Gesundheit!“ – Forschung für die Medizin von Morgen /  
Schutz vor Krebs ist möglich / Biotechnologie-Forschung in  
Baden-Württemberg: im Dienst der Gesundheit des Menschen /  
Mit all unseren Sinnen / Ingenieurwesen trifft Medizin /  
Leben ist Rhythmus – Rhythmus ist Leben / Ein Leben lang  
gesund! – Gesundheitsforschung an der Universität Konstanz /  
Seltene Erkrankungen – das einzelne Schicksal zählt /  
Flavonole und warum sie gut für die menschliche Ernährung  
sind – eine Entdeckungsreise / Altes Kräuterwissen für ein  
modernes Leben

Mehr Informationen ab Seite 20

MEDIENPARTNER DER AUSSTELLUNG

SÜDKURIER

20.05–  
04.09  
2011



„Entdeckungen 2011:  
Gesundheit“  
Ausstellung der Stiftung  
Lindauer Nobelpreisträgertreffen  
am Bodensee

# VOR- WORT



ENTDECKUNGEN  
/DISCOVERIES  
**GESUNDHEIT**  
/HEALTH

20  
11

GRÄFIN  
BETTINA BERNADOTTE,  
PROF. DR. H.C.  
WOLFGANG SCHÜRER

## VORWORT

**Gesundheit ist ein kostbares Gut für jeden einzelnen Menschen und von existenzieller Bedeutung für die Menschheit insgesamt. Gesundheit bedeutet weit mehr als nur die Abwesenheit von Krankheit und Gebrechen. Wohlbefinden, Wohlergehen und uneingeschränkte Handlungsfähigkeit sind wesentliche Bestandteile.**

Die Ausstellung „Entdeckungen 2011: Gesundheit“ richtet den Fokus auf den Beitrag von Wissenschaft und Forschung. Unterhaltsam, anschaulich und interaktiv stellt die Ausstellung die Forschung von heute für die Gesundheit von morgen vor. In 18 Pavillons machen die Ausstellungspartner Technologien und Verfahren zur verbesserten Behandlung von Patienten erlebbar, zeigen den Stand der Forschung bei Volkskrankheiten wie Diabetes und Krebs und stellen Strategien zur Prävention und für ein gesundes Leben vor. Auf einer Info-Tour kann altes Kräuterwissen für moderne Naturarzneien wiederentdeckt werden. Eine Kunstinstallation ist den „Waisenkindern“ der Medizinforschung gewidmet: den seltenen Krankheiten. Exponate zum Ausprobieren und speziell aufbereitete Hintergrundinformationen sorgen für einen leichten Zugang zu allen Themen – für Kinder und Erwachsene gleichermaßen.

Die Ausstellungsreihe „Entdeckungen“ zu Themen der Nachhaltigkeit konnte dank der großzügigen Förderung des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) realisiert werden. Sie ist ein wesentlicher Bestandteil der Wissenschaftsjahre 2009 bis 2011. Im Rahmen des Wissenschaftsjahres 2011 – Forschung für unsere Gesundheit zeigen eine ganze Reihe von Veranstaltungen, wie verantwortungsbewusst und lösungsorientiert Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler für den Erhalt und die Wiederherstellung von Gesundheit arbeiten. Die Ausstellung „Entdeckungen 2011: Gesundheit“ leistet einen Beitrag, den notwendigen gesellschaftlichen Dialog über die Ziele, Herausforderungen und Aktionsfelder der modernen Gesundheitsforschung zu initiieren. Kuratorium und Stiftung der Nobelpreisträgertagungen freuen sich sehr, dass Bundesministerin Professor Annette Schavan die

Schirmherrschaft der Ausstellungsreihe „Entdeckungen“ übernommen hat. Am Beginn des Zyklus stand das Gedenken an Graf Lennart Bernadotte, spiritus rector der Lindauer Nobelpreisträgertagungen und Wegbereiter des Konzepts der Nachhaltigkeit, mit einer Ausstellung zum Thema Wasser. Im vergangenen Jahr widmete sich die Ausstellungsreihe der Zukunft der Energie und findet mit der diesjährigen Ausstellung ihren Abschluss.

Wir danken allen Beteiligten für ihr Engagement und die hervorragende Zusammenarbeit bei der Umsetzung dieses gemeinsamen Projekts sowie den Mitgliedern des wissenschaftlichen Beirats für die professionelle Begleitung der Ausstellung „Entdeckungen 2011: Gesundheit“. Zugleich gebührt ein besonderer Dank dem Beiratsvorsitzenden, Professor Bernhard Graf, der den Ausstellungszyklus „Entdeckungen“ von Beginn an unterstützt und umsichtig begleitet hat. Sein wertvoller Rat hat maßgeblich zur Kohärenz und zur Anschaulichkeit der drei Ausstellungen beigetragen.

Gemeinsam laden wir Sie herzlich zu einem Besuch der Ausstellung auf der Insel Mainau ein. Beim Entdecken, Staunen und Ausprobieren wünschen wir Ihnen viele neue Einsichten.



**Gräfin Bettina Bernadotte**

Präsidentin des Kuratoriums für die Tagungen der Nobelpreisträger in Lindau, Geschäftsführerin der Mainau GmbH



**Prof. Dr. h.c. Wolfgang Schürer**

Vorsitzender des Vorstands der Stiftung Lindauer Nobelpreisträgertreffen am Bodensee

# GRUSS- WORT



PROF. DR.  
ANNETTE SCHAVAN, MdB



Bundesministerium  
für Bildung  
und Forschung

## GRUSSWORT DER SCHIRMHERRIN DER AUSSTELLUNG

**Immer mehr Menschen können heute gesund und selbstbestimmt leben und alt werden. Das verdanken wir vielen großen Durchbrüchen in der Forschung und damit verbundenen wichtigen Verbesserungen in Diagnose, Therapie und Prävention. Forschung für die Gesundheit geht uns alle an. Sie trägt dazu bei, Leben zu retten und Leiden zu lindern, aber auch Krankheiten vorzubeugen. Sie verbessert die Lebensqualität von Menschen aller Altersgruppen.**

Mit dem Wissenschaftsjahr 2011 wollen wir die Gesundheitsforschung in den Alltag bringen. Ein ganzes Jahr lang machen wir die Themen der Gesundheitsforschung erlebbar – für Jung und Alt, für Frauen und Männer, für Familien und Schulklassen. Insbesondere Kinder und Jugendliche wollen wir heute für die Forschung begeistern, damit sie morgen deren Erfolgsgeschichte fortschreiben.

Gemeinsam mit der Initiative *Wissenschaft im Dialog* sowie Partnern aus Wissenschaft, Wirtschaft und Kultur machen wir den Alltag der Wissenschaftler sichtbar, informieren über die neuesten Erkenntnisse der Gesundheitsforschung und diskutieren mit den Bürgerinnen und Bürgern über die Chancen und Möglichkeiten dieser Forschungsergebnisse.

Bundesweit initiiert das Wissenschaftsjahr 2011 – Forschung für unsere Gesundheit gemeinsam mit Partnern aus Wissenschaft, Wirtschaft, Kultur und Politik vielfältige Angebote und Veranstaltungen.

Die Ausstellung „Entdeckungen 2011: Gesundheit“ auf der Insel Mainau ist einer der Höhepunkte des Wissenschaftsjahres. Hier können kleine und große Besucherinnen und Besucher die faszinierenden und vielschichtigen Facetten der Gesundheitsforschung entdecken. Als Schirmherrin der Ausstellung wünsche ich Ihnen allen auf der Insel Mainau erholsame Stunden und interessante Einblicke in die Welt der Wissenschaft.



Prof. Dr. Annette Schavan, MdB

Bundesministerin für Bildung und Forschung

## EINLEITUNG

# „Entdeckungen 2011: Gesundheit“ Die Ausstellung zum Mitmachen und Entdecken.

**Werden Blinde mit einem Netzhaut-Chip wieder sehen können? Gegen welche Krebsarten schützen Impfungen? Wie kann Diabetes vorgebeugt werden? Wie viel Heilkraft steckt in Pflanzen? Antworten auf diese und viele andere Fragen rund um unsere Gesundheit gibt die interaktive Ausstellung „Entdeckungen 2011: Gesundheit“.**

Die dreimonatige Ausstellung zu zentralen Bereichen der Gesundheitsforschung ist eines der Highlights im Wissenschaftsjahr 2011 – Forschung für unsere Gesundheit. 18 Pavillons, eine Info-Tour und eine Kunstinstallation wecken den Forschergeist und Wissensdrang von Besuchern aller Altersgruppen mit Exponaten zum Ausprobieren und Aktionen zum Mitmachen. Auf verständliche und spielerische Weise vermitteln die verschiedenen Beiträge der Ausstellung einen Eindruck von der Innovationskraft der Gesundheitsforschung.

Die Ausstellung zeigt unter anderem, welche Erfolge es bei der Prävention und Behandlung der Volkskrankheit Diabetes gibt, wie vielseitig die moderne Biotechnologie eingesetzt werden kann und weshalb Sport und gesunde Ernährung noch immer die effektivsten Präventionsmaßnahmen sind. Die Ausstellungsbeiträge behandeln darüber hinaus die Themen Infektionskrankheiten, Krebs und Seltene Erkrankungen, vermitteln Basiswissen über die Funktionsweise des Gehirns sowie über die Wirkung von Hormonen und zeigen Beispiele aus der angewandten Forschung. Auch auf Kräuterwissen, Naturarzneien und die Wirkung bestimmter pflanzlicher Inhaltsstoffe geht die Ausstellung ein.

„Entdeckungen 2011: Gesundheit“ ist die dritte Ausstellung der Reihe „Entdeckungen“, die 2009 mit dem Thema „Wasser“ startete und im Jahr 2010 erfolgreich mit „Entdeckungen 2010: Energie“ fortgesetzt wurde. Sie wird von der Stiftung Lindauer Nobelpreisträger-treffen am Bodensee in Kooperation mit der Mainau GmbH organisiert und maßgeblich vom Bundesministerium für Bildung und Forschung gefördert.

Im Wissenschaftsjahr 2011 steht der Mensch im Mittelpunkt, wenn es um Fragen der Prävention, Erkennung, Therapie und Heilung von Krankheiten geht. Auf den nächsten Seiten werden die Schwerpunktthemen, Ziele und Aktivitäten des Wissenschaftsjahrs 2011 – Forschung für unsere Gesundheit vorgestellt. Einen Blick auf die Chancen und Herausforderungen der Gesundheitsforschung wirft der Artikel „Medizin der Zukunft“. Für Kinder sind die Extra-Seiten der kleinen „Gesundheitsforscher“ und der Artikel „Das ist GENial!“ zum Thema Genetik spannend. Im Zentrum dieses Ausstellungskatalogs stehen die Themen und Inhalte der 20 Ausstellungsbeiträge von „Entdeckungen 2011: Gesundheit“.

Dem Engagement aller beteiligten Institutionen, Organisationen und Unternehmen ist es zu verdanken, dass „Entdeckungen 2011: Gesundheit“ Kindern, Jugendlichen und Erwachsenen gleichermaßen für ihren Besuch ein vielseitiges Informations- und Unterhaltungsangebot bietet.

# INHALTSVERZEICHNIS

- 
- 6 EINLEITUNG
- 
- 8 »MEDIZIN DER ZUKUNFT«
- 
- 16 »DAS WISSENSCHAFTSJAHR 2011 –  
FORSCHUNG FÜR UNSERE GESUNDHEIT«
- 
- 20 VORSTELLUNG DER  
AUSSTELLUNGSBEITRÄGE
- 
- 42 PAVILLONARCHITEKTUR
- 
- 44 EXTRA-SEITEN FÜR KINDER:  
GESUNDHEITS-RALLYE
- 
- 46 EXTRA-SEITEN FÜR KINDER:  
DIE GESUNDHEITSFORSCHER
- 
- 48 EXTRA-SEITEN FÜR KINDER:  
»Das ist GENial!«
- 
- 52 INFORMATIONEN FÜR BESUCHER
- 
- 54 ORGANISATION
- 
- 56 IMPRESSUM
- 





# FORSCHE FÜR DIE GESUND- HEIT

## AUSSTELLUNG „ENTDECKUNGEN 2011: GESUNDHEIT“ – PERSPEKTIVEN DER GESUNDHEITSFORSCHUNG

### Medizin der Zukunft von Clara Steffens



Die Bilder aus dem Zellinneren werden immer detaillierter – und mit ihnen auch unser Verständnis über molekulare Krankheitsursachen und deren Wechselspiel mit der Umwelt. Für unsere Gesundheit bedeutet das: mehr Vorsorge, frühe Diagnosen und gezielte Therapien.

Es gibt viele Krankheiten, aber nur eine Gesundheit. Und die wird täglich vor neue Herausforderungen gestellt: Nicht nur Bakterien und Viren halten unser Immunsystem mit immer neuen Angriffsstrategien auf Trab. Auch Klima, Umwelt, Ernährung und Bewegung hinterlassen Spuren im menschlichen Körper. Wer in die Jahre kommt, hat also nicht nur positive Lebenserfahrung gesammelt: Sonnenlicht, Umweltgifte und Nahrungsbestandteile zum Beispiel wirken unentwegt auf unser Erbgut und den Stoffwechsel ein. Täglich sind die rund hundert Billionen Zellen unseres Körpers damit beschäftigt, Schäden in unserem Inneren zu reparieren. Aber mit den Jahren werden diese Reparatursysteme fehlerhaft – und das fördert die Entstehung von Krebs und anderen Alterserkrankungen.



ENTDECKUNGEN  
/DISCOVERIES  
20  
GESUNDHEIT  
/HEALTH  
11

Die meisten Menschen wollen alt werden, zugleich aber kerngesund und aktiv bleiben. Bessere Ernährung und Hygiene sowie der medizinische Fortschritt haben die natürliche Altersgrenze kontinuierlich verschoben: Jedes Jahr steigt die durchschnittliche Lebenserwartung um drei Monate – und das seit gut 160 Jahren. 2050 werden Frauen in Deutschland durchschnittlich 88,2 Jahre alt werden, Männer 83,7 Jahre. Zum ersten Mal wird es dann mehr alte als junge Menschen auf der Welt geben. Schon jetzt ist klar: Der demographische Wandel wird unsere Gesellschaft einschneidend verändern. Für die Gesundheitsforschung bedeutet das: Je älter unsere Gesellschaft wird, desto gehäuft treten Diabetes, Herz-Kreislauf-, Infektions- oder Lungenerkrankungen auf. Wissenschaftler unterschiedlicher Fachgebiete arbeiten deshalb mit Hochdruck daran, die Ursachen dieser Volkskrankheiten zu erforschen und so neue Therapieoptionen zu schaffen. Lernen wir die Krankheiten in Zukunft besser verstehen, lassen sie sich womöglich verhindern – oder zumindest frühzeitig erkennen und therapieren.

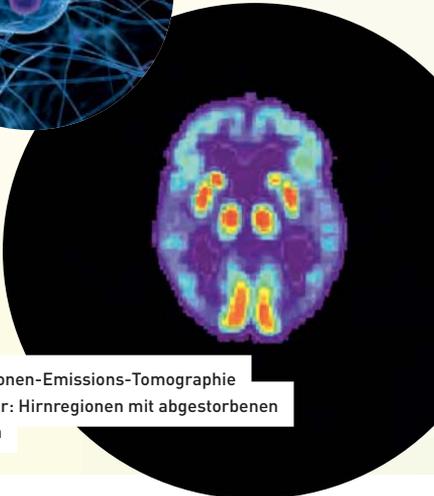
Doch nicht nur die einzelnen Krankheitsbilder selbst, allein schon der Alterungsprozess des menschlichen Organismus ist sehr komplex. Unterschiedliche Faktoren wie Rauchen, fehlende Bewegung oder ungesunde Ernährung bestimmen dessen Dynamik. Etwa 25 bis 30 Prozent unserer Lebensspanne scheinen genetisch bestimmt zu sein. Jede einzelne Zelle unseres Körpers altert – die eine mehr, die andere weniger – je nachdem, auf welche Funktion sie sich im Laufe ihrer Entwicklung spezialisiert hat. Die menschliche Haut etwa erneuert sich alle 30 Tage komplett. Hirnzellen – mit Ausnahme bestimmter Areale – überdauern dagegen das gesamte Lebensalter. Sterben sie früher, leiden die Betroffenen unter neurodegenerativen Erkrankungen wie Parkinson oder Alzheimer.

## Neurodegenerative Erkrankungen – das Zellsterben früher erkennen

In einer bestimmte Hirnregion von Parkinson-Patienten zum Beispiel sterben mit fortschreitender Erkrankung bis zu 90 Prozent der Zellen ab, die den Botenstoff Dopamin herstellen. Die Folge: Betroffene können ihre Muskeln kaum mehr beherrschen – ihr Körper zittert. Bis heute ist diese Nervenerkrankung zwar nicht heilbar. Doch es gibt Wirkstoffe, die den Dopamin-Mangel im Gehirn teilweise ausgleichen. Seit einigen Jahren kann auch die sogenannte Tiefenhirnstimulation helfen, die Bewegungsstörungen wieder besser in den Griff zu bekommen. Bei dieser Behandlung werden über ein winziges Loch in der Schädeldecke Elektroden implantiert. Regelmäßige Stromstöße legen die überaktiven Nervenzellen lahm.



Aktive Nervenzelle (Neuron)



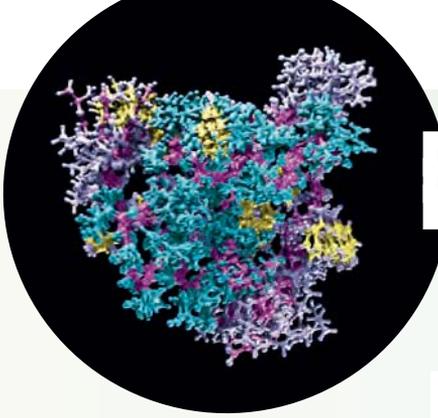
Durch Positronen-Emissions-Tomographie (PET) sichtbar: Hirnregionen mit abgestorbenen Nervenzellen



„Das Gehirn ist für uns heute kein fixiertes Gewebe mehr, sondern ein Organ mit plastischen und dynamischen Veränderungen. Wir verstehen das Verhalten der Zellen im Gehirn mittlerweile sehr gut – und sind jetzt dabei, unser experimentelles Wissen auf mögliche Therapieansätze am Menschen zu übertragen – und so eine Reparatur von innen heraus zu ermöglichen.“

### Prof. Dr. Jürgen Winkler

Weil es für häufige Erkrankungen des Nervensystems wie Parkinson, Alzheimer oder auch Querschnittslähmung bislang keine zufriedenstellenden Therapien gibt, hat Prof. Dr. Jürgen Winkler seine Forschung diesen neurodegenerativen Erkrankungen verschrieben. In seinen aktuellen Projekten am Universitätsklinikum in Erlangen untersucht er Zellen im menschlichen Gehirn, die sich noch teilen können. Sollte es gelingen, diese Zellen im Gehirn von Parkinson-Patienten gezielt zu stimulieren, könnten sie verloren gegangene Nervenzellen ersetzen. Therapiekonzepte wie diese zählen zum Gebiet der regenerativen Medizin.



Menschliches Insulin aus den Langerhans'schen Inseln der Bauchspeicheldrüse im Modell

## Diabetes – der Epidemie des 21. Jahrhunderts vorbeugen

Viele Hoffnungen ruhen auf einer Zellersatztherapie: Neue Nervenzellen könnten die verlorenen ersetzen. Entstehen könnten diese neuen Zellen im Labor aus Stammzellen: Aus Zellen also, die das Potenzial haben sich noch auf unterschiedliche Funktionen zu spezialisieren. Am besten wäre es jedoch, wenn man das langsame Absterben der Nervenzellen rechtzeitig erkennen und stoppen könnte. Deshalb arbeiten Forscher weltweit an den molekularen Mechanismen, die zur Neurodegeneration bei Parkinson führen. Ähnliche Ursachen könnten auch Alzheimer und anderen Demenz-Erkrankungen zugrunde liegen. Einige Hinweise gibt es bereits, zum Beispiel die Missfaltung und Aggregation bestimmter Eiweißmoleküle.

Auch wenn die Entwicklung neuer Medikamente noch Jahre in Anspruch nehmen wird: „Neue molekularbiologische Befunde vertiefen unser Verständnis von Demenzursachen“, sagt Michael Hüll vom Zentrum für Geriatrie und Gerontologie am Universitätsklinikum Freiburg. Die Zeit drängt: Schon heute leben Hunderttausende Alzheimerkranke in Deutschland, bis 2050 könnte sich ihre Zahl laut dem Demenz-Report des Berlin-Instituts für Bevölkerung und Entwicklung verdoppeln. Fünf erst vor kurzem entdeckte Genvarianten geben den Forschern neue Hinweise: Sie spielen eine Rolle beim Fettstoffwechsel, bei Entzündungen und bei der Bewegung von Molekülen innerhalb einer Zelle.

Studien haben gezeigt: Die Diabetes-Erkrankung Typ 2 ist ein Risikofaktor für neurodegenerative Erkrankungen. Eine Arbeitsgruppe um Philipp Kahle vom Deutschen Zentrum für Neurodegenerative Erkrankungen untersucht deshalb den molekularen Zusammenhang von Diabetes und Neurodegeneration. 90 Prozent der Zuckerkranken sind Typ-2-Diabetiker, mehr als die Hälfte davon älter als 65 Jahre: Ihr Körper reagiert wenig oder gar nicht mehr auf das Hormon Insulin, das die Aufnahme von Zucker und damit Energie aus der Nahrung steuert. Weltweit leiden etwa 285 Millionen Menschen an der Stoffwechselerkrankung, in Deutschland sechs Millionen. Schätzungen gehen davon aus, dass sich die Zahl der Betroffenen in Deutschland in den nächsten zehn Jahren noch einmal verdoppeln wird. Die International Diabetes Federation spricht sogar von einer „Epidemie des 21. Jahrhunderts“.

Experten gehen davon aus, dass vor allem ungesunde Ernährung sowie zu wenig Bewegung dafür verantwortlich sind. Die Suche nach Gegenmaßnahmen konzentriert sich daher verstärkt auf eine verbesserte Prävention. In enger Zusammenarbeit wollen Ernährungs- und Sportwissenschaftler das Risiko für Diabetes senken – und damit auch die Kosten für das Gesundheitswesen. Denn Diabetes gilt als eine der teuersten chronischen Erkrankungen: Allein die jährlichen Behandlungskosten für einen Diabetespatienten sind in etwa so hoch wie die jährlichen Gesamtkosten für einen Durchschnittsbürger. Dazu kommen Kosten für Begleit- und Folgeerkrankungen. Auf Dauer schädigen die hohen Blutzuckerwerte die Gefäße und steigern das Risiko für Herzinfarkt und Schlaganfall. Auch Nieren, Augen und Nerven werden oft in Mitleidenschaft gezogen.

Neben der Prävention hat aber auch die Suche nach neuen Diabetes-Therapien nach wie vor einen hohen Stellenwert in der Gesundheitsforschung: „Die wenigen Wirkstoffe, die es heute gegen Diabetes gibt, helfen nur gegen die Symptome der Krankheit“, sagt Günther Wess, Chef des Helmholtz-Zentrums München. Aus seiner Sicht liegt die Zukunft der Diabetes-Behandlung in der personalisierten Therapie – bei Medikamenten und Behandlungsverfahren, die zum individuellen Stoffwechselprofil des jeweiligen Patienten passen.

## Revolution: gezielte Therapien der Individualisierten Medizin

Der allgemeine Trend zur individualisierten Medizin wird die Medizin der Zukunft revolutionieren: Seit der Entschlüsselung des menschlichen Genoms im Jahr 2000 können wir das menschliche Erbgut wie eine Buchstabenreihe lesen. Das Erbgut enthält Gene und damit den Bauplan des Lebens. Doch erst die Eiweißmoleküle – die Proteine – sind die tatsächlichen Bausteine, die für die unterschiedlichen Funktionen der Zellen verantwortlich sind. Sie ergeben schließlich das individuelle Muster einer Zelle: ihren molekularen Fingerabdruck.

Gelingt es in Zukunft, die Muster unterschiedlicher Gewebeprobe in Biobanken zu katalogisieren, lassen sich kranke und gesunde Zellen noch besser miteinander vergleichen. Die dadurch verfügbaren Datenmengen sind so enorm, dass nur mathematische Modellierungsverfahren diese Muster analysieren und Abhängigkeiten erkennen können. Am Max-Planck-Institut für Informatik gibt es zum Beispiel bereits ein Projekt, das die Daten von HI-Viren und ihren jeweiligen Trägern sammelt und analysiert – und so eine verbesserte individualisierte Behandlung für AIDS-Patienten ermöglicht.





„Um auch gegen Widerstände an seinen eigenen Ideen und Überzeugungen festhalten zu können, braucht ein Gesundheitsforscher nicht unbedingt viele Mitstreiter – dafür aber sehr gute Kenntnisse der wissenschaftlichen Literatur, am besten in Verbindung mit einer medizinischen Ausbildung.“

### Prof. Dr. Harald zur Hausen

Eine Virus-Infektion als Ursache eines Tumors: Als Prof. Dr. Harald zur Hausen 1976 seine gewagte Hypothese veröffentlichte, dass eine Infektion mit Papillomviren – den Erregern von Hautwarzen – Gebärmutterhalskrebs auslösen kann, reagierten seine Fachkollegen mit Skepsis. Heute gibt es einen Impfstoff gegen Gebärmutterhalskrebs. Für seine grundlegenden Arbeiten auf dem Gebiet der Tumörprävention erhielt zur Hausen 2008 den Nobelpreis für Medizin. Weil Vorbeugen besser ist als Heilen und langfristig auch Kosten im Gesundheitssystem spart, hat sich der mittlerweile emeritierte Medizin-Professor vom Deutschen Krebsforschungszentrum bereits zu Beginn seiner Forschungsarbeiten auf die Prävention konzentriert. Egal ob Prävention oder Therapie – auf beiden Feldern der Tumorforschung ist seiner Meinung nach noch viel Arbeit zu leisten.

## Krebs muss eine kontrollierbare Erkrankung werden

Auch Krebspatienten werden in Zukunft verstärkt von Therapien profitieren, die auf den jeweiligen Tumor maßgeschneidert sind. Bereits heute beraten Forscher und Mediziner unterschiedlicher Fachrichtungen am Nationalen Centrum für Tumorerkrankungen gemeinsam über die individuelle Behandlung jedes einzelnen Patienten. „Das bedeutet immer öfter eine individuelle Forschungsuntersuchung, die uns dabei hilft die passende Therapie aus dem großen Portfolio aktueller Entwicklungen auszuwählen“, sagt Christof von Kalle, Sprecher des Direktoriums. Und auch die Wirkstoffe sind immer besser auf einzelne Tumore zugeschnitten. Seit 1998 etwa setzen Mediziner den Antikörper Trastuzumab – bekannt unter dem Namen Herceptin – für die Therapie bei Brustkrebs ein, wenn die Tumorzellen ein bestimmtes Zielmolekül auf ihrer Oberfläche präsentieren. Das ist bei etwa jedem vierten Patienten der Fall. Axel Ullrich, heute Direktor der Abteilung Molekularbiologie am Max-Planck-Institut für Biochemie, hat entscheidend an der Entwicklung dieses zielgerichteten Wirkstoffs mitgearbeitet. Mittlerweile haben es eine Reihe weiterer Biomoleküle mit spezifischen Tumorandockstellen in die Zulassung geschafft.

Doch trotz aller erreichten Erfolge der personalisierten Medizin ist klar: Damit Medikamente gezielt an einzelnen Molekülen wirken können, müssen Zellbiologen zunächst deren Funktion im großen Proteinnetzwerk der Zelle verstehen. Viele Informationen aus der systembiologischen Grundlagenforschung stehen dafür bislang aus. Enttäuschung macht sich daher nicht nur unter Patienten, sondern auch unter erfolgreichen Pionieren breit: „Bis jetzt verlängern die zielgerichteten Ansätze das Leben der Patienten mit weit verbreiteten Tumoren wie Brust- oder Lungenkrebs meist nur um wenige Monate“, sagt Axel Ullrich. Der Biochemiker vergleicht

Tumore gerne mit eigenständigen Organismen, die sich stets weiter entwickeln. „Die Entstehung und das Fortschreiten von Krebs sind irrsinnig komplex – komplizierter als ich es jemals für möglich gehalten hätte“, so das Resümee des 67-Jährigen. Und doch gibt er wie auch die anderen Forscher nicht auf, das Fortschreiten von Krebserkrankungen entscheidend zu bremsen. Denn das Ziel von Forschern wie Ullrich ist klar: „Krebs muss eine chronisch kontrollierbare Erkrankung werden, die eine normale Lebensqualität erlaubt, ähnlich wie Diabetes und AIDS.“



## Trend zur regenerativen Therapie durch Biotechnologie

Einem weiteren Vorwurf müssen sich die neuen personalisierten Therapien stellen: Die gentechnische Produktion etwa von Herceptin sei aufwändig und oft zu teuer. Eine Behandlung mit dem Brustkrebsmedikament kostet jährlich 30.000 bis 50.000 Euro. Doch der entscheidende Vorteil dieser Therapien könnte auch beim Einsparen unnötiger Ausgaben helfen: Zielgerichtete Medikamente werden meist nur noch in Kombination mit einer passenden Diagnostik von den Behörden zugelassen – und kommen so tatsächlich nur bei Patienten zum Einsatz, die davon profitieren. Auch schwere Nebenwirkungen für die Betroffenen lassen sich so besser ausschließen. Das spart zusätzlich wertvolle Zeit bei der Behandlung lebensbedrohlicher Erkrankungen. Weltweit arbeiten Wissenschaftler daher an neuen Wirkstoffen – nicht nur gegen Krebs, sondern auch zur Therapie von Autoimmunerkrankungen wie Multiple Sklerose oder Rheumatoide Arthritis. Dafür orientieren sie sich an Vorlagen im menschlichen Körper und kreieren nach dem Baukastenprinzip gezielt neuartige Moleküle für den therapeutischen Einsatz.

Architektur in größerem Maßstab – auf der Ebene von Geweben und Organen – betreiben Mediziner beim sogenannten „Tissue Engineering“. Um beispielsweise Patienten mit schlecht heilenden Wunden besser helfen zu können, haben Biologen und Ingenieure der Fraunhofer-Gesellschaft eine Art Gewebefabrik entwickelt: Drei Wochen dauert der mehrstufige Prozess,



„Allen Nachwuchsforschern möchte ich raten, dass sie in der Wissenschaft das tun, was ihnen Spaß macht. Denn die Freude ist die treibende Kraft. Dann lassen sich auch Durststrecken gut überstehen! Gerade in der Grundlagenforschung eröffnen Rückschlüsse oft auch einen neuen Pfad.“ **Prof. Dr. Peter Gruss**

Prof. Dr. Peter Gruss ist Präsident der Max-Planck-Gesellschaft. Begonnen hat er seine Wissenschaftskarriere mit der Virusforschung. Später arbeitete er unter anderem mit Stammzellen von Mäusen an einer Therapie für Diabetiker und widmete sich der Entwicklung des menschlichen Gehirns. Bis heute ist der Biologe und begeisterte Grundlagenforscher fasziniert von den immer präziseren molekularen Werkzeugen, die es ermöglichen, komplexe Strukturen lebender Organismen im Labor zu untersuchen. Die Methoden der Mikrobiologie waren es auch, die ihn daran gehindert haben, sein Biologie-Studium an den Nagel zu hängen. Im Nachhinein ist er froh, dass er nicht aufgegeben hat – und rät auch allen Nachwuchsforschern zu einem langen Atem.

in dem künstliche Hautmodelle entstehen – zum Beispiel für Transplantationen oder zum Testen von Kosmetika und Chemikalien. In Zukunft könnten sich so auch andere Gewebearten wie Knorpel und Knochen automatisch fertigen lassen. Denn auch Arthrosen und andere Degenerationserscheinungen der Gelenke nehmen in einer alternden Bevölkerung zu.

Neben dem Trend zu mehr Vorsorge, früher Diagnostik und gezielter Therapie lässt sich also ein weiterer erkennen: Die therapeutischen Eingriffe setzen heute verstärkt auf Regeneration statt auf einfache Reparatur.



Menschliche Zellen als Baumaterial der Biotechnologie (Mikroskopieaufnahme)



Eine Initiative des Bundesministeriums  
für Bildung und Forschung

Wissenschaftsjahr 2011

Forschung für  
unsere **Gesundheit**



Bundesministerium  
für Bildung  
und Forschung

## DAS WISSENSCHAFTSJAHR 2011

# Das Wissenschaftsjahr 2011 – Forschung für unsere Gesundheit

**Der Mensch steht im Mittelpunkt der Gesundheitsforschung. Deshalb heißt auch das Motto des 12. Wissenschaftsjahres „Forschung für unsere Gesundheit“. In diesem Jahr werden die vielfältigen Fragen rund um die Gesundheitsforschung thematisiert: wie man so lange wie möglich gesund bleibt oder Krankheiten erkennen, behandeln und heilen kann. Aber auch die ethischen und gesellschaftlichen Aspekte und Auswirkungen werden diskutiert – dies alles im Dialog zwischen Wissenschaft und Gesellschaft, denn nur so können sinnvolle und tragbare Lösungen gefunden werden.**

Die Wissenschaftsjahre werden vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) gemeinsam mit der Initiative Wissenschaft im Dialog (WiD) sowie zahlreichen Partnern aus Wissenschaft, Wirtschaft, Politik und Kultur ausgerichtet. Auch in diesem Jahr beteiligen sich wieder mehrere Hundert Institutionen mit eigenen Informations- und Mitmachangeboten, mit Ausstellungen, Wettbewerben, Vortragsreihen und Diskussionsveranstaltungen. Bürgerinnen und Bürger können sich dort über Gesundheitsforschung informieren und mit den Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler diskutieren. Davon profitieren beiden Seiten: Die Öffentlichkeit befasst sich mit der Rolle der Wissenschaft in der Gesellschaft und die Forscherinnen und Forscher müssen sich mit den Fragen und Erwartungen der Gesellschaft auseinandersetzen.

## Zahlreiche Angebote für die Öffentlichkeit

Zu den Highlights des Wissenschaftsjahres Gesundheitsforschung zählen die MS Wissenschaft, das schwimmende Science-Center auf den Wasserstraßen

Deutschlands und Österreichs sowie die Schulkino-wochen 2011, bei denen Schülerinnen und Schüler anhand ausgewählter Filme die ganz verschiedenen Aspekte der Gesundheitsforschung im Kinosaal erleben können. Die Forschungsbörse ermöglicht Schülerinnen und Schülern, direkt mit Forscherinnen und Forscher zusammenzutreffen. Auf [www.forschungsboerse.de](http://www.forschungsboerse.de) können Schulen bundesweit Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler ins Klassenzimmer einladen oder direkt am Arbeitsplatz besuchen. Die Wanderausstellung „Es betrifft DICH!“ tourt durch deutsche Science Center von Flensburg bis Heidelberg und führt ihre Besucherinnen und Besucher auf eine Reise durch den eigenen Körper. Die Mitmach-Ausstellung ScienceStation lässt Wissenschaft für Jung und Alt lebendig werden. Zukunftsprojekte der Gesundheitsforschung werden bei der interaktiven Ausstellung „Entdeckungen 2011: Gesundheit“ auf der Insel Mainau gezeigt. Beim Science Slam präsentieren junge Forscherinnen und Forscher ihr Thema so prägnant und unterhaltsam wie möglich, um schließlich vom Publikum zum Slam-Champion gekürt zu werden. Wie gesundheitspolitische Entscheidungsprozesse in einer Stadt funktionieren, erkunden Schülerinnen und Schüler im Planspiel „Gesunde Stadt“.

## Gesundheitsforschung – ein Thema für viele Menschen

Immer mehr Menschen können heute gesund und selbstbestimmt bis ins hohe Alter leben – dank der Fortschritte in der Gesundheitsforschung. Denn nur mit dem Wissen über bestmögliche Maßnahmen zur Prävention, Diagnose und Therapie ist es möglich, Volkskrankheiten wie Krebs, Herz-Kreislauf-, Stoffwechsel-, Infektions-, Lungen- oder neurodegenerative Erkrankungen zu verhindern, zu erkennen und bestmöglich zu behandeln.

## DAS WISSENSCHAFTSJAHR 2011

Aus diesem Grund gibt es kein anderes Forschungsgebiet, das die Menschen so sehr interessiert wie die Gesundheitsforschung. Das Interesse gilt dabei vor allem dem potenziellen Nutzen von neuen Erkenntnissen und Ergebnissen. Berechtigte Hoffnung ist, dass die Erkenntnisse, die heute im Labor entstehen, schon morgen Menschen konkret helfen können.

Mit dem Rahmenprogramm Gesundheitsforschung hat die Bundesregierung Anfang des Jahres 2011 genau diesen Weg eingeschlagen, denn die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler sollen bei ihrer Erforschung von Krankheiten immer auch den raschen Transfer neuen Wissens in die ärztliche Praxis im Blick behalten. Das Gesundheitsforschungsprogramm legt seine Schwerpunkte neben der Erforschung der großen Volkskrankheiten auf die individualisierte Medizin, die Präventions- und Ernährungsforschung, die Versorgungsforschung, die Gesundheitswirtschaft und die globale Kooperation.

### Schwerpunktthemen

Die Bandbreite der Gesundheitsforschung spiegelt sich auch in den Schwerpunkten des Wissenschaftsjahres 2011 – Forschung für unsere Gesundheit wider.

#### Schwerpunkt Volkskrankheiten

Wer heute geboren wird, hat gute Chancen, 100 Jahre alt zu werden. Der demografische Wandel verändert die Gesellschaft. Die Menschen erreichen ein hohes Lebensalter, doch mit steigender Lebenserwartung wächst auch die Zahl derer, die an Krankheiten wie Krebs, Herz-Kreislauf-, Infektions- oder Lungenerkrankungen, Diabetes oder Demenzen leiden. Diese Herausforderungen greift die Gesundheitsforschung auf. Im neuen Gesundheitsforschungsprogramm werden Fördermaßnahmen entwickelt, die die interdisziplinäre Forschung zu diesen Krankheiten verstärken. Zu den wichtigsten Elementen gehören die neu gegründeten Deutschen Zentren für Gesundheitsforschung (DZG). In diesen sechs Forschungszentren vernetzen sich universitäre und außeruniversitäre Institutionen und bündeln das Fachwissen aus Grundlagen- und klinischer Forschung. Somit können Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler neueste Forschungserkenntnisse rascher in die Praxis übertragen und früher den Patienten zugänglich machen.

#### Schwerpunkt Prävention, Ernährung und Bewegung

Um eine hohe Lebensqualität auch im Alter zu sichern, werden in der Gesundheitsforschung auch Strategien zur Prävention von Krankheit entwickelt. Maßvolles, gesundes Essen, körperliche Aktivitäten und die Umweltfaktoren sind wichtige Parameter für ein gesundes Leben, wie Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern sehr wohl bewusst ist. In Zukunft aber werden sie näher beleuchten, wie diese Faktoren die Aktivität von Genen



beeinflussen können. Wenn die Forschung in einem weiteren Schritt verstanden hat, wie die genetische Ausprägung die Entstehung von Krankheiten bewirkt, wird es – so die Hoffnung – leichter sein, neue Maßnahmen zur Diagnose, Vorbeugung und Behandlung zu entwickeln.

### Schwerpunkt seltene Erkrankungen

Glasknochenkrankheit, Dubowitz-Syndrom oder Progerie – sie alle sind sogenannte seltene Erkrankungen, das heißt sie sind auch weitgehend unbekannt. Dabei bedürfen die „Seltene“, so die Kurzform, oft einer speziellen Behandlung. Hier hat die Gesundheitsforschung eine besondere Bedeutung, um Diagnose, Therapie, Beratung und Versorgung, das heißt, um das Leben der Betroffenen zu verbessern. Betroffen sind vier Millionen Menschen in Deutschland und 36 Millionen Menschen in Europa. Damit sind seltene Erkrankungen insgesamt betrachtet durchaus nicht rar.

### Schwerpunkt Versorgungsforschung und Public Health

Wissen zum Beispiel niedergelassene Ärzte über die Diagnose- oder Therapie-Leitlinien zur Behandlung einer bestimmten Erkrankung Bescheid? Mit dieser Frage und ähnlichen beschäftigt sich die Versorgungsforschung. Im Mittelpunkt steht die Forschung mit direktem Bezug zur menschlichen Gesundheit und Krankheit, z. B. Behandlungsmethoden, Prävention und Rehabilitation. Ergebnisse der Forschungsprojekte können Voraussetzungen für eine Qualitätssicherung im Gesundheitswesen schaffen. Vor allem aber können sie den Ergebnistransfer aus der Grundlagen- und klinischen Forschung in den medizinischen Alltag unterstützen. Denn schließlich sollen alle Menschen von

einer optimalen Gesundheitsversorgung profitieren – unabhängig etwa von sozialer Herkunft oder Alter. Eine gute Gesundheitsversorgung fördert innovative Forschungsansätze, ohne wirtschaftliche Überlegungen zu vernachlässigen, denn es gilt ebenfalls, anfallende Kosten im Rahmen zu halten.

### Schwerpunkt individualisierte Medizin

Ein weiterer Schwerpunkt des Gesundheitsforschungsprogramms ist die individualisierte Medizin. Inzwischen ist wissenschaftlich abgesichert, dass ein Medikament nicht bei allen Menschen gleich wirkt. Kinder und Jugendliche müssen anders therapiert werden als Erwachsene. Frauen reagieren anders auf bestimmte Arzneimittel als Männer. Doch nicht nur das: Menschen verschiedener ethnischer Herkunft besitzen unterschiedliche genetische Voraussetzungen für Krankheiten. Diese individuellen Varianzen gilt es zu entschlüsseln, um sie für maßgeschneiderte Behandlungen berücksichtigen zu können. Bereits heute gelingt es Forscherinnen und Forschern, anhand der Erbanlagen des Menschen die Wirkungsmechanismen von Zellen zu analysieren. Darin liegt die Chance, individuell wirksame Medikamente zum Beispiel gegen Krebs zu entwickeln oder Verfahren der Organtransplantation, die speziell auf die erblichen Vorbedingungen des einzelnen Patienten abgestimmt sind.



ENTDECKUNGEN  
/DISCOVERIES 20  
GESUNDHEIT  
/HEALTH 11



# AUSSTELLUNG „ENTDECKUNGEN 2011: GESUNDHEIT“

## 20 AUSSTELLUNGSBEITRÄGE

- 01 Einführung
- 02 Bundesministerium für Bildung und Forschung
- 03 Deutsches Hygiene-Museum
- 04 Deutsches Zentrum für Diabetesforschung
- 05 Boehringer Ingelheim
- 06 Interdisziplinäre Diabetes-Fußstation Klinikum Konstanz
- 07 Institut für Bewegungs- und Sportgerontologie, Deutsche Sporthochschule Köln
- 08 Werner Reichardt Centrum für Integrative Neurowissenschaften, Universität Tübingen
- 09 Max-Planck-Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften e. V.
- 10 Deutsches Krebsforschungszentrum
- 11 BIOPRO Baden-Württemberg GmbH
- 12 Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung e. V.
- 13 Klinik für Plastische Chirurgie und Handchirurgie des Klinikums rechts der Isar und der Fakultät für Medizin der Technischen Universität München, Forschungsgruppe CAPS: „Computer Aided Plastic Surgery“
- 14 Weleda AG
- 15 Universität Konstanz
- 16 Universitätsklinikum und Medizinische Fakultät Heidelberg
- 17 Mars, Incorporated
- 18 Aktionspavillon
- Info-Tour Kräuterwissen & Naturarznei – Schoenenberger Pflanzensaftwerk
- Kunstinstitution „seltenes alphabet“ – Akademie für Lebenskunst/Galerie im Einstein



Einführung – Stiftung Lindauer Nobelpreisträgertreffen  
am Bodensee

## „GESUND DURCHS LEBEN“

Ein Leben in Gesundheit – das wünschen wir uns alle und blicken dabei oft mit großen Erwartungen auf die Gesundheitsforschung. Diese steht heute mehr denn je vor immensen Herausforderungen: In wohl allen Industrienationen entwickeln sich Volkskrankheiten wie Diabetes, Krebs und Herz-Kreislaufkrankungen zu einem ernsthaften Problem. Global betrachtet und insbesondere mit Blick auf die Entwicklungsländer dauert der Kampf gegen Infektionskrankheiten und Seuchen weiter an. Durch intensive Forschung werden jedoch stetig wichtige Fortschritte erzielt. Grundlage hierfür ist unter anderem die interdisziplinäre Zusammenarbeit und Vernetzung von Wissenschaftlern und Forschern weltweit. Auch der Zusammenschluss von Forschungseinrichtungen zu effizient arbeitenden Kompetenzzentren trägt dazu bei. Und nicht zuletzt sind es Menschen mit Visionen und innovativen Denkansätzen, die aus Leidenschaft und mit großer Ausdauer für unsere Gesundheit forschen und herausragende Leistungen vollbringen.

Die Stiftung Lindauer Nobelpreisträgertreffen am Bodensee lädt dazu ein, spannende Bereiche der Gesundheitsforschung und Perspektiven für eine gesunde Zukunft zu entdecken. Unter dem Motto „Wer den eigenen Körper kennt, der kann ihn auch fit und gesund halten.“ gibt das interaktive Körper-Modell im Zentrum des Einführungspavillons praktische Gesundheitstipps. Denn Vieles können wir bereits selbst tun, um gesund durchs Leben zu kommen. Wie uns die Forschung dabei unterstützt, zeigen die vielen Beispiele der Ausstellungspartner.

PAVILLON

01



EDUCATE.  
INSPIRE.  
CONNECT.

## FORSCHUNG FÜR UNSERE GESUNDHEIT

Jeder Mensch möchte so lange wie möglich gesund und selbstbestimmt leben. Dank vieler Entwicklungen und Fortschritte in Forschung, Diagnose und Therapie können das heute immer mehr Menschen. Wissenschaftlerinnen und Forscher arbeiten an den vielschichtigen Fragen, die zu klären sind: Warum erkrankt der eine Mensch an Diabetes und der andere an Parkinson? Wie können Symptome frühzeitig erkannt werden? Welche Behandlung ist für wen optimal? Und: Gibt es Wege, um diese Erkrankungen zu verhindern?

Der Pavillon des Bundesministeriums für Bildung und Forschung informiert über die Gesundheitsforschung in Deutschland sowie über Veranstaltungen und Mitmachangebote des Wissenschaftsjahres Gesundheitsforschung. Besucherinnen und Besucher erfahren Hintergründe, Schwerpunktthemen und die wichtigsten Aktionsfelder der Gesundheitsforschung. Dabei setzt das Wissenschaftsjahr Gesundheitsforschung verstärkt auf den Dialog, denn die Anwendung medizinischer Forschungsergebnisse betrifft alle Menschen. Im Pavillon werden die Dialogangebote vorgestellt. Außerdem können alle Besucher vor Ort selbst experimentieren, etwa mit dem Gehirnjogging-Spiel ihre Gehirnleistung messen, mit der Sprungwaage ihren Bewegungsapparat genauer kennenlernen oder mit dem Wissenschaftsjahr-Quiz ihre Kenntnisse zur Gesundheitsforschung erproben.



Bundesministerium  
für Bildung  
und Forschung

PAVILLON

02



## HORMONE: MACHTVOLLE MOLEKÜLE

Die lebendige Veranschaulichung von Wissen über die Grenzen von Fachdisziplinen hinweg steht im Mittelpunkt dieses Pavillons über Hormone: Diese „machtvollen Moleküle“ steuern Billionen von Zellen unseres Körpers und sind der Schlüssel, um Gefühle zu verstehen. Ob Angst, Wut, Glücksgefühl oder sogar Liebe – stets sind dabei Hormone im Spiel.

Das Deutsche Hygiene-Museum ist ein Diskussionsforum für alle, die an den kulturellen, sozialen und wissenschaftlichen Umwälzungen unserer Gesellschaft am Beginn des 21. Jahrhunderts interessiert sind. Im Mittelpunkt seiner Dauerausstellung „Abenteuer Mensch“ stehen der Körper und seine Gesundheit. Im Kinder-Museum entdecken junge Besucher auf spielerische Weise die Welt der Sinne. Für regelmäßiges Aufsehen sorgen die großen interdisziplinären Sonderausstellungen des Museums: So wird 2011 die Sportausstellung „Auf die Plätze“ die Rolle von Sport in unserer Gesellschaft untersuchen und „Images of the Mind“ spürt dem menschlichen Geist in Bildern aus Kunst und Wissenschaft nach.

PAVILLON

03



DEUTSCHES  
HYGIENE-MUSEUM  
DRESDEN

## FORSCHEN FÜR EINE ZUKUNFT OHNE DIABETES

Wussten Sie, dass

- > in Deutschland schätzungsweise 6 Millionen Menschen an der Zuckerkrankheit (Diabetes) erkrankt sind?
- > die Zahl der Menschen mit bisher unerkanntem Diabetes wahrscheinlich ebenso groß ist?
- > die Zahl der Diabeteskranken in den nächsten Jahren weiter ansteigen wird?

Was weiß man über Diabetes? Kennen Sie die Unterschiede zwischen Typ-1- und Typ-2-Diabetes? Kann man Diabetes heilen oder verhindern? Antworten zu diesen Fragen finden Sie im Pavillon des Deutschen Zentrums für Diabetesforschung (DZD), einem nationalen Verbund exzellenter Forschungsinstitute, der an neuen, wirksamen Präventions- und Behandlungsstrategien forscht.

Lernen Sie kleine und große Diabetes-Patienten kennen, die in unserer Hörstation berichten, wie sie mit ihrem Diabetes umgehen, und was sie dagegen tun. Mit dem Deutschen Diabetes-Risiko-Test® können Sie hier vor Ort Ihr persönliches Diabetes-Risiko ermitteln und erfahren, wie Sie Ihr Risiko senken können. Weitere Informationen rund um Diabetes und aktuelle Forschungsprojekte werden interaktiv mit Wissensquiz, Spielen, Text- und Filmbeiträgen vorgestellt.



PAVILLON

04

DZD e.V.



Paul Langerhans

1847-1888

Boehringer Ingelheim

## DIABETES ERKUNDEN: DER SCHATZ DER LANGERHANS'SCHEN INSELN

Im Pavillon von Boehringer Ingelheim dreht sich alles um das Thema Diabetes Mellitus. Verschiedene Stationen laden Sie auf eine Forschungsreise ein und geben Gelegenheit, selbst aktiv zu werden. Für erfolgreiche Forscher winkt als Höhepunkt ein Schatz – zum Mitnehmen und Erinnern.

Im Zentrum des Pavillons thront „Sugar Island“, ein Berg aus großen Zuckerwürfeln, dessen Inneres spannende Hintergrundinformationen bereithält. Erforschen Sie, was sich in den weißen Würfeln verbirgt und suchen Sie nach der Schatzkarte. Weil die Suche nach einem Schatz auch körperliche Betätigung bedeuten kann, steht ein Tischfußball für Sie bereit, jedoch kein gewöhnlicher. Mit besonderen Mannschaften geht der Kickertisch auf eine der Ursachen von Diabetes ein: Übergewicht. Beim anschließenden Glyx-Sprung können Sie auf einer Plattform beweisen, wie hoch Sie springen können und gleichzeitig herausfinden, welche Nahrungsmittel den Blutzucker in die Höhe schnellen lassen. Um schließlich an den Schatz zu kommen, erhalten Sie durch ein Mikroskop Einblick in neue Forschungsansätze der Diabetestherapie. Dabei finden Sie heraus, welcher Schatz sich in unserem Körper befindet. Für aufmerksame Forschungsreisende öffnet sich schließlich aber auch eine ganz reale Schatztruhe mit einem kleinen Präsent zum Mitnehmen.

PAVILLON

05



Boehringer  
Ingelheim

Grafik © Triad Berlin

## WUNDERWERK FUSS: IN DER GEFAHRENZONE?

Füße sind Wunderwerke. Ein Viertel der Knochen des menschlichen Körpers bilden ihr Grundgerüst, 13 Muskelgruppen organisieren das Fußgewölbe. Die Dichte der Tastsinnrezeptoren sorgt dafür, dass wir das Gleichgewicht halten und Gefahren unmittelbar erkennen können.

Bei einem unzureichend eingestellten Diabetes mellitus gerät dieses Wunderwerk in Gefahr: Folgen einer Diabetes-Erkrankung sind häufig Durchblutungs- und Gefühlsstörungen, die dazu führen, dass Wunden unbemerkt bleiben, schlechter abheilen und Belastungen durch Druck (unter anderem durch falsches Schuhwerk) nicht wahrgenommen werden.

Am Klinikum Konstanz arbeiten Ärzte der Fachrichtungen Chirurgie und Innere Medizin in einer interdisziplinären Fuß- und Wundstation im Team mit anderen Spezialisten zusammen. Jedes Jahr werden etwa 100 Patienten mit Diabetischem Fußsyndrom, das 15 Prozent aller Diabetiker entwickeln, behandelt. Durch einen Barfußpfad werden im Pavillon Anreize gesetzt, die Füße bewusst wahrzunehmen. Ursachen und Gefahren des Diabetischen Fußes sowie die bestehenden Behandlungsmöglichkeiten werden erläutert. Ganz wesentlich sind die wertvollen Ratschläge zur Vorbeugung, damit das Wunderwerk, das uns trägt, nicht „auf der Strecke bleibt“.

WISSENSCHAFT  
FORTSCHRITT

Klinikum Konstanz  
der Spitalstiftung von 1225  
Akademisches Lehrkrankenhaus der  
Universität Freiburg



PAVILLON

06



Institut für Bewegungs- und Sportgerontologie,  
Deutsche Sporthochschule Köln

## PRÄVENTION – VON DER KINDHEIT BIS INS HÖCHSTE ALTER

Die demografische Entwicklung unserer Gesellschaft und der damit verbundene Anstieg der Lebenserwartung stellen uns vor neue Herausforderungen. Sie sind nicht nur sozialer, politischer und ökonomischer Art, sondern gelten unter diesen Gesichtspunkten insbesondere für die Gesundheit und die Leistungsfähigkeit im Alter.

Aktuelle Forschungsergebnisse zur Wirkung von Bewegung und Training auf die körperliche und geistige Leistungsfähigkeit liefern neue Ansätze für die Entwicklung von Interventionsprogrammen. Sie leisten einen Beitrag dazu, die gesellschaftliche Teilhabe zu erhalten und zur Selbständigkeit im hohen Alter. Mit ihnen lassen sich Muskelabbau (Sarkopenie, koordinative Defizite) und damit Sturzrisiko, aber auch nachlassende geistige Leistungsfähigkeit im Alter vorbeugen und sogar milde Formen von Demenz positiv beeinflussen. Aufgrund der Verbindung von grundlagen- und verhaltenensorientierten Erkenntnissen wurden mit „fit für 100“ und „NADiA“ Interventionsprogramme entwickelt und überprüft, um als Ausgangspunkte für eine übergreifende Kampagne „Prävention bis ins höchste Alter“ zu dienen.

Der Transfer der vorliegenden Erkenntnisse in die Praxis ist bereits durch das Institut für „Bewegungs- und Sportgerontologie“ der DSHS Köln sowie dem zugehörigen Master-Studiengang und der Ausbildung von Übungsleitern in den dargestellten Programmen gesichert.

PAVILLON

07



**Deutsche  
Sporthochschule Köln**  
German Sport University Cologne

Institut für Bewegungs-  
und Sportgerontologie  
Institute of  
Sport-Gerontology

Foto © fit für 100, Deutsche Sporthochschule Köln

Werner Reichardt Centrum für Integrative Neurowissenschaften, Universität Tübingen

## REINE NERVENSACHE – VERSTEHEN, WIE DAS Gehirn FUNKTIONIERT

Warum ist jeder von uns eine unverwechselbare Persönlichkeit? Unser Gehirn ermöglicht eine Vielzahl komplexer Leistungen wie Wahrnehmung, Gedächtnis, Sprache und Handeln, die jeden Menschen einzigartig machen.

Die Tübinger Wissenschaftler am Centrum für Integrative Neurowissenschaften (CIN) entschlüsseln, wie Gehirne diese Leistungen ermöglichen und tragen mit ihrer Grundlagenforschung dazu bei, die Diagnostik und Therapie von Bewegungs-, Gedächtnis- und Wahrnehmungsstörungen zu verbessern.

Das CIN präsentiert in seinem Pavillon verschiedene neurowissenschaftliche Themen, um seine Besucher für die faszinierenden Zusammenhänge zwischen Gehirn und dessen Leistungen zu begeistern: Wie werden unsere Bewegungen kontrolliert, und wie beeinträchtigen Krankheitsbilder des Nervensystems unsere Fähigkeit zur Bewegung? Welche speziellen Arten der Raumwahrnehmung ermöglichen elektrischen Fischen und Fledermäusen, sich aktiv in ihrer Umgebung zu orientieren? Wie können Hirnströme bei der Anwendung der Gehirn-Computer-Schnittstelle sichtbar gemacht und geschädigte Körperfunktion beim Patienten wiederhergestellt werden?

Drei Mitmachstationen laden dazu ein, die eigenen Hirnströme zu untersuchen, einen Muskel bei der Arbeit zu beobachten und die Signale elektrischer Fische zu hören. Bringen Sie Ihre Nerven ins Spiel!

PAVILLON

08



**CIN**

Werner Reichardt

Centrum für Integrative  
Neurowissenschaften

Max-Planck-Gesellschaft  
zur Förderung der Wissenschaften e. V.

## „GESUNDHEIT!“ – FORSCHUNG FÜR DIE MEDIZIN VON MORGEN

Neue Erkenntnisse über die Biologie des Menschen haben uns in den letzten 10 Jahren viele Chancen eröffnet, Krankheiten zu bekämpfen. Ob es uns gelingen wird, die erhofften Fortschritte auch in Zukunft zu machen, hängt entscheidend von der biomedizinischen Grundlagenforschung ab. Max-Planck-Wissenschaftlerinnen und -Wissenschaftler erforschen deshalb zum Beispiel die Möglichkeiten einer personalisierten, an den einzelnen Patienten angepassten Medizin ebenso wie die Entwicklung sicherer und bezahlbarer Impfstoffe.

Weltweit sterben jedes Jahr mehr als 13 Millionen Menschen an Infektionskrankheiten. SARS und Schweinegrippe haben uns vor Augen geführt, wie schnell aus einer begrenzten Epidemie eine weltumspannende Pandemie werden kann – im „globalen Dorf“ ist niemand vor Seuchen gefeit. Besonders gefährlich ist dies im Fall von Erregern, die gegen bisher wirksame Medikamente resistent geworden sind.

Lernen Sie einen der größten Killer der Welt kennen und erfahren Sie, wie Forscher ihm mit einer neuen Impfung das Handwerk legen wollen. Werfen Sie einen ganz neuen Blick auf einen alten Bekannten. Und finden Sie heraus, welche Rolle Zugvögel bei der Verbreitung von Krankheiten spielen.

PAVILLON

09



MAX-PLANCK-GESELLSCHAFT

## SCHUTZ VOR KREBS IST MÖGLICH

Auch für Krebs gilt: Vorbeugen ist besser als heilen. Dieses Ziel verfolgen Wissenschaftler im Deutschen Krebsforschungszentrum (DKFZ) mit zwei Ansätzen:

- > Risikofaktoren erkennen und vermeiden
- > Krebs oder seine Vorstufen in einem frühen, noch heilbaren Stadium entdecken

Auf dem Gebiet der Krebsprävention sind DKFZ-Forscher sehr erfolgreich. So erhielt der langjährige Vorstandsvorsitzende des DKFZ, Harald zur Hausen, im Jahr 2008 den Nobelpreis für Medizin. Er entdeckte, dass bestimmte Warzenviren Gebärmutterhalskrebs auslösen. Dies ermöglichte, eine Impfung zu entwickeln, die vor der Infektion mit diesen Viren schützt. In weiteren Projekten fahnden Wissenschaftler nach Risikofaktoren für Brustkrebs oder nach Möglichkeiten, Darmkrebs möglichst früh zu erkennen. Der beste Schutz vor Krebs ist, das Rauchen aufzugeben. Das DKFZ beteiligt sich an weltweiten Aktivitäten, um den Tabakkonsum zu reduzieren.

Bewegung schützt: Viele Studien, auch im DKFZ, konnten zeigen, dass regelmäßige körperliche Aktivität das Risiko für Brust- und Darmkrebs senkt. Fangen Sie am besten gleich damit an – an einem der Sportgeräte im DKFZ-Pavillon!

PAVILLON

10

**dkfz.**

DEUTSCHES  
KREBSFORSCHUNGSZENTRUM  
IN DER HELMHOLTZ-GEMEINSCHAFT

## BIOTECHNOLOGIE- FORSCHUNG IN BADEN- WÜRTTEMBERG: IM DIENST DER GESUND- HEIT DES MENSCHEN

Können Nerven wieder zusammenwachsen? Kann das Immunsystem den Kampf gegen Krebs aufnehmen? Können nach einer bestimmten Augenkrankheit erblindete Menschen wieder sehen? An solchen spannenden medizinischen Fragestellungen wird in Baden-Württemberg geforscht – sowohl in Unternehmen wie auch in Forschungseinrichtungen. Erste Antworten auf diese Fragen werden anhand dreier Projekte „Leitschiene für durchtrennte Nerven“, „Krebs-Immuntherapie“ und „Erste Lichtblicke dank Netzhaut-Chip“ durch die BIOPRO Baden-Württemberg vorgestellt.

Bei allen drei Projekten spielt die Biotechnologie und damit die Kenntnis von den spezifischen Abläufen in Zellen oder Zellbestandteilen eine zentrale Rolle. Doch wie kann das funktionieren? Anhand interaktiver Modelle können Sie selbst ausprobieren, welche pfiffigen Lösungsansätze die Forscher gefunden haben. Noch ist viel Arbeit nötig, um die neuen Erkenntnisse für Patienten verfügbar zu machen, doch der Anfang ist gemacht.

BIOPRO Baden-Württemberg ist die Innovationsgesellschaft des Landes für Biotechnologie und Lebenswissenschaften. Weitere spannende Themen rund um die Biotechnologie finden Sie unter [www.bio-pro.de](http://www.bio-pro.de).



**BIO**  **PRO**  
Baden-Württemberg GmbH

PAVILLON

11

## MIT ALL UNSEREN SINNEN

Schließen Sie die Augen und stellen sich vor, Sie bewegen sich in einem unbekanntem Raum. Allein diese kurze gedankliche Reise zeigt, wie wir unsere Umwelt mit all unseren Sinnen erleben. Dabei unterscheiden wir Nahsinne – Tasten, Riechen, Schmecken – und Fernsinne – Hören und Sehen. Sie helfen uns, gesund zu bleiben und aktiv am Leben teilzunehmen.

An welchen Forschungsprojekten zu diesen Themen arbeiten Wissenschaftler? Beispielsweise an der »Haut aus der Fabrik«: Vier Fraunhofer-Institute haben die erste, vollautomatisierte sterile Anlage entwickelt, um künstliche Haut schnell und in großer Menge zu erzeugen. Derzeit ist künstliche Haut für Transplantationen oder zum Testen von Kosmetika und Chemikalien noch rar. Außerdem haben Fraunhofer-Materialforscher ein Implantat aus Kunststoff entwickelt, das blinde Menschen wieder besser sehen lässt. Spezialisten für Adaptronik dämpfen zum Beispiel Motorgeräusche in Fahrzeugen, um unsere Ohren zu schonen. Auch Geruchsforscher kümmern sich um unsere Gesundheit: Sie kommen Fehlgerüchen auf die Spur, die etwa in Lebensmittelverpackungen stecken können. Im Fraunhofer-Pavillon erfahren Sie mehr zu diesen Forschungsprojekten – und zu unseren Sinnen.



Klinik für Plastische Chirurgie und Handchirurgie  
des Klinikums rechts der Isar und der Fakultät für Medizin  
der Technischen Universität München Forschungsgruppe  
CAPS: „Computer Aided Plastic Surgery“

## INGENIEURWESEN TRIFFT MEDIZIN

Die Forschungsgruppe CAPS - Computer Aided Plastic Surgery ([www.caps.me.tum.de](http://www.caps.me.tum.de)) am Klinikum rechts der Isar der TU München passt industrielle Erkenntnisse aus dem Bereich der modernen 3-dimensionalen Technologien an die Bedürfnisse der Plastischen und Wiederherstellungschirurgie an, um die Versorgung der Patienten zu verbessern. In der Medizin wird der Bedarf immer größer, Operationen virtuell zu simulieren – vergleichbar mit Anwendungen in der Industrie. Dort ist dieses Vorgehen zur Qualitätssicherung und Produktentwicklung bereits etabliert.

Im Pavillon wird die moderne 3-D-Technologie zur Verbesserung klinischer Abläufe und Behandlungsprozesse für Groß und Klein dargestellt. Der Übergang von der etablierten Anwendung in der Industrie zum innovativen Nutzen in der Medizin am Menschen wird präsentiert. Lernen Sie die Bedeutung der Innovationen für die Herstellung medizintechnischer Produkte kennen, schauen Sie anhand von 3-D-Animationen ins Innere des menschlichen Körpers und erfahren Sie mehr über virtuelle Simulationstechniken. Beispiele aus der Medizin und interaktive Exponate laden Sie ein, diese Thematik zu entdecken.

## LEBEN IST RHYTHMUS – RHYTHMUS IST LEBEN

Zeitzyklen bestimmen unser Leben, der Tag-Nacht-Rhythmus ist nur ein Beispiel hierfür. Moderne Erkenntnisse aus der medizinischen Forschung zeigen, dass der gesamte Organismus mit all seinen Organen und Systemen bis hinein in kleinste Zellstrukturen von vielfältigen Rhythmen durchdrungen wird, die wie in einer Symphonie miteinander verwoben und aufeinander abgestimmt sind.

Im Pavillon von Weleda erhalten die Besucher Einblicke in die Anthroposophische Medizin und sie erfahren, wie die Rhythmen unseres Körpers direkten Einfluss auf Denken, Fühlen und Handeln nehmen. Anschaulich wird dies am Beispiel von Stresssymptomen wie Herzrasen, Nervosität, Schlaflosigkeit und anderen Unruhezuständen vorgeführt. Hier erfährt der Besucher nicht nur, wie diese Störungen unser körperliches Gleichgewicht beeinträchtigen, sondern auch welche Möglichkeiten die Anthroposophische Medizin mit pflanzlichen und mineralischen Substanzen zur Wiederherstellung einer gesunden Mitte bereithält.

In einer interaktiven Inszenierung im Zentrum des Weleda-Pavillons können die Besucher dann die Wirkung von Heilpflanzen auf Herz und Kreislauf buchstäblich „am eigenen Leib“ erfahren. Nach dem Motto „Rhythmus ist Leben“ lädt ein Pulsmesser den Besucher ein, seinen eigenen Rhythmus zu spüren. Mit Primel, Bilsenkraut und Eselsdistel werden drei für die Anthroposophische Medizin zentrale Pflanzen vorgestellt, die auf das Herz-Kreislaufsystem einwirken. Jede dieser Blüten ist in graphisch stilisierter Form dargestellt und verrät auf Berührung, in welchem Teil des Körpers sie ihre jeweils besonderen harmonisierenden Wirkungen entfaltet.



PAVILLON

14



Universität Konstanz

## „EIN LEBEN LANG GESUND!“ – GESUNDHEITSFORSCHUNG AN DER UNIVERSITÄT KONSTANZ

Wie fit und körperlich aktiv sind Deutschlands Kinder und Jugendliche tatsächlich?

Welche Motive beeinflussen das Ernährungsverhalten von Erwachsenen in verschiedenen Lebenssituationen?

Wie kann das biologische Alter eines Menschen gemessen werden?

Diese und weitere Fragen werden im Rahmen der vorgestellten Forschungsprojekte der Universität Konstanz untersucht, da Gesundheit in jedem Alter eine Rolle spielt und ein wichtiges Thema in vielen Fachbereichen der Universität ist.

Die Forschungsziele fokussieren die Prävention von Krankheiten und werden direkt oder indirekt in die Entwicklung von Maßnahmen zur Gesundheitsförderung integriert.

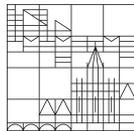
Prüfen Sie im Pavillon anhand der Original-Testgeräte der „MoMo“-Studie Ihre Beweglichkeit und Ihre Gleichgewichtsfähigkeit. Lernen Sie durch die anderen Exponate die verschiedenen Arbeitsbereiche der Projekte „EATMOTIVE“ und „MARK-AGE“ kennen!

Im Rahmen einzelner Aktionstage können Sie zudem der Frage nach Ihrem tatsächlichen biologischen Alter ein Stück näher kommen oder Ihre Ernährungsgewohnheiten und Ihr Aktivitätsniveau professionell auswerten lassen.

PAVILLON

15

Universität  
Konstanz



Fotos © Martin Köhler

## SELTENE ERKRANKUNGEN – DAS EINZELNE SCHICKSAL ZÄHLT

Wie kann ein einfacher Bluttest bei Neugeborenen Leben retten? Können wir uns unsere Gene aussuchen? Und warum interessieren sich Wissenschaftler für grünen Tee? Seltene Erkrankungen werfen viele Fragen auf – Antworten bietet der Pavillon des Universitätsklinikums und der Medizinischen Fakultät Heidelberg. An einer seltenen Erkrankung leiden nur wenige Patienten. Doch insgesamt sind in Deutschland etwa 4 Millionen Menschen von einer der rund 9.000 verschiedenen seltenen Erkrankungen betroffen. Diagnose und Behandlung gestalten sich oft sehr schwierig. Dies liegt zum einen daran, dass es nur wenige Spezialisten gibt. Zum anderen wird auf diesem Gebiet wenig geforscht.

Am Universitätsklinikum Heidelberg haben sich Ärzte und Wissenschaftler verschiedener Fachrichtungen in einem Zentrum für Seltene Erkrankungen zusammengeschlossen. Die Experten vernetzen sich mit Selbsthilfegruppen, Ärzten, Wissenschaftlern und Vertretern aus Politik und Wirtschaft in Deutschland und weltweit. Ziel ist es, Diagnose, Behandlung und Forschung voranzutreiben, Betroffenen und Ärzten eine qualifizierte Anlaufstelle zu bieten sowie fundierte Informationen bereitzustellen.

[www.seltene-erkrankungen-heidelberg.de](http://www.seltene-erkrankungen-heidelberg.de)



PAVILLON

16



Universitätsklinikum und Medizinische Fakultät Heidelberg

PAVILLON

17

**MARS**  
incorporated

Mars, Incorporated

## FLAVANOLE UND WARUM SIE GUT FÜR DIE MENSCH- LICHE ERNÄHRUNG SIND – EINE ENTDECKUNGSREISE

Flavane sind Pflanzeninhaltsstoffe, die in bestimmten pflanzlichen Nahrungsmitteln entdeckt wurden. Sie können sich positiv auf das Herz-Kreislauf-System auswirken, dafür mehren sich die wissenschaftlichen Beweise.

Mars ist dabei, die Wirkung von Flavanolon grundlegend zu erforschen. Deshalb hat das Unternehmen umfassende, wissenschaftliche Forschungsprogramme aufgesetzt. Mars kooperiert dabei mit internationalen Partnern aus Forschung, Industrie und Regierungsorganisationen.

Im Mars Pavillon wird die Geschichte der Flavane aufgezeigt – vom Antiken Rom, 60 bis 40 Jahre v. Chr. bis zu FLAVIOLA, einem interdisziplinären Forschungsprojekt, das 2009 ins Leben gerufen wurde. FLAVIOLA leistet Pionierarbeit in der Erforschung ernährungsspezifischer und biomedizinischer Wirkungsweisen von Flavanolon. Besucher aller Altersstufen können sich anhand der Ausstellung mit dem menschlichen Blutkreislauf vertraut machen. Es wird gezeigt, wie Flavane die Blutgefäßfunktionen unterstützen und den Blutdruck senken können. Anhand eines interaktiven Modells erlebt der Besucher persönlich, wie die Blutgefäße in unserem Körper auf Veränderungen des Blutflusses reagieren.

Foto © Mars, Incorporated

## WAS SIE SCHON IMMER MAL WISSEN WOLLTEN

Der Aktionspavillon der Insel Mainau steht an einem der zwei Zugänge zum Ausstellungsgelände. Wer seine Tour durch die Ausstellung hier startet, steckt noch voller Fragen. Wer hingegen hier den Ausstellungsbesuch abschließt, hat schon viele neue Eindrücke und neue Erkenntnisse gewonnen. Im Aktionspavillon können alle Besucher ihr Wissen rund um das Thema Gesundheit testen. „Gesundmacher und Krankmacher“ – welche Faktoren beeinflussen unsere Gesundheit? Geschichte des Heilens – auf welche Traditionen baut die moderne Medizin auf? „Weltgesundheit“ – gibt es Erfolge im Kampf gegen Infektionskrankheiten? Dies sind nur einige Themen, die das Frage-und-Antwort-Spiel im Aktionspavillon auf ebenso unterhaltsame wie informative Weise anreißt. Der kurze Info-Parcours schlägt eine Brücke von den Nachhaltigkeits- und Umweltthemen der Insel Mainau zu den einzelnen Ausstellungsbeiträgen von „Entdeckungen 2011: Gesundheit“.

Besucherguppen werden hier von kompetenten Ausstellungslotsen zu Führungen eingeladen und mit Hintergrundinformationen zur Ausstellung versorgt. Angemeldete Schulklassen können den Aktionspavillon als Treff- und Ausgangspunkt für ihre Entdeckungen nutzen. Außerdem ist der Pavillon das Ziel der Kinder-Rallye – wer an der Verlosung toller Preise teilnehmen möchte, wirft seine ausgefüllte Rallye-Lösungskarte hier in den Antwortkasten ein.

### 3 GENETISCH BEDINGT?

Seltene Erkrankungen wie Mukoviszidose oder Progerie (vorzeitiges Altern) sind genetisch bedingt. Gilt das für alle seltenen Erkrankungen?

A: 100 %  
B: 80 %  
C: 20 %

### 3 SCHOKOLADE ODER GUMMIBÄRCHEN?

Was ist besser geeignet für Diabetiker: Schokolade oder Gummibärchen?

PAVILLON  
18

### Wie entsteht ein MUSKELKATER?

A: Der Muskel kriegt zu wenig Sauerstoff und übersäuert  
B: Der Muskel schmerzt, wenn man zu wenig Süßigkeiten beim Sport isst  
C: Kleine Risse in Muskelfasern



## ALTES KRÄUTERWISSEN FÜR EIN MODERNES LEBEN

„Eure Nahrungsmittel sollen Heilmittel, und eure Heilmittel sollen Nahrungsmittel sein.“ Dieser Satz des griechischen Gelehrten Hippokrates (470 v. Chr.) dient uns heute wieder als Leitfaden für eine bewusste, gesunde Lebensweise. Das Wissen um die Heilkraft der Pflanzen wurde über Jahrtausende hinweg gesammelt und in Kräuterbüchern niedergeschrieben.

Wie kann uns die Natur helfen, den „Zivilisationskrankheiten“ vorzubeugen? Welche Stoffe in den Pflanzen sind wirksam? Was sind die Unterschiede zwischen wild gesammelten Kräutern und geprüften Naturarzneimitteln? Welche wissenschaftlichen Erkenntnisse bietet die moderne Naturheilkunde?

Bei der Info-Tour Kräuterwissen & Naturarznei durch das Ausstellungsgelände bekommen Sie einen Einblick in die Welt der Heilpflanzen. Der Naturarznei-Hersteller Schoenenberger ist spezialisiert auf Heilpflanzensäfte und stellt in Einzelbeeten und Mischpflanzungen exemplarisch 22 Heilpflanzen vor. Die Portraits zeigen einen Ausschnitt dessen, was uns die Natur an vielfältigen Wirkungen zu bieten hat. Verbrauchertipps demonstrieren, wie Kräuter verwendet werden können.

INFO-TOUR

**Schoenenberger**  
Heilpflanzensäfte

alphabet

Akademie für Lebenskunst /Galerie im Einstein, Berlin

## KUNSTINSTALLATION „seltenes alphabet“

Die Kunstinstallation „seltenes alphabet“ rückt seltene Erkrankungen in das Blickfeld der Öffentlichkeit und ist eine Aufforderung zum Dialog zwischen Wissenschaft, Forschung, Medizin und Kunst. Allein in Deutschland sind mehr als vier Millionen Menschen von einer der rund 6.000 seltenen Erkrankungen betroffen. Noch ist die Mehrzahl dieser Erkrankungen nicht heilbar oder nur ungenügend behandelbar.

Auch wenn in vielen Fällen nur sehr wenige Menschen eine seltene Krankheit teilen, muss das Schicksal jedes Einzelnen ernst genommen werden. „Das Engagement der Grundlagenforschung, der Ärzte und der Pharmaforschung für die Bekämpfung dieser Phänomene darf nicht nachlassen“, erklärte beispielsweise der Chemie-nobelpreisträger Aaron Ciechanover anlässlich der Eröffnung der Ausstellung „seltenes alphabet“ in der Berliner „Galerie im Einstein“.

Das „seltene alphabet“ erreicht auf sinnliche Art und Weise Aufmerksamkeit für die „Waisenkinder“ der Medizin und die Schicksale von Betroffenen. Aus 25 Olivenbäumen – Symbolen für Leben, Frieden und Gesundheit – scheinen die Namen seltener Krankheiten heraus. „Die Installation stellt Evolution, Mutation, Krankheit und Gesundheit in einen Zusammenhang“, sagt der Künstler und Berliner Kaffeehauspatron Gerald Uhlig-Romero, der auch vor dem Hintergrund persönlicher Betroffenheit das Kunstprojekt zusammen mit Peter Badge initiiert hat.

Akademie für Lebenskunst  
AKADEMIE FÜR LEBENSKUNST

is zidose

Tuberkulose

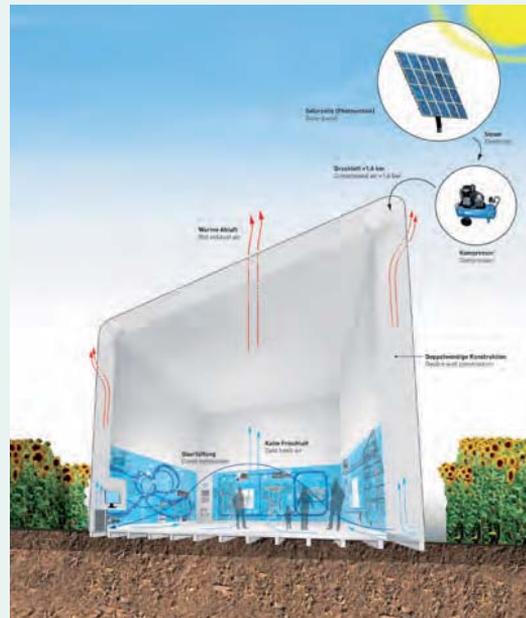
## PAVILLONARCHITEKTUR

### Air\_Born(e): Bauen auf Luft

17 Pavillons, mittels Drucksensoren aus leicht komprimierter Luft erbaut, beheimaten für die Sommermonate 2011 die Ausstellung „Entdeckungen 2011: Gesundheit“ auf der Insel Mainau.

Luft – oder besser Atmosphäre – hat per se keine Form, sondern tritt nur durch unterschiedliche Sättigungsgrade in Verbindung mit Wasser als Wolken oder Bodennebel in Erscheinung. Zwingt man sie jedoch in eine Form, besitzt sie eine statische Qualität. Hülle und Druck gehen dabei eine architektonische Symbiose ein, da jeder Teil den anderen braucht, um fassbar und erlebbar zu werden. Getrennt durch eine millimeterdünne Haut, wird im Inneren der Druckhülle eine künstliche Atmosphäre geschaffen und mit einfachen technischen Hilfsmitteln kontrolliert. Die Architektur konzentriert sich in diesem Sinne auf die Schaffung von Abgrenzungen zwischen einer natürlichen und einer künstlich hergestellten Wettersituation. Hoch- und Niederdruckgebiete bieten die Voraussetzung für die Schaffung von Raum.

Das Prinzip der Pavillons besteht aus einem „Tisch“ von pneumatischen Druckröhren. Dieser „Tisch“ ist fest mit dem Boden verankert und bildet den Rahmen, in welchen eine innere und äußere Hülle eingehängt werden. Lediglich diese beiden Hüllen treten ästhetisch in Erscheinung. Zwischen diesen beiden dünnen Häuten entsteht ein Zwischenraum, welcher für die Klimatisierung der Pavillons genutzt wird. Einstrahlende Wärme erhitzt die Luft in diesem Zwischenraum und lässt sie ähnlich einem Kamin nach oben steigen. Die aufsteigende Luft zieht dabei kältere Schichten in Bodennähe nach, durch Zirkulation entsteht eine natürliche Ventilation im Inneren.



Die Sonneneinstrahlung wird mithilfe von Solarzellen in elektrische Energie verwandelt und zur Speisung der drucksensiblen Ventilatoren gebraucht, die je nach Bedarf Luft in das System drücken oder absaugen. Sonne und Luft bilden somit die Baumaterialien einer ephemeren Ausstellungsarchitektur, welche innerhalb von Stunden auf- und abgebaut werden kann und somit flexibel für weitere Aufgaben wird. Das geringe Gewicht und Volumen der abgelassenen Pavillons, verstaut in einer Reisetasche, erlauben einen ressourcensparenden Transport und eine vielfältige Wiederverwendbarkeit als Festarchitektur. Sie dient der Inszenierung des öffentlichen Raums, der sich die bauliche Form eines nachhaltigen Nutzungskonzepts zu eigen macht.



ENTDECKUNGEN  
/DISCOVERIES  
**GESUNDHEIT**  
/HEALTH

20  
11



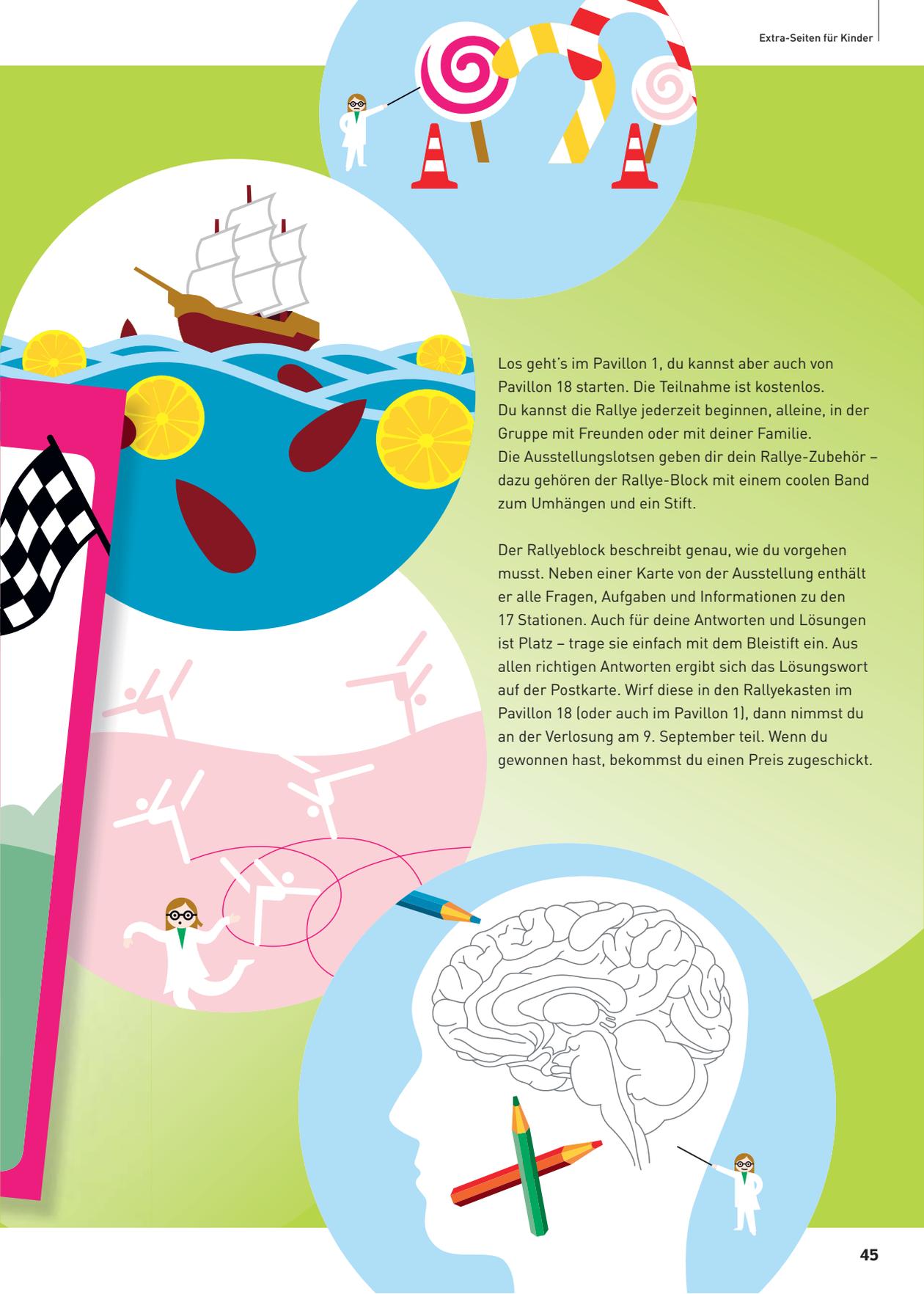
## EXTRA-SEITEN FÜR KINDER

# „Entdecke die Zukunft der Gesundheit!“ Die Rallye durch die Ausstellung

Willkommen zur Gesundheits-Rallye! Sie führt dich durch alle Pavillons der Ausstellung und macht dich zum Entdecker. Auf deiner Tour bekommst du Tipps zum Gesundbleiben, lernst echtes Forscher-Wissen und hast dabei jede Menge Spaß.

Die Rallye hat 17 Stationen. Dort musst du Fragen beantworten, Übungen machen oder versteckte Informationen finden. Das Ziel ist, am Ende das richtige Lösungswort zu haben. Damit kannst du an einer Verlosung teilnehmen und mit etwas Glück einen von vielen tollen Preisen gewinnen.





Los geht's im Pavillon 1, du kannst aber auch von Pavillon 18 starten. Die Teilnahme ist kostenlos. Du kannst die Rallye jederzeit beginnen, alleine, in der Gruppe mit Freunden oder mit deiner Familie. Die Ausstellungslotsen geben dir dein Rallye-Zubehör – dazu gehören der Rallye-Block mit einem coolen Band zum Umhängen und ein Stift.

Der Rallyeblock beschreibt genau, wie du vorgehen musst. Neben einer Karte von der Ausstellung enthält er alle Fragen, Aufgaben und Informationen zu den 17 Stationen. Auch für deine Antworten und Lösungen ist Platz – trage sie einfach mit dem Bleistift ein. Aus allen richtigen Antworten ergibt sich das Lösungswort auf der Postkarte. Wirf diese in den Rallyekasten im Pavillon 18 (oder auch im Pavillon 1), dann nimmst du an der Verlosung am 9. September teil. Wenn du gewonnen hast, bekommst du einen Preis zugeschickt.

# Die Gesundheitsforscher



## Teste dein Wissen:

### Bist du ein Gesundheitsforscher?

Was weißt du über das Thema Gesundheitsforschung, dem Thema des Wissenschaftsjahres 2011?

Teste hier dein Wissen.



Frage 1:  
Tomaten-Gesicht – womit hat das Rotwerden zu tun?

- a. Blutdruck
- b. ungesunde Ernährung
- c. Schlafmangel

Frage 2:

Bei welcher dieser drei Sportarten verbraucht der Körper die meiste Energie?

- a. Kicker spielen
- b. Fußball spielen
- c. spazieren gehen

Beispiel beim Spazierengehen fängst du deshalb auch leicht an zu schwitzen und gerätest schnell aus der Puste. Beim Kicker spielen bewegt man sich zwar mehr als beim Spazierengehen, aber so anstrengend wie Fußballspielen ist das nicht.  
Frage 3: Lösung C: Ein Implantat kann zum Beispiel ein künstlicher Zahn oder auch ein Kunstherz sein. Fachleute meinen damit einen künstlich gebauten Ersatz für ein Körperteil, das im Innern des Körpers fehlt oder nicht richtig funktioniert. Das Wort Implantat kommt aus dem Lateinischen und bedeutet übersetzt so viel wie hinein pflanzen.



Frage 3:  
Was ist ein Implantat?

- a. Heilpflanze
- b. Forschungsanstalt
- c. künstliches Ersatzteil innerhalb des Körpers



Auf [www.die-gesundheitsforscher.de](http://www.die-gesundheitsforscher.de) kannst Du weiterforschen. Im Quiz „Die Gesundheitsforscher“ wird dein Wissen in den Bereichen Ernährung, Bewegung und Medizintechnik getestet: Die vier Gesundheitsforscher Karla, Lucy, Tom und Paul führen dich durch die verschiedenen Level. Wenn du alle Themen erforscht und alle Fragen richtig beantwortet hast, erhältst du eine Gesundheitsforscher-Urkunde mit deinem Namen zum Ausdrucken.

[www.die-gesundheitsforscher.de](http://www.die-gesundheitsforscher.de)

Frage 1: Lösung A: Viele kennen das: Du gerätst in eine peinliche Lage oder bist total aufgeregt – und zack schießt dir die Rote ins Gesicht. Was dabei genau im Körper passiert, darüber rätseln einige Forscher noch. Sicher ist aber: Das Tomaten-Gesicht hat damit zu tun, dass der Blutdruck steigt. Frage 2: Lösung B: Das liegt daran, dass du beim Fußballspielen so viel herumrennst. Anders als zum

LÖSUNGEN:



**Kaputte Scheibe:**  
Ein Haar auf der  
Fensterbank kann  
reichen, den Einbrecher  
zu überführen.

# Das ist GENial!



**Tatortsicherung:**  
Spuren des Täters dürfen  
nur von der Polizei unter-  
sucht werden.





**Im Labor:**  
Schon in einem winzigen Tropfen Spucke stecken viele Informationen über die Gene eines Menschen.

**Gauner jagen, Krankheiten bekämpfen und noch einiges mehr: Das klappt mit Hilfe der Gene. Sie stecken in jeder Zelle unseres Körpers. Forscher lüften immer mehr von ihren Geheimnissen und ihrer Macht.**

Das Verbrechen ist perfekt geplant: Nachts im Dunkeln schlägt der Dieb die Scheibe vom Kellerfenster einer Villa ein. Seine Hände stecken in ledernen Handschuhen. Bloß keine Fingerabdrücke hinterlassen. Er schlüpft lautlos ins Haus, sammelt wertvolle Sachen ein, dann verschwindet er – spurlos. Spurlos? Von wegen! Als die Polizei an den Tatort kommt, macht sich ein Team von der Spurensicherung gleich an die Arbeit. Fingerabdrücke finden sie tatsächlich nicht, dafür aber ein Haar auf der Fensterbank. Vielleicht vom Täter?

Im Labor untersuchen die Spurensicherer gleich das Erbgut, das sich in den Haarzellen befindet. „Wir sagen dazu: Wir erstellen einen genetischen Fingerabdruck“, sagt der Wissenschaftler Lutz Roewer aus Berlin. Er ist Experte für Kriminalfragen. Der genetische Fingerabdruck könnte den Täter letztlich verraten... .

Beim Erbgut geht es um die Gene, die in jedem Menschen stecken. Diese Gene haben sehr viel Macht: Sie legen den kompletten Bauplan des Körpers fest. Sie bestimmen, wie wir aussehen, zum Beispiel welche Farbe Augen, Haut und Haare haben. Gene werden von Eltern an Kinder weitergegeben, das heißt vererbt. Sie heißen auch Erbanlagen. Diese Erbanlagen befinden sich im Innersten von jeder Zelle unseres Körpers, im Zellkern.

## Gene als Helfer der Polizei

„Um einen genetischen Fingerabdruck zu erstellen, holen wir das Erbgut zuerst aus den Zellkernen heraus. Dann wird es gereinigt und vermehrt“, erklärt Lutz Roewer. Das Vermehren ist wichtig, weil der Täter meist nur wenige Spuren hinterlässt, zum Beispiel ein Fitzelchen Haut oder ein Haar. Als nächstes werden winzige Stücke aus dem vermehrten Erbgut herausgeschnitten. „Wir interessieren uns nur für die Abschnitte des Erbguts, die sich zwischen einzelnen Menschen stark unterscheiden“, sagt der Fachmann. Diese Abschnitte machen die Experten mit einem speziellen Verfahren sichtbar. Am Computer entsteht dann ein Zackenmuster.



**Winzige Reste von Blut, Spucke oder Haaren werden untersucht.**



**Bestimmte Abschnitte des Erbguts werden sichtbar gemacht. Es entsteht ein spezielles Muster.**

Jeder Mensch hat ein ganz eigenes Zackenmuster. Wenn die Polizei nun einen Verdächtigen schnappt, kann sie sein Muster mit dem vergleichen, das der Täter am Tatort hinterlassen hat.

Stimmt es überein, ist der Täter überführt. Die Experten bekommen durch die Gene auch Hinweise auf das Aussehen des Täters: Man kann zum Beispiel herausfinden, ob es eher ein Europäer oder ein Asiate ist. Denn auch solche Informationen stecken in den Genen. Sogar über die Farbe des Ohrenschmalzes könnten die Gene etwas verraten. Kein Wunder also, dass dank der Gen-Forschung schon etliche Kriminelle überführt wurden. Bei dieser Wissenschaft – der Genetik – geht es aber längst nicht nur um Verbrecherjagd, sondern vor allem auch darum, Krankheiten zu bekämpfen.



**Polizei: Mit Gentests hat sie schon zahlreichen Verbrechern ihre Taten nachgewiesen.**

## Was wollen wir wissen?

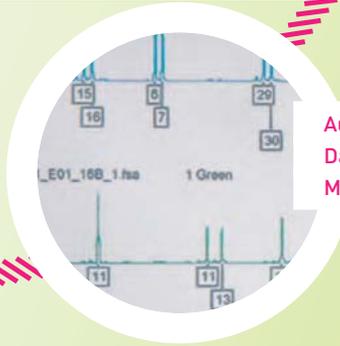
**Mit Hilfe von speziellen Gen-Tests können Forscher den kompletten Bauplan eines Menschen offenlegen. Das kann auch den Besuch beim Arzt verändern.**

Früher wunderte man sich, warum manche Babys schon krank auf die Welt kommen. Dann fanden Forscher heraus: „Es gibt Krankheiten, die auf veränderten Genen beruhen, die von Eltern oder Großeltern an ihre Kinder weitergegeben werden.

Die Veranlagung zu den Krankheiten wird vererbt“, sagt der Genetik-Experte Karl Sperling aus Berlin.

„Seitdem wir das wissen, können wir besser nach einer Lösung suchen, wie man solche genetisch bedingten Krankheiten behandeln kann.“

Manchmal kann es sogar sinnvoll sein, die Gene der Babys gleich nach der Geburt zu untersuchen. Dies geht mit Hilfe von speziellen Gen-Tests. Kranke Babys können dann sofort behandelt werden. Bei bestimmten Krankheiten brauchen die Kinder zum Beispiel eine besondere Nahrung. Dann bleiben sie gesund. Solange man von dieser Veranlagung nichts wusste, wurden solche Babys später oft schwer krank. Man kann Gen-Tests aber auch bereits während der Schwangerschaft machen. Sie liefern Hinweise darauf, ob ein Baby gesund, unheilbar krank oder behindert auf die Welt kommen wird. Ist es gut, so etwas vorher zu wissen? Solche vorgeburtlichen Tests sind umstritten. Deshalb gibt es strenge Regeln dafür, wann und von wem sie angewendet werden dürfen. Jedes Paar entscheidet selbst, ob es so eine Untersuchung machen lassen möchte.



**Auswertung:**  
Das Muster sieht bei jedem Menschen anders aus.

Durch die Gen-Forschung könnte in Zukunft auch der Besuch beim Arzt ganz anders aussehen: Wir sind wegen unserer Erbanlagen nicht alle gleich, und das heißt: Zwei Menschen können ganz unterschiedlich auf dasselbe Medikament reagieren. Während es bei dem einen Patienten gut hilft, wirkt es bei dem anderen vielleicht gar nicht oder kann sogar lebensgefährlich sein, sagen Wissenschaftler. Eines Tages könnte es deshalb so sein: Man untersucht zuerst die Erbanlagen eines Patienten, und der Arzt verschreibt ihm dann die Medizin, die am besten zu seinem Erbgut passt. Bei einigen schweren Krankheiten wird so etwas schon gemacht.

## Blick in die Zukunft

Die meisten Leute wissen bisher allerdings gar nicht, welche Gene in ihnen stecken. Und noch bis vor einiger Zeit war es auch eine ziemlich aufwändige und teure Sache, sämtliche rund 20 000 Gene eines Menschen zu untersuchen. „Das ist ungefähr so, also ob man die Bücher einer riesigen Bibliothek durchlesen würde. In jedem Buch stehen die Informationen, die mehrere Gene in sich tragen. Und alle Bücher zusammen ergeben den kompletten Bauplan des Körpers“, sagt Sperling. Im Jahr 2000 hatten Forscher so einen Bauplan das erste Mal komplett fertig entschlüsselt, nach mehr als zehn Jahren Arbeit. Inzwischen hat sich die Forschung aber so rasant entwickelt, dass so etwas super fix geht. Es dauert nur noch rund eine Woche.

Wissenschaftler können mit so einer Untersuchung unter anderem vorhersagen, mit welcher Wahrscheinlichkeit ein Mensch bestimmte Krankheiten bekommen könnte. Dass es für ihn etwa wahrscheinlicher ist als für andere, Krebs zu bekommen. Sicher ist so eine Vorhersage aber nicht. Schon allein, weil nicht nur die Erbanlagen eine Rolle spielen. „Aber die spannende Frage ist: Wollen wir so etwas überhaupt wissen? Wollen wir wissen, was uns die Gene über uns verraten?“ fragt die Genetik-Expertin Kerstin Kutsche aus Hamburg. Können wir dann versuchen so zu leben, dass die Krankheit vielleicht doch nicht ausbricht? Oder haben wir dann lange Angst davor, können aber nichts dagegen tun? Die Wissenschaftler sind sich einig: Die technischen Mittel sind zwar da, aber wir müssen genau überlegen, ob und wie wir sie nutzen wollen.



## Informationen für Ihren Ausstellungsbesuch

„Entdeckungen 2011: Gesundheit“  
Insel Mainau, 20. Mai–4. September 2011

### Öffnungszeiten

Die Ausstellung ist täglich von 10:00 Uhr bis 18:00 Uhr geöffnet. Park und Gärten der Insel Mainau sind von Sonnenaufgang bis Sonnenuntergang geöffnet. Änderungen vorbehalten.

### Eintrittspreise

Der Eintritt zur Ausstellung ist kostenlos. Für den Eintritt zu Park und Gärten der Insel Mainau gelten die folgenden regulären Eintrittspreise:  
Erwachsene: 15,90 €/Schüler und Studierende: 8,50 €  
Kinder: (bis einschließlich 12 Jahre): Freier Eintritt;  
Reisegruppen (ab 10 Personen) pro Person: 12,90 €.  
Schülergruppen mit Lehrkräften haben bei vorheriger Anmeldung ihres Ausstellungsbesuchs freien Eintritt zur Insel Mainau. Anmeldung erforderlich unter Tel. +49 (0) 7531 / 303-0

### Führungen

Das Team der Ausstellungslotsen bietet stündlich kostenlos Führungen durch die Ausstellung an. Die Führungen dauern ca. 30 Minuten und starten von Pavillon 1 oder 18. Besuchergruppen und Schulklassen sollten sich im Vorfeld für Führungen anmelden unter Tel. +49 (0) 7531 / 303-0

### Gesundheits-Rallye

Die Rallye für Kinder bis 12 Jahre kann jederzeit individuell in den Pavillons 1 und 18 gestartet und beendet werden. Dort und an den Info-Ständen der Insel Mainau sind die Rallyeblöcke erhältlich. Die Teilnahme ist kostenlos. Aus allen richtig ausgefüllten Rallye-Antwortkarten werden am 9. September 2011 die Gewinner toller Preise ermittelt.





## Angebote für Schulen

Die Ausstellung „Entdeckungen 2011: Gesundheit“ ist mit ihren vielen interaktiven Exponaten und speziell aufbereiteten Inhalten ein ideales Ausflugsziel für Schulklassen. Bei vorheriger Anmeldung des Ausstellungsbesuchs erhalten Schülergruppen samt Lehrkräften freien Eintritt auf die Insel Mainau – Tel. +49 (0)7531 / 303-0

### Lehrmaterial zur Vorbereitung im Unterricht

Vier Unterrichtseinheiten mit Bezug zu Schwerpunktthemen der Ausstellung wurden von [www.lehrer-online.de](http://www.lehrer-online.de) speziell für die Vorbereitung des Ausstellungsbesuchs im Schulunterricht aufbereitet. Darin werden relevante Themenkomplexe aus dem Biologie- oder Chemieunterricht sowie anderen Fächern aufgegriffen, die bei einem Ausstellungsbesuch interaktiv vertieft werden können. Lehrer können die Materialien und Arbeitsblätter kostenfrei online abrufen: [www.mainau-entdeckungen.de/angebote\\_fuer\\_schulen](http://www.mainau-entdeckungen.de/angebote_fuer_schulen)

### Führungen für Schülergruppen

Auf Anmeldung können die kostenlosen Führungen durch die Ausstellung individuell mit den Ausstellungsloslotsen eingeplant und abgesprochen werden. Tel. +49 (0) 75 31 / 303-0.

### Workshops

Die Grüne Schule Mainau bietet als außerschulischer Lernort verschiedene erlebnispädagogische Workshops für Schülergruppen rund um das Thema Gesundheit an. Die Inhalte und Schwerpunkte können mit den Lehrkräften individuell abgesprochen werden. Ein Workshop dauert 2 Stunden und kostet 7 Euro pro Schüler. Bei zehn Schülern ist eine Begleitperson frei, jede weitere zahlt 15,90 Euro. Informationen und Anmeldungen telefonisch unter +49 (0) 7531 / 303-0.



## ORGANISATION DER AUSSTELLUNG

### Danksagungen

Die Realisierung der Ausstellung „Entdeckungen 2011: Gesundheit“ ist erst dank der Unterstützung der Förderer und der Beteiligung der zahlreichen Ausstellungspartner möglich geworden.

Die Stiftung Lindauer Nobelpreisträgertreffen am Bodensee dankt zu allererst Bundesministerin Prof. Dr. Annette Schavan für die Übernahme der Schirmherrschaft für die Ausstellung und dem Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) für die Förderung der Ausstellung „Entdeckungen 2011: Gesundheit“ im Rahmen des Wissenschaftsjahres 2011 – Forschung für unsere Gesundheit.

In besonderer Weise dankt die Stiftung den Mitgliedern des wissenschaftlichen Beirats der Ausstellung für ihr großes Engagement. Ein herzliches Dankeschön gilt insbesondere dem Vorsitzenden des wissenschaftlichen Beirats, Prof. Dr. Bernhard Graf, der die Ausstellungsreihe „Entdeckungen“ auch in ihrem letzten Jahr mit Expertise und großem Einsatz maßgeblich mit gestaltet hat.

Der Mainau GmbH und ihren Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern dankt die Stiftung für die Gastfreundschaft auf der Insel und die kollegiale und gute Zusammenarbeit bei der Organisation und Durchführung der Ausstellung.

Den Mitarbeitern der Geschäftsstelle des Kuratoriums für die Tagungen der Nobelpreisträger in Lindau e.V. und hier insbesondere dem Projektleiter Wolfgang Huang und den Projekt-Koordinatoren Julia Schürer und Christian Schumacher dankt die Stiftung für ihr enormes Engagement.

### Förderer

#### **Schirmherrschaft**

Prof. Dr. Annette Schavan, Bundesministerin für Bildung und Forschung

#### **Gefördert durch:**

Bundesministerium für Bildung und Forschung

#### **Organisation**

Stiftung Lindauer Nobelpreisträgertreffen am Bodensee

Kuratorium für die Tagungen der Nobelpreisträger in Lindau e.V.

Mainau GmbH

## „Entdeckungen“ im Internet

[www.mainau-entdeckungen.de](http://www.mainau-entdeckungen.de) ist das Online-Portal der Ausstellungsreihe „Entdeckungen“.

Hier finden Internetnutzer neben sämtlichen Hintergrundinformationen zur aktuellen Ausstellung „Entdeckungen 2011: Gesundheit“ auch Bilder und Texte zu den Ausstellungen „Entdeckungen 2009: Wasser“ und „Entdeckungen 2010: Energie“.

Links führen von hier aus zu allen Inhalten und Angeboten des Wissenschaftsjahres 2011, [www.forschung-fuer-unsere-gesundheit.de](http://www.forschung-fuer-unsere-gesundheit.de), und zu einem Dossier auf [www.lehrer-online.de](http://www.lehrer-online.de). Dort finden Lehrkräfte vier thematisch auf die Ausstellung abgestimmte Unterrichtseinheiten zum kostenlosen Download.



lehrer-online

Eine Initiative des Bundesministeriums  
für Bildung und Forschung

Wissenschaftsjahr 2011

Forschung für  
unsere **Gesundheit**

## Wissenschaftlicher Beirat

Prof. Dr. Bernhard Graf  
*Vorsitzender des Beirats*  
Institut für Museumsforschung,  
Stiftung Preußischer Kulturbesitz

Philipp Baum  
Boehringer Ingelheim

Prof. Dr. Michael Boutros  
Deutsches Krebsforschungszentrum

Prof. Dr. Annette Grüters-Kieslich  
Charité – Universitätsmedizin Berlin

Dr. Claus-Dieter Kroggel  
Fraunhofer-Verbund Life Sciences

Dr. Gisela Olias  
Deutsches Institut für Ernährungsforschung  
Potsdam-Rehbrücke

Prof. Klaus Vogel  
Stiftung Deutsches Hygiene-Museum

Dr. Andrea Wegener  
*Stv. Vorsitzende des Beirats*  
Max-Planck-Gesellschaft zur Förderung der  
Wissenschaften e. V.

## Impressum

Stiftung Lindauer Nobelpreisträgertreffen am Bodensee  
Vorsitzender des Vorstands: Prof. Dr. h.c. Wolfgang Schürer  
Geschäftsführer: Nikolaus Turner

Lennart-Bernadotte-Haus  
Alfred-Nobel-Platz 1  
88131 Lindau

Tel. + 49 (0) 8382 277 31-0  
Fax + 49 (0) 8382 277 31-13  
E-Mail: [info@lindau-nobel.org](mailto:info@lindau-nobel.org)

Projekt-Leitung: Wolfgang Huang,  
Kuratorium für die Tagungen der Nobelpreisträger in Lindau e.V.  
Projekt-Koordination: Christian Schumacher, Julia Schürer

Redaktion: Christian Schumacher, Christian Rapp  
Gestaltung/Layout: Andreas Mayer, Stuttgart  
Druck: werk zwei Print+Medien Konstanz GmbH

Wir danken allen Ausstellungspartnern für ihre Bereitschaft,  
Texte und Bilder zu ihren Ausstellungsbeiträgen zur Verfügung  
zu stellen. Alle Ausstellungspartner sind für die Inhalte ihrer  
Beiträge selbst verantwortlich.

Weitere Informationen zur Ausstellungsreihe:

[www.mainau-entdeckungen.de](http://www.mainau-entdeckungen.de)



## **AKTIONSTAGE**

**Samstag, 28. Mai**

**Freitag, 15. Juli**

**Samstag, 6. August**



An den drei Aktionstagen findet auf dem Ausstellungsgelände jeweils ein abwechslungsreiches Besucherprogramm für Kinder, Familien und Erwachsene statt – mit Aktionen zum Mitmachen oder Zuschauen.

Die „Genuss-Detektive“ vom Projekt „KIG – Kinder im Gleichgewicht“ geben Ernährungstipps, in der „Rollenden Küche“ können Kinder gesunde und leckere Speisen selbst zubereiten – die „Europa-Miniköche“ machen es vor. Eine Karateshow macht Lust auf Sport und Bewegung, und die Universität Konstanz zeigt Besuchern, wie sich mit Fitness- und kognitiven Tests das Alter eines Menschen bestimmen lässt. Fragen rund um unsere Gesundheit beantwortet das Gesundheitsamt Konstanz, und die Experimente der Jugendforscher Teilnehmer wecken den Entdecker in uns allen.



Diese und viele weitere Aktionen sind auf der Homepage der Ausstellung aufgeführt – planen Sie Ihren Besuch!

[www.mainau-entdeckungen.de/aktion-2011/](http://www.mainau-entdeckungen.de/aktion-2011/)



## AUSSTELLUNG

„Entdeckungen 2011: Gesundheit“

20. Mai – 4. September 2011

Insel Mainau

[www.mainau-entdeckungen.de](http://www.mainau-entdeckungen.de)

## KONTAKT

Bei Fragen rund um den Ausstellungsbesuch:  
Insel Mainau, Tel. +49 (0)7531 / 303-0

Bei Fragen an den Veranstalter:  
Stiftung Lindauer Nobelpreisträgertreffen am  
Bodensee, Tel. +49 (0)8382 / 277 31-0

Medienkontakt:  
Christian Schumacher,  
Tel. +49 (0)8382 / 277 31-18

ORGANISATION



GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium  
für Bildung  
und Forschung



Eine Initiative des Bundesministeriums  
für Bildung und Forschung

Wissenschaftsjahr 2011

Forschung für  
unsere **Gesundheit**

SCHUTZ-  
GEBÜHR 1 €