

KÖRPERWELTEN

& Der Zyklus des Lebens

Inhaltsverzeichnis

- KÖRPERWELTEN & Der Zyklus des Lebens – ab 10. Februar in Linz
- Von Null auf Hundert – Der Körper im Wandel der Zeit
- Dr. Angelina Whalley: Ein Blick auf das Altern und die Zukunft
- Daten & Fakten über die KÖRPERWELTEN
- Das Körperspendeprogramm des Instituts für Plastination
- Die Körperspende -- Gemeinsames Streben nach Aufklärung
- Das Plastinationsverfahren
- Geschichte der Plastination – Entwicklung und Verbreitung
- Dr. Angelina Whalley – Gestalterin, Konzeptionerin, Kuratorin
- Dr. Gunther von Hagens – Erfinder der Plastination & Schöpfer der KÖRPERWELTEN
- Zusammenfassung der ethischen Begutachtung der KÖRPERWELTEN durch das California Science Center, Los Angeles, USA
- Besucherbefragung: KÖRPERWELTEN im Spiegel der Besucher
- Erstaunliche Fakten zum menschlichen Körper
- Fragen & Antworten

KÖRPERWELTEN

& Der Zyklus des Lebens

KÖRPERWELTEN ab 10. Februar in Linz

Die oberösterreichische Landeshauptstadt erwartet mit den KÖRPERWELTEN ein ganz besonderes Ausstellungs-Highlight. Ab 10. Februar 2024 präsentieren Plastinator Dr. Gunther von Hagens und Kuratorin Dr. Angelina Whalley ihre Ausstellung **KÖRPERWELTEN & Der Zyklus des Lebens** erstmals in der Linzer Tabakfabrik.

Im Fokus der Ausstellung steht der menschliche Körper im Kreislauf von Entstehen und Vergehen. Der kontinuierliche Veränderungsprozess des Körpers wird anhand einer Vielzahl von eindrucksvollen Ganzkörper-Plastinaten spannend und anschaulich dargestellt. Die einzelnen Stationen – von der Zeugung bis ins hohe Alter – laden dazu ein, sich intensiv mit seinem eigenen Körper und Lebensstil zu beschäftigen.

Bürgermeister Klaus Luger misst der Ausstellung große Bedeutung bei: „Es freut mich besonders, dass die „KÖRPERWELTEN & Der Zyklus des Lebens“ nach Linz kommt. Wir laden alle Menschen ein, in die Tabakfabrik zu kommen. Die außergewöhnlichen Plastinate nehmen uns mit auf eine spannende Reise durch den menschlichen Körper. Eine Bereicherung für die Stadt Linz!“

Vorrangiges Ziel der KÖRPERWELTEN-Macher ist die gesundheitliche Aufklärung und Prävention. Eine Vielzahl faszinierender anatomischer Präparate erläutert leicht verständlich einzelne Organfunktionen sowie häufige Erkrankungen. Es wird erklärt, was jeder einzelne tun kann, um seine Gesundheit und eine hohe Lebensqualität möglichst lange zu bewahren. Der Besuch der KÖRPERWELTEN ist für medizinische Laien ebenso empfehlenswert wie für Menschen, die in den Bereichen Vorsorge und Gesundheit tätig sind.

„Ich möchte zeigen, dass das Reifen ein ganz natürlicher Vorgang ist, den wir mit ein bisschen Mühe mitgestalten können. Dabei sollten wir auch immer ein Auge auf die Zukunft richten“, rät Ärztin und Kuratorin der Ausstellung Dr. Angelina Whalley.

Die Geschäftsführerin der Tabakfabrik Linz Denise Halak ist begeistert, dass die Ausstellung in der Lösehalle Station macht: „Unsere Fabrik – vor allem die Lösehalle – bietet Raum für unterschiedlichste Nutzungen. Deshalb freut es mich besonders, dass die Körperwelten-Ausstellung bei uns in Linz, in der Tabakfabrik stattfindet. Die einzigartige Inszenierung und die faszinierenden Plastinate versprechen ein beeindruckendes Erlebnis. Wir laden alle Interessierten herzlich dazu ein die Ausstellung und unser Areal zu besuchen. Die Rückkehr der Körperwelten nach neun Jahren ist für uns eine besondere Bereicherung.“

KÖRPERWELTEN ist eine Ausstellung, die den Blick auf uns selbst und unsere Lebensweise nachhaltig verändert. Mehr als 55 Millionen Menschen rund um den Globus haben sich bereits auf diese Selbstentdeckungsreise durch den menschlichen Körper begeben.

Die in der Ausstellung gezeigten Plastinate stammen aus dem Körperspende-Programm des Instituts für Plastination in Heidelberg, in dem mittlerweile mehr als 21.000 Spender registriert sind.

KÖRPERWELTEN

& Der Zyklus des Lebens

Ausstellungsinformationen

Adresse:

Tabakfabrik Lösehalle
Peter-Behrens-Platz 8
4020 Linz

Öffnungszeiten:

ab 10. Februar 2024
Montag bis Freitag: 9–18 Uhr (letzter Einlass um 17 Uhr)
Sa, So & Feiertage: 10–18 Uhr (letzter Einlass um 17 Uhr)

Tickets:

Online unter www.koerperwelten.at,
telefonisch bei Oeticket unter 0900 9496096 (€ 1,09/Min inkl. MwSt.)
und an der Tageskasse.

Hotline für Gruppenbuchungen und Schulklassen:

Bei Oeticket Tel. 0043 1 96096 300 (Mo–Fr: 8.30–15.30 Uhr)
oder per E-Mail an b2b@oeticket.com.

Nutzen Sie den Vorverkauf, um Wartezeiten zu vermeiden!

Achtung: Die Buchung von Zeitfenstern ist erforderlich! Mit der Buchung eines Zeitfenster-Tickets ist der Zugang innerhalb des gebuchten Zeitfensters möglich. Die Verweildauer ist zeitlich unbegrenzt.

Flex- & Geschenk-Tickets:

nicht zeitgebunden und gültig an einem beliebigen Tag, in begrenzter Anzahl.

Infos rund um die Ausstellung unter www.koerperwelten.at

Presseinformation & Bildmaterial: <https://koerperwelten.de/presse/>

Pressekontakt KÖRPERWELTEN Linz

COFO Entertainment
Silvia Strangmüller
+49 851 98808 34
silvia.strangmueller@cofo.de

KÖRPERWELTEN

& Der Zyklus des Lebens

Von Null auf Hundert – Der Körper im Wandel der Zeit

Jung und alt, gesund und krank, gelassen und gestresst, voller Lebensmut und ohne Antrieb, funktionsfähig und den Zeichen des Alters unterworfen – Unser Körper ist komplex, vielseitig, widerstandsfähig, verzeiht vieles über eine lange Zeit und ist doch so ungemein verletzlich.



Der Veränderlichkeit des menschlichen Körpers im unaufhaltsamen Verlauf unseres Daseins widmet sich die Ausstellung *KÖRPERWELTEN & Der Zyklus des Lebens*. Dabei wird auf anschauliche Weise begreiflich, dass der Alterungsprozess ein ganz natürlicher Ablauf ist, der mit der Geburt beginnt, sich über viele Jahrzehnte fortsetzt und schließlich im Tode endet. Es ist dieser Kreislauf aus Leben und Tod, der uns alle ungeachtet unserer Abstammung, Religion oder Rasse unausweichlich betrifft und vereint.

Wohl deshalb sprechen die *KÖRPERWELTEN* und das Schwerpunktthema „Der Zyklus des Lebens“ Menschen jeden Alters und jeder Herkunft gleichermaßen an. Neben Zeugnissen wahrer körperlicher Wunderleistungen erläutert die Ausstellung schonungslos die Auswirkungen eines ungesunden Lebensstils und weicht uns in die spannende Welt der Langlebigkeitsforschung ein.

Einzigartige menschliche Exponate, darunter viele Ganzkörper-Plastinate, zeigen in der aktuellen Ausstellung *KÖRPERWELTEN & Der Zyklus des Lebens* die verschiedenen Stadien unserer körperlichen Existenz:

Ein Werk von unübertroffener Genialität – Mit einer multimedialen Darstellung wird die Zellteilung beleuchtet, und eine beeindruckende Zusammenstellung plastinierter Embryos und Föten aus historischen anatomischen Sammlungen veranschaulicht die verschiedenen Entwicklungsstadien der Befruchtung bis kurz vor der Geburt.

Smells Like Teen Spirit – Eine Hommage an die Jugend und ihre kreative Kraft. Das sich entwickelnde Gehirn des Heranwachsenden zeigt den typisch jugendlichen Hang zu Risiko und Originalität und dessen Einfluss auf Kunst, Musik, Mode und Technik.

Mit den Augen eines Künstlers – Beeindruckend, wie sich nicht nur die Sichtweise auf viele Dinge, sondern das rein biologische Sehvermögen von der Geburt über das spätere Leben bis ins Alter verändert. Computersimulationen zeigen, wie die impressionistischen Maler Claude Monet und Edgar Degas die Welt sahen, nachdem sie an grauem Star bzw. einer Makuladegeneration (Netzhautveränderung) erkrankt waren. Basierend auf den Studien des Augenheilkundeprofessors Dr. Michael Marmor von der Universität Stanford illustriert dieser Ausstellungsteil die Schwierigkeiten, mit denen Monet zu kämpfen hatte, als er seine Werke in Giverny schuf, und zeigt, wie das Spätwerk von Degas durch sein stark beeinträchtigtes Sehvermögen beeinflusst wurde.

Hundert und mehr – Verteilt über die ganze Welt leben an bestimmten Orten Menschen, die älter werden, als wir es überhaupt für möglich halten. Vom japanischen Okinawa über das sardinische Ovodda bis zur Region Hunza in Pakistan können wir von den Hundertjährigen viel über die Veranlagungen und Gewohnheiten lernen, die zu einem langen Leben verhelfen. Die Ausstellung widmet sich dem Phänomen der „Uralten“, die auch mit hundert und mehr Jahren voller Kraft und Energie ein selbständiges und erfülltes Leben führen.



Der Zyklus des Lebens

*Der menschliche Körper – ein Wunder aus Gegensätzen:
Einfach und doch komplex, belastbar, aber auch verletzlich.*

*Unser Körper begleitet uns ein Leben lang.
Durch ihn erfahren wir uns selbst und die Welt.
Dabei eröffnet der Körper uns beinahe unendliche Möglichkeiten.*

*Doch ist unser Körper nicht nur ein göttliches Geschenk
oder eine natürliche Gabe, sondern auch eine persönliche Aufgabe:
Ergebnis eigener Lebensführung.*

Gesundheit ist ein höchst brüchiger Zustand!

*Empfängnis, Geburt, Kindheit, Jugend und Reife bis ins hohe Alter –
das Einzige, was bleibt, ist ständiger Wandel.*

*Der Körper – eine lebenslange Herausforderung
und sichtbarer Spiegel unserer endlichen Lebensuhr!*

KÖRPERWELTEN

& Der Zyklus des Lebens

Dr. Angelina Whalley:

Ein Blick auf das Altern und die Zukunft

Für die Kuratorin Dr. Angelina Whalley ist *Der Zyklus des Lebens* der bisher faszinierendste Themenschwerpunkt der KÖRPERWELTEN Ausstellungen, denn das Werden und Vergehen des menschlichen Körpers geht uns alle an. „Wer heute 50 wird, hat in der Regel noch mehr als die Hälfte seines erwachsenen Lebens vor sich. Daher stellt sich immer dringender die Frage, wie man eigentlich, über das Durchschnittsalter früherer Generationen hinaus, eine hohe Lebensqualität erzielt“, sagt Dr. Whalley.

So zeigt die Ausstellung den Körper und seine Wandlung im Lauf der Zeit und offenbart den Alterungsprozess als natürlichen Ablauf, der mit der Zeugung beginnt und sich bis ins bewusste Erleben der späten Jahre fortsetzt. Dass dies auf so eindruckliche Weise möglich ist, verdanken wir der Plastination, die Dr. von Hagens im Jahre 1977 erfand und mit der die Anatomie auch Menschen außerhalb einer klinischen und universitären Umgebung zugänglich gemacht wurde.

Hochkomplexe medizinische Themen für Laien verständlich aufzubereiten, ist der promovierten Medizinerin ein besonderes Anliegen, für das sie nicht nur ein außergewöhnliches Talent mitbringt, sondern auch viel Engagement an den Tag legt: „Der Kampf unseres Körpers gegen die Zeit lässt sich zwar nicht gewinnen, aber gestalten. Das Schicksal unseres Körpers liegt in unseren Händen. Und je früher wir uns darum kümmern, desto mehr haben wir davon“, so Dr. Whalley.

Grund zum Bedauern sieht sie im Älterwerden indes nicht: „Erst in den späteren Lebensjahren wächst man in sein eigentliches Selbst hinein. Wir sehen vielleicht nicht mehr so aus wie unser jüngeres Ich, wir laufen nicht mehr ganz so schnell und brauchen länger, um Neues zu lernen, aber diese Defizite werden durch Erfahrung und innere Stärke mehr als ausgeglichen.“

In *KÖRPERWELTEN & Der Zyklus des Lebens* stellt Dr. Whalley das menschliche Leben von der Zeugung bis ins hohe Alter dar und betrachtet dabei besonders den Aspekt der Langlebigkeit anhand neuester Ergebnisse aus der Altersforschung. Außerdem macht sie deutlich, welchen Einfluss Umwelt und Lebenswandel auf den sich entwickelnden und alternden Körper haben. „Ich möchte zeigen, dass das Reifen ein ganz natürlicher Vorgang ist, den wir mit ein bisschen Mühe mitgestalten können. Wir alle sollten immer auch ein Auge auf die Zukunft richten.“

KÖRPERWELTEN

& Der Zyklus des Lebens

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 Ganzkörper-Plastinats 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 und Dr. Angelina Whalley geschaffen.
- Das oberste Ziel der KÖRPERWELTEN ist die gesundheitliche Aufklärung.
- Die Medizinerin Dr. Angelina Whalley ist die Kuratorin und seit den Anfängen verantwortlich für Konzeption und Gestaltung der Ausstellungen. Die erste Ausstellung fand 1995 in Japan statt.
- Die KÖRPERWELTEN waren seitdem weltweit in 41 Ländern und über 160 Städten in Europa, Amerika, Asien, Ozeanien und Südafrika zu sehen.
- Mehr als 55 Millionen Menschen haben die KÖRPERWELTEN gesehen, davon über 25 Millionen in Europa, über 20 Millionen in Amerika und über 8 Millionen in Asien.
- In Österreich zählen die KÖRPERWELTEN rund 1,5 Millionen Besucher, in Deutschland mehr als 13 Millionen Besucher.
- Derzeit sind rund zehn KÖRPERWELTEN Ausstellungen in Europa und Amerika zu sehen, darunter dauerhafte Ausstellungen in Berlin, Heidelberg und Amsterdam.
- Die Ausstellungen werden kontinuierlich aktualisiert und mit weiterführenden Themen ergänzt.
- Seit 2010 gibt es die einzigartige Erlebnisschau *KÖRPERWELTEN der Tiere*, international bekannt als ANIMAL INSIDE OUT. Sie widmet sich dem Innenleben der Tiere und ermöglicht den Blick unter die Haut der Riesen aus Steppe, Urwald und Ozean.
- 2013 ehrte die Association of Science-Technology Centers (ASTC), eine internationale Vereinigung von 650 Wissenschaftsmuseen und Science Centern, Dr. Gunther von Hagens für sein Lebenswerk und seinen herausragenden Beitrag zur Vermittlung von Wissenschaft an ein Laienpublikum.
- In Berlin eröffnet 2015 das weltweit erste KÖRPERWELTEN Museum am Alexanderplatz.
- 2017 erfüllt sich mit dem KÖRPERWELTEN Museum in Heidelberg, am Geburtsort der Plastination ein langgehegter Wunsch der KÖRPERWELTEN-Macher.
- Die KÖRPERWELTEN Ausstellungen basiert auf einem etablierten Körperspendeprogramm mit über 21.000 Spendern, die explizit darüber verfügen, dass ihr Körper nach dem Tod in den KÖRPERWELTEN gezeigt werden darf.

KÖRPERWELTEN

& Der Zyklus des Lebens

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 ein spezielles Körperspendeprogramm mit derzeit **21.363 registrierten Körperspendern** (Stand: Januar 2024).

| | Gesamt* | Männer* | Frauen* |
|----------------------------|---------------|--------------|---------------|
| Weltweit | 21.363 | 9.346 | 12.017 |
| USA, Kanada und Südamerika | 1.356 | 419 | 937 |
| Europa | 19.980 | 8.915 | 11.065 |
| Deutschland | 19.305 | 8.611 | 10.694 |
| Österreich | 202 | 90 | 112 |
| Großbritannien & Irland | 164 | 69 | 95 |
| Schweiz | 90 | 45 | 45 |
| Belgien | 78 | 30 | 48 |
| Niederlande | 60 | 28 | 32 |
| Frankreich | 19 | 11 | 8 |
| weitere europäische Länder | 62 | 31 | 31 |
| Andere Länder | 27 | 12 | 15 |
| Verstorbene | 2.718 | 1.543 | 1.175 |

| Altersverteilung* | |
|--|--------|
| Alter | Anteil |
| ≤ 20 | 0% |
| 21 bis 30 | 1% |
| 31 bis 40 | 5% |
| 41 bis 50 | 9% |
| 51 bis 60 | 20% |
| > 60 | 65% |
| Das Durchschnittsalter beträgt 64 Jahre. | |

*lebende und verstorbene Körperspender

| Einige Beweggründe zur Körperspende | |
|-------------------------------------|--|
| Mehrfachnennung möglich | |
| 89% | möchten einem guten Zweck dienen |
| 74% | sind von der Plastination begeistert |
| 53% | möchten ihre Angehörigen von der Grabbpflege befreien |
| 49% | empfinden es als unangenehm, verbrannt oder begraben zu werden |
| 51% | sind von den öffentlichen Ausstellungen begeistert |
| 42% | möchten der Nachwelt erhalten bleiben |
| 31% | möchten Beerdigungskosten sparen |
| 16% | haben keine Angehörigen |

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.

KÖRPERWELTEN

& Der Zyklus des Lebens

Die Körperspende – Gemeinsames Streben nach Aufklärung

Die KÖRPERWELTEN Ausstellungen 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 Dr. Gunther von Hagens und Dr. Angelina Whalley geschaffenen KÖRPERWELTEN sind die einzigen anatomischen Ausstellungen, die durch die Großzügigkeit vieler Spender ermöglicht, mit der Ehrfurcht der beiden Mediziner 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 Körperspendeprogramm, das vom Institut für Plastination in Heidelberg geleitet wird. Nur einige wenige Präparate sind anatomischen Sammlungen und Lehrprogrammen entnommen worden.

Über 21.000 Personen, darunter über 200 Österreicher, sind derzeit am Heidelberger Institut für Plastination als Körperspender registriert. Die Gesamtzahl der bereits verstorbenen Spender beläuft sich auf 2.970 (Stand: Januar 2024).

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 ermöglichen die Schöpfer der KÖRPERWELTEN, der Wissenschaftler Dr. Gunther von Hagens, Erfinder der Plastination und Kuratorin Dr. Angelina Whalley, Direktorin des Instituts für 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.

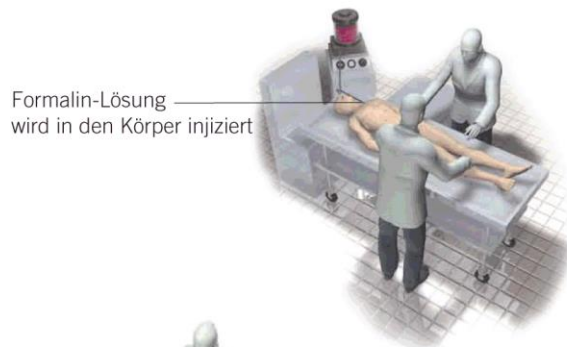
KÖRPERWELTEN

& Der Zyklus des Lebens

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.



Der Plastinationsprozess selbst basiert auf zwei Austauschprozessen:

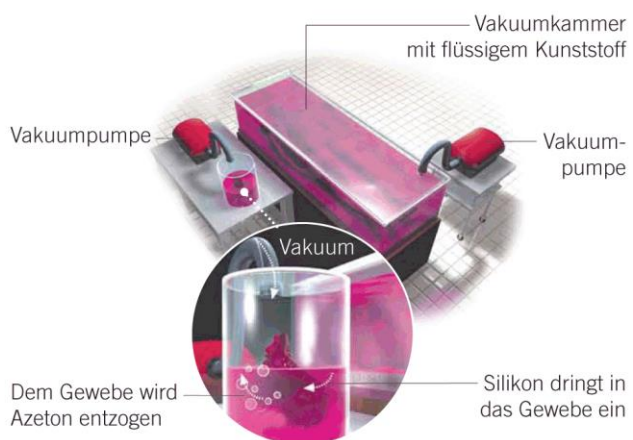
2. Entwässerung und Entfettung

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



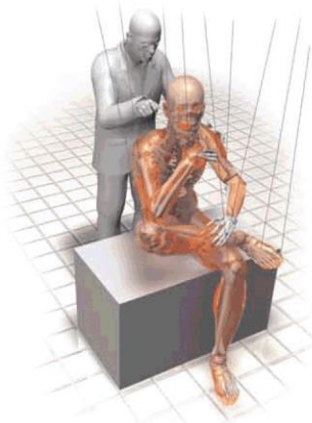
3. Forcierte Imprägnierung

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.



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.

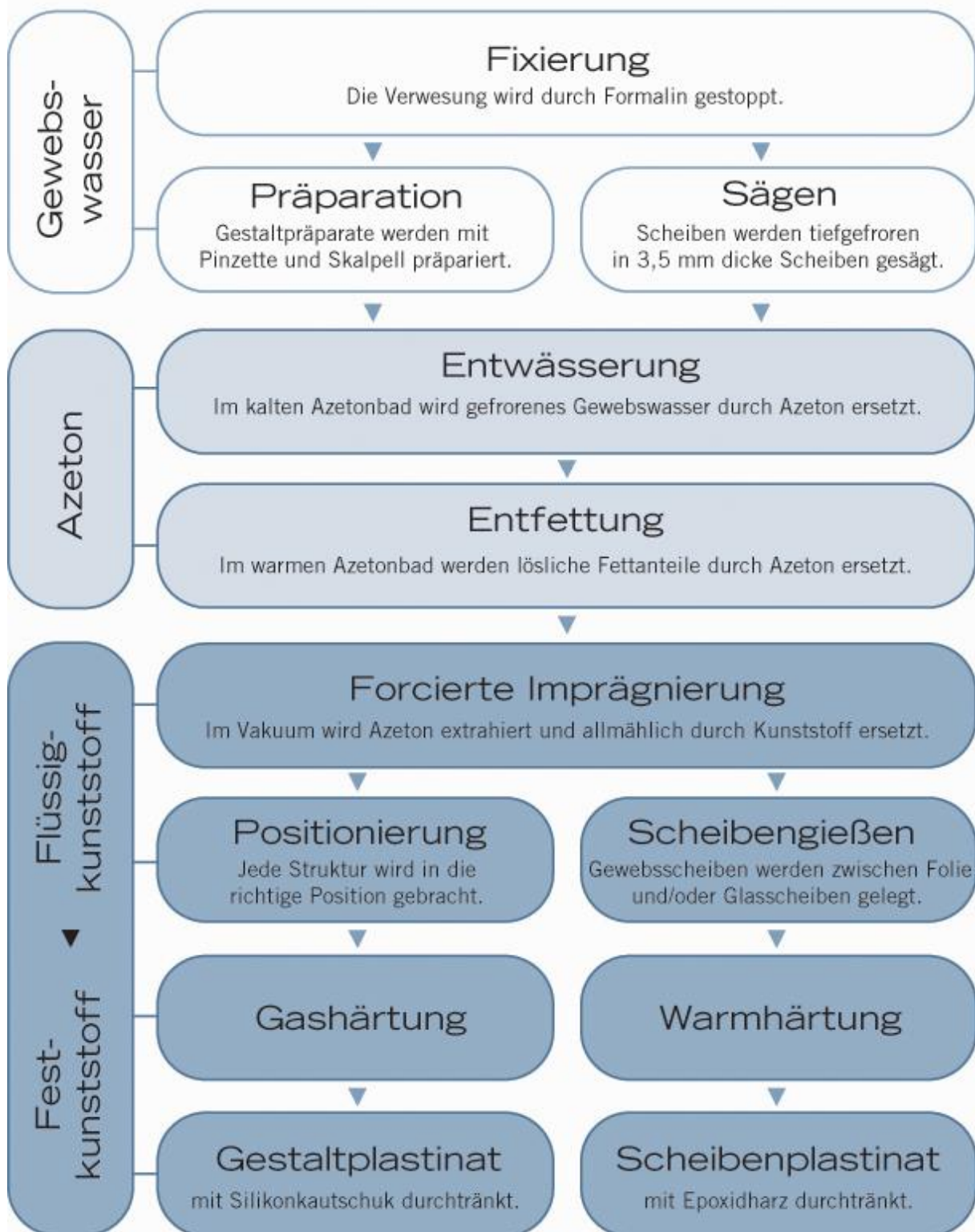
Die Präparation und Plastination eines ganzen Körpers erfordert rund 1500 Arbeitsstunden und ist meist nach einem Jahr abgeschlossen.

Mit freundlicher Genehmigung der DENVER POST

KÖRPERWELTEN

& Der Zyklus des Lebens

Das Plastinationsverfahren



KÖRPERWELTEN

& Der Zyklus des Lebens

Geschichte der Plastination – Entwicklung und Verbreitung

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 Serienschritte menschlicher Nieren für ein Forschungsprojekt anfertigte. Beim Einbetten der Nierenschnitte in flüssiges Plexiglas beobachtete er die Blasen, die beim Einrühren des Härterers 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 extrahiert, 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 Erfindung und die Schaffung des ersten Ganzkörper-Plastinats 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 Glaskrümeln“, 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 zusammen mit Kuratorin Dr. Angelina Whalley die anatomische Ausstellung KÖRPERWELTEN.

Durch die Plastination hat Dr. von Hagens die traditionelle Anatomie und deren Publikum unwiderruflich 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.

KÖRPERWELTEN

& Der Zyklus des Lebens

Dr. Angelina Whalley

Gestalterin, Konzeptionerin, Kuratorin

Anatomie als Lebensaufgabe, Aufklärung als Ziel, inszenierte Wissenschaft als Ergebnis: Dr. Angelina Whalley ist Ärztin aus Überzeugung, die sich die Sensibilisierung der Menschen für ihre Gesundheit und die Kostbarkeit des Lebens zur Mission gemacht hat.

Geboren 1960 in Hannover, entwickelte Angelina Whalley bereits als Kind den Wunsch, Chirurgin zu werden und kranken Menschen zu helfen. Nach dem Abitur nahm sie ihr Medizinstudium an der Freien Universität Berlin auf und beendete es 1986 an der Ruprecht-Karls-Universität in Heidelberg. Im Anschluss an ihre Promotion arbeitete sie dort als wissenschaftliche Mitarbeiterin und lernte bei einem Sezierkurs den Kursleiter und Anatomen Dr. Gunther von Hagens kennen und lieben. Fortan gehen die beiden Mediziner auch beruflich gemeinsame Wege. Angelina Whalley begleitet Gunther von Hagens bei der Weiterentwicklung seiner Erfindung, der Plastinationstechnik. Sie wird Direktorin des 1993 gegründeten Instituts für Plastination in Heidelberg.

1995 mündet das gemeinsame Wirken schließlich in der Erschaffung einer nie dagewesenen Ausstellung: Angelina Whalley und Gunther von Hagens heben mit den KÖRPERWELTEN die weltweit erste öffentliche Schau menschlicher Plastinate aus der Taufe.

Sind die KÖRPERWELTEN in den Anfängen noch von rein medizinischen und anatomischen Inhalten geprägt, entwickelt Angelina Whalley als Kuratorin neue Ausstellungskonzepte, wird Gestalterin und Konzeptionerin. Sie bringt Zusatzthemen in die Ausstellungen und lässt dabei die Anatomie des Menschen mit lebensbegleitenden Aspekten verschmelzen. Sie macht die KÖRPERWELTEN auf emotionaler und philosophischer Ebene erlebbar, entwickelt die bestehenden Inhalte kontinuierlich weiter und schafft dabei immer wieder Raum für neue aktuelle Themen.

Im Jahr 2010 erschafft Angelina Whalley zusammen mit Gunther von Hagens die ersten *KÖRPERWELTEN der Tiere*. Erneut gelingt ihr eine beeindruckende Symbiose aus Anatomie, Didaktik und szenischer Darstellung, mit der sie vor allem ein Ziel verfolgt: Den Sinn für das Wunder der Natur und deren bedrohte Artenvielfalt zu schärfen.

2015 eröffnen sie das erste Museum der KÖRPERWELTEN in Berlin. Es ermöglicht den Blick auf ganz unterschiedliche Aspekte unseres Lebens, die uns alle beeinflussen. Auch für Inhalt und Umsetzung des 2017 eröffneten Heidelberger KÖRPERWELTEN Museums ist die Kuratorin verantwortlich. Mit der neu konzipierten Ausstellung „Anatomie des Glücks“ widmet sie die Ausstellung nicht nur der Anatomie des Menschen, seinen Organfunktionen sowie Themen rund die Gesundheit, sondern auch der Anatomie seines Glücks und zeigt wie eng Körper und Glück miteinander zusammenhängen. Darüber hinaus ist Dr. Whalley Autorin mehrerer erfolgreicher Bücher und Ausstellungskataloge sowie Produzentin ausstellungsbezogener Dokumentarfilme.

KÖRPERWELTEN

& Der Zyklus des Lebens

Dr. Gunther von Hagens

Erfinder der Plastination – Schöpfer der KÖRPERWELTEN

Er rückt die Anatomie von Mensch und Tier in ein neues, greifbares und vor allem anschauliches Licht: Dr. Gunther von Hagens ist Mediziner, Wissenschaftler und Erfinder. Ein Vorwärtsdenker, der den menschlichen Körper in beispielloser Weise für Lehre und Forschung zugänglich macht.

Gunther von Hagens wurde 1945 im damals zu Deutschland gehörenden Alt-Skalen geboren und nahm im Alter von 20 Jahren sein Medizinstudium an der Universität Jena auf. 1969 geriet er in politische Gefangenschaft der DDR, wurde 1970 von der Bundesrepublik freigekauft und setzte sein Studium danach in Lübeck fort. Dort legte er 1973 sein Staatsexamen ab, erhielt im Jahr darauf die Approbation und folgte anschließend dem Ruf der Universität Heidelberg, an der er in der Abteilung für Anästhesie und Notfallmedizin promovierte.

Seine Profession führte ihn schließlich an das Anatomische und Pathologische Institut – wenig später wird Gunther von Hagens vom Arzt zum Erfinder. So beginnt er 1977 mit der Entwicklung von Reaktionskunststoffen, die eine forcierte Imprägnierung anatomischer Präparate möglich machen. In der Folge gründet er seine Firma BIODUR® Products für den Vertrieb von Kunststoffen, Hilfsmitteln und Geräten zur Plastination; 1993 entsteht das Institut für Plastination.

Kurz darauf folgt ein weiterer Meilenstein: Gunther von Hagens eröffnet 1995 zusammen mit Ärztin und Kuratorin Dr. Angelina Whalley die erste KÖRPERWELTEN Ausstellung, in der echte anatomische Präparate gezeigt werden – die von da an ihre Reise durch die ganze Welt antreten, um Millionen von Menschen zu begeistern.

Sowohl seine Lehraufträge an Universitäten auf der ganzen Welt als auch die Perfektion seiner Plastinationstechnik behält er dabei fest im Blick. So begründet Gunther von Hagens im November 2006 die Gubener Plastinate GmbH und errichtet mit dem angeschlossenen PLASTINARIUM das weltweit größte Kompetenzzentrum für Plastination im brandenburgischen Guben.

Die Fertigstellung von Elefantenkuh Samba, dem größten Plastinat der Welt, führt 2010 schließlich zur Schaffung der *KÖRPERWELTEN der Tiere*.

2013 ehrte die Association of Science-Technology Centers (ASTC), eine internationale Vereinigung von 650 Wissenschaftsmuseen, Dr. Gunther von Hagens für sein Lebenswerk und seinen herausragenden Beitrag zur Vermittlung von Wissenschaft an ein Laienpublikum.

Zusammen mit Kuratorin Angelina Whalley eröffnet Gunther von Hagens 2015 das KÖRPERWELTEN Museum in Berlin. Mit dem Heidelberger KÖRPERWELTEN Museum „Anatomie des Glücks“ erfüllt sich 2017 ein langgehegter Wunsch der KÖRPERWELTEN-Macher, die Plastination wieder an ihre Geburtsstätte zurückzubringen.

Aufgrund seiner fortschreitenden Parkinson-Erkrankung hat sich Gunther von Hagens in den letzten Jahren weitgehend aus der Öffentlichkeit zurückgezogen.



Gunther von Hagens' KÖRPERWELTEN (BODY WORLDS: Pulse) Zusammenfassung der Aktualisierung der ethischen Begutachtung 2016/2017

Hintergrund

Bereits im Dezember 2004 hat das California Science Center eine gründliche Evaluierung des Bildungsgehalts und der ethischen Natur der europäischen Ausstellung *KÖRPERWELTEN: Eine anatomische Ausstellung echter menschlicher Körper* vorgenommen. Diese von Dr. Gunther von Hagens gestaltete Anatomie- und Physiologie-Ausstellung zeigte über 200 echte menschliche konservierte Präparate, darunter sowohl Ganzkörperexponate als auch einzelne Organe und Körperteile. Angesichts der Art der Ausstellung und der vorausgegangenen Kontroverse in Europa führte das Science Center seine Evaluierung damals durch, bevor es der erstmaligen Ausstellung auf dem amerikanischen Kontinent zustimmte. Eine wesentliche Rolle im Begutachtungsprozess spielte damals ein örtlicher Ethikberatungsausschuss, der sich aus Führungspersonlichkeiten verschiedener religiöser Gemeinschaften, Bioethikern und Ethikern zusammensetzte und eigens zur Beratung des Science Centers ins Leben gerufen wurde. Darüber hinaus wurde ein international anerkannter Bioethiker mit einer unabhängigen Begutachtung der Unternehmens- und Spenderunterlagen beauftragt. Neben anderen Ergebnissen kam der Ethikberatungsausschuss zur übereinstimmenden Erkenntnis, dass die ausgestellten menschlichen Exponate nach einer entsprechenden Einwilligung nach Aufklärung zu Bildungs- und Informationszwecken gespendet worden waren und dass die Ausstellung einen erheblichen aufklärenden und bildenden Wert hatte.

Aufgrund dieser Empfehlungen und der Einschätzungen seines eigenen Personals zeigte das Science Center in den Jahren 2004, 2005 und 2008 insgesamt drei Körperwelten-Ausstellungen. Alle drei Ausstellungen brachen Besucherrekorde und sind bis heute die drei beliebtesten Ausstellungen, die das Science Center je gezeigt hat. Darüber hinaus konnte in Besucherbefragungen, die vor und nach dem Ausstellungsbesuch sowie ein Jahr später erfolgten, gezeigt werden, dass die Ausstellung positiv aufgenommen wurde, im Gedächtnis blieb und viel Wissen vermittelte.

Das Science Center interessierte sich dann dafür, im Mai 2017 die Körperwelten-Ausstellung „BODY WORLDS: Pulse“ zu zeigen, die neuste Ausstellungsproduktion von Gunther von Hagens' Institut für Plastination. Im Rahmen seines Entscheidungsfindungsprozesses und weil die erste ethische Begutachtung nunmehr zwölf Jahre zurück lag, berief das Science Center den Ethikberatungsausschuss erneut ein. Die Ausschussmitglieder prüften den früheren Ethikbericht, evaluierten bestimmte Präparate aus der neuen Ausstellung „BODY WORLDS: Pulse“ und schlugen vor, die Körperspenderdokumentation erneut zu prüfen.

Leitende Angestellte des Science Centers reisten daraufhin nach Deutschland, um die nach 2004 verwendete Körperspenderdokumentation einzusehen und um Besonderheiten der neuen Ausstellung mit führenden Körperwelten-Verantwortlichen zu erörtern und dem Ethikausschuss darüber zu berichten.

Dieser Bericht skizziert den Ablauf und die Ergebnisse der aktualisierten ethischen Begutachtung von 2016/17.

Der Ethikberatungsausschuss

An der aktualisierten Begutachtung waren die folgenden Mitglieder des Ethikberatungsausschusses des Science Centers beteiligt (frühere Mitglieder hatten zwischenzeitlich die Stadt verlassen oder standen nicht mehr zur Verfügung):

Rabbi Morley Feinstein
Senior Rabbi, University Synagogue

Stanley G. Korenman, MD
Associate Dean for Ethics, and Professor of Medicine, David Geffen School of Medicine at UCLA

Reverend Cecil L. "Chip" Murray, REL. D.
Cecil Murray Center for Community Engagement, University of Southern California

Neil S. Wenger, MD
Professor and Chairman, Ronald Reagan-UCLA Medical Center Ethics Committee, UCLA Medical Center

Hon. Mark Ridley-Thomas
Supervisor, Los Angeles County Board of Supervisors

Gesamtentscheidung

- Der Ethikberatungsausschuss bestätigte das Urteil der ursprünglichen ethischen Begutachtung, nämlich, dass die Ausstellung von erheblichem aufklärendem und bildendem Wert und für das Science Center geeignet ist.
- Dabei macht das Besondere der Ausstellung (echte Körper in lebensnahen Posen) diese gleichzeitig faszinierend und umstritten. Ohne dieses Merkmal wäre die Ausstellung nicht das beeindruckende Bildungserlebnis, das sie ist.
- Die Plastinate werden im Kontext von Wissenschaft, Gesundheit und medizinischer Bildung gezeigt und schaffen eine respektvolle Atmosphäre.

Das vollständige Gutachten von 2017 sowie die erste ethische Begutachtung von 2004 finden Sie online im Pressebereich der KÖRPERWELTEN Webseite www.koerperwelten.de.

KÖRPERWELTEN

& Der Zyklus des Lebens

KÖRPERWELTEN im Spiegel der Besucher

Unabhängige Besucherumfragen in mehreren Ausstellungen zeigen die positiven Effekte des Ausstellungsbesuchs auf die Besucher:

Bewertung der Ausstellung im Einzelnen:



87% der Besucher gaben an,
jetzt mehr über den menschlichen Körper zu wissen.



56% sind "nachdenklicher
über Leben und Sterben" geworden.



79% waren "voller Hochachtung
vor dem Wunder des Körpers".



68% nahmen wichtige Impulse mit
für eine künftige gesündere Lebensführung.



47% meinten, nach der Ausstellung
ihren Körper mehr als vorher zu schätzen.

Persönliche Konsequenzen aus dem Ausstellungsbesuch:

68% gaben an in Zukunft mehr auf ihre körperliche Gesundheit achten zu wollen.



23% waren nach ihrem Besuch eher zur Organspende bereit als zuvor.



22% konnten sich vorstellen, nach ihrem Tod ihren Körper für die Plastination zu spenden.



32% gaben auch an, eher damit einverstanden zu sein, "dass ihre Leiche zur näheren Klärung der Todesursache geöffnet werden dürfte" als zuvor.



74% wollen sich noch längere Zeit mit ihren Erfahrungen und Erlebnissen in der Ausstellung innerlich auseinandersetzen.



Selbst sechs Monate nach Ausstellungsende in Wien 1998 gaben die befragten Besucher an, ihre geänderten Lebensgewohnheiten beibehalten zu haben:



9% Haben weniger geraucht
und weniger Alkohol konsumiert.



33% haben sich seither gesünder ernährt.



25% haben mehr Sport getrieben.



14% haben körperbewusster gelebt.

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

KÖRPERWELTEN

& Der Zyklus des Lebens

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.



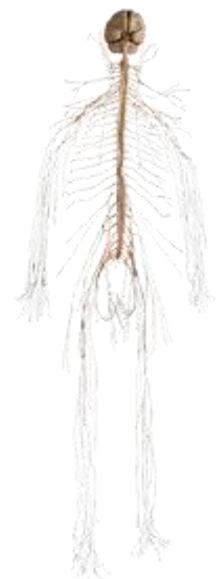
DIE MUSKELN

- 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 früheren 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.



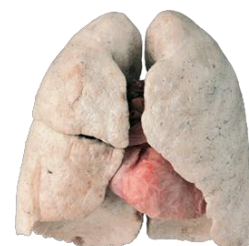
DER VERDAUUNGSTRAKT

- 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.



KÖRPERWELTEN

& Der Zyklus des Lebens

Fragen & Antworten

Was sind die KÖRPERWELTEN?

Mit der Ausstellung *KÖRPERWELTEN: Das Original*, international bekannt als *BODY WORLDS: The Original Exhibition of Real Human Bodies*, haben Dr. Gunther von Hagens und Dr. Angelina Whalley die ersten anatomischen Ausstellungen echter menschlicher Präparate einer breiten Öffentlichkeit zugänglich gemacht. Die populär-wissenschaftliche Ausstellung veranschaulicht den Aufbau des Inneren des menschlichen Körpers und zeigt Struktur und Funktionsweise der verschiedenen Körpersysteme. Sie leistet damit nachweislich einen wichtigen Beitrag zur gesundheitlichen Aufklärung. Die ausgestellten Präparate wurden mit Hilfe des Verfahrens der Plastination haltbar gemacht, eine Konservierungsmethode, die der Mediziner und Wissenschaftler Dr. von Hagens 1977 erfunden hat. Seit Beginn der Ausstellungsserie 1995 in Japan haben bis heute mehr als 55 Millionen Besucher in 41 Ländern und 160 Städten in Europa, Amerika, Asien, Ozeanien und Südafrika die weltweit erfolgreichste Sonderausstellung gesehen.

Was zeigen die KÖRPERWELTEN?

In jeder KÖRPERWELTEN Ausstellung sind zahlreiche echte menschliche Präparate zu sehen, darunter viele Ganzkörper-Plastinate sowie einzelne Organe, Gefäßgestalten und transparente Körperscheiben. Mit ihren spektakulären Plastinaten nimmt die Ausstellung den Besucher mit auf eine spannende Entdeckungsreise unter die Haut und ermöglicht einen umfassenden Einblick in den menschlichen Körper. Organfunktionen aber auch häufige Erkrankungen werden im Vergleich von gesunden und erkrankten Organen leicht verständlicher erklärt 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.

Was wollen KÖRPERWELTEN bei den Besuchern bewirken?

Die KÖRPERWELTEN Ausstellungen möchten ein breites Publikum über das Innere und die Funktionen des menschlichen Körpers informieren sowie die Auswirkungen von Krankheiten und Störungen auf die Gesundheit und die eigene Lebensweise aufzuzeigen. Die Ausstellungen möchten das Interesse an Anatomie und Physiologie wecken, das Wissen in diesen Bereichen nachhaltig erweitern und so die Menschen dazu inspirieren, bewusster und gesünder zu leben.

Wer sollte KÖRPERWELTEN besuchen?

Jeder, der erfahren möchte, was uns zu Menschen macht und was den menschlichen Körper in seiner Genialität und Ästhetik auszeichnet.

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 dazu anregen, mehr Interesse für medizinische und artverwandte Wissenschaften zu entwickeln. Besucherinnen und Besucher werden über das Innere und die Funktionen des menschlichen Körpers informiert, über die Auswirkungen von Krankheiten und Störungen auf die Gesundheit und die eigene Lebensweise aufgezeigt. Das Wissen um die Beschaffenheit und Funktion des menschlichen Körpers sollte einer breiten Öffentlichkeit zur Verfügung stehen.

Ist die Ausstellung für Kinder geeignet?

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 zur Vor- und Nachbereitung des Besuchs steht kostenfrei zum Download auf der KÖRPERWELTEN Webseite zur Verfügung.

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.

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 Platinat besser in Bezug zum eigenen Körper zu bringen.

Was ist Plastination?

Die Plastination wurde 1977 von Dr. Gunther von Hagens, während seiner Tätigkeit als Anatom an der Universität Heidelberg erfunden und seitdem kontinuierlich perfektioniert. 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 auf der KÖRPERWELTEN Webseite.

Woher kommen die gezeigten Präparate?

Alle anatomischen Präparate, die in den KÖRPERWELTEN gezeigt werden, sind echt. Sie stammen von Menschen, die zu Lebzeiten darüber verfügt haben, dass ihr Körper nach dem Ableben dauerhaft konserviert und in den Ausstellungen für die Ausbildung zukünftiger Generationen verwendet werden darf. Die KÖRPERWELTEN Ausstellungen sind der Großzügigkeit und der Initiative dieser Körperspender zu verdanken. Sämtliche Körper und die Mehrzahl der Präparate stammen von Körperspendern des Körperspendeprogramms, das vom Heidelberger Institut für Plastination verwaltet wird. Einzelne Organe, die Föten sowie spezielle Präparate, die ungewöhnliche Veränderungen darstellen, stammen aus alten anatomischen Sammlungen oder von morphologischen Instituten.

Das Körperspende-Programm zur Plastination

Essenzielle Grundlage für die KÖRPERWELTEN Ausstellungen ist das Körperspendeprogramm zur Plastination und die Bereitschaft seiner registrierten Körperspender, ihren Körper nach ihrem Ableben für die Ausbildung von Ärzten und interessierten Laien zur Verfügung zu stellen. Das Heidelberger Institut für Plastination ist Träger dieses Körperspendeprogramms.

Alle Körperspender werden vor ihrer Verfügung ausführlich aufgeklärt. Eine dafür eigens herausgegebene Broschüre 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.

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

Wie mit den Körperspendern vereinbart, werden keine Angaben zu ihrer Identität und den Todesursachen gemacht. Bei den KÖRPERWELTEN Ausstellungen steht das Wunder des menschlichen Körpers im Mittelpunkt, nicht aber die persönlichen Informationen.

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 Ethik-Kommission aus angesehenen Theologen, Ethikern, Akademikern und Medizinerinnen einberufen und damit betraut die Ausstellung, deren Bildungsgehalt und ethischen Natur sowie das Körperspendeprogramm zu überprüfen.

2017 wurden die Ergebnisse dieses ersten Gutachtens einer weiteren Expertenprüfung unterzogen. Die Ergebnisse dieser Gutachten stehen auf der KÖRPERWELTEN Webseite im Pressebereich zur Verfügung. Gunther von Hagens wurde 2013 von der ASTC, der *Association of Science Technology Centers*, einer Vereinigung von 650 Wissenschaftsmuseen und Science Centern aus fast 50 Ländern für sein Lebenswerk und seinen herausragenden Beitrag zur Vermittlung von Wissenschaft an ein Laienpublikum ausgezeichnet.

Welche Materialien stellen KÖRPERWELTEN Lehrkräfte und Eltern zur Verfügung?

Informationsmaterial zur Vor- und Nachbereitung des Schulklassenbesuchs steht Lehrerinnen und Lehrern zum Download auf der KÖRPERWELTEN Webseite unter Wissenswertes/Lehrer & Eltern zur Verfügung. Auch Eltern können das Material zur Vorbereitung Ihres Familienbesuchs nutzen.

Darüber hinaus haben Lehrkräfte 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 auch Tiere in den KÖRPERWELTEN?

In einigen Ausstellungen werden auch Plastinate oder Gefäßgestalten von Tieren gezeigt. Dr. Gunther von Hagens und Dr. Angelina Whalley haben 2010 eine neuartige Tierwelt erschaffen, die Ausstellung *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. Weitere Informationen unter www.KoerperweltenDerTiere.de.

Gibt es eine Audioführung?

Die Audio-Führung bereichert den Ausstellungsbesuch um eine weitere Dimension und 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.

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 die Präparate betrachtet und ob alle verfügbaren Informationen gelesen werden. Durch die Audioführung verlängert sich erfahrungsgemäß die in der Ausstellung verbrachte Zeit.

Ist Fotografieren und/oder Filmen in der Ausstellung erlaubt?

Für redaktionelle Foto- und Filmaufnahmen ist eine Genehmigung erforderlich, die im Pressebüro der Ausstellung angefragt werden kann.

Besuchern ist gestattet einige Erinnerungsbilder zu erstellen, für ausschließlich private, nicht kommerzielle Zwecke und ohne Blitz, Stative oder Selfiesticks. Andere Gäste dürfen durch das Fotografieren nicht gestört und deren Persönlichkeitsrechte nicht verletzt werden. (Urheberrechtsverletzungen können rechtliche Strafen nach sich ziehen.) Wir bitten um würdevollen Umgang mit den menschlichen Exponaten.

Wie erhalte ich Informationen rund um die KÖRPERWELTEN?

Alle wichtigen Informationen finden Sie auf unserer Webseite www.koerperwelten.de. Hier können Sie sich auch für den KÖRPERWELTEN-Newsletter eintragen und werden über Aktionen, Sonderveranstaltungen und die kommenden Ausstellungen informiert.

Besuchen Sie die KÖRPERWELTEN auf Facebook (facebook.com/koerperwelten) und Instagram (instagram.com/koerperwelten/), hier erfahren Sie Aktuelles aus den Ausstellungen, Termine und Events sowie Interessantes über den menschlichen Körper und andere Themen aus Gesundheit, Ernährung und vieles mehr.

Wo werden die KÖRPERWELTEN demnächst zu sehen sein?

Zurzeit gibt es rund 10 KÖRPERWELTEN Ausstellungen, darunter dauerhafte Ausstellungen in Berlin, Heidelberg und Amsterdam sowie die *KÖRPERWELTEN der Tiere*. Weitere KÖRPERWELTEN Ausstellungen sind in Planung. Wenn Sie wissen möchten, wo die Ausstellungen demnächst zu sehen sein werden, besuchen Sie die KÖRPERWELTEN Webseite. Dort finden Sie einen Überblick über die aktuellen und zukünftigen Ausstellungsorte der KÖRPERWELTEN.

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

Alle KÖRPERWELTEN Ausstellungen widmen sich der Anatomie des Menschen, seinen Organfunktionen sowie Fragen rund um das Thema Gesundheit. Die als Wanderausstellungen konzipierten KÖRPERWELTEN Ausstellungen wurden in den letzten Jahren neu inszeniert und mit zusätzlichen Themenschwerpunkten bereichert. *Eine Herzenssache* befasst sich besonders dem Herz-Kreislaufsystem und der *Zyklus des Lebens* mit der menschlichen Entwicklung, Langlebigkeit und Alterung. Die jüngste Version *Am Puls der Zeit* gibt Anregungen wie die Herausforderungen des modernen Lebens gemeistert werden können und demonstriert die Möglichkeiten, aber auch die Grenzen für Körper und Geist im 21. Jahrhundert. Auch für die Dauerausstellungen wurden spezielle Sonderthemen ausgearbeitet; *Anatomie des Glücks* in Heidelberg oder die *Facetten des Lebens* in Berlin. Alle Ausstellungen werden kontinuierlich aktualisiert und bieten mit einer Vielzahl beeindruckender Plastinate jedem Besucher, auch den KÖRPERWELTEN Kennern, ein faszinierendes Ausstellungserlebnis. Dauerhafte Ausstellungen gibt es in Berlin, Heidelberg und Amsterdam.

In allen Ausstellungen sind generell unterschiedliche Plastinate zu sehen, dies ist vor allem bei den Ganzkörper-Plastinaten offensichtlich, die in Pose und Darstellung verschieden und individuell sind.