

Inhaltsverzeichnis

- KÖRPERWELTEN ab 20. Februar 2015 in Linz
- Begleitprogramm zur Ausstellung
- *KÖRPERWELTEN – Eine HERZenssache*
- Das Herz – Taktgeber des Lebens
- Daten & Fakten zu KÖRPERWELTEN
- Erstaunliche Fakten zum menschlichen Körper
- Fragen & Antworten
- Das Körperspendeprogramm des Instituts für Plastination
- Gemeinsames Streben nach Aufklärung
- Neuentwicklungen in der Plastination
- Das Plastinationsverfahren
- Geschichte der Plastination – Von der Idee zur Erfindung
- Dr. Gunther von Hagens – Ein Leben für die Wissenschaft
- Dr. Angelina Whalley verbindet Kunst und anatomische Wissenschaft
- Dr. Angelina Whalley – Biographie
- Zusammenfassung der ethischen Begutachtung der KÖRPERWELTEN durch das California Science Center, Los Angeles, USA
- Besucherbefragung: KÖRPERWELTEN im Spiegel der Besucher

KÖRPERWELTEN ab 20. Februar 2015 in Linz

Über 40 Millionen Menschen weltweit haben die faszinierende Anatomieschau bereits gesehen. Nun machen die KÖRPERWELTEN erstmals Station in Linz.

Ab 20. Februar 2015 präsentieren Plastinator Dr. Gunther von Hagens und Kuratorin Dr. Angelina Whalley in der Tabakfabrik Linz ihre Ausstellung **KÖRPERWELTEN – Eine HERZenssache**.

KÖRPERWELTEN ist eine Ausstellung, die den Blick auf uns selbst nachhaltig verändert. Sie ist als Selbstentdeckungsreise konzipiert. Beginnend vom Skelett des Menschen über das Zusammenwirken der Muskulatur bis hin zur Entwicklung des Menschen im Mutterleib erhält der Besucher ein detailliertes Bild über den Aufbau seines Innenlebens. Eine Vielzahl spektakulärer Präparate erläutern für jedermann verständlich Organfunktionen und häufige Erkrankungen.

Thematischer Schwerpunkt dieser KÖRPERWELTEN Ausstellung, die erstmalig in Österreich zu sehen ist, ist das Herz mit seinem weit verzweigten Gefäßsystem. Das Hochleistungsorgan unseres Körpers ist durch die Dauerbelastung Funktionsstörungen und Verschleißerscheinungen ausgesetzt. Krankheiten des Blut-Kreislaufsystems sind heute die häufigste Todesursache; sie sind jedoch vermeidbar. Hier setzt die Ausstellung an: Ohne mahnenden Zeigefinger zeigt sie, wie bereits kleine Änderungen im täglichen Leben große Auswirkungen auf den Gesamtzustand unseres Körpers haben.

Die Ausstellung beleuchtet aber auch die emotionalen Facetten dieses lebenswichtigen Organs. In Religion, Kunst, Literatur und Popkultur gilt das Herz als Symbol für Liebe, Mitgefühl, Glück und Mut.

Der Ärztin und Ausstellungskuratorin Dr. Angelina Whalley liegt das Thema besonders am Herzen: *„Auf unser Herz, dieses lebenswichtige Organ, achten wir oft erst, wenn es erkrankt oder unter großer Belastung leidet. Ich wünsche mir, dass die Ausstellung den Besucher anregt, herzbewusster und herzgesünder zu leben.“*

Tickets für KÖRPERWELTEN – Eine HERZenssache sind unter www.oeticket.com und an allen bekannten Vorverkaufsstellen erhältlich.

Ausstellungsadresse

Tabakfabrik Linz
Gruberstraße 1
4020 Linz, Österreich

Öffnungszeiten

Ab 20. Februar 2015
Montag - Freitag: 9:00 – 18:00 Uhr (letzter Einlass 17:00 Uhr)
Samstag, Sonntag und Feiertage: 10:00 – 18:00 Uhr (letzter Einlass 17:00 Uhr)

Tickets Im Internet unter www.koerperwelten.at oder www.oeticket.com und den bekannten Vorverkaufsstellen. Ab Ausstellungsbeginn auch an der Tageskasse.

Weitere Informationen unter www.koerperwelten.at

Bildmaterial für Journalisten: http://www.koerperwelten.com/de/presse/presse_bilddatenbank

Pressekontakt KÖRPERWELTEN Linz
Lisa Salwiczek
Tel.: +49 851 / 988 08 12
E-Mail: lisa.salwiczek@cofo.de

Begleitprogramm zur Ausstellung

Im Überblick:

LIFE RADIO LATE NIGHTS

Freitag, 20.03.2015:

Er überrascht mit historischen Wahrheiten: Prof. Dr. Franz Josef Wetz

„Kuriositäten der Anatomiegeschichte“

„Verletzt KÖRPERWELTEN die Menschenwürde und Totenruhe? Die Ausstellung als ethische Herausforderung“

Freitag, 24.04.2015:

Er hatte sie alle auf dem Tisch: Alfred Riepertinger

„Mein Leben mit den Toten – der bekannte Münchner Oberpräparator erzählt“

„Plastination – Faszination und Wirkung“

VORTRAG

Mittwoch, 15.04.2015:

Er hat schon vielen Gewalttätern das Handwerk gelegt: Dr. Mark Benecke

„Der Herr der Maden“ lädt zu einem spannenden Vortrag in die Ausstellung

LIFE RADIO LATE NIGHTS

Freuen Sie sich auf spannende Vorträge renommierter Autoren und Wissenschaftler, eingebunden in einen Besuch der Ausstellung.

Der erste Einlass für die Late Night – Abendöffnung ist um 18:30 Uhr.

Die Ausstellung ist bis 24 Uhr geöffnet.

Fr. 20.03.2015 Referent: Prof. Dr. Franz Josef Wetz - Philosoph

19:30 Uhr: „Kuriositäten der Anatomiegeschichte“

20:30 Uhr: „Verletzt Körperwelten die Menschenwürde und Totenruhe?
Die Ausstellung als ethische Herausforderung“

Die Geschichte der Anatomie steckt voller Überraschungen. Es gab Zeiten, zu denen Leichen überhaupt nicht geöffnet werden durften. Es gab aber auch Zeiten, in denen öffentliche Sektionen wie Theateraufführungen und Gottesdienste durchgeführt wurden. Was muss den Blicken der Öffentlichkeit entzogen werden? Was darf den Augen der Öffentlichkeit gezeigt werden? Wo hat die Moralisierung des Sichtbaren ihre Grenze, wo ihre Berechtigung?

Die Verletzung der Menschenwürde und Störung der Totenruhe sind hierzulande die am meisten erhobenen Vorwürfe gegen KÖRPERWELTEN. Nur bleiben diese ethischen Werte in der Diskussion meistens unbestimmt. In einem zweiten Vortrag will Prof. Dr. Wetz diese Fragen beantworten: Was heißt Menschenwürde? Was bedeutet Totenruhe? Sind beide Einwände sachlich gerechtfertigt oder bloße Trillerpfeifenargumente?

Fr. 24.04.2015 Referent: Alfred Riepertinger – Medizinischer Präparator

19:30 Uhr: „Mein Leben mit den Toten“

20:30 Uhr: „Plastination – Faszination und Wirkung“

Er hatte sie alle auf dem Tisch: Franz-Josef Strauß, Rudolph Moshhammer, Roy Black. Oberpräparator Alfred Riepertinger vom Institut für Pathologie am Klinikum Schwabing, erzählt aus seinem täglichen Leben mit den Toten, über das er auch ein Buch mit gleichnamigem Titel geschrieben hat.

In seinem zweiten Vortrag widmet sich der Präparator dem von Gunther von Hagens entwickelten Konservierungsverfahren der Plastination. Wie werden Plastinate hergestellt? Alfred Riepertinger ist ein Mann der Praxis, der sich seit 30 Jahren im Berufsleben mit dieser Methode zur Konservierung menschlicher Organpräparate und Körper beschäftigt. Im Vortrag gibt er Einblicke in diese faszinierende Technik.

Für die Late Nights gelten Sonderpreise (Normalpreis + 4 € Aufschlag):

Erwachsene: 22 €
Kinder & Jugendliche: 17 €
Studenten: 19 €

VORTRAG

Mi. 15.04.2015 Referent: Dr. Mark Benecke – Kriminalbiologe

19:00 Uhr: Einlass und Signierstunde

20:00 Uhr: Beginn (Dauer: ca. 2,5 Stunden inkl. Pause)

Der Ticketpreis des Vortrags von Mark Benecke beläuft sich auf € 29,90 inklusive Ausstellungsbesuch an einem beliebigen Tag.

Der bekannte Kriminalbiologe und Spezialist für forensische Entomologie lädt zu einem spannenden Vortrag in die Ausstellung und wird in Linz ein speziell auf die KÖRPERWELTEN angepasstes Programm präsentieren.

Der TV-Star („Tatort“) und Forensiker hat bei vielen Fällen weltweit mitgearbeitet und ist ein gefragter Experte zur Aufklärung von Verbrechen. Sein Aufgabengebiet: Blutspritzer, Spermaflecken, aber vor allem Fliegen und Maden. Durch seine Analyse verschiedener Insekten, die auf Leichen gefunden wurden, konnte schon vielen Gewalttätern das Handwerk gelegt werden, die glaubten, den perfekten Mord begangen zu haben. Und Benecke hat auch eindrucksvolle Fotos dabei – von Leichen, die angeblich einwandfrei erhalten oder untot sind, bei näherem Hinsehen aber dann doch anders aussehen. Denn nur durch detaillierte Nahaufnahmen lassen sich die wirklich interessanten Fragen klären. Der „Herr der Maden“ lädt zu einem spannenden Vortrag in die Ausstellung ein.

Der Ticketpreis des Vortrags von Mark Benecke beläuft sich auf € 29,90 inklusive Ausstellungsbesuch an einem beliebigen Tag.

KÖRPERWELTEN – Eine Herzenssache

Das oberste Ziel der KÖRPERWELTEN ist die gesundheitliche Aufklärung. Anhand von Kleinpräparaten und Ganzkörperpräparaten, die mithilfe der Plastination konserviert sind, wird den Besuchern ermöglicht, den menschlichen Körper und seine Funktionen besser zu verstehen.

Schwerpunktthema ist das Herz mit seinem weit verzweigten Gefäßsystem. Das dichte Netzwerk von Arterien, Venen und Kapillaren misst über 96.500 Kilometer. Hintereinander geknüpft würde es mehr als zweimal die Erde umspannen.

Das Herz ist der unentwegte Motor unseres Lebens. Durch die ständige Belastung ist es auch anfällig für Verschleiß und Funktionsstörungen. Krankheiten des Herz-Kreislaufsystems sind heutzutage die häufigste Todesursache. Die Ausstellung KÖRPERWELTEN blickt aber auch über den Tellerrand der Medizin hinaus und beleuchtet die Metaphorik des Herzens in Religion und Kunst als Symbol für Liebe, Mitgefühl, Glück und Mut.

Dr. Angelina Whalley, Kuratorin der Ausstellung und selbst Ärztin, liegt dieses Thema besonders am Herzen: *„Auf unser Herz, dieses lebenswichtige Organ, achten wir oft erst, wenn es erkrankt oder unter großer Belastung leidet. Ich hoffe, dass die Ausstellung den Besucher anregt, herzbewusster und herzgesünder zu leben.“*

Plastinator Gunther von Hagens will das Bewusstsein der Besucher erhöhen, ihren Körper und ihre Gesundheit besser zu pflegen: *„Im Plastinat erkennen wir uns selbst, unsere Verletzlichkeit und das Wunder, das wir sind. Diese körperliche Selbsterkenntnis entfacht ein neues, auf Gesundheit bedachtes Lebensgefühl, das unsere Herzen bewegt.“*

„Bei meiner Arbeit als Anatom habe ich noch nie zwei identische Herzen gesehen. Das menschliche Herz ist so individuell wie der einzelne Mensch“, sagt Dr. Gunther von Hagens.



Das Herz – Taktgeber des Lebens

- **Die Aufgabe des Herzens** ist es, kontinuierlich Blut durch den Körper zu den Organen und Muskeln zu pumpen.
- **Das menschliche Herz** ist etwa faustgroß. In der Regel befindet sich das Herz auf der linken Seite des Brustkorbs, zwischen den Lungenflügeln, hinter dem Brustbein.
- Bei einigen Menschen sind die Organe vertauscht (spiegelverkehrt), das Herz sitzt dann auf der rechten Seite. Dieses seltene Phänomen nennt sich Situs inversus.
- In der 10. Schwangerschaftswoche nimmt das Herz des Embryos seine Tätigkeit auf.
- Das Herz macht ungefähr 0,5 Prozent des Körpergewichts aus. Bei einem Erwachsenen wiegt es ca. 350 Gramm.
- **Das Herz ist ein Hohlmuskel**, es besteht aus zwei Kammern und zwei Vorhöfen. In die rechte Herzhälfte fließt das sauerstoffarme Blut aus dem Körper und von dort weiter in die Lungen, wo es mit Sauerstoff versorgt wird. Von der Lunge wird das sauerstoffreiche Blut über die linke Herzhälfte in den Körper, zu den Organen und Muskeln gepumpt. Dabei verhindern die Herzklappen ähnlich wie Ventile den Rückfluss des Blutes.
- **Das Herz schlägt** ohne Unterlass; willentlich haben wir darauf keinen Einfluss.
- Im Ruhezustand schlägt ein gesundes Herz rund 70 Mal in der Minute. Bei großer Belastung kann das Herz bis zu 200 Mal in der Minute schlagen.
- Im Laufe eines durchschnittlichen Lebens schlägt das Herz rund 3 Milliarden Mal.
- **Das Herz transportiert** pro Schlag rund 75 Milliliter Blut. Das sind fast 5 Liter in der Minute.
- Bei großer Anstrengung kann das Herz bis zu 300 Milliliter Blut pro Schlag transportieren.
- Im Lauf eines Lebens werden durchschnittlich 200 Millionen Liter Blut durch den Körper gepumpt.
- Wie ein Skelettmuskel passt sich der Herzmuskel den Bedürfnissen des Körpers an und vergrößert sich bei anhaltender Belastung. Bei Sportlern, die lange intensiv trainieren, kann sich das Herz vergrößern und fast doppelt so schwer werden (Sportlerherz). Ein normales Herz wiegt rund 350 Gramm, das eines Sportlers kann bis zu 500 Gramm wiegen. Allerdings vergrößert sich das Herz auch bei krankhafter Mehrbelastung. Die häufigsten Ursachen sind Bluthochdruck und fehlerhafte Herzklappen.
- Das Herz pumpt das Blut in ein weit verzweigtes **Netzwerk** aus Arterien. Arterien sind wie große Schnellstraßen, die das Blut im Körper verteilen. Sie verzweigen und verjüngen sich auf ihrem Weg zu den Organen und Geweben mehr und mehr, bis sie die Stärke von hauchdünnen Haargefäßen erreicht haben, die Kapillaren. Durch die Kapillarwände hindurch erfolgt der Austausch von Nährstoffen, Sauerstoff und anderen Stoffen zwischen Blut und Gewebe. Danach sammelt sich das Blut in immer größeren Venen, die das Blut zurück zum Herzen transportieren.
- Das dichte Netz der Arterien, Venen und Kapillaren eines Erwachsenen ist über 96.500 Kilometer lang. Hintereinander geknüpft könnte man es mehr als zweimal um die Erde wickeln.
- Die Aorta ist die größte Schlagader unseres Körpers. Sie hat einen Durchmesser von etwa 3 Zentimetern. Die Kapillaren (Haargefäße), die feinsten Verästelungen des Gefäßsystems, haben dagegen nur einen Durchmesser von 7-10 µm (tausendstel Millimeter), gerade groß genug für ein Blutkörperchen.

Daten und Fakten

- Die Plastination wurde 1977 von Dr. Gunther von Hagens an der Universität Heidelberg erfunden und seitdem kontinuierlich weiterentwickelt.
- Die Plastination ermöglicht es, den Verfall des toten Körpers zu stoppen und feste, geruchlose und dauerhaft haltbare anatomische Präparate für die wissenschaftliche und medizinische Ausbildung herzustellen.
- Die Herstellung eines menschlichen Ganzkörperplastinats benötigt ca. 1.500 Arbeitsstunden.
- Das weltgrößte Plastinat ist ein ausgewachsener Elefant mit einer Größe von 6x3,50 Metern.
- Die KÖRPERWELTEN Ausstellungen wurden von Dr. Gunther von Hagens geschaffen.
- Die Medizinerin Dr. Angelina Whalley ist die Kuratorin der Ausstellungen.
- Das oberste Ziel der KÖRPERWELTEN ist die gesundheitliche Aufklärung.
- Die erste Ausstellung fand 1995 in Japan statt.
- Die KÖRPERWELTEN waren seitdem weltweit in über 20 Ländern und über 90 Städten in Europa, Afrika, Amerika und Asien zu sehen.
- Mehr als 40 Millionen Menschen haben die KÖRPERWELTEN gesehen, davon über 16 Millionen in Europa, über 9 Millionen in Deutschland, über 15 Millionen in Amerika und über 8 Millionen in Asien.
- Zehn KÖRPERWELTEN Ausstellungen sind derzeit in Europa und Amerika zu sehen.
- Die Ausstellungen wurden in den letzten Jahren durch Themenschwerpunkte ergänzt:
 - *KÖRPERWELTEN – Eine Herzenssache.*
 - *KÖRPERWELTEN & Der Zyklus des Lebens*
 - *BODY WORLDS Vital*
 - *BODY WORLDS & The Cycle of Life*
 - *BODY WORLDS & The Story of the Heart*
 - *BODY WORLDS: Pulse – About You & The Beat of Life*
 - *BODY WORLDS: The Happiness Project*
- Weltpremiere in 2010: *Gunther von Hagens' KÖRPERWELTEN der Tiere*, international bekannt als *ANIMAL INSIDE OUT*. Diese einzigartige Erlebnisschau widmet sich dem Innenleben der Tiere und ermöglicht den Blick unter die Haut der Riesen aus Steppe, Urwald und Ozean.

Gunther von Hagens' KÖRPERWELTEN Ausstellungen greifen zurück auf ihr eigenes, etabliertes Körperspendeprogramm, in dem die Spender explizit darüber verfügen, dass ihr Körper nach dem Tod in den KÖRPERWELTEN gezeigt werden darf.

Erstaunliche Fakten zum menschlichen Körper

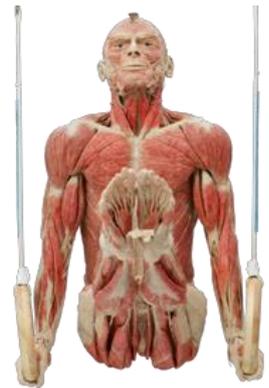
DAS SKELETT

- Der größte Knochen ist der Hüftknochen. Er besteht eigentlich aus sechs Knochen, die fest miteinander verbunden sind.
- Der längste Knochen ist der Oberschenkelknochen, der Femur. Er macht fast ein Viertel der gesamten Körperlänge aus.
- Der kleinste Knochen ist der „Steigbügel“ im Mittelohr. Er ist kaum größer als ein Reiskorn.
- In Ohren und Nasenspitze sitzen keine Knochen. Ihr Innengerüst besteht aus Knorpel, der leichter und biegsamer als Knochen ist. Deshalb sind Ohren und Nase biegsam.
- Knorpel verwest schneller als Knochen. Daher haben Skelettschädel weder Nase noch Ohren.



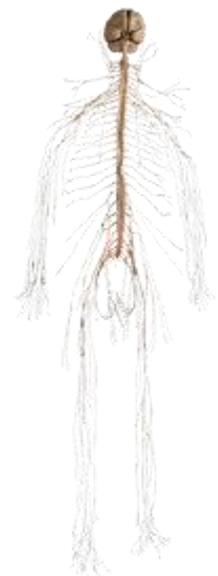
DIE MUSKELN

- Zum Gesicht gehören etwa 60 Muskeln. Lächeln ist einfacher als Stirnrunzeln. Zum Lächeln braucht man 20 Muskeln, zum Stirnrunzeln über 40.
- Der längste Muskel des Körpers ist der Schneidermuskel (M. sartorius), der von der äußeren Hüfte abwärts zur Knieinnenseite zieht. Er dreht den Oberschenkel nach außen und beugt das Knie.
- Der kleinste Muskel im Körper ist der Steigbügelmuskel (M. stapedius) tief im Mittelohr. Er ist nur 5 mm lang und dünner als ein Baumwollfaden. Er ist am Hörvorgang beteiligt.
- Der größte Muskel des Körpers ist der große Gesäßmuskel (M. gluteus maximus). Er zieht das Bein beim Gehen, Laufen und Treppensteigen kräftig nach hinten.



DAS NERVENSYSTEM

- Das Gehirn sieht wie eine riesige, faltige Walnuss aus.
- Es verbraucht ca. 20% unseres Energieumsatzes, obwohl es nur durchschnittlich 2% des Körpergewichtes ausmacht.
- Die Anzahl der Nervenzellen im Gehirn beläuft sich auf schätzungsweise 100 Milliarden bis 1 Billion.
- Nicht die Anzahl der Nervenzellen, sondern die der geknüpften Verbindungen (Synapsen) ist entscheidend für die Leistung des Gehirns: Jede Nervenzelle im Gehirn hat ungefähr 10.000 Synapsen mit anderen Nervenzellen.
- Entgegen früherer Annahmen, dass Nervenzellen nicht regenerieren können, zeigen aktuelle Forschungen, dass eine Regeneration durchaus möglich sein kann.
- Wird ein Gehirnareal z.B. durch einen Schlaganfall beschädigt, können die Funktionen, die über die geschädigten Areale gesteuert wurden, unter Umständen durch entsprechendes Training von anderen Bereichen übernommen werden.
- Gehirn und Rückenmark sind von Hirn-Rückenmark-Flüssigkeit (Liquor) umgeben und geschützt.



DAS HERZ-KREISLAUF-SYSTEM

- Das Herz schlägt im Verlauf eines durchschnittlichen Menschenlebens etwa 3 Milliarden Mal.
- In jeder Sekunde sterben ca. 2 Millionen Blutkörperchen, und so viele werden auch neu gebildet.
- In einem winzigen Blutstropfen befinden sich 5 Millionen rote Blutkörperchen, 300.000 Blutplättchen und 10.000 weiße Blutkörperchen.
- Ein rotes Blutkörperchen braucht etwa 1 Minute, um den ganzen Körper zu durchwandern.
- Rote Blutkörperchen legen etwa 250.000 Rundreisen durch den Körper zurück, bevor sie wieder ins Knochenmark zurückkehren, wo sie entstanden sind. Dort sterben sie dann ab.
- Rote Blutkörperchen haben eine Lebensdauer von etwa 4 Monaten, während derer sie durch den Körper kreisen und die 60 Billionen anderen Körperzellen ernähren.



DAS IMMUNSYSTEM

- Die Haut sondert antibakterielle Substanzen ab, die verhindern das Bakterien und Pilze in die Haut eindringen, dies ist der Grund dafür, dass wir morgens nicht bedeckt von einer Schicht Schimmel auf der Haut erwachen – die meisten Bakterien und Sporen, die auf der Haut landen, sterben schnell ab.
- Tränen, Schweiß und Schleim enthalten ein Enzym namens Lysozym, das die Zellwände vieler Bakterien zerstört.
- Lymphknoten enthalten Filtergewebe und viele Lymphzellen. Bei der Bekämpfung bestimmter bakterieller Infektionen schwellen die Lymphknoten durch die Bakterien und die sie bekämpfenden Zellen so stark an, dass sie tastbar werden. Geschwollene Lymphknoten sind daher oft ein Zeichen für eine Infektion.

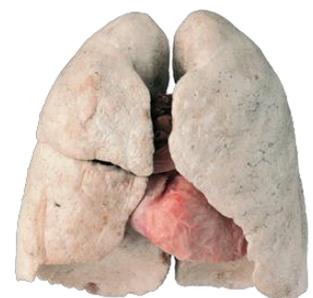
DER VERDAUUNGSTRAKT

- Ein erwachsener Mensch nimmt etwa 500 kg Nahrung jährlich zu sich.
- Täglich werden 1,5 Liter Speichel produziert.
- Die Speiseröhre ist ungefähr 25 cm lang.
- In einer wellenförmigen Kontraktion bewegen Muskeln Nahrung durch die Speiseröhre. Deshalb kommt die Nahrung auch dann im Magen an, wenn man auf dem Kopf steht.
- Der Magen eines Erwachsenen fasst etwa 1,5 Liter.
- Täglich fließen 11,5 Liter verdaute Nahrung, Flüssigkeiten und Verdauungssäfte durch den Verdauungstrakt – aber mit dem Kot werden nur 100 ml Flüssigkeit ausgeschieden.
- Im Mund wird die Nahrung auf eine günstige Temperatur gekühlt bzw. erwärmt.
- Wir bekommen im Laufe des Lebens zwei Gebisse. Die 20 Milchzähne werden durch die 32 Zähne Erwachsener ersetzt. Der Zahnwechsel beginnt im Alter von 6 bis 7 Jahren.



DIE ATMUNGSORGANE

- Im Ruhezustand atmet ein Erwachsener etwa 6 Liter Luft pro Minute ein und aus.
- Im Ruhezustand atmen Erwachsene etwa 12 bis 15 Mal pro Minute.
- Bei ungefähr jedem 7. Atemzug atmen wir deutlich tiefer ein.
- Kinder atmen schneller, und Frauen atmen schneller als Männer.
- Die Oberfläche der Lunge entspricht etwa der eines Tennisplatzes.
- Der linke Lungenflügel (bestehend aus zwei Lungenlappen) ist kleiner als der rechte (bestehend aus drei Lungenlappen), da das Herz auf der linken Seite im Brustkorb mehr Platz einnimmt.
- Härchen in der Nase helfen nicht nur, die Atemluft zu reinigen, sondern auch zu wärmen.
- Die höchste aufgezeichnete „Niesgeschwindigkeit“ beträgt 165 km/h.
- Die Kapillaren der Lunge würden aneinandergereiht eine Strecke von 1.600 Kilometern abdecken.
- Täglich verlieren wir mit der Atemluft einen halben Liter Wasser. Es ist als Wasserdampf sichtbar, wenn wir Glas anhauchen.



Fragen & Antworten

Was sind die **KÖRPERWELTEN**?

Die Ausstellungen *KÖRPERWELTEN: Das Original*, international bekannt als *BODY WORLDS: The Original Exhibition of Real Human Bodies*, sind die ersten Ausstellungen ihrer Art. Sie informieren den Besucher durch die Betrachtung echter menschlicher Körper über Anatomie, Physiologie und Gesundheit. Die ausgestellten Präparate wurden durch Plastination konserviert, den Konservierungsprozess, den Dr. von Hagens 1977 während seiner Tätigkeit als Anatom an der Universität Heidelberg erfand.

Seit Beginn der Ausstellungsserie 1995 in Japan haben bis heute über 40 Millionen Besucher in über 90 Städten in Europa, Afrika, Amerika und Asien die weltweit erfolgreichste Sonderausstellung gesehen.

Was zeigen die **KÖRPERWELTEN**?

In jeder **KÖRPERWELTEN** Ausstellung sind über 200 echte menschliche Präparate zu sehen, darunter rund 20 Ganzkörperplastinate sowie einzelne Organe, Organkonfigurationen und transparente Körperscheiben. Mit spektakulären Plastinaten nimmt die Ausstellung den Besucher mit auf eine spannende Entdeckungsreise unter die Haut. Sie ermöglicht einen umfassenden Einblick in die Anatomie und Physiologie des menschlichen Körpers. Organfunktionen aber auch häufige Erkrankungen werden im Vergleich von gesunden und erkrankten Organen in leicht verständlicher Weise erläutert und geben Aufschluss über die langfristigen Auswirkungen von Krankheiten und Suchtgewohnheiten wie Tabak- oder Alkoholkonsum oder etwa auch über die Mechanik künstlicher Knie- und Hüftgelenke.

Wie unterscheiden sich die verschiedenen Ausstellungen, die derzeit gezeigt werden?

Die neuen **KÖRPERWELTEN** Ausstellungen sind mit zusätzlichen Sonderthemen bereichert worden: *KÖRPERWELTEN – Eine Herzenssache* und *KÖRPERWELTEN & Der Zyklus des Lebens*.

Im Jahr 2009 kehrten die **KÖRPERWELTEN**, neu inszeniert und thematisch spezialisiert, mit einer Vielzahl nie zuvor gesehener Plastinate nach Deutschland zurück. Sie bieten jedem Besucher, auch den **KÖRPERWELTEN** Kennern, ein faszinierendes Ausstellungserlebnis.

Die Ausstellung ***KÖRPERWELTEN – Eine Herzenssache*** dreht sich um das Herz, den unentwegten Motor unseres Lebens. Durch die Dauerbelastung ist es aber auch Funktionsstörungen und Verschleißerscheinungen ausgesetzt. Krankheiten des Blut-Kreislaufsystems sind heute die häufigste Todesursache. Die Ausstellung beleuchtet auch andere Facetten dieses lebenswichtigen Organs. In Religion, Kunst, Literatur und Popkultur gilt das Herz als Symbol für Liebe, Mitgefühl, Glück und Mut. Die Ausstellung ***KÖRPERWELTEN & Der Zyklus des Lebens*** widmet sich dem Kreislauf von Entstehen und Vergehen – wie sich der Körper verändert, wie er wächst, reift, den Höhepunkt erreicht und schließlich schwächer wird. Die einzelnen Stationen der Entwicklung des Körpers sowie seine Veränderung im Lauf der Zeit – beginnend bei der Zeugung bis ins hohe Alter – werden anschaulich dargestellt. So erfährt der Besucher, was man tun kann, um seine Gesundheit und eine hohe Lebensqualität möglichst lange zu bewahren. *Der Zyklus des Lebens* möchte die Menschen dazu inspirieren, bewusster und gesünder zu leben.

In den beiden Ausstellungen sind generell unterschiedliche Plastinate zu sehen, dies ist vor allem

bei den Ganzkörperplastinaten offensichtlich, die in Pose und Darstellung verschieden und individuell sind.

Was wollen KÖRPERWELTEN bei den Besuchern bewirken?

Die KÖRPERWELTEN Ausstellungen haben den Anspruch, ein breites Publikum über das Innere und die Funktionen des menschlichen Körpers zu informieren und die Auswirkungen von Krankheiten und Störungen auf die Gesundheit und die eigene Lebensweise aufzuzeigen. Die Ausstellungen möchten das öffentliche Interesse an Anatomie und Physiologie wecken und das Wissen in diesen Bereichen nachhaltig erweitern.

Wer sollte KÖRPERWELTEN besuchen? Ist die Ausstellung für Kinder geeignet?

Jeder, der erfahren möchte, was uns zu Menschen macht und was den menschlichen Körper in seiner Genialität und Ästhetik auszeichnet. Es gibt keine Altersbeschränkung für den Ausstellungsbesuch für Kinder und Jugendliche in Begleitung von Erziehungsberechtigten oder erziehungsbeauftragten Personen. Eltern und Lehrer sollten selbst entscheiden, ob die ihrer Obhut unterstellten Kinder und Jugendlichen ausreichend vorbereitet sind, die KÖRPERWELTEN zu besuchen. Informationsmaterial steht auf der KÖRPERWELTEN Webseite zur Verfügung und kann kostenfrei bestellt werden.

Wo waren die KÖRPERWELTEN schon zu sehen? Wo werden sie demnächst zu sehen sein?

Zurzeit gibt es sieben KÖRPERWELTEN Ausstellungen, die von über 40 Millionen Menschen in Europa, Afrika, Amerika und Asien gesehen wurden. Weitere KÖRPERWELTEN Ausstellungen sind in Planung. Wenn Sie wissen möchten, wo die Ausstellungen demnächst zu sehen sein werden, besuchen Sie die offizielle KÖRPERWELTEN Webseite unter www.koerperwelten.com. Dort finden Sie einen Überblick über die vergangenen, die aktuellen und zukünftigen Ausstellungsorte der KÖRPERWELTEN.

Wenn Sie aktuell über die KÖRPERWELTEN informiert werden möchten, werden Sie Fan unsere Facebook Seite (facebook.com/koerperwelten) oder besuchen Sie unsere KÖRPERWELTEN Webseite.

Warum empfiehlt es sich gerade auch für medizinische Laien, die Ausstellung zu sehen?

Menschen sind eher dazu bereit gesund zu leben, wenn sie verstehen, wie ihr Körper funktioniert und was ihn schädigt. Die KÖRPERWELTEN möchten Besucherinnen und Besucher dazu anregen, mehr Interesse für medizinische und artverwandte Wissenschaften zu entwickeln. Das Wissen um die Beschaffenheit und Funktion des menschlichen Körpers sollte einer breiten Öffentlichkeit zur Verfügung stehen.

Könnte man die menschliche Anatomie nicht auch aus Büchern oder an Modellen lernen?

Echte menschliche Präparate können einzelne Aspekte von Krankheiten und anatomische Details lebensecht zeigen, was mit Modellen oder Büchern nicht möglich ist. Sie vermitteln außerdem, dass jeder Körper individuelle Merkmale hat, selbst im Inneren, vergleichbar mit der Einzigartigkeit eines Gesichts. Von echten Präparaten geht zudem eine sehr viel eindringlichere Faszination aus als von Kunststoffmodellen.

Gibt es auch Tiere in den KÖRPERWELTEN?

In allen KÖRPERWELTEN Ausstellungen werden auch einige Plastinate von Tieren gezeigt oder auch Gefäßgestalten von kleineren Tieren, wie Hase oder Hahn. Die große Beliebtheit der Tierplastinate ermutigte Dr. Gunther von Hagens und Dr. Angelina Whalley zur Schaffung der neuen Ausstellung *KÖRPERWELTEN der Tiere*, international bekannt als *ANIMAL INSIDE OUT*.

Die *KÖRPERWELTEN der Tiere* ermöglichen unvergessliche Einblicke in das Innenleben der Tiere und schärfen den Sinn für die Kostbarkeit des Lebens, für die Natur und für deren bedrohte Artenvielfalt. Die

Ausstellung zeigt über 120 Präparate, darunter die weltweit ersten plastinierten Elefanten sowie 20 faszinierende Ganzkörper-Plastinate von Giraffe, Bär, Gorilla, Hai, Strauß und vielen mehr. Eindrucksvoller als jedes Biologiebuch veranschaulichen über 100 Detailstudien, was sich hinter der äußeren Hülle der Tiere tatsächlich verbirgt; vom Knochenbau über Muskulatur und Nervensystem bis zu den Organen.

Was ist Plastination?

Die Plastination wurde 1977 von Dr. Gunther von Hagens, Mediziner und Wissenschaftler, erfunden. Das Plastinationsverfahren ist eine bahnbrechende Konservierungsmethode, die es ermöglicht, den Verfall des toten Körpers zu stoppen und langfristig haltbare anatomische Präparate für die wissenschaftliche und medizinische Ausbildung herzustellen.

Im Plastinationsprozess werden einem Präparat sämtliche Körperflüssigkeiten und löslichen Fette entzogen. Im nächsten Schritt erfolgt die vakuum-forcierte Imprägnierung, bei der die Körperflüssigkeiten durch reaktive Harze und Elastomere ersetzt werden. Anschließend erfolgt die Aushärtung mit Licht, Wärme oder bestimmten Gasen. So entstehen feste, geruchlose und dauerhaft haltbare Präparate. Weitere Informationen zur Plastination finden Sie unter www.koerperwelten.at.

Woher kommen die gezeigten Präparate?

Erfahren wir etwas über die Identität der Plastinate oder woran die Personen gestorben sind?

Die KÖRPERWELTEN Ausstellungen sind der Großzügigkeit und der Initiative der Körperspender zu verdanken. Körperspender sind Personen, die verfügt haben, dass ihr Körper nach ihrem Tod zur medizinischen und wissenschaftlichen Aufklärung in den Ausstellungen verwendet werden darf. Sämtliche Körper und die Mehrzahl der Präparate stammen von Körperspendern des IfP-Körperspendeprogramms. Einzelne Organe, die Föten sowie spezielle Präparate, die ungewöhnliche Veränderungen darstellen, stammen aus alten anatomischen Sammlungen oder von morphologischen Instituten. Wie mit den Körperspendern vereinbart, werden keine Angaben zu ihrer Identität und den Todesursachen gemacht. Bei den Ausstellungen stehen die Körper selbst im Mittelpunkt, nicht die zugehörigen persönlichen Informationen.

Warum werden die Plastinate in aktiven und lebensnahen Posen gezeigt?

Die Posen der Plastinate sind sorgfältig konzipiert und überdacht worden und verfolgen didaktische Zwecke. Jede dargestellte Pose demonstriert unterschiedliche anatomische Merkmale und Ausprägungen. So dienen die athletischen Posen beispielsweise der Darstellung des Muskelsystems beim Sport. Die Posen ermöglichen es den Besuchern, das Plastinat besser in Bezug zum eigenen Körper zu bringen.

Wurde die Ausstellung aus ethischer Sicht geprüft?

Vor der ersten Ausstellung in Nordamerika (2004) wurde von dem Museum *California Science Center* in Los Angeles eine unabhängige ethische Begutachtung in Auftrag gegeben und durch ein angesehenes Komitee von Theologen, Ethikern, Akademikern und Medizinern erstellt. Dieses ethische Gutachten über die Herkunft der Körper in den KÖRPERWELTEN steht auf der KÖRPERWELTEN Webseite zur Verfügung.

Das Körperspende-Programm zur Plastination

Alle anatomischen Präparate, die in den KÖRPERWELTEN Ausstellungen gezeigt werden, sind echt. Sie stammen von Menschen, die zu Lebzeiten darüber verfügt haben, dass ihr Körper nach dem Ableben zur Ausbildung von Ärzten und der Aufklärung von Laien zur Verfügung stehen soll.

Das Heidelberger Institut für Plastination unterhält dafür ein eigenes Körperspendeprogramm. Alle Körperspender werden vor ihrer Verfügung ausführlich aufgeklärt. Eine dafür eigens herausgegebene Bro-

schüre informiert über das Plastinationsverfahren, über das Institut selbst, darüber, wie man Körperspender wird, was mit dem Körper nach dem Tod beim Institut passiert und wofür die Plastinate verwendet werden. Weitere Informationen unter www.koerperspende.de oder beim Körperspenderbüro des Instituts für Plastination: koerperspende@plastination.com.

Welche Materialien stellen KÖRPERWELTEN Lehrern und Eltern zur Verfügung?

Lehrerinnen und Lehrern wird Informationsmaterial zur Vorbereitung ihres Schulklassenbesuchs zur Verfügung gestellt. Das Informationsmaterial finden Sie als Downloads und zum Bestellen auf der KÖRPERWELTEN Webseite unter www.koerperwelten.at.

KÖRPERWELTEN bietet Lehrerinnen und Lehrern die Möglichkeit, die Ausstellung vorab kostenlos zu besichtigen, um sich vor dem Besuch mit ihren Schulklassen selbst ein Bild von der Ausstellung zu machen.

Gibt es eine Audio-Führung?

Mit der individuell gestaltbaren Audio-Führung wird der Ausstellungsbesuch um eine weitere Dimension bereichert. Die Führung kann in Deutsch und Englisch entliehen werden. Sie enthält gut verständliche Erklärungen, erstaunliche Zahlen, Fakten und weiterführende Informationen zu den Exponaten, die nach persönlichem Interesse abgerufen werden können. Die Führung ist für medizinische Laien konzipiert. Die gesamte Audio-Führung dauert ca. zwei Stunden und kann in der Ausstellung entliehen werden.

Es werden keine persönlichen Führungen bzw. Gruppenführungen durch die KÖRPERWELTEN Ausstellung angeboten.

Wie lange kann man in der Ausstellung bleiben?

Die Aufenthaltsdauer in der Ausstellung ist innerhalb der Öffnungszeiten unbegrenzt. Wir empfehlen, etwa zwei Stunden für den Besuch einzuplanen. Die Dauer hängt davon ab, wie lange Sie die einzelnen Präparate betrachten und ob Sie alle verfügbaren Informationen lesen möchten. Durch eine Hörführung verlängert sich erfahrungsgemäß die in der Ausstellung verbrachte Zeit. Nach dem Verlassen der Ausstellung ist ein Wiedereintritt nicht möglich.

Ist Fotografieren und/oder Filmen in der Ausstellung erlaubt?

In den KÖRPERWELTEN Ausstellungen sind Filmen und Fotografieren, auch mit der Kamera eines Mobiltelefons, grundsätzlich nicht gestattet. Ausnahmen gelten für akkreditierte Mitglieder der Presse.

Das Körperspendeprogramm des Instituts für Plastination

Alle anatomischen Präparate, die in den KÖRPERWELTEN Ausstellungen gezeigt werden, sind echt. Sie stammen von Menschen, die zu Lebzeiten darüber verfügt haben, dass ihr Körper nach dem Ableben zur Ausbildung von Ärzten und der Aufklärung von Laien zur Verfügung stehen soll. Viele Spender betonen, dass sie auf diese Weise nach ihrem Tod anderen Menschen von Nutzen sein können. Durch ihre selbstlose Körperspende ermöglichen sie uns einzigartige Einblicke in den menschlichen Körper, wie sie bislang allenfalls Ärzten vorbehalten waren. Dafür danken wir den lebenden und bereits verstorbenen Körperspendern.

Das Heidelberger Institut für Plastination unterhält seit 1982 ein spezielles Körperspendeprogramm. **Das Institut für Plastination 15.049 registrierte Körperspender.** (Stand: Dez. 2014)

	Anzahl	Männer	Frauen
Weltweit	15.049	6.763	8.286
Nord- und Südamerika, Kanada	1.405	435	970
Europa	13.618	6.317	7.301
Österreich	196	86	110
Deutschland	12.941	6.016	6.925
Schweiz	95	45	50
Andere Länder	26	11	15
<i>Verstorbene</i>	1.506	875	631

Altersverteilung		Einige Beweggründe zur Körperspende	
Alter	Anzahl	<i>Mehrfachnennung möglich</i>	
≤ 20	0%	88%	möchten einem guten Zweck dienen
21 bis 30	4%	74%	sind von der Plastination begeistert
31 bis 40	8%	53%	möchten ihre Angehörigen von der Grabpflege befreien
41 bis 50	16%	51%	empfinden es als unangenehm, verbrannt oder begraben zu werden
51 bis 60	25%	50%	sind von den öffentlichen Ausstellungen begeistert
> 60	48%	43%	möchten der Nachwelt erhalten bleiben
Das Durchschnittsalter beträgt 64 Jahre.		31%	möchten Beerdigungskosten sparen
		15%	haben keine Angehörigen

(lebende und verstorbene Körperspender)

Eine Broschüre erläutert Interessenten, wie man Körperspender wird, gibt Informationen über das Plastinationsverfahren, über das Institut selbst, darüber, was mit dem Körper nach dem Tod beim Institut passiert und wofür die Plastinate verwendet werden. Durch die Unterschrift auf dem Verfügungsbogen und dem Körperspende-Ausweis bestätigt der Körperspender seine Zustimmung. Die Körperspende zur Plastination ist eine Willensbekundung, die jederzeit widerrufen werden kann.

Weitere Informationen unter www.koerperspende.de oder beim Institut für Plastination, Abteilung Körperspende, Im Bosseldorn 17, 69126 Heidelberg, Telefon: 06221-331150, Fax: 06221-331145, E-Mail: koerperspende@plastination.com.

Gemeinsames Streben nach Aufklärung

Gunther von Hagens' KÖRPERWELTEN sind ein Gemeinschaftsprojekt, denn sie sind Ausdruck eines gemeinsamen Strebens von Spender, Anatom und Besucher nach Aufklärung über und Wissen um den eigenen Körper. Die von Gunther von Hagens geschaffenen KÖRPERWELTEN Ausstellungen sind die einzigen anatomischen Ausstellungen, die durch die Großzügigkeit vieler Spender ermöglicht, mit der Ehrfurcht des Anatomen vor dem menschlichen Körper gestaltet und von dem Wissensdurst ihrer Besucher getragen werden.

Die Spender, die ihren Körper nach dem Tode für die Plastination zur Verfügung stellen, spielen in dieser einzigartigen Hommage an die Menschheit die Hauptrolle. Sämtliche in den KÖRPERWELTEN gezeigten Präparate stammen aus einem einzigartigen Körperspendeprogramm, das 1982 in Heidelberg ins Leben gerufen wurde und inzwischen von dem 1993 gegründeten Institut für Plastination geleitet wird. Nur einige wenige Präparate sind anatomischen Sammlungen und Lehrprogrammen entnommen worden. Mehr als 15.000 Personen, darunter rund 200 Österreicher, sind derzeit am Heidelberger Institut für Plastination als Körperspender registriert. Die Gesamtzahl der bereits verstorbenen Spender beläuft sich auf 1.506 (Stand: Dez. 2014).

KÖRPERWELTEN arbeitet ausschließlich mit den gespendeten Körpern von Menschen, die noch zu Lebzeiten verfügt haben, dass ihr Körper für die Plastination und damit für die Aufklärung der Öffentlichkeit verwendet werden soll. Von Anfang an waren Körperspender von der Plastinationstechnik begeistert. Mit ihrer Spende wollen sie einen aktiven Beitrag für die Aufklärung und Bildung zukünftiger Generationen leisten.

Die Beteiligung der Spender an diesem ästhetisch und medizinisch wertvollen Tribut an den menschlichen Körper ermöglicht der Wissenschaftler Dr. Gunther von Hagens – Schöpfer der KÖRPERWELTEN und Erfinder der Plastination.

Auch die Besucher der KÖRPERWELTEN sind voll und ganz an diesem wissenschaftlichen Unterfangen beteiligt. Ihre Bemühungen, die Geheimnisse des menschlichen Körpers zu ergründen, dessen Komplexität und Verletzbarkeit zu würdigen, sich solidarisch mit den Spendern zu zeigen, und das gemeinsame und unausweichliche Schicksal der Menschheit zu begreifen, sind gekennzeichnet von großem Wissensdurst, Respekt und Dankbarkeit.

Neuentwicklungen in der Plastination

Dr. Gunther von Hagens arbeitet kontinuierlich an der Verbesserung seiner Erfindung der Plastination. In den letzten Jahren hat er einzigartige Fortschritte und Neuerungen in vier Bereichen der Plastination erzielt, die er besonders hervorhebt:

- (1) Ausdruck der Plastinate, (2) Färbung von Körperscheiben, (3) Stabile Gefäßgestalten und (4) Großtierplastinate.



Der Wellenreiter,

(1) Ausdruck der Plastinate

Wir bemerkten, dass sich die Ausstellungsbesucher gerne mit den Gestaltplastinaten identifizieren, was den gesundheitsfördernden Effekt verstärkt. Daher legen wir heute mehr Wert auf die individuelle ausdrucksvolle Präparation des Gesichts. Die Plastinate gewinnen so insgesamt in ihrer Ausstrahlung.

(2) Färbung von Körperscheiben

Seit 2008 gelingt es uns, plastinierte Körperscheiben nach Wunsch zu färben. Die Färbungen, für die auf -70°C schockgefrorene Körperscheiben kurzfristig aufgetaut werden, erlauben eine Unterscheidung der verschiedenen Gewebe, wie z.B. von straffem Bindegewebe und Muskulatur oder von Haut und Unterhautfettgewebe, wie sie bislang nicht möglich war. Die Bilder plastinierter Körperscheiben aus dem Bereich des Urogenitaltraktes (Prostata, Samenbläschen) und des Brustkorbes demonstrieren dies auf anschauliche Weise.

Gefärbte Scheibenplastinate:



Cauda equina und Musculus iliopsoas



Prostata mit Beckenbodenmuskulatur



Rotatorenmanschette

(3) Stabile Gefäßgestalten

Neueste Kunststoffentwicklungen erlauben die Herstellung von mechanisch widerstandsfähigen Gefäßgestalten, also Kunststoffausgüssen von Gefäßsystemen. Diese werden auch „Korrosionspräparate“ genannt, weil bei der Herstellung von Gefäßgestaltpräparaten das umgebende Weichgewebe üblicherweise mit Laugen oder Säuren „wegkorrodiert“ wird. Wir verwenden dafür allerdings Enzymlösungen. Damit wird der Einsatz mechanisch hochbelastbarer Kunststoffformulierungen möglich, die wegen ihrer Empfindlichkeit gegenüber Säuren oder Laugen bisher nicht eingesetzt werden konnten. Spezifische Polyurethanformulierungen erweisen sich hier als besonders geeignet. Damit gelingt es erstmals, hohle Gefäßgestalten zu schaffen, die eine hohe Flexibilität bei geringem Gewicht aufweisen und auch mechanisch belastbarer sind als herkömmliche Gefäßgestalten, die zumeist aus Acrylaten (flüssiges Plexiglas) hergestellt wurden.



Gefäßgestalt, Korrosionspräparat eines menschlichen Herzens; Füllung der Kammer- und Koronargefäße.

(4) Großtierplastinate

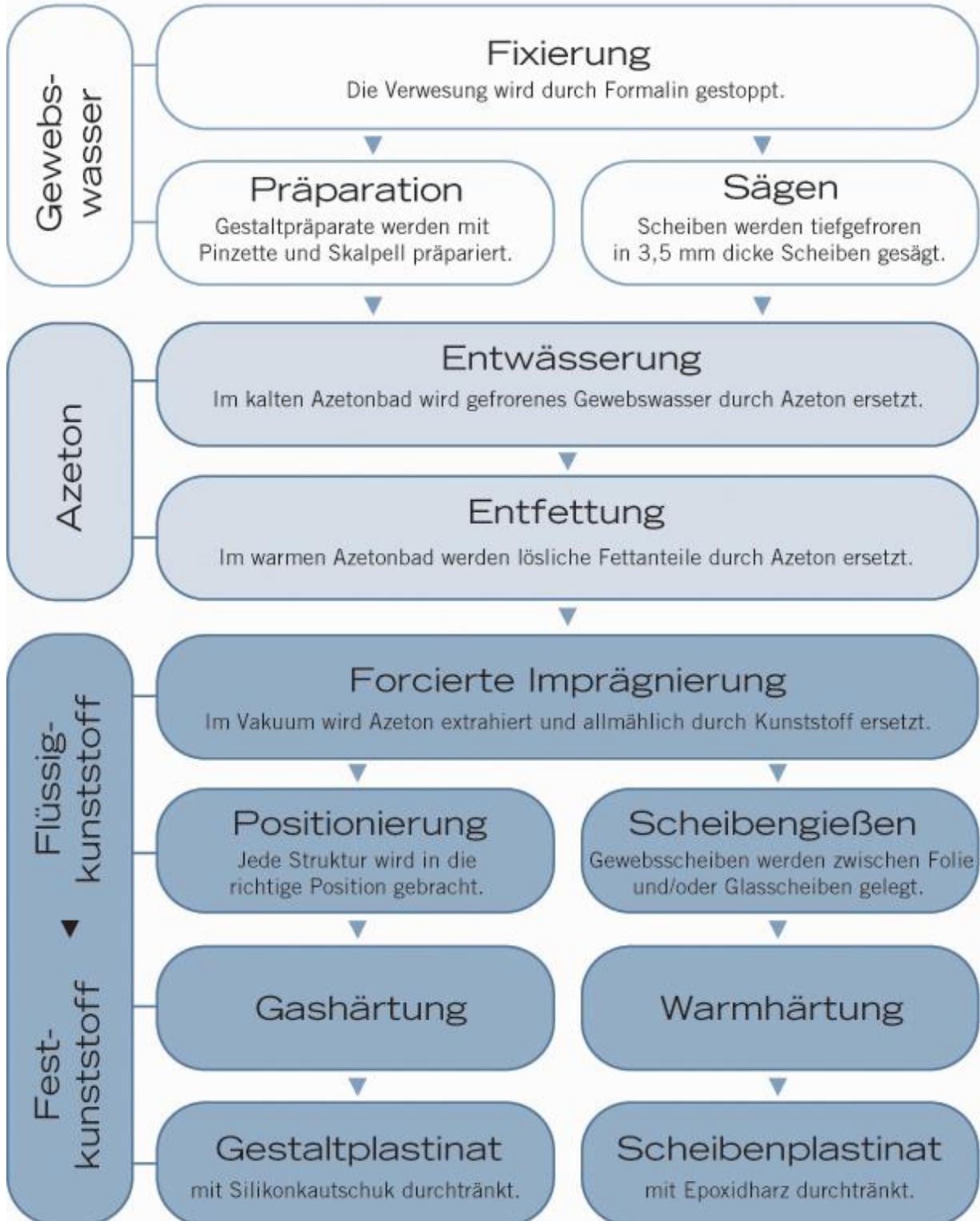
In den Ausstellungen zeigen wir zunehmend mehr und größere Tierplastinate, denn die Besucher fasziniert das Große, das zuvor nie Gesehene. Nachdem das „Scheuende Pferd mit Reiter“ und der Flachlandgorilla „Artis“ zu den beliebtesten Ausstellungsplastinaten avancierten, kamen ein Kamel, ein Strauß und eine Giraffe hinzu.

Inzwischen haben Dr. Gunther von Hagens und Kuratorin Dr. Angelina Whalley mit den *KÖRPERWELTEN der Tiere*, international bekannt als ANIMAL INSIDE OUT sogar eine eigenständige, völlig neuartige Tierwelt erschaffen, die im Frühjahr 2010 ihre erfolgreiche Weltpremiere feierte. Großtierplastinate wie der weltweit erste plastinierte Elefant „Samba“ vermitteln den Besuchern vergleichende Anatomie zwischen Mensch und Tier sowie Einblicke in die Körper verschiedener Arten in bisher nicht gesehener Perfektion. Unabhängige Besucherumfragen und Kommentare zeigen, dass die mit der Ausstellung gegebene Vergleichsmöglichkeit zwischen tierischer und menschlicher Anatomie zu einer höheren Wertschätzung bedrohter Tierarten und damit zu einem besseren Verständnis der Belange des Tierschutzes führt.



Plastinierte Giraffe und plastinierter Strauß

Das Plastinationsverfahren



Die Silikonplastination in der Übersicht

1. Fixierung und anatomische Präparation

Zunächst wird der Verwesungsprozess gestoppt, indem über die Arterien Formalin in den Körper injiziert wird. Es tötet sämtliche Bakterien ab und verhindert durch chemische Prozesse den Zerfall des Gewebes. Mit Pinzette, Skalpell und Schere werden dann Haut, Fett- und Bindegewebe entfernt und die einzelnen anatomischen Strukturen freigelegt.

Formalin-Lösung
wird in den Körper injiziert



Der Plastinationsprozess selbst basiert auf zwei Austauschprozessen:

2. Entwässerung und Entfettung

In einem ersten Schritt werden das Körperwasser und lösliche Fette durch Einlegen in ein Lösungsmittelbad (z.B. Azeton) herausgelöst.

Azetonbad



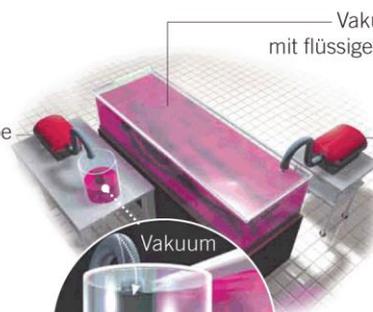
3. Forcierte Imprägnierung

Der zweite Austauschprozess ist der zentrale Schritt in der Plastination. Hier wird das Azeton gegen Reaktionskunststoff, z.B. Silikonkautschuk, ausgetauscht. Dazu wird das Präparat in eine Kunststofflösung eingelegt und in eine Vakuumkammer gestellt. Das Vakuum saugt das Azeton aus dem Präparat heraus und lässt den Kunststoff bis in die letzte Zelle eindringen.

Vakuumkammer
mit flüssigem Kunststoff

Vakuumpumpe

Vakuumpumpe



Vakuum

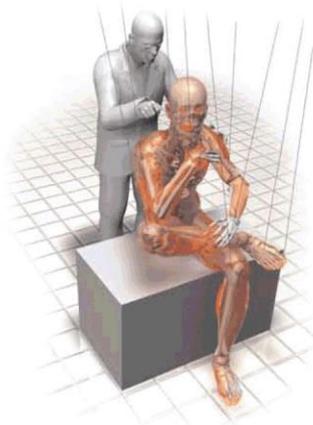
Dem Gewebe wird
Azeton entzogen

Silikon dringt in
das Gewebe ein



4. Positionierung

Im Anschluss an die Vakuumimprägnierung wird der Körper in die gewünschte Pose gebracht, jede einzelne anatomische Struktur korrekt positioniert und mit Hilfe von Drähten, Nadeln, Klammern und Schaumstoffblöcken fixiert.



5. Härtung

In einem letzten Schritt wird das Präparat gehärtet, je nach verwendetem Kunststoff mit Gas, Licht oder Wärme.

Die Präparation und Plastination eines ganzen Körpers erfordert rund 1500 Arbeitsstunden und ist meist nach einem Jahr abgeschlossen.

Mit freundlicher Genehmigung der DENVER POST

Geschichte der Plastination – Von der Idee zur Erfindung

Während seiner Tätigkeit als Wissenschaftler und Assistent am Institut für Pathologie und Anatomie der Universität Heidelberg hatte Dr. Gunther von Hagens im Juli 1977 eine revolutionäre Idee. „Ich betrachtete gerade eine Ansammlung von in Kunststoff eingebetteten Präparaten. Das war damals die fortschrittlichste Konservierungstechnik – die Präparate befanden sich tief in Kunststoffblöcke eingegossen. Ich fragte mich, warum man den Kunststoff um die Präparate herum goss und aushärtete, anstatt ihn in die Zellen einzubringen, was die Präparate von innen heraus stabilisieren und erlauben würde, sie direkt anzufassen und so im Wortsinne zu begreifen.“

Diese Idee war eine Eingebung für Dr. von Hagens – und der Ursprung seiner bahnbrechenden Erfindung der Plastination. Im Verlauf der Plastination werden alle Körperflüssigkeiten und löslichen Fette aus anatomischen Präparaten extrahiert, um deren Zersetzung zu verhindern. Anschließend werden diese Stoffe mittels einer vakuum-forcierten Imprägnierung durch reaktive Harze und Elastomere wie Silikonkautschuk und Epoxy ersetzt, die sich unter Gas-, Licht- oder Wärmeeinwirkung härten lassen. Dadurch erhalten die Präparate Festigkeit und eine lange Lebensdauer.

Wochen später hatte von Hagens einen weiteren Gedanken, während er Serienschnitte menschlicher Nieren für ein Forschungsprojekt anfertigte. Beim Einbetten der Nierenschnitte in flüssiges Plexiglas beobachtete er die Blasen, die beim Einrühren des Härters entstanden und unter Vakuumbedingungen extrahiert werden mussten. „Mir kam der Gedanke, dass es möglich sein müsste, ein mit Azeton getränktes Stück Niere unter Vakuumbedingungen mit Kunststoff zu imprägnieren, einfach indem man das Azeton in Blasenform extrahierte, genau wie beim Entgasen.“ Obwohl viele Azetonblasen aus dem Präparat extrahiert wurden, schrumpelte es innerhalb einer Stunde zu einer schwarzen Masse.

Aber Dr. von Hagens ließ sich von dem Ergebnis seiner Jungfernfahrt in die Welt der Plastination nicht abschrecken. Dank seiner Grundkenntnisse der Physik und Chemie, konnte er ableiten, dass die Schwarzfärbung auf die Brechungseigenschaften des Plexiglases und das Schrumpfen auf die hohe Geschwindigkeit des Imprägnationsprozesses zurückzuführen sein musste. Diese Erkenntnis veranlasste ihn, das Experiment eine Woche später zu wiederholen – diesmal unter Verwendung eines flüssigen Silikonkautschuks, der über günstigere Lichtbrechungseigenschaften verfügte. Er führte die Imprägnierung langsam durch und füllte dazu frisches Silikon in drei verschiedene Bäder, um ein vorzeitiges Aushärten von Silikon und Präparat durch Luftkontakt zu verhindern. Nach der abschließenden Aushärtung an der frischen Luft hielt von Hagens das erste Plastinat der Welt in den Händen.

Im März 1978 meldete Dr. von Hagens seine Erfindung beim Deutschen Patentamt zum Patent an. Er hatte jedoch nur die allerersten Schritte in der Plastination gemacht. Die Verfeinerung seiner Erfin-

derung und die Schaffung des ersten Ganzkörperplastinats sollte noch weitere 13 Jahre in Anspruch nehmen – wobei er auch jetzt noch erklärt, dass seine Methoden längst nicht vollkommen seien und er kontinuierlich an ihrer Verbesserung arbeiten müsse.

Bei seinen Experimenten suchte Dr. von Hagens den Rat anderer Wissenschaftler, wenn er auf Hindernisse stieß. Dr. Wolfgang Koser, ein ausgezeichnete Polymerchemiker, der damals Leiter der Anwendungstechnik Reaktionsharze der BASF AG in Ludwigshafen war, stand ihm in seiner ersten Erfindungsphase als engster Berater zur Seite. „Er zeigte mir Organe und Gewebeteile, die mit Kunstharzen imprägniert waren, aber seinen Ansprüchen und Vorstellungen nicht genügten. Trotzdem waren sie – gemessen an den üblichen Kenntnissen der Mediziner in der Polymerchemie – erstaunlich gut gelungen“, schreibt Dr. Koser. Er bot von Hagens technische Beratung zur fachgerechten Verarbeitung von Kunstharzen an, damit er die Schwierigkeiten überwinden könne, die mit dem Härten der Harze in einer feuchten Umgebung oder in feinen Blutgefäßen verbunden waren. Fasziniert von der Idee einer Kooperation mit einem „extrem motivierten, höchst einfallsreichen, dazu unkonventionellen und doch menschlich liebenswürdigen Wissenschaftler“, bot Dr. Koser von Hagens an, an den Wochenenden gemeinsam in dessen Labor zu arbeiten.

Wie alle wissenschaftlichen Entdeckungen, die gänzlich neue Wege beschreiten, erlebte auch die Plastination spektakuläre Fehlschläge, bevor es zum Erfolg kam. Klaus Tiedemann, damals Professor am Institut für Anatomie & Zellbiologie der Universität Heidelberg und Kollege von Dr. von Hagens, wurde Zeuge einiger davon. Er erinnert sich an einen Tag im Labor, an dem von Hagens versuchte, eine aus verschweißten Edelstahlplatten gebaute Vakuumkammer zu betreiben. „Als Abdeckung diente eine ein Zentimeter dicke Sicherheitsglasscheibe. Als das Vakuum etwa ein Zehntel des normalen Luftdrucks erreicht hatte, implodierte die inzwischen stark durchgebogene Scheibe mit einem handgranatenähnlichen Knall und überschüttete uns mit Glaskrümel“, schreibt er.

Trotz vieler Rückschläge blieb Dr. von Hagens bei dem, was zu seiner beruflichen und privaten Leidenschaft geworden war. Er reichte 1981 sein Patent für „Tierische und pflanzliche Gewebe, dauerhaft konserviert durch Kunstharzimprägnierung“ beim US-Patentamt ein. In schneller Folge veröffentlichte Dr. von Hagens mehrere wissenschaftliche Arbeiten über seine Erfindung und gründete BIODUR® Products, ein Unternehmen für den Vertrieb der wichtigsten Zutaten, Gerätschaften und Rezepturen für die Plastination, die weltweit an über 400 medizinischen Fakultäten und Universitäten verwendet werden. Außerdem gründete er das Institut für Plastination und schuf schließlich die anatomische Ausstellung KÖRPERWELTEN.

Durch die Plastination hat Dr. von Hagens die traditionelle Anatomie und deren Publikum unwiderlich verändert. „Der Zweck der Plastination war von Beginn an ein wissenschaftlicher, nämlich die Ausbildung von Medizinstudenten. Aber das Interesse von Laien an den plastinierten Präparaten brachte mich auf die Idee öffentlicher Ausstellungen. Diese wurde gefolgt von der Erkenntnis, dass ich ein ästhetisches Element einführen musste, um das Publikum nicht zu schockieren, sondern seine Vorstellungskraft anzuregen“, so Dr. von Hagens. Das ist der Grund für die lebensnahen Posen, in denen die Plastinate heute in den Ausstellungen zu sehen sind.

Dr. Gunther von Hagens – Ein Leben für die Wissenschaft

Der Lebenslauf von Gunther von Hagens liest sich wie der eines typischen Wissenschaftlers. Es finden sich darin Belege für Frühreife, Gelehrsamkeit, Entdeckungen, Experimente und Erfindungen. Und er zeigt auch das Profil eines Mannes, der von außergewöhnlichen Ereignissen geprägt wurde, und zu dessen herausragenden Eigenschaften Mut und Beharrlichkeit gehören.

Zu einem außergewöhnlichen Wissenschaftlerleben wird das des Gunther von Hagens durch seine zweijährige politisch bedingte Haftstrafe in der DDR, die Freilassung nach einer Zahlung von 40.000 D-Mark (20.000 Euro) durch die westdeutsche Regierung, seine bahnbrechende Erfindung der Plastination, die Zusammenarbeit mit Körperspendern (darunter sein bester Freund), die ihm ihre Körper testamentarisch vermachten und zur Sektion und öffentlichen Ausstellung anvertrauten, und schließlich auch durch seine Rolle als „Robin Hood der Anatomie“, der die Tradition der Anatomen der Renaissance fortführt.

Der Anatom, Erfinder der Plastination und Schöpfer der KÖRPERWELTEN Ausstellungen Gunther von Hagens (Geburtsname Gunther Gerhard Liebchen) wurde 1945 in Alt-Skalden in der Provinz Posen, im heutigen Polen geboren. Um der unmittelbar bevorstehenden und unvermeidlichen russischen Besatzung ihres Heimatlandes zu entkommen, legte die Mutter den zehn Tage alten Säugling in einen Wäschekorb und machte sich auf ihren Weg in den Westen, den sie in den folgenden sechs Monaten im Pferdewagen bewältigte. Die Familie blieb kurz in Berlin und dessen unmittelbarer Umgebung, bevor sie sich dann endgültig in Greiz niederließ. In dieser Kleinstadt lebte von Hagens bis zu seinem 19. Lebensjahr.

Im Kindesalter wurde bei ihm eine seltene Bluterkrankung festgestellt, die ihn in seinen Aktivitäten einschränkte und immer wieder für lange Krankenhausaufenthalte sorgte. Laut von Hagens förderten diese bei ihm ein Gefühl der Entfremdung und eine gewisse Non-Konformität. Im Alter von sechs Jahren wäre von Hagens fast gestorben, weil er durch einen Unfall beinahe verblutet wäre. Er musste mehrere Monate auf der Intensivstation verbringen. Sein täglicher Kontakt mit Ärzten und Pflegepersonal hinterließ damals einen unauslöschlichen Eindruck. Seither hatte er keinen anderen Berufswunsch, als Arzt zu werden. Auch interessierte er sich bereits früh für die Naturwissenschaften und „flippte“ Berichten zufolge im Alter von zwölf Jahren anlässlich der russischen Entsendung des Sputniks in das Weltall „fast aus“. „Ich war in meiner Schule der ausgewiesene Experte und Archivar in Sachen Sputnik“, so von Hagens.

Sein Medizinstudium begann von Hagens 1965 an der Friedrich Schiller Universität im südwestlich von Leipzig gelegenen Jena. Seine unorthodoxen Methoden und seine individuelle Persönlichkeit

waren so auffallend, dass sie sogar in akademischen Zeugnissen der Universität festgehalten wurden: „Gunther Liebchen ist aber eine Persönlichkeit, die an Aufgaben nicht schematisch herangeht. Diese Eigenschaft und sein Ideenreichtum, der ihn manchmal die Realitäten vergessen ließ, führten dazu, dass er teilweise sehr eigenwillige und ungewohnte Arbeitsweisen entwickelte, die aber die Seminargruppe als Kollektiv in keiner Weise schädigten und im Gegenteil viele Kommilitonen zur Überprüfung ihrer eigenen Arbeit anregten.“

Noch an der Universität begann von Hagens an Kommunismus und Sozialismus zu zweifeln. Er erweiterte sein politisches Wissen um Informationen aus westlichen Nachrichtenquellen. Später beteiligte er sich an Studentenprotesten gegen die Invasion der Tschechoslowakei durch Truppen des Warschauer Pakts. Im Januar 1969 durchquerte von Hagens, getarnt als reisender Student, Bulgarien und Ungarn und versuchte am 7. Januar über die tschechoslowakische Grenze nach Österreich und damit in die Freiheit zu gelangen. Er hatte keinen Erfolg, versuchte es einen Tag später an anderer Stelle erneut und wurde von Grenzsicherungsbeamten festgenommen. „Während ich in Gewahrsam war, ließ ein netter Wachmann ein Fenster offen stehen, um mir die Flucht zu ermöglichen. Ich zögerte, konnte mich nicht entschließen, diese Chance zu nutzen. Diese Entscheidung kam mich teuer zu stehen“, erzählt von Hagens.

Er wurde verhaftet, an die DDR ausgeliefert und zwei Jahre lang inhaftiert. Der zum damaligen Zeitpunkt 23-jährige Sonderling wurde als Bedrohung der sozialistischen Lebensart wahrgenommen und galt daher als der Umerziehung und des Staatsbürgerkundeunterrichts bedürftig. Den Gefängnisunterlagen von Gunther Liebchen zufolge war „dem Strafgefangenen im weiteren Verlaufe der Haft ein entsprechendes Klassenbewusstsein anzuerziehen um dadurch zu erreichen, dass er für sein künftiges Leben in unserem sozialistischen Staat die Normen und Regeln unserer Gesellschaft beachtet [...]. Dem Strafgefangenen ist nochmals die Gefährlichkeit seiner Handlungsweise zu verdeutlichen. [...] Dabei sind besonders die Schlussfolgerungen für den Strafgefangenen für sein künftiges Verhalten als Bürger unseres sozialistischen Staates heraus zu arbeiten.“

Heute, 46 Jahre nach seiner Inhaftierung, kann Gunther von Hagens sogar diesen verlorenen Jahren etwas abgewinnen und sich mit ihnen versöhnen: „Die tiefen Freundschaften, die mich mit anderen Gefangenen verbanden, und die unangenehmen Seiten der Gefangenschaft, die ich allein durch meine Fantasie zu überwinden in der Lage war, halfen mir dabei, Solidarität mit anderen zu lernen, mich auf meinen eigenen Verstand zu verlassen. Die mir genommene Freiheit stärkte mein Durchhaltevermögen. Alles was ich im Gefängnis gelernt habe, war mir in meinem späteren Leben als Arzt und Erfinder der Plastination von großem Nutzen.“

Nach dem Freikauf durch die Bundesrepublik setzt er 1970 sein Medizinstudium an der Universität Lübeck fort. Nach seinem Abschluss 1973 geht er als Medizinalassistent nach Helgoland, wo der zollfreie Zugang zu Alkohol zu einem hohen Patientenanteil von Alkoholikern im Inselkrankenhaus führte. Nach Erlangen der Approbation nimmt er ein Jahr später eine Assistenzarztstelle in der

Abteilung für Notfallmedizin und Anästhesie der Universität Heidelberg an. Dort schreibt er seine Doktorarbeit. Er erkennt, dass sein „grüblerisches Gehirn“ für die ermüdende Routine der Anästhesistentätigkeit ungeeignet ist. 1975 heiratet er seine frühere Kommilitonin Dr. Cornelia von Hagens und nimmt ihren Nachnamen an. Das Paar bekommt drei Kinder: Rurik, Bera und Tona.

Während seiner Zeit als Assistenzarzt und Dozent an den Instituten für Pathologie und Anatomie, erfindet von Hagens zu Beginn seiner 18 Jahre währenden Tätigkeit an der Universität Heidelberg 1977 die Plastination, sein bahnbrechendes Verfahren zur Konservierung anatomischer Präparate mittels reaktiver Kunststoffe. „An der Universität betrachtete ich eine Reihe von in transparenten Kunststoffblöcken eingebetteten Präparaten. Das war damals die fortschrittlichste Konservierungsmethode, bei der das Präparat in der Mitte eines durchsichtigen Kunststoffblocks positioniert wurde, anstatt ihn in die Zellen des Präparates selbst einzubringen, so dass das Präparat von innen heraus gehärtet und damit anfassbar würde. Dieses Problem löste ich mittels eines einfachen Tricks: Ich erfand ein Vakuumverfahren, bei dem das Zellwasser im Vakuum durch Kunststoff ersetzt wird.“

Dr. Gunther von Hagens patentiert das Verfahren und wendet seither seine ganze Energie für die Verfeinerung der Methode auf. Bei der Plastination besteht der erste Schritt darin, die Verwesung aufzuhalten. „Ganze Körper werden mittels arterieller Injektion chemisch fixiert, kleinere Objekte in Formalin eingelegt. Nach der Präparation wird Zellwasser und lösliches Zellfett im Präparat mit einem Lösungsmittel wie Azeton ausgetauscht. Das Azeton wiederum wird anschließend mittels forcierter Vakuum-Imprägnierung mit reaktiven Kunststoffen ersetzt“, erklärt von Hagens. Nachdem das Präparat in die aus didaktischer und ästhetischer Sicht optimale Haltung gebracht wurde, erfolgt die Härtung, und zwar je nach Art des verwendeten Kunststoffs durch Gas, Wärme oder Licht. Durch die Aushärtung werden die als Plastinate bezeichneten Präparate fest und dauerhaft haltbar. „Ich entwickle meine Erfindung beständig weiter, da vieles noch nicht möglich oder perfekt ist, so zum Beispiel die Plastination des lymphatischen und venösen Systems“, so von Hagens.

Bereits 1978 gründet von Hagens ein eigenes Unternehmen, BIODUR® Products, für den Vertrieb von Kunststoffen zur Plastination, sowie von Geräten und technischen Hilfsmitteln zur Herstellung von Plastinaten. Kunden sind medizinische Einrichtungen in aller Welt. Heute werden BIODUR®-Kunststoffe an über 400 Institutionen in 40 Ländern verwendet, die Dr. Gunther von Hagens' Erfindung zur Konservierung anatomischer Präparate für die medizinische Ausbildung nutzen. Vertreter der katholischen Kirche baten Dr. von Hagens 1983, das Fersenbein der Heiligen Hildegard von Bingen (1090-1179) zu plastinieren, einer in Deutschland hochgeachteten und heilig gesprochenen Mystikerin, Theologin und Autorin. Sein späterer Vorschlag, Papst Johannes Paul II. zu plastinieren, scheiterte jedoch, noch bevor es zu ernsthaften Verhandlungen darüber kam.

Von Hagens heiratete 1992 die Ärztin Dr. Angelina Whalley, die seither als Geschäftsführerin tätig ist und auch die KÖRPERWELTEN Ausstellungen konzipiert. Ein Jahr später gründete Dr. von Hagens in Heidelberg das Institut für Plastination, das plastinierte Präparate für Ausbildungs-

zwecke und für die KÖRPERWELTEN Ausstellungen liefert, die in Teilen erstmals 1995 in Japan gezeigt wurde. Bis heute haben über 40 Millionen Menschen in über 90 Städten in Europa, Afrika, Amerika und Asien die Ausstellungen besucht.

Die fortgesetzten Bemühungen, die Ausstellung gegen oft scharfe Angriffe von Ausstellungsgegnern zu verteidigen, sieht Dr. Gunther von Hagens als eine unvermeidbare Last, die er mit seiner Mission als öffentlicher Erlebnisanatom und Aufklärer eines Massenpublikums zu tragen hat. „Der öffentliche Anatom ist in einer Sonderposition. Er muss in seiner täglichen Arbeit die Tabus und Überzeugungen in ein neues Verständnis von Tod und Körperlichkeit transformieren. Es kommt darauf an, die Herzen der Menschen zu ihrer inneren Körperlichkeit zu öffnen und in ein durch Körperstolz geprägtes Gesundheitsbewusstsein für ein gesünderes und damit besseres und längeres Leben zu transformieren. Ich selbst bin nicht wirklich Gegenstand der Kontroverse, dies sind meine Ausstellungen, die ich vertrete und in denen ich die Besucher auffordere, ihre grundlegenden Ansichten und Überzeugungen über unsere Sterblichkeit zu bedenken.“

Im Bemühen, die Grenzen eines Lebens in Freiheit auszutesten, hat Dr. von Hagens unglaubliche Anstrengungen unternommen, zu reisen und seine Interessen weltweit zu vertreten. Er akzeptierte 1996 eine Gastprofessur an der Medizinischen Universität von Dalian in China und wurde Leiter des Plastinationsforschungszentrums der staatlichen medizinischen Akademie im kirgisischen Bishkek. Er gründete 2001 ein privates Unternehmen, die Von Hagens Dalian Plastination Ltd. im chinesischen Dalian, in dem Tierplastinate hergestellt wurden. Im Jahr 2004 trat Dr. von Hagens eine Gastprofessur an der Zahnmedizinischen Fakultät der New York University, College of Dentistry (NYUCD) an. Dort leitet er die Umstellung des Anatomieunterrichts, für den die bisher verwendeten Formalinpräparate vollständig durch Plastinate ersetzt wurden. 2006 gründete er im brandenburgischen Guben die Gubener Plastinate GmbH und eröffnete das PLASTINARIUM, eine Symbiose aus anatomischer Werkstatt und KÖRPERWELTEN Ausstellung. 2012 schloss er das Unternehmen in Dalian und verlagerte die Plastination von Tieren nach Guben.

Eine völlig neue Ausstellung schuf Gunther von Hagens im März 2010 mit der einzigartigen Erlebnisschau *KÖRPERWELTEN der Tiere*, international bekannt als *ANIMAL INSIDE OUT*, die sich dem Innenleben der Tiere widmet. Erstmals konnten dank revolutionärer Plastinationstechnologie auch die größten Lebewesen ästhetisch präpariert und dauerhaft konserviert werden. Rekordverdächtig war die Herausforderung für Plastinator Gunther von Hagens, Elefantenkuh „Samba“ der Vergänglichkeit zu entziehen. Und in der Tat – mit 6 x 3,50 Metern und 3,2 Tonnen ist die Dame das gewaltigste und gewichtigste Lebewesen, das je plastiniert wurde – so schwer wie drei Kleinwagen.

Gunther von Hagens' KÖRPERWELTEN Ausstellungen sind unter dem internationalen Namen BODY WORLDS als Wanderausstellungen in Europa, Afrika, Amerika und Asien zu sehen.

„Der menschliche Körper ist fragile verbliebene Natur in einer Mensch-bestimmten und durch Technik geprägten künstlichen Umwelt“, so von Hagens. „Die Ausstellung KÖRPERWELTEN ist ein Ort der Aufklärung und der inneren Einkehr, ein Ort philosophischer und religiöser Selbsterkenntnis. Kein illegaler Friedhof, kein postmortaler Schönheitssalon. Sie zeigt den Körper als besten Repräsentanten der Seele, der sich dem Besucher deutungs offen entgegenstellt.“

Wichtige wissenschaftliche Publikationen:

Patente: Deutsches Patent 27 10 147 (1978)
Britisches Patent 1558 802 (1984)
Belgisches Patent 863.949 (1978)
Südafrikanisches Patent 78/1330 (1980)
Österreichisches Patent 360 272 (1980)
USA Patente 4,205,059 (1980), 4,244,992 (1981), 4,278,701 (1981), 4,320,157 (1982)

G. von Hagens: „Verfahren zur verbesserten Ausnutzung von Kunststoffen bei der Konservierung biologischer Präparate“. Offenlegungsschrift DE 32 32 756 AI. Deutsches Patentamt München (1982).

G. von Hagens: „Heidelberger Plastinationshefter“. 160 Seiten (1985/86). Anatomisches Institut der Universität Heidelberg, INF 307, 69120 Heidelberg.

G. von Hagens, K. Tiedemann, W. Kriz: "The Current Potential of Plastination". *Anatomy and Embryology* (1987) 175: 411-421.

G. von Hagens: "Impregnation of Soft Biological Specimens with Thermosetting Resins and Elastomers". *Anatomical Record* (1979) 194: 247-255.

G. von Hagens, A. Whalley, R. Maschke, W. Kriz: „Schnittanatomie des menschlichen Gehirns“. Ein fotografischer Atlas plastinierter Serienschnitte. Steinkopff Verlag, Darmstadt (1990). ISBN: 3-7985-0780-5.

G. von Hagens, L.J. Romrell, M.H. Ross, K. Tiedemann: "The Visible Human Body". Ein fotografischer Atlas plastinierter Scheiben des menschlichen Körpers. Verlag Lea & Febiger, Philadelphia, London (1991). ISBN: 08121-1269-5. Übersetzungen in Deutsch, Spanisch und Japanisch.

Dr. Angelina Whalley verbindet Kunst und anatomische Wissenschaft

„Ich wusste schon als Kind, dass ich Chirurgin werden und kranken Menschen helfen wollte“, erinnert sich Dr. Angelina Whalley. Die Ärztin konzipiert und gestaltet heute die KÖRPERWELTEN Ausstellungen.

Nach Abschluss ihres Medizinstudiums an der Universität Heidelberg und mit Ausblick auf eine viel versprechende Karriere in der Chirurgie, meldete sich die frisch promovierte Dr. Whalley 1986 zu einem Intensivkurs im Sezieren an. Der Zufall wollte es, dass der Anatom Dr. Gunther von Hagens den Kurs leitete. Mit ihm verband sie bald nicht nur eine berufliche, sondern auch private Beziehung. Seit 1992 sind Dr. Angelina Whalley und Dr. Gunther von Hagens verheiratet.

In der Anfangszeit der Plastination, als diese von Dr. von Hagens erfunden und weiter entwickelt wurde, rechnete Whalley nur mit einer gewissen Verzögerung ihrer eigenen ärztlichen Laufbahn. „Ich wollte ihm bei seinen Unternehmungen zur Seite stehen, die in meinen Augen eine gewaltige Errungenschaft in der Anatomie darstellten. Aber ich war auch sicher, dass ich meine berufliche Entwicklung nicht vom Erfolg oder Misserfolg seiner Arbeit abhängig machen wollte“, berichtet sie.

1995 übernahm sie die Rolle der kreativen und konzeptionellen Gestalterin der KÖRPERWELTEN Ausstellungen. Ihr Ziel: Präparate, Organe und Plastinate so zu präsentieren, dass sich die Besucher davon direkt angesprochen fühlen. „Ich will unsere Mission der Gesundheitsaufklärung voranbringen und versuche den Körper auf dramatische, eingängige und attraktive Weise darzustellen, so dass die Besucher etwas über Anatomie, Krankheit und Gesundheit lernen können“, so Whalley.

Ein Ansatz, der über die Gesundheitserziehung im engeren Sinne hinausgeht, wie sie von der traditionellen Anatomie seit der Renaissance und bis 2004 auch von den KÖRPERWELTEN praktiziert wurde. Dr. Whalley führte die Philosophie als organisierendes Element in die Ausstellung ein. Durch die Nebeneinanderstellung von Plastinaten und Betrachtungen zu Leben und Tod von Denkern wie Goethe, Descartes, Seneca und Kant entsteht an den Ausstellungsorten eine beeindruckende Atmosphäre der Ehrfurcht, die viele Besucher mit einer spirituellen Erfahrung vergleichen.

Darüber hinaus brachte Dr. Whalley das Prinzip der vergleichenden Anatomie in die Ausstellungen ein. Kranke Organe wurden neben gesunden platziert, um eine eindrucksvolle, manchmal auch überraschende Wirkung zu erzielen. „Der Körper ist so zerbrechlich und verwundbar – und gleichzeitig so widerstandsfähig und verzeihend“, sagt sie. „Er hat zwar ein Gedächtnis, so dass es nicht egal ist, was wir ihm antun. Er hat aber auch ein dynamisches Empfinden, so dass ein gesünderer Lebenswandel, etwas Sport, schon kleine Veränderungen sich positiv auswirken.“ Der erschreckende Anblick einer geschwärtzten Raucherlunge direkt neben einer gesunden Lunge hat schon zahlreiche Besucher dazu gebracht, das Rauchen aufzugeben. Und eine kranke

Schrumpfleber neben einer gesunden Leber hat etliche bewogen, ihren Alkoholkonsum zu reduzieren.

Heute haben über 40 Millionen Besucher in über 90 Städten in Europa, Afrika, Amerika und Asien die KÖRPERWELTEN Ausstellungen gesehen. Viele von ihnen hat der Ausstellungsbesuch zu einem bewussteren und damit gesünderen Lebenswandel angeregt. Deshalb bereut Dr. Whalley die Aufgabe ihrer chirurgischen Karriere kaum. „Es bewegt mich tief, wenn ich eine Frau im gebärfähigen Alter in der Abteilung verweilen sehe, in der die fötale Entwicklung dargestellt ist, wo sie erstmals dem pränatalen Leben begegnet. Oder wenn ich sehe, wie Teenager in Lederjacken und Jeans ihre Zigarettenpackungen wegwerfen, weil einem Teil von ihnen endlich klar geworden ist, dass Rauchen nicht mehr cool ist“, berichtet sie. Auch mit ihrer unerwarteten Laufbahn als einflussreiche Fürsprecherin der öffentlichen Gesundheit ist sie voll und ganz zufrieden. „Ich konnte weitaus mehr Menschen etwas über Gesundheit vermitteln, als es mir als Chirurgin je möglich gewesen wäre“, so Whalley.

Dr. Angelina Whalley – Biographie

Die approbierte Ärztin Dr. med. Angelina Whalley ist Direktorin des Instituts für Plastination in Heidelberg. Sie ist für die kreative und konzeptionelle Gestaltung von Gunther von Hagens' anatomischen Ausstellungen KÖRPERWELTEN zuständig.

1960 in Hannover geboren, studierte Angelina Whalley Medizin an der Freien Universität Berlin und schloss ihr Studium an der Ruprecht-Karls-Universität in Heidelberg ab. Als wissenschaftliche Mitarbeiterin an der Universität Heidelberg bereitete sie sich 1986 auf eine Laufbahn als Chirurgin vor, als sie den Anatomen Dr. Gunther von Hagens kennenlernte. Schnell entstand zwischen beiden eine berufliche und private Beziehung, die ihren Ursprung in den Heidelberger Anatomielaboren hatte. Sie umfasst die Anfangsjahre der Plastination und die Schaffung der KÖRPERWELTEN Ausstellungen. Dazu gehören auch die von Kritik und Publikum gleichermaßen gepriesenen Ausstellungspremierer in mittlerweile über 90 Städten in Europa, Afrika, Amerika und Asien.

Nach fünf Jahren wissenschaftlicher Tätigkeit am Anatomischen Institut der Heidelberger Universität, wurde Dr. Whalley 1993 Inhaberin und Geschäftsführerin von BIODUR® Products. Das Unternehmen vertreibt spezielle Kunststoffe, Gerätschaften und Instruktionen für die Plastination an über 400 medizinische Fakultäten und Universitäten in aller Welt. 1995 übernahm Dr. Whalley die Gestaltung der KÖRPERWELTEN Ausstellungen. Sie ist verantwortlich für die räumliche und inhaltliche Ausstellungsplanung und -installation und sorgt so für die optimale ästhetische, thematische und didaktische Präsentation von Präparaten, Organen und Plastinaten.

Als Direktorin des Heidelberger Instituts für Plastination veranstaltet Dr. Whalley die Ausstellungen seit 1997 und hat sie inzwischen über 40 Millionen Menschen weltweit zugänglich gemacht.



KÖRPERWELTEN: Eine anatomische Ausstellung echter menschlicher Körper

Zusammenfassung der ethischen Begutachtung

Vorwort

Die beiliegende ethische Begutachtung spiegelt die rigorose Untersuchung wieder, die das California Science Center in den Jahren 2004/2005 bezüglich der Ausstellung *KÖRPERWELTEN: Eine anatomische Ausstellung echter menschlicher Körper* mit dem Ziel durchgeführt hat, die Eignung der Ausstellung für das Science Center zu prüfen. Wie im beigefügten Bericht beschrieben, nahmen die eigenhändige Durchsicht der relevanten Einwilligungsunterlagen und -praxis durch einen sachverständigen Bioethiker sowie die umfassende Analyse des Ethikberatungsausschusses des Science Centers eine zentrale Stelle im Begutachtungsprozess ein.

Zu unseren Aufgaben gehörte die Durchsicht relevanter Informationen mit Bezug zur *KÖRPERWELTEN* Ausstellung, in ihrer Form von 2004. Unser Ziel war es, die ethischen Fragen im Zusammenhang mit der Veranstaltung der *KÖRPERWELTEN* Ausstellung zu beurteilen. Dabei wollten wir uns vergewissern, dass ausreichende Einwilligungserklärungen der Körperspender vorlagen, die Ausstellung einen aufklärenden und bildenden Wert hat, und dass darin mit menschlichen sterblichen Überresten respektvoll umgegangen wird. Aufgrund dieser Begutachtung führten wir die Ausstellung *KÖRPERWELTEN* mit den im Bericht beschriebenen Auflagen durch. Wir entschieden uns, die lebensunfähigen Föten nicht in der Ausstellung zu zeigen. Diese Entscheidung beruhte ausschließlich auf unserem Urteil, dass sie nicht den in der ethischen Begutachtung aufgeführten Standards genügten, genauer gesagt, dass ihr wissenschaftlich-aufklärender Wert die mögliche Verletzung kultureller und gesellschaftlicher Empfindungen nicht aufwog.

Obwohl wir erfreut sind, dass die vom Science Center durchgeführte Untersuchung sich auch für andere Museen als hilfreich erwiesen hat,maßen wir uns nicht an, für andere zu sprechen. Aufgrund unserer Erfahrungen und Nachforschungen legen wir auf folgende Empfehlungen für andere Einrichtungen besonderen Wert:

- 1) Die aktive Beteiligung und Beratung eines örtlichen Ethikausschusses ist unerlässlich. Der Ethikausschuss sollte vor dem Abschluss eines Ausstellungsvertrags damit beauftragt werden, ethische und kulturelle Bedenken zu evaluieren.

- 2) Es ist nicht annehmbar, menschliche Körper oder Organe ohne die vollständige, freiwillige und aufgeklärte Einwilligung der lebenden Spender auszustellen. Vergewissern Sie sich, dass Körper und Organe mit dem spezifischen, vollständigen und aufgeklärten Einverständnis der Spender gespendet wurden.
- 3) Stellen Sie sicher, dass die Ausstellung nicht gegen gesetzliche Bestimmungen und Vorschriften verstößt, insbesondere dann, wenn kulturelle, ethische oder religiöse Kontroversen zu erwarten sind.

Wir sprechen diese Empfehlungen mit unserer äußersten Wertschätzung für Dr. Gunther von Hagens und sein Ziel aus, die „medizinische Aufklärung und Wertschätzung von Laien“ voran zu treiben. Seine bahnbrechende, aufklärende und lehrreiche Ausstellung, die 2004 erstmals im Science Center zu sehen war, ist hoch geschätzt und bleibt ein Goldstandard in ihrem Fach. Angesichts des Gesagten und jeder Ausstellung, in der menschliche sterbliche Überreste eine Rolle spielen, ist uns bewusst, dass die Entscheidungen, die Museen heute treffen müssen, komplex und manchmal auch kontrovers sind. Wir haben diesen Bericht über unser Begutachtungsverfahren in der Hoffnung verfasst, dass er anderen Museen bei ihren Erwägungen nützlich sein kann.

30. November 2009

Jeffrey N. Rudolph, President and CEO, California Science Center
Diane Perlov, Ph.D., Senior Vice President, Exhibits, California Science Center

Mitglieder des Ethikberatungsausschusses:

Father Richard Benson, C.M. Vincentian Fathers at St. John's Seminary
David C. Blake, PhD, JD, Cedars-Sinai Health System
Rabbi Morley Feinstein, University Synagogue
Dr. Stanley Korenman, MD, UCLA Medical Center
Dr. Neil Wenger, MD, UCLA Department of Medicine

**Das vollständige Dokument der ethischen Begutachtung
finden Sie online im Pressebereich der KÖRPERWELTEN Webseite**

www.koerperwelten.at/linz

KÖRPERWELTEN im Spiegel der Besucher

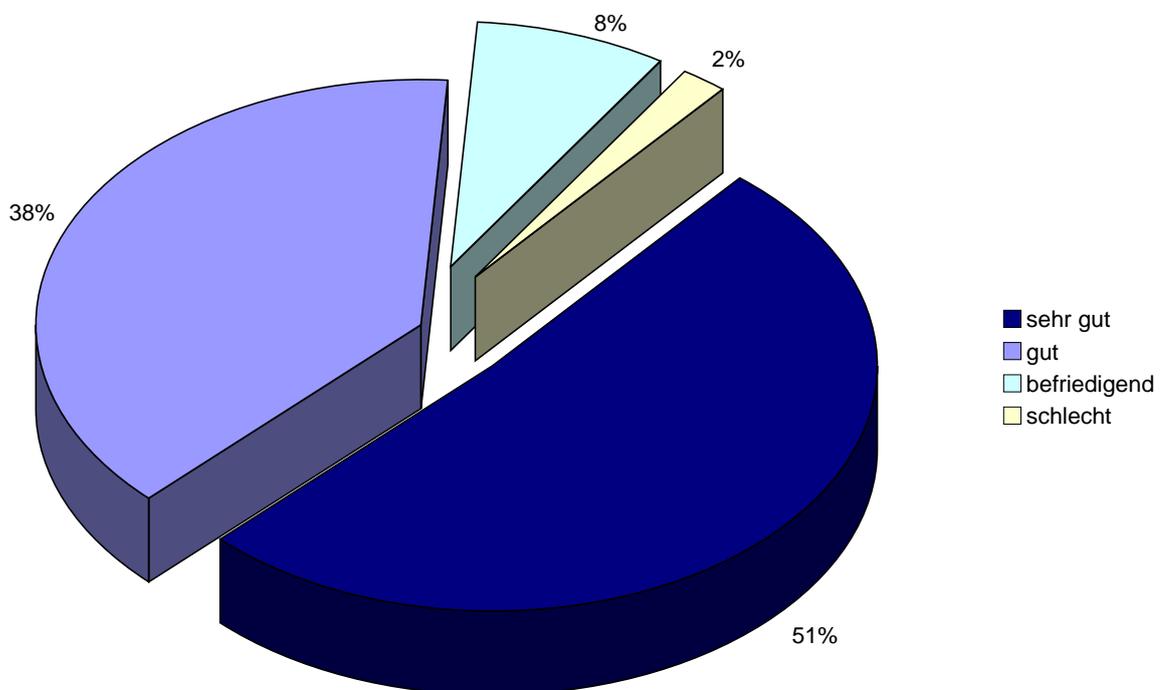
In den letzten Jahren hat wohl kaum eine andere Ausstellung so heftige und kontroverse Diskussionen in der Öffentlichkeit ausgelöst wie die KÖRPERWELTEN. Deren Spannweite reichte von enthusiastischer Zustimmung bis zu energisch vertretenen Forderungen nach einem Verbot dieser Ausstellung.

Zur Versachlichung der öffentlichen Debatte über die KÖRPERWELTEN wurden in mehreren Ausstellungen unabhängige, wissenschaftlich fundierte Besucherumfragen durchgeführt. Ziel der Besucherumfragen war es, ein möglichst objektives Bild über Bewertungen und Einschätzungen, Erwartungen und Motive, Befürchtungen, Erfahrungen, Vorsätze und Verhaltensänderungen von Ausstellungsbesuchern zu gewinnen.

Die Befragung wurde ca. vier Wochen in der jeweiligen Ausstellung durchgeführt. Es wurden an jedem Ausstellungsort mindestens 500 Besucher befragt.

Entwickelt und größtenteils durchgeführt wurden die Untersuchungen von Prof. Dr. Ernst-D. Lantermann, Psychologisches Institut der Universität Kassel, Deutschland.

Wie wird die Ausstellung insgesamt beurteilt?

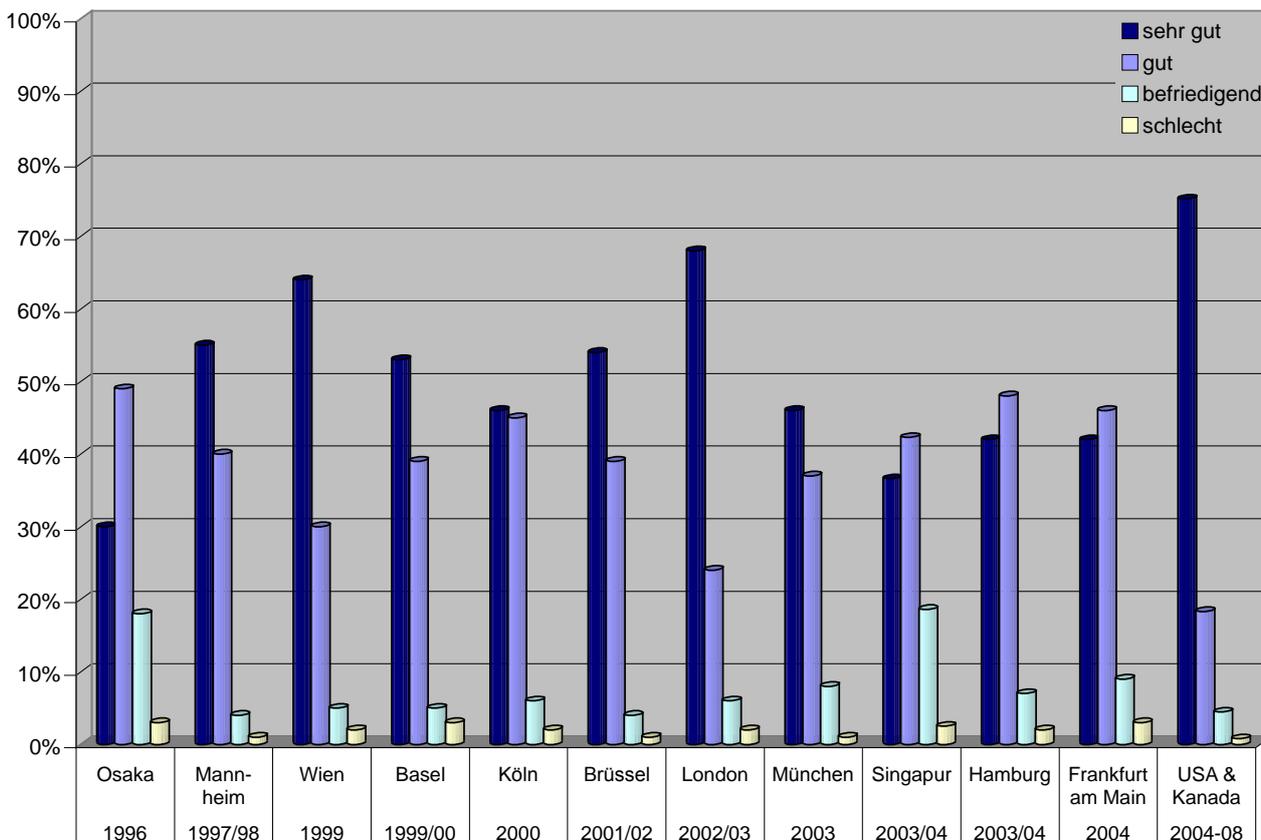


Die Besucherumfrage zeigt, dass die KÖRPERWELTEN Ausstellungen eine Zustimmung wie kaum eine andere Ausstellung finden. Im Durchschnitt aller Ausstellungsorte bewerten 90% der Besucher die Ausstellung als „sehr gut“ bis „gut“. Nur 2% bewerten die Ausstellung als „schlecht“.

Befragungen wurden in folgenden Ausstellungen durchgeführt:

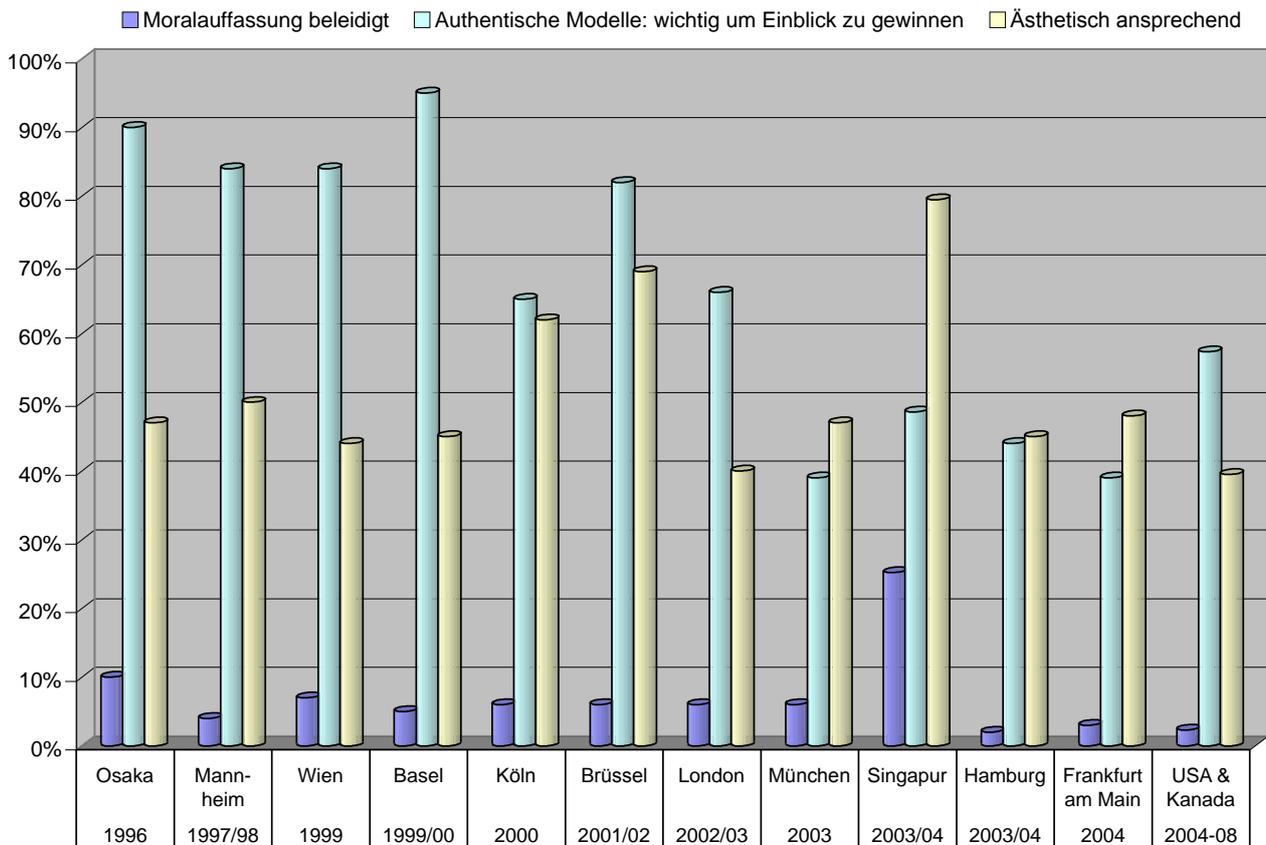
Osaka, Japan	1996
Mannheim	Oktober 1997 – März 1998
Wien, Österreich	April – August 1999
Basel, Schweiz	September 1999 – Januar 2000
Köln	Februar – Juli 2000
Brüssel, Belgien	September 2001 – März 2002
London, Grossbritannien	März 2002 – Februar 2003
München	Februar – August 2003
Hamburg	August 2003 – Januar 2004
Singapur	November 2003 – März 2004
Frankfurt	Januar – Juni 2004
Los Angeles, USA	Juli 2004 – Januar 2005
Chicago, USA	Februar – September 2005
Toronto, Kanada	September 2005 – Februar 2006
Philadelphia, USA	Oktober 2005 – April 2006
Denver, USA	März – Juli 2006
Charlotte, USA	Juni – Oktober 2007
Milwaukee, USA	Januar – Juni 2008
Baltimore, USA	Februar – September 2008

In den einzelnen Ausstellungen:



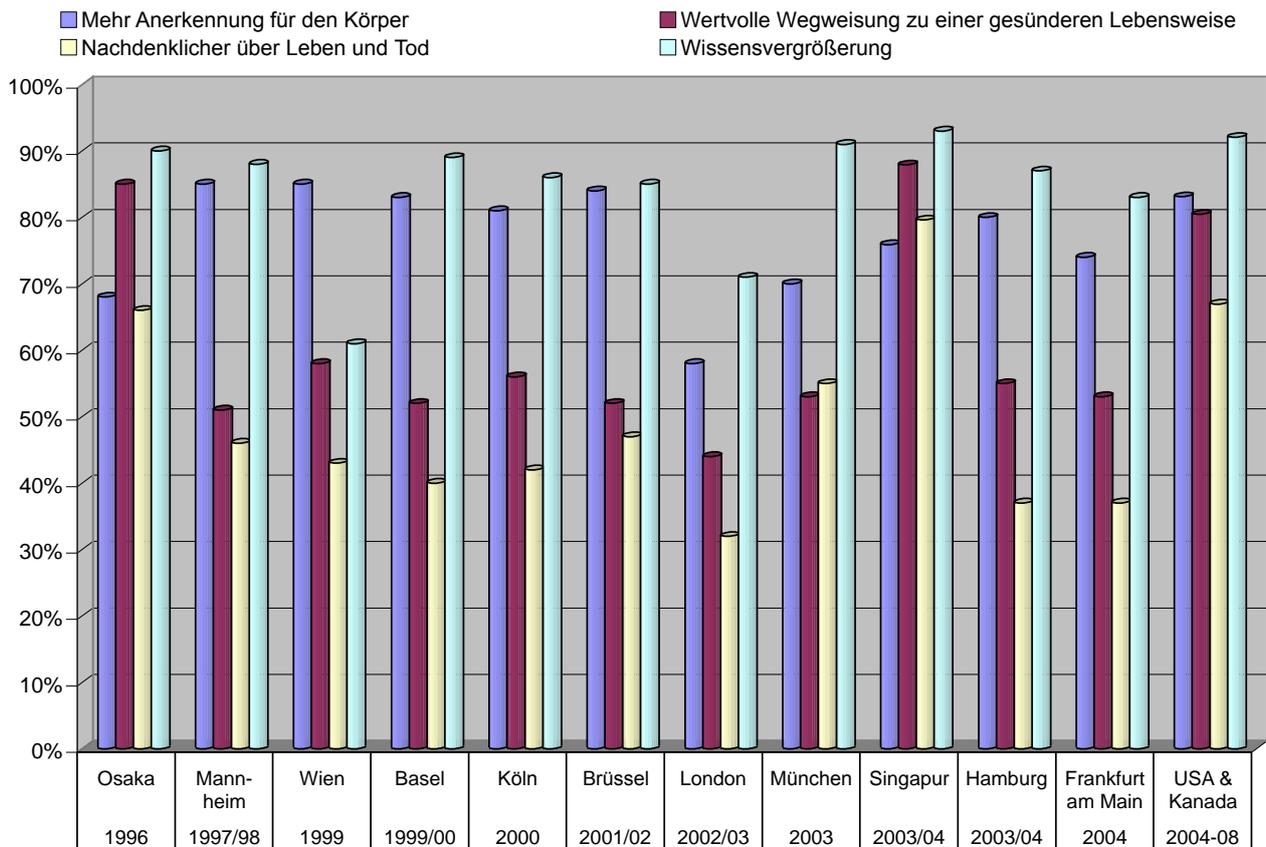
In allen Ausstellungsorten war die Gesamtbeurteilung sehr positiv. Darüber hinaus wurde sie in Charlotte, USA sogar mit 82% „sehr gut“ noch positiver bewertet als in jedem der anderen Orte.

Die Faszination des Echten?



63% der Besucher gaben an, dass die Echtheit der gezeigten Präparate einen wesentlichen Einfluss auf ihren Erkenntnisgewinn gehabt habe, und 49% meinten, dass die Präparate einen ästhetischen Reiz auf sie ausübten. 5% der Besucher fühlten sich durch das Zeigen echter menschlicher Präparate verletzt in ihren Anschauungen über die Würde des Menschen.

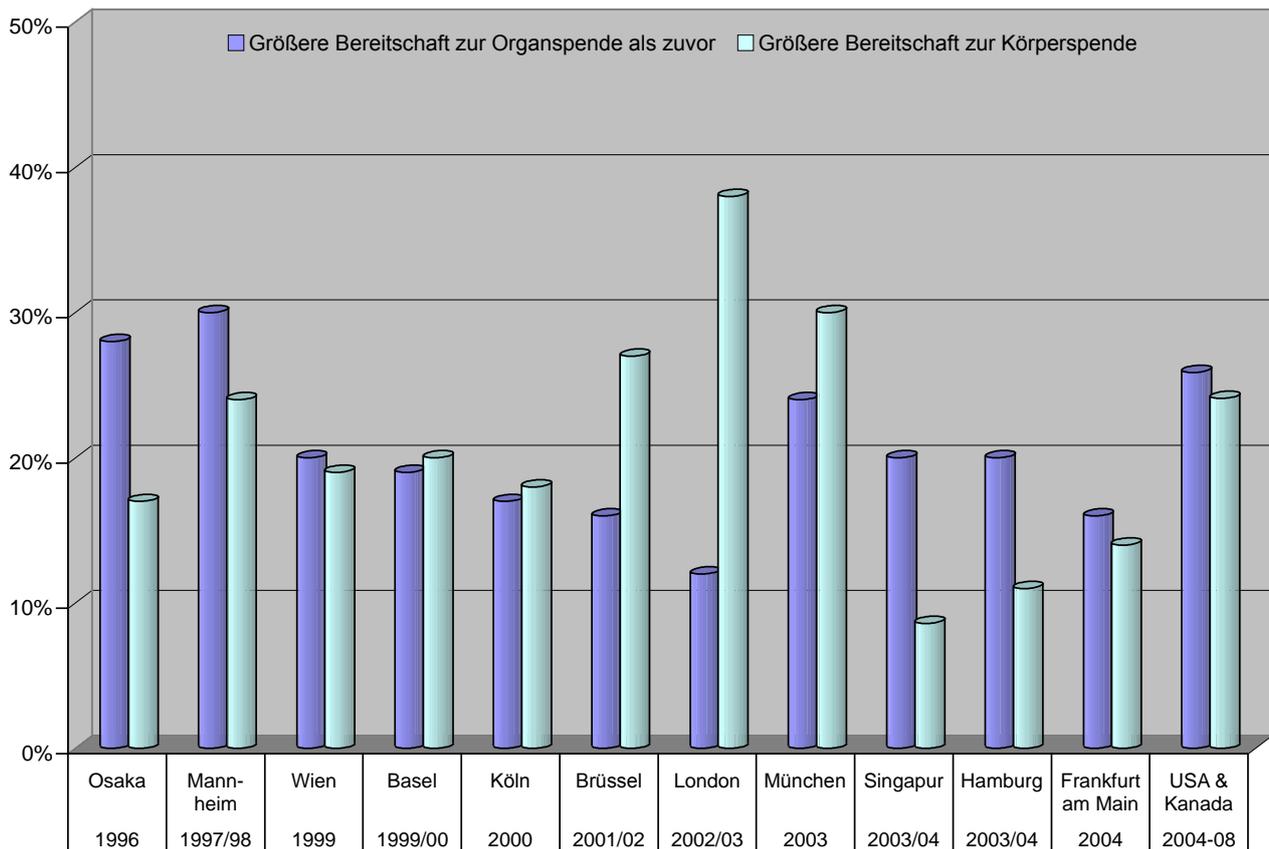
Wie wird die Ausstellung im Einzelnen bewertet?



Nach ihrem Ausstellungsrundgang gaben 87% der Besucher an, jetzt mehr über den menschlichen Körper zu wissen und 56% „nachdenklicher über Leben und Sterben“ geworden zu sein. „Voller Hochachtung vor dem Wunder des Körpers“ waren 79%, und wichtige Impulse für eine künftige gesündere Lebensführung nahmen 68% aus der Ausstellung mit. Darüber hinaus meinten 47% der Besucher, nach der Ausstellung ihren Körper mehr als vorher zu schätzen.

Insgesamt zeigte sich, dass in der Regel positive Erwartungen, mit denen Besucher in die Ausstellung hineingingen, durchweg erfüllt wurden, während negative Erwartungen und Befürchtungen sich nur für eine geringe Minderheit bewahrheiteten.

Persönliche Konsequenzen aus dem Ausstellungsbesuch:



68% der Befragten gaben an, entschlossen zu sein, in Zukunft mehr auf ihre körperliche Gesundheit zu achten. Außerdem hatte der Ausstellungsbesuch bei vielen Besuchern einen Einstellungswandel gegenüber der Organspende bewirkt. Immerhin waren insgesamt 23% der Befragten nach ihrem Ausstellungsbesuch eher als zuvor zur Organspende bereit. 22% der Besucher konnten sich vorstellen, nach ihrem Tod ihren Körper für die Plastination zu spenden und 32% gaben auch an, eher als zuvor damit einverstanden zu sein, „dass ihre Leiche zur näheren Klärung der Todesursache geöffnet werden dürfte“. Zumindest in ihren gewandelten Vorsätzen zeigte sich damit eine nachhaltige, und wie wir meinen, außerordentlich positive Wirkung der Ausstellung KÖRPERWELTEN auf ihre Besucher. 74% wollen sich noch längere Zeit mit ihren Erfahrungen und Erlebnissen in der Ausstellung innerlich auseinandersetzen.

Inwieweit die Besucher der Ausstellung ihre Vorsätze auch in die Tat umsetzten, kann selbstverständlich nicht überprüft werden. Allerdings hat eine Nachbefragung von Besuchern der KÖRPERWELTEN Ausstellung in Wien, die ein halbes Jahr nach Ausstellungsende durchgeführt worden war, deutliche Hinweise darauf gegeben, dass ein erheblicher Anteil der Besucher ihre Gesundheitsvorsätze tatsächlich in konkretes Verhalten umgesetzt hat.

Immerhin gaben 9% derjenigen Besucher der Wien-Ausstellung, die sich an der Nachbefragung beteiligt hatten (über 30%) an, seit ihrem Ausstellungsbesuch weniger geraucht und weniger Alkohol konsumiert zu haben, 33% haben sich seither gesünder ernährt, 25% mehr Sport getrieben und 14% haben körperbewusster gelebt.