

Inhalt

VISUELLER JOURNALISMUS

VORWORT VON JAN SCHWOCHOW

S.4

Anhang

VISUELLER INDEX, AUTOREN & QUELLEN,
BILDNACHWEISE, BETEILIGTE, IMPRESSUM

S.554

KULTUR & KUNST

MUSIKFESTIVALS, KONZERTSÄLE, KOMPONISTEN, KLASSISCHE MUSIK, NATIONALHYMNEN,
INSTRUMENTE, POP-MUSIK, SPIELZEUG, TV-SERIEN, FILME, DESIGN, ARCHITEKTUR, STATUEN,
SPRACHEN, LITERATUR, ORTE, TRADITION, LEBENSMITTEL, GETRÄNKE, REISEN, KÜNSTLER

WISSENSCHAFT

LICHT, QUARKS, FREQUENZEN, RAUM & KOSMOS, MISSIONEN, SONNENSYSTEM, GEOGRAPHIE,
KARTOGRAPHIE, WASSER, FORSTWIRTSCHAFT, MENSCHLICHER FUSSABDRUCK, IMMUNSYSTEM,
VIREN & IMMUNISIERUNG, BLUTTYPEN, AUTOPSIE, TIERHERZEN, TIERE, SCHWANGERSCHAFT, ZUKUNFT

GESCHICHTE

MING-DYNASTIE, ARCHÄOLOGIE, KOLONIALISMUS, KATASTROPHEN UND UNFÄLLE, KRIEG, TERROR UND ATTENTATE, NACHKRIEGSZEIT, KRIMINALFÄLLE, GEDÄCHTNISSE, KALTER KRIEG, GEISTERSTÄDTE, CORONAVIRUS-PANDEMIE

S. 10

GESCHICHTE

POLITIK

REGIERUNGSFORMEN, TERRITORIEN, WAHLEN, US-AMERIKANISCHE POLITIK, EUROPÄISCHE UNION

S. 88

POLITIK

GESELLSCHAFT

KÖNIGSHÄUSER, PERSÖNLICHE DATEN, IDENTITÄT, RELIGIONEN, FEIERTAGE, DEMOGRAPHIE, BESCHÄFTIGUNG, GESUNDHEIT, TRADITION, GLÜCKSSPIEL, VERKEHR

S. 120

GESELLSCHAFT

WIRTSCHAFT

IMP, SCHULDEN, ORGANISATIONEN, RESSOURCEN, GLOBALISIERUNG, LUFTVERKEHR, TECHNOLOGIEN, ERFINDER, UNTERNEHMER, INDUSTRIELLEN-FAMILIEN, VERKEHR, LIEFERKETTEN, VERBRAUCHER, INVESTITIONEN, START-UPS, INNOVATION

S. 180

WIRTSCHAFT

SPORT

OLYMPISCHE SPIELE, SEGELN, STADIEN, FUßBALL, BERGSTEIGEN, RADFAHREN, MARATHON, ESPORTS

S. 236

SPORT

TECHNOLOGIE

MOTOREN, AUTOS, FAHRRÄDER, AMPELN, U-BAHN, TUNNEL, SCHIFFSRÜMPFE, HANDBÜCHER, KERNKRAFTWERKE, MOBILE GERÄTE & KOMMUNIKATION, COMPUTER & INTERNET

S. 282

TECHNOLOGIE

S. 324

KULTUR & KUNST

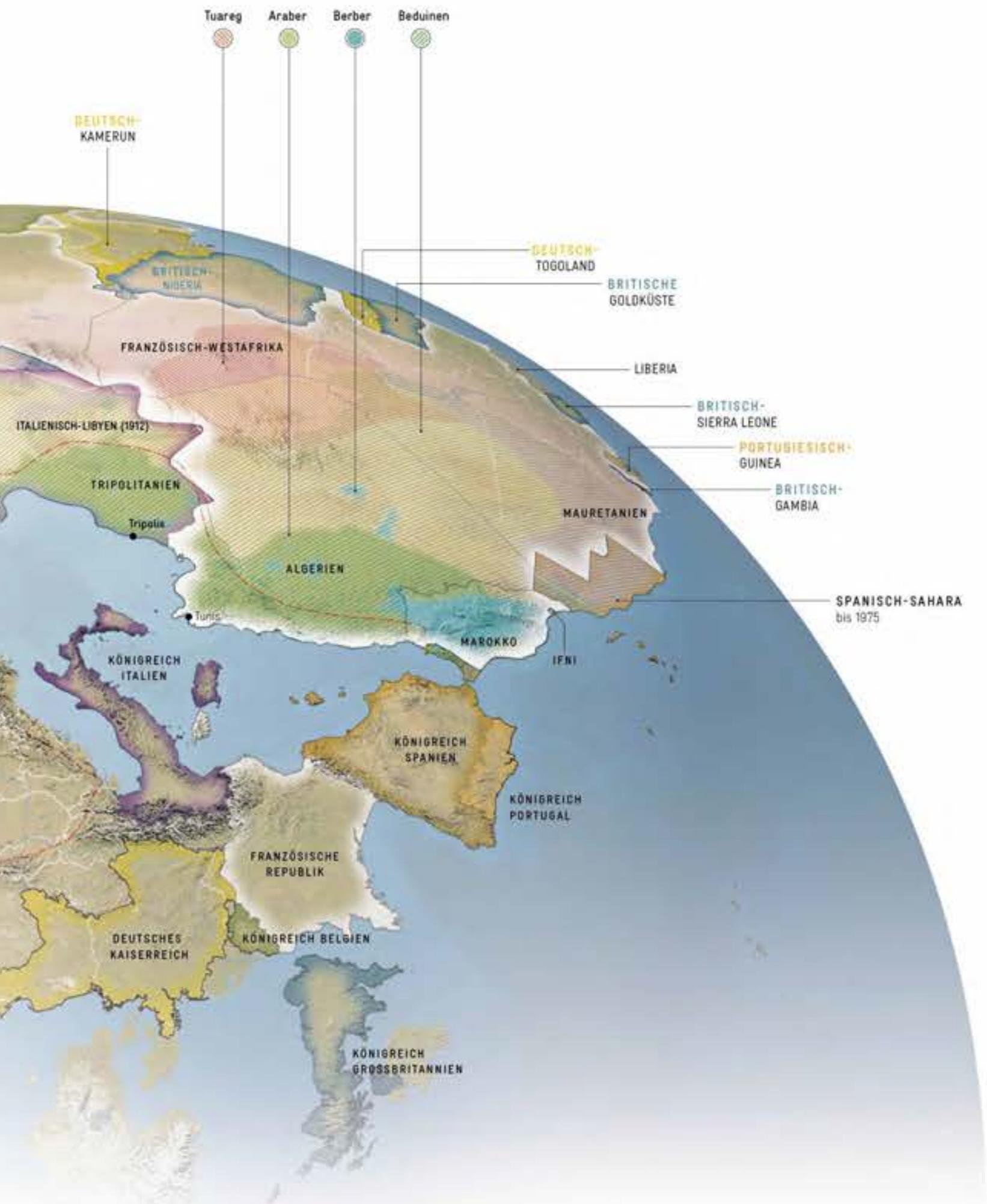
S. 428

WISSENSCHAFT

DIE WELT STEHT KOPF

Unsere Erdkugel mit einem ungewohnten Blickwinkel auf Europa und Nordafrika zeigt die politische Situation um 1914. Damals beherrschte der Kolonialismus die Welt. Gut 100 Jahre später leben die Ethnien und Völker in Nordafrika weiterhin in ihren ursprünglichen Siedlungsgebieten, und die ehemaligen Kolonialmächte Großbritannien, Frankreich und Italien haben heute nach wie vor entscheidenden Einfluss, jetzt als wichtige Handelspartner von Ägypten, Libyen, Tunesien und Algerien.





WO LEBT FRAU MUSTERMANN?

Bereits im Mittelalter galten Wappen, Orden oder Zunftzeichen als Personalausweis. Später wurden die Wappen durch andere Insignien ersetzt. Wir haben Musterausweise ausgewählter Länder zusammengetragen und miteinander verglichen. Viel Spaß bei der Suche nach den am häufigsten vorkommenden Namen oder dem häufigsten gemeinsamen Geburtsdatum.



ANGOLA



BELGIEN



BOSNIEN UND HERZEGOWINA



CHINA



ESTLAND



FINNLAND



FRANKREICH



GIBRALTAR



GROSSBRITANNIEN



HONGKONG



ITALIEN



KANADA



KROATIEN



LITAUEN



NORDMAZEDONIEN



MALAYSIA



MALTA



MOLDAWIEN



MONACO



NIEDERLANDE

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND
PERSONalausweis

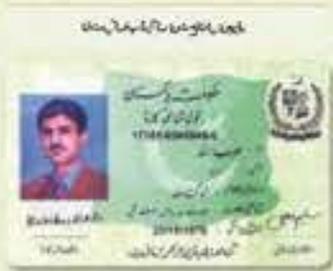


Originalgröße

UNITED STATES OF AMERICA
PERMANENT RESIDENT



ÖSTERREICH



PAKISTAN



PERU



POLEN



PORTUGAL



SAUDI-ARABIEN



SCHWEDEN



SCHWEIZ



SLOWAKEI



SLOWENIEN



SPANIEN



ST. KITTS & NEVIS



SÜDKOREA



TAIWAN



TSCHECHIEN



TÜRKEI



UNGARN



VEREINIGTE ARABISCHE EMIRATE



ZYPERN



WIRTLAND

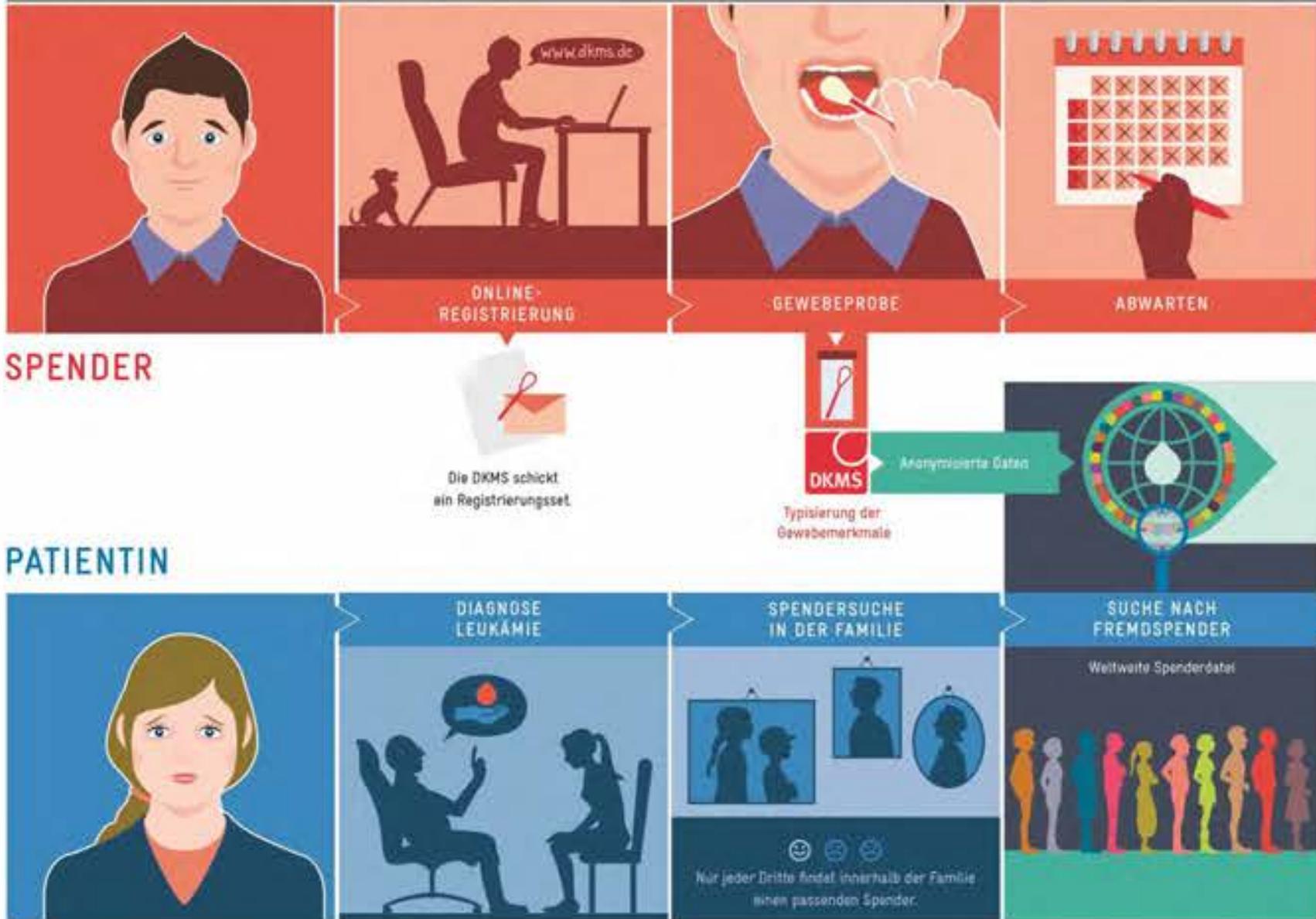
Internetbasierte Mikronation, Gründung 2009

karibischer Inselstaat

DEUTSCHE KNOCHEN- MARKSPENDE DKMS

Mechtild Harf erhält 1990 die Diagnose Blutkrebs – einzige Überlebenschance ist eine Stammzellspende. Damals sind in Deutschland nur 3000 Spender registriert und Mechtild stirbt an den Folgen ihrer Erkrankung. Ihr Ehemann Dr. Peter Harf gründet 1991 gemeinsam mit Familie und Freunden die DKMS, die seitdem an der Erfüllung der Vision arbeitet: Wir besiegen Blutkrebs.

VON DER REGISTRIERUNG BIS ZUR TRANSPLANTATION



GUTE GRÜNDE FÜR EINE STAMMZELLENSPENDE

ALLE 15 MINUTEN
erhält ein Patient in Deutschland die Diagnose Blutkrebs.

1 VON 10
Blutkrebspatienten sucht in Deutschland vergeblich einen passenden Spender.

MEHR ALS 9 MIO.
Spender machen die DKMS zur weltweit größten Stammzellspenderdatei. Es braucht aber noch viele weitere Spender!

Um Blutkrebspatienten auf der ganzen Welt zu helfen, ist die DKMS auch in den USA, im Vereinigten Königreich, in Spanien und in Polen aktiv. Grundsätzlich kann sich jeder, der in Deutschland lebt, zwischen 17 und 55 Jahre alt und gesund ist, als Spender registrieren lassen. Die DKMS ist auch auf Geldspenden angewiesen. Allein die Registrierung eines neuen Spenders kostet die DKMS 40 Euro. Im Kampf gegen Blutkrebs zählt jeder Euro.

WAS IST BLUTKREBS?

Der Körper bildet nicht funktionstüchtige weiße Blutkörperchen im Übermaß, die gesunde Blutzellen verdrängen. Immunabwehr, Sauerstofftransport und Blutgerinnung sind gestört.



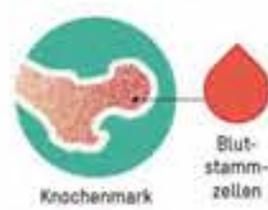
Diagnose Blutkrebs:
Eine Stammzelltransplantation ist sehr oft die einzige Überlebenschance.



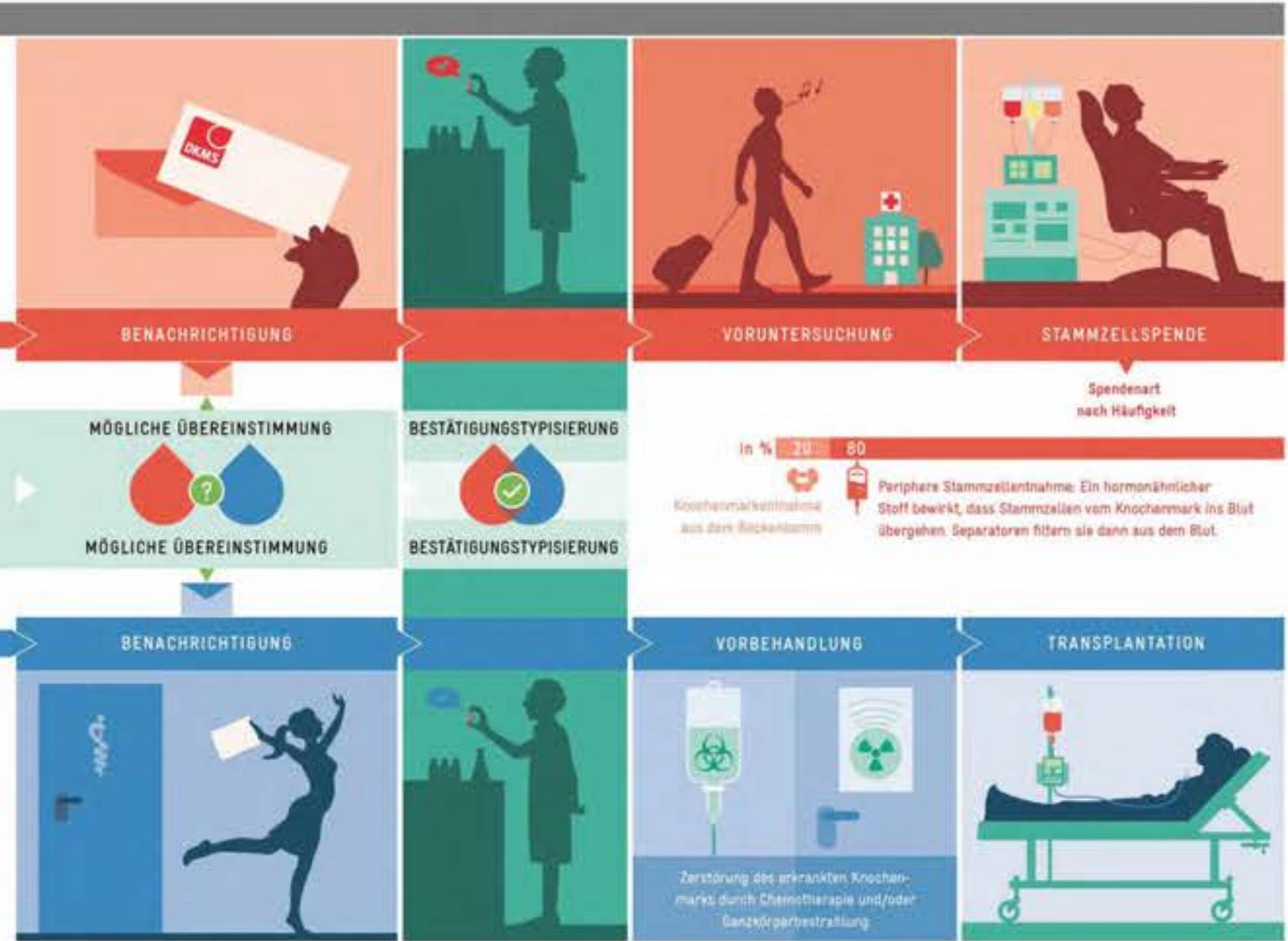
Gewebemerkmale gibt es in über 10 000 Ausprägungen, sodass die Suche nach einem »genetischen Zwilling« äußerst schwierig ist.

WELCHE STAMMZELLEN?

Stammzellen im Knochenmark verantworten die Zellneubildung des Blutes. Aus ihnen entwickeln sich die Hauptbestandteile des Blutes.



- Rote Blutkörperchen > Sauerstofftransport
- Weißer Blutkörperchen > Immunabwehr
- Blutplättchen > Blutgerinnung



www.dkms.de



In Deutschland dürfen sich Spender und Patient nach einer zweijährigen Sperrzeit persönlich kennenlernen.

ANGENEHMEN FLUG!

Im Flugzeug sind nicht alle Sitze gleich komfortabel und ruhig. Viel hängt vom Flugzeugtyp ab und auch vom Innenausbau, der je nach Fluggesellschaft variiert. Aber ein paar Faustregeln gelten für alle, wie der Grundriss dieses prototypischen Jets zeigt. Hier finden Sie einige nützliche Überlegungen für die Auswahl Ihres Sitzes, wenn Sie das nächste Mal in ein Flugzeug steigen:

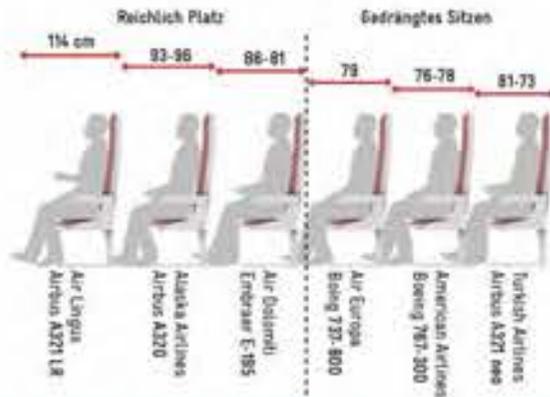
Gute Plätze

In Küchennähe ist es lauter. An Notausgängen gibt es mehr Beinfreiheit - direkt davor kann man die Lehnen nicht zurückklappen. Ebenso ganz hinten; dort drohen auch Toilettengerüche.

guter Sitzplatz Sitzplatz mit Nachteilen schlechter Sitzplatz

Beinfreiheit

Engere Sitzreihen bedeuten für die Passagiere weniger Bewegungsfreiheit. Im Gegenzug bieten Luftlinien mehr Fußraum für einen Aufpreis.



Nehmen Sie Platz

SITZABSTÄNDE (in cm)

reichlich Platz (TOP 3)			gedrängtes Sitzen (TOP 3)		
Economy/Economy Plus (Kurzstrecke)					
114,3	106,7	96,5	76,2	73,7	71,1
Business/Erste Klasse (Kurzstrecke)					
185,4	157,5	152,4	83,8	76,2	73,7
Economy Class (Langstrecke)					
116,8	96,5	94,0	76,2	73,7	71,1
Premium Economy Class (65% günstiger als ein Business-Class-Tarif)					
152,4	114,3	106,7	94,0	91,4	88,9
Business (Langstrecke)					
221,0	208,2	206,7	91,4	86,4	78,7
First (Langstrecke)					
226,0	215,9	213,4	99,0	96,5	94,0

Prima Klima

Die Luftfeuchtigkeit an Bord beträgt nur 10 bis 20 Prozent, was für einige etwas zu niedrig ist, aber mehr würde die elektrischen Systeme des Flugzeugs beschädigen. Der Luftdruck in der Kabine ist auf Reise Flughöhe so niedrig wie draußen in 2 100 Metern Höhe. Die Wohlfühltemperatur liegt bei 23 Grad Celsius.

Stehplätze

Seit Jahren gibt es Gerüchte über Stehplätze in Flugzeugen. Wenn es sie dann vielleicht irgendwann gibt, wird sich der Kampf um die besten Sitzplätze noch verschärfen. Doch den ultimativen Sitzplatz für alle gibt es nicht, sondern nur den individuell besten Kompromiss zwischen Vor- und Nachteilen.

Wärmestau

Jeder Mensch an Bord gibt rund 70 Watt Wärmeleistung ab, jeder kleine Bildschirm 20 bis 30 Watt. Um die Temperatur konstant zu halten, muss die Kabine gekühlt werden - in der Business-Class weniger als in der Economy Class. Hier sitzen mehr Passagiere. Daher kann es in der Übergangszone ziehen.

Heizung

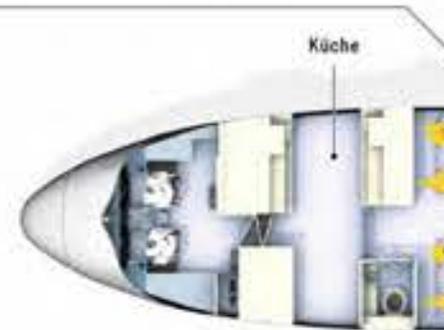
Moderne Flugzeuge sind in 8 bis 15 Temperaturzonen unterteilt, die sich einzeln regulieren lassen.

Substanzen in der Luft

Die häufigste flüchtige, organische Substanz in der Kabinenluft ist mit 70 bis 90 Prozent - Alkohol. Er verdunstet aus den gereichten alkoholischen Getränken.

Überlebenschancen

Eine Analyse von 20 Flugzeugunglücken in den vergangenen 30 Jahren zeigte, dass Passagiere in den hinteren Sektionen öfter überlebt haben.



Überlebenschance → Erste Klasse Business-Class

Die Luft hier oben

LUFTZIRKULATION



Gereinigte Kaltluft wird von oben in die Kabine geblasen. Der Boden an den Gangplätzen ist deshalb etwas kühler als der an den Fenstern, wo die Luft abgesaugt wird. Die Luft wird so 20-mal pro Stunde komplett ausgetauscht. 40 bis 50 Prozent der Luft aus der Klimaanlage sind Frischluft. Filter entfernen Teilchen von einer Größe zwischen 0,001 und 100 Mikrometern zu 99,98 Prozent - die Luft ist so rein wie im Operationssaal.

Aus- und Einstieg

Passagiere der Business-Class können später an Bord und das Flugzeug früher verlassen.

Vibrationen

Wer leicht luftkrank wird, sollte auf Plätzen über den Flügeln sitzen. Die empfindet man als ruhiger.

Geräusche

Der Triebwerkslärm ist auf Sitzplätzen vor den Flügeln lauter als hinter den Flügeln, und ein viermotoriges Flugzeug ist leiser als ein zweimotoriges. Es kann auch zu leise sein, denn der Airbus A380 ist so gut isoliert, dass man Unterhaltungen noch einige Reihen weiter hören kann.

Thrombose-Risiko

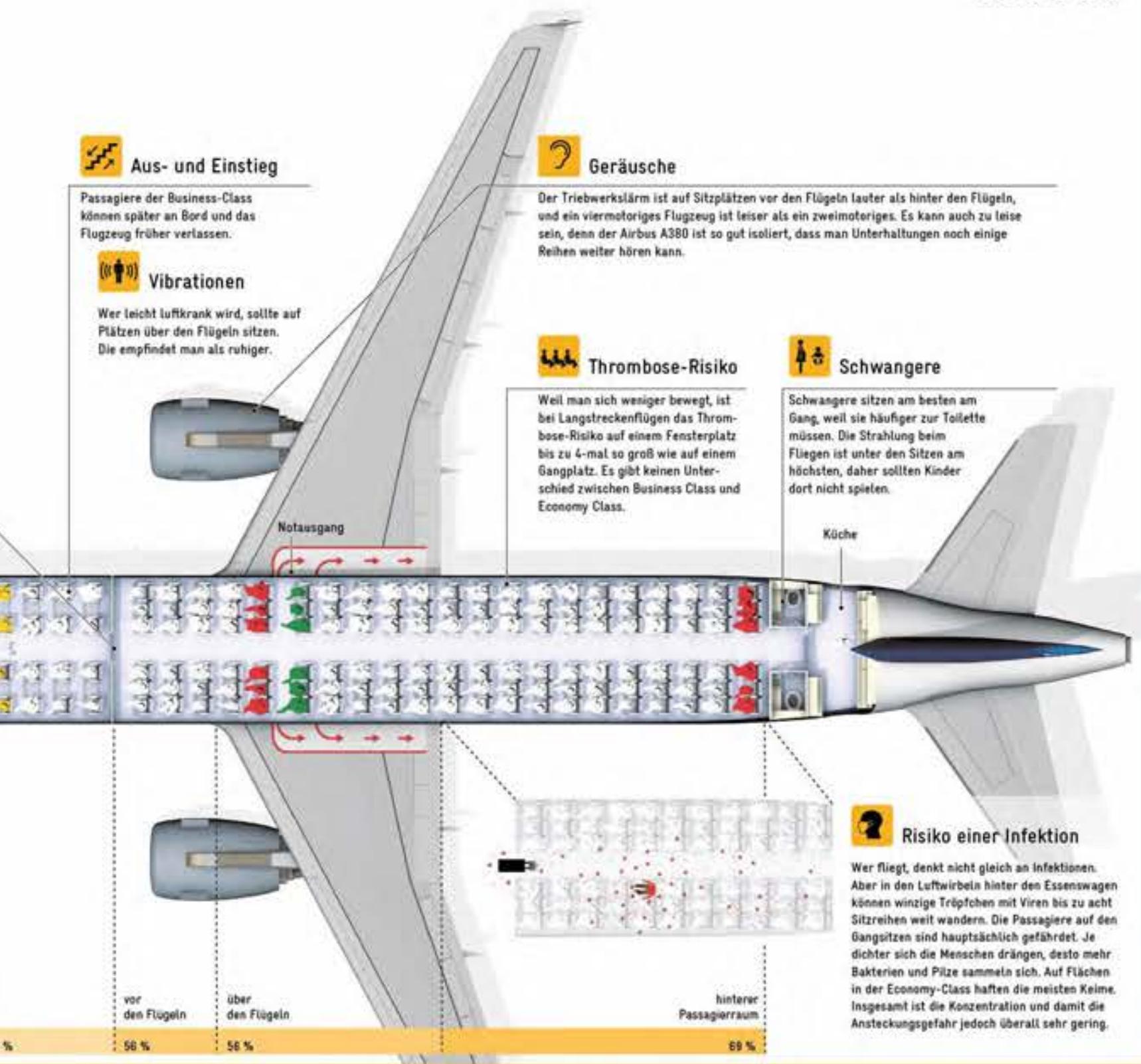
Weil man sich weniger bewegt, ist bei Langstreckenflügen das Thrombose-Risiko auf einem Fensterplatz bis zu 4-mal so groß wie auf einem Gangplatz. Es gibt keinen Unterschied zwischen Business Class und Economy Class.

Schwangere

Schwangere sitzen am besten am Gang, weil sie häufiger zur Toilette müssen. Die Strahlung beim Fliegen ist unter den Sitzen am höchsten, daher sollten Kinder dort nicht spielen.

Risiko einer Infektion

Wer fliegt, denkt nicht gleich an Infektionen. Aber in den Luftwirbeln hinter den Essenswagen können winzige Tröpfchen mit Viren bis zu acht Sitzreihen weit wandern. Die Passagiere auf den Gangsitzen sind hauptsächlich gefährdet. Je dichter sich die Menschen drängen, desto mehr Bakterien und Pilze sammeln sich. Auf Flächen in der Economy-Class haften die meisten Keime. Insgesamt ist die Konzentration und damit die Ansteckungsgefahr jedoch überall sehr gering.



Gepäckabholung

FALSCH BEHANDELTE GEPÄCKSTÜCKE IN DER LUFTFAHRT-BRANCHE

Jahr	Anzahl der im Linienverkehr beförderten Passagiere von 2011 bis 2018 in Milliarden	falsch behandelte Gepäckstücke von 2011 bis 2018 in Millionen	Durchschnittliche Rate betroffener Gepäckstücke von 2011 bis 2018 pro 1.000 Passagiere
2018	4,4	24,8	5,69
2017	4,1	22,7	5,57
2016	3,8	21,6	5,73
2015	3,6	23,3	6,53
2014	3,3	24,3	7,3
2013	3,1	21,8	6,96
2012	3,0	26,3	8,83
2011	2,9	25,3	8,99

Ursachen für verspätetes Gepäck im Flugverkehr 2018

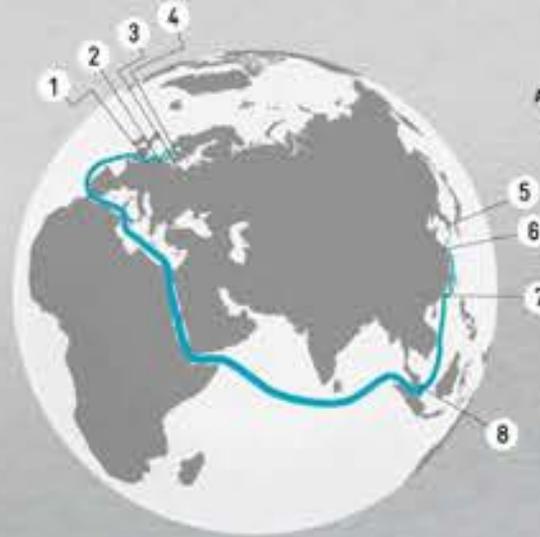


MOTOR DER GLOBALISIERUNG

Containerschiffe, eine Innovation der 1960er-Jahre, sind die Wegbereiter des globalisierten Handels. Die »Mærsk Mc-Kinney Møller« ist das Typschiff der Triple-E-Klasse (EEE-Economy of scale, Energy efficiency, Environmentally improved) und das das am längsten eingesetzte Containerschiff der Welt. Im Jahr 2019 hatte jedoch der MSC Megamax-24 mit 23 500 TEU die höchste maximale Kapazität.

DIE ASIEN-EUROPA-ROUTE

Der Handel mit China verlangt nach immer größeren Container-Frachtkapazitäten. Die Schiffe der Triple-E-Klasse sind für Routen zwischen Asien und Europa ausgelegt. Wegen ihrer Ausmaße können sie nur in wenige, besonders große Häfen einlaufen.



Auswahl der angesteuerten Häfen:

1. Rotterdam (NL)
2. Bremerhaven (DE)
3. Danzig (PL)
4. Göteborg (SE)
5. Busan (KR)
6. Shanghai (CN)
7. Yantian (CN)
8. Tanjung Pelepas (MY)

TECHNISCHE DATEN

Länge	400 m
Breite	59 m
Tiefgang	14,5 m
Geschwindigkeit	25 kn
Kapazität	18 270 TEU* Container
Stapellauf	24.02.2013

* TEU = twenty-foot equivalent unit
= ein Container mit den Maßen 8,1 • 2,44 • 2,6 m



PAPIERDÜNNER RIESE

Die Außenwand der Triple-E-Klasse besteht aus einer 4 cm dünnen Stahtschicht. Hätte das Schiff die Länge eines Autos, wäre sie dünner als Papier. Das verlangt stets nach einem exakten Ladeplan, da das Schiff sonst auseinander brechen würde. Bei schwerem Seegang beträgt die Biegung zwischen Bug und Heck bis zu 3 Meter.

EFFEKTIVE RAUMNUTZUNG

Der U-förmige Rumpf der »Mærsk Mc-Kinney Møller« enthält den Großteil der Ladung. Im Gegensatz zu ihrem Vorgänger »Emma Mærsk« ist die breite Form für niedrigere, energieeffizientere Geschwindigkeiten optimiert.



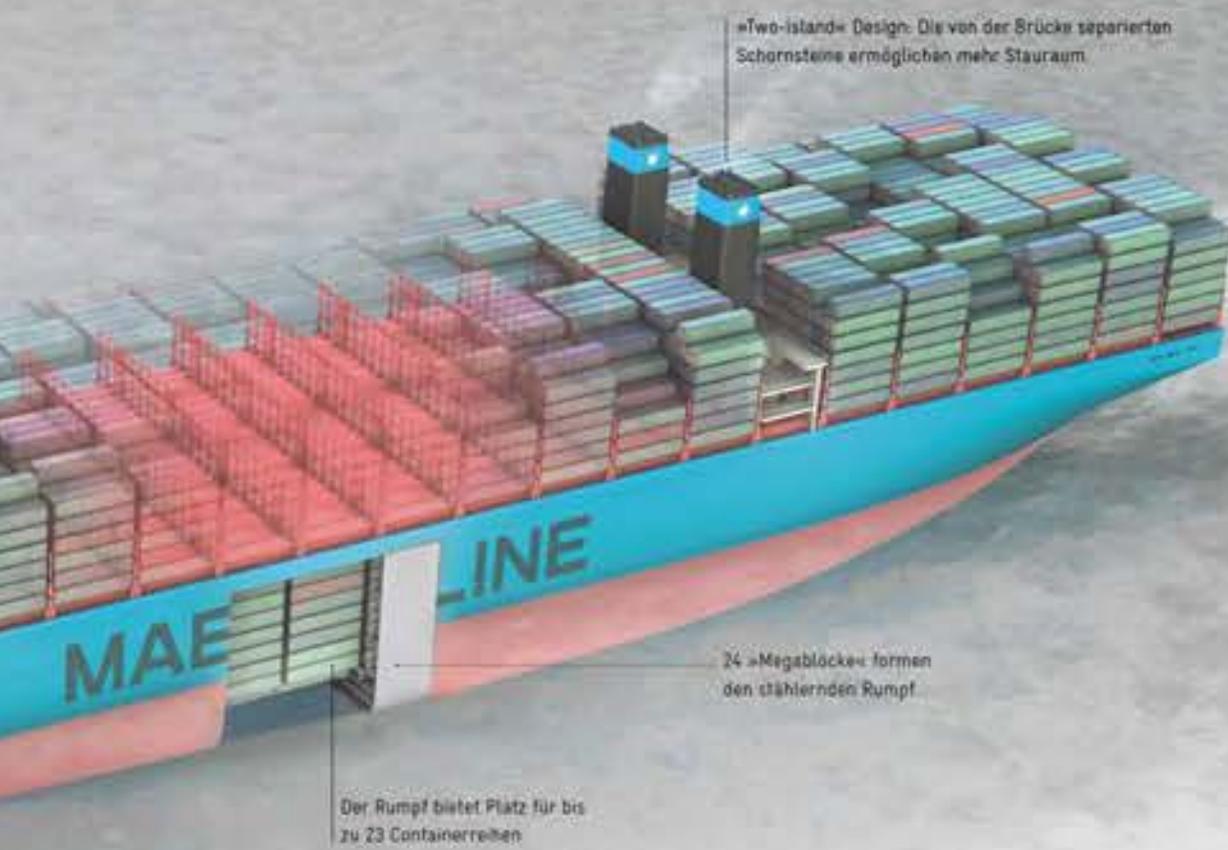
WIE VIEL SIND 18 000 CONTAINER?

Eine LKW-Kolonne mit sämtlichen Containern eines Schiffes der Triple-E-Klasse wäre bei einem Sicherheitsabstand von 40m über 500 km lang, etwa die Distanz von Bremerhaven nach Frankfurt am Main. Sie könnten bis zu 111 Millionen Paar Sportschuhe oder 182 Millionen iPads fassen.



WENIGER LUFTVERSCHMUTZUNG

Bis zu 50% Kohlendioxid spart der Stahlgigant pro Standardcontainer im Vergleich zu älteren Schiffen ein. Der CO2-Ausstoß für den Transport einer Tonne über einen Kilometer ist bei der Triple-E-Klasse im Schnitt 16 Mal geringer als bei einem LKW.



»Two-Island« Design: Die von der Brücke separierten Schornsteine ermöglichen mehr Stauraum.

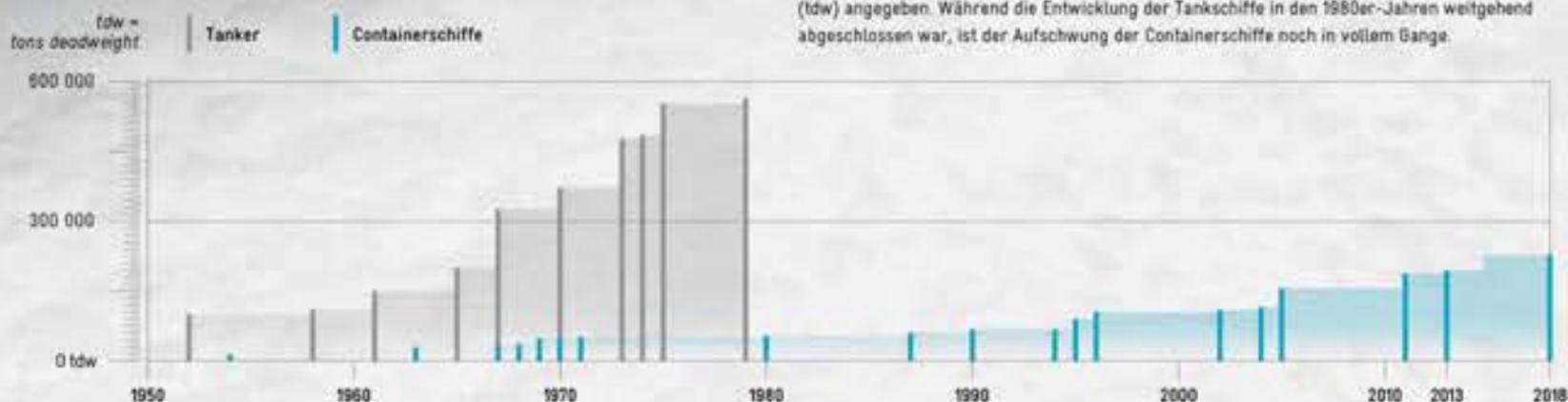
24 »Megablocke« formen den stählernen Rumpf.

Der Rumpf bietet Platz für bis zu 23 Containerreihen.

Passagierschiff	»RMS Titanic« (1912-1912)	269 m
Flugzeugträger	»USS Enterprise« (1961-2012)	342 m
Passagierschiff	»Allure of the Seas« (2010)	360 m
Containerschiff	»Maersk Mc-Kinney Møller« (2013)	400 m
Tanker	»Knock Nevis« (1979-2010)	458 m

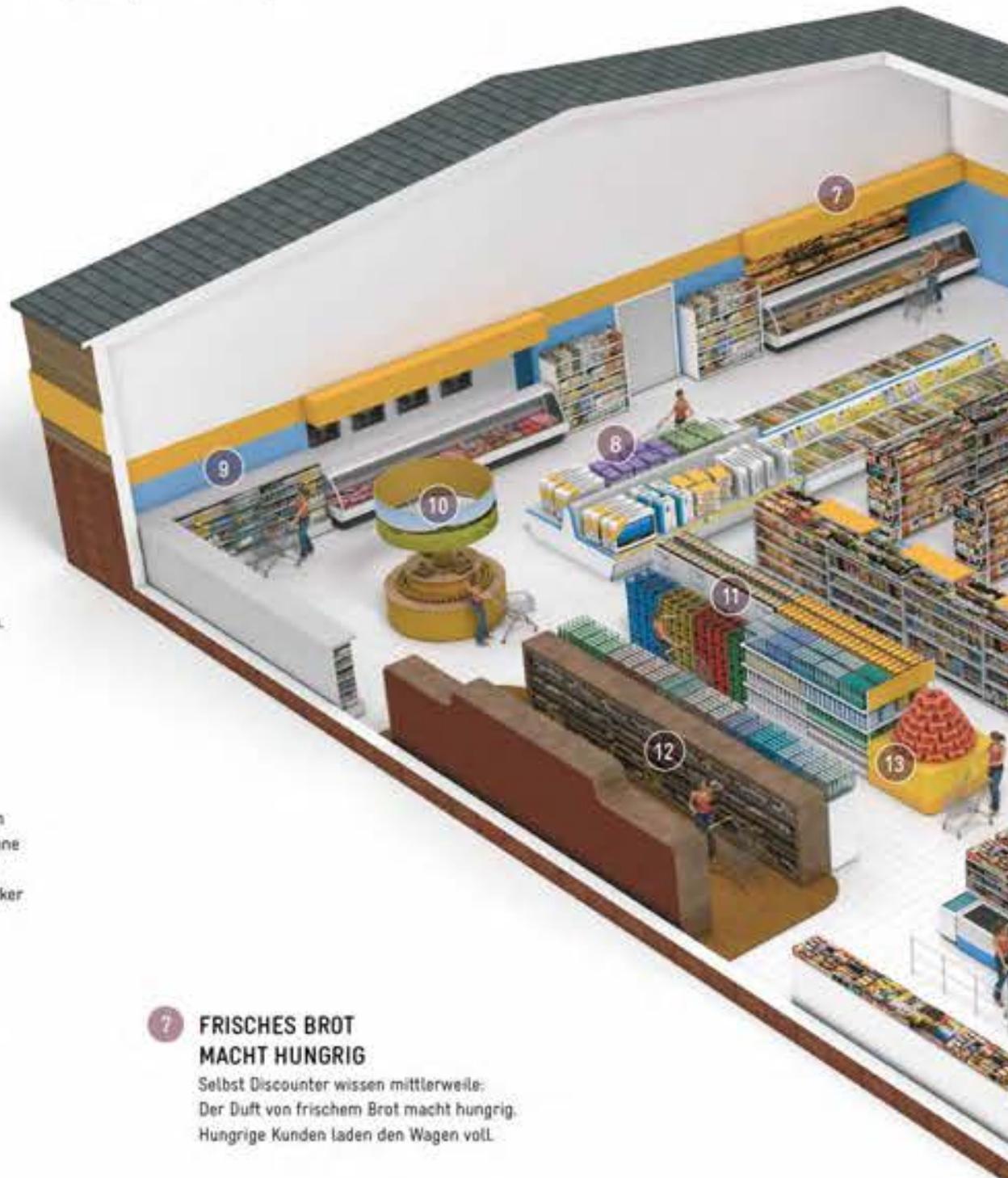
REKORDE DER TRAGLAST

Für die Größenangaben von Handelsschiffen ist die Tragfähigkeit das wirtschaftlich relevante Maß. Sie ergibt sich aus der Differenz zwischen der Wasserverdrängung bei maximaler Lademenge und der bei einem unbelasteten Schiff. Die Einheit wird in »tons deadweight« (tdw) angegeben. Während die Entwicklung der Tanker in den 1980er-Jahren weitgehend abgeschlossen war, ist der Aufschwung der Containerschiffe noch in vollem Gange.



ALLES SUPER IM MARKT?

Warum liegt der Eingang von Lebensmittelmärkten immer rechts? Weil die Konsumforschung herausgefunden hat: Die meisten Kunden fühlen sich wohler, wenn sie ihre Einkaufsrunde gegen den Uhrzeigersinn drehen. Wohler fühlen heißt mehr kaufen. Und mehr verkaufen ist das Ziel jedes Supermarkt-Designs.



1 SIZE MATTERS

Nein, Sie sind nicht geschrumpft. Die Einkaufswagen werden immer größer. Denn bei doppelter Wagengröße kaufen Kunden im Schnitt 40 Prozent mehr.

2 KEIN ZURÜCK

Die Automatik-Barriere am Eingang soll nicht die Flucht von Ladendieben verhindern. Sie zwingt ehrliche Kunden, sich auf jeden Fall bis zur Quengelzone vorzuarbeiten.

3 SINNLICHER START

Obst und Gemüse im Eingangsbereich locken mehr Kunden in den Laden. Sie regen die Sinne an. Das hebt die Einkaufsstimmung, und wir neigen während des gesamten Einkaufs stärker zu unvernünftigen Kaufentscheidungen.

4 FRÜHSTÜCKS-ALLIANZ

Kaffee steht in der Nähe von Marmelade und Aufbackbrötchen. Denn zusammen verkaufen sie sich besser als jedes Frühstücksprodukt für sich.

5 REGALE ALS VERKAUFSTRICHTER

Auf den Regalen am Ende von Gängen (sogenannte »Endcaps«) lagern Artikel mit hoher Marge. Denn hier fällt der Blick der Kunden besonders häufig hin.

6 AUF AUGENHÖHE

Die Regalmeter auf Augenhöhe sind teuer. Nicht nur für die Kunden, sondern auch für die Marken-Hersteller. Sie müssen oft hohe »placement fees« an die Märkte zahlen, wenn ihre Produkte dort stehen sollen.

7 FRISCHES BROT MACHT HUNGRIG

Selbst Discounter wissen mittlerweile: Der Duft von frischem Brot macht hungrig. Hungrige Kunden laden den Wagen voll.

8 DIE ACTION ALLEY

Kurzzeitangebote in einem zentralen Gang suggerieren immer: Hier finden Sie einen guten Deal. Manchmal ist das auch so.

9 DER WEITE WEG ZUR MILCH

Brot und Butter finden Sie meist im hinteren Teil des Marktes. Auf dem weiten Weg dorthin haben Sie viele Gelegenheiten zu Impulskäufen.

10 KÄSEWÜRFEL KOSTENLOS

Die Gratisprobe kommt uns oft sehr teuer. Denn unabhängig davon, ob der Käsehappen schmeckt: Er macht uns ein schlechtes Gewissen. Das bekämpfen wir mit einem Kauf.

11 SIGNALMARKEN

Coca-Cola, Heinz Ketchup und Golden Toast finden wir in der Mitte von Gängen. An ihnen orientieren wir uns räumlich und preislich.

12 SHOP IN SHOP

Kosmetik- oder Wein-Regale wirken oft wie eine eigene Welt. Denn in einer anderen Welt akzeptieren wir andere Preise.

13 SONDERANGEBOTE

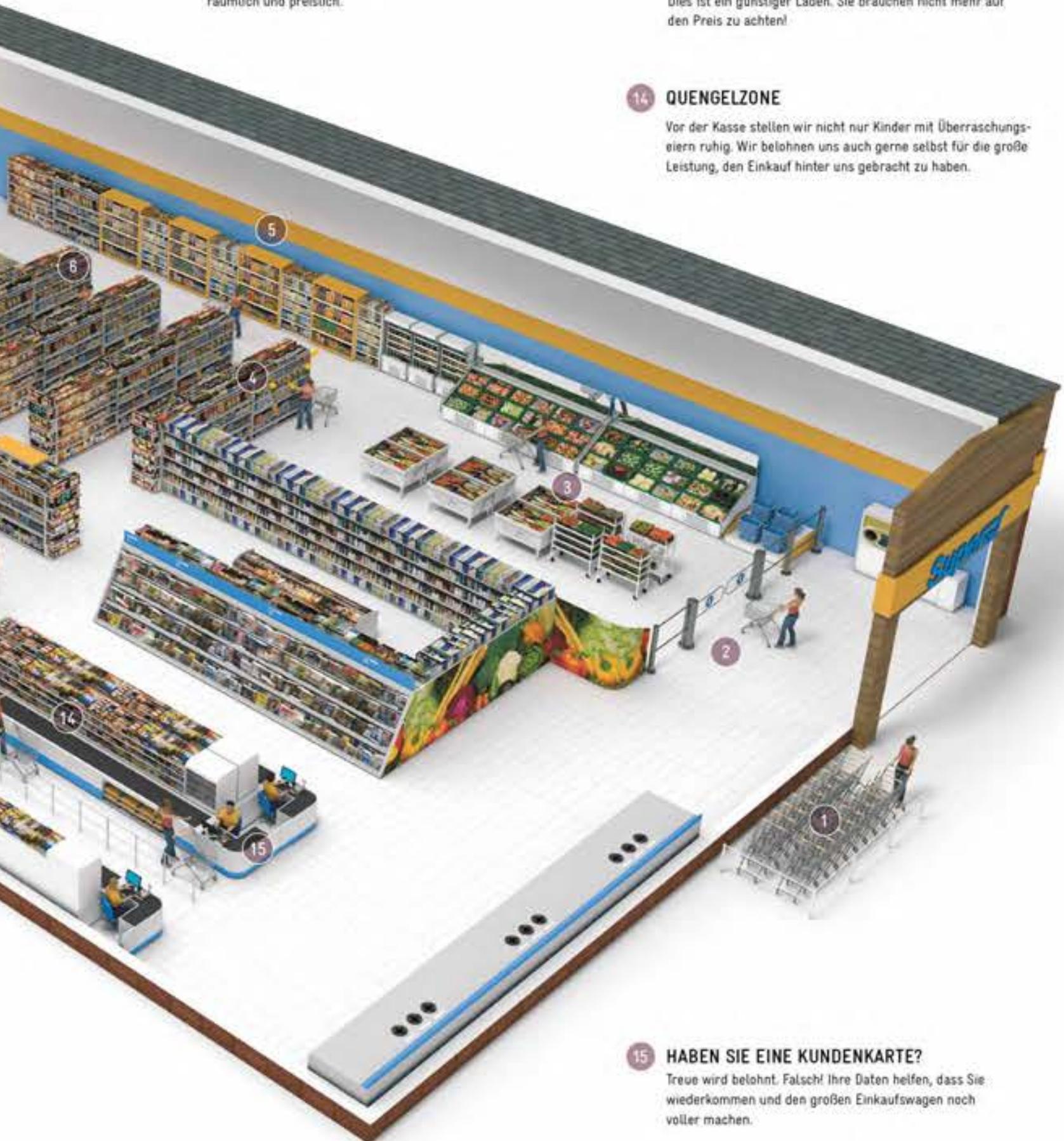
Kampfpreise locken sparsame Kunden in den Laden. Für die meisten Kunden haben sie allerdings nur eine Signalwirkung: Dies ist ein günstiger Laden. Sie brauchen nicht mehr auf den Preis zu achten!

14 QUENGELZONE

Vor der Kasse stellen wir nicht nur Kinder mit Überraschungseiern ruhig. Wir belohnen uns auch gerne selbst für die große Leistung, den Einkauf hinter uns gebracht zu haben.

15 HABEN SIE EINE KUNDENKARTE?

Treue wird belohnt. Falsch! Ihre Daten helfen, dass Sie wiederkommen und den großen Einkaufswagen noch voller machen.



DISRUPTION-MAP

Wann ist eine Innovation disruptiv, also bahnbrechend? Der Begriff disruptiv bezeichnet eine Innovation, die unsere Art zu Leben entscheidend verändert. Sie ist sowohl kreativ als auch destruktiv und stellt die Regeln auf den Kopf. Diese Grafik zeigt Innovationen und Disruptionen im Jahr 2014. Sie basiert auf einem gemeinsamen Konzept von Cisco und GDI*. Experten unterschiedlicher Fachrichtungen ermittelten dabei aktuelle Innovationen, die die Disruptionen von morgen sein werden.

*Konzept: Cisco, GDI Gottlieb Duttweiler Institute (Technologische Entwicklungsphasen nach Van Meervoort, 2014)

ONLINE VERSION: <http://www.gdi.ch/GDI>

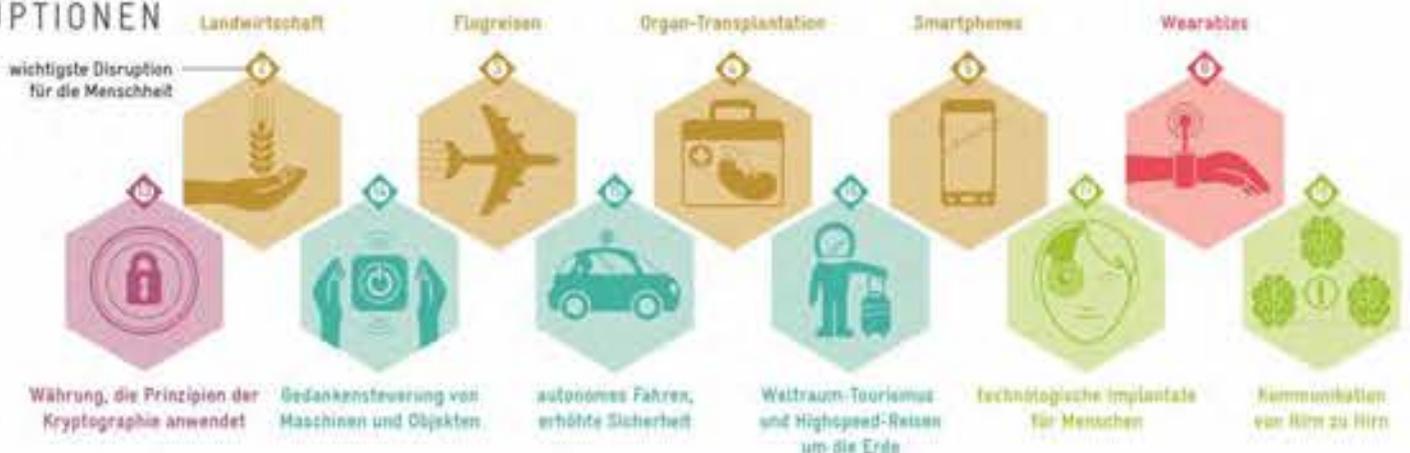
ANLEITUNG

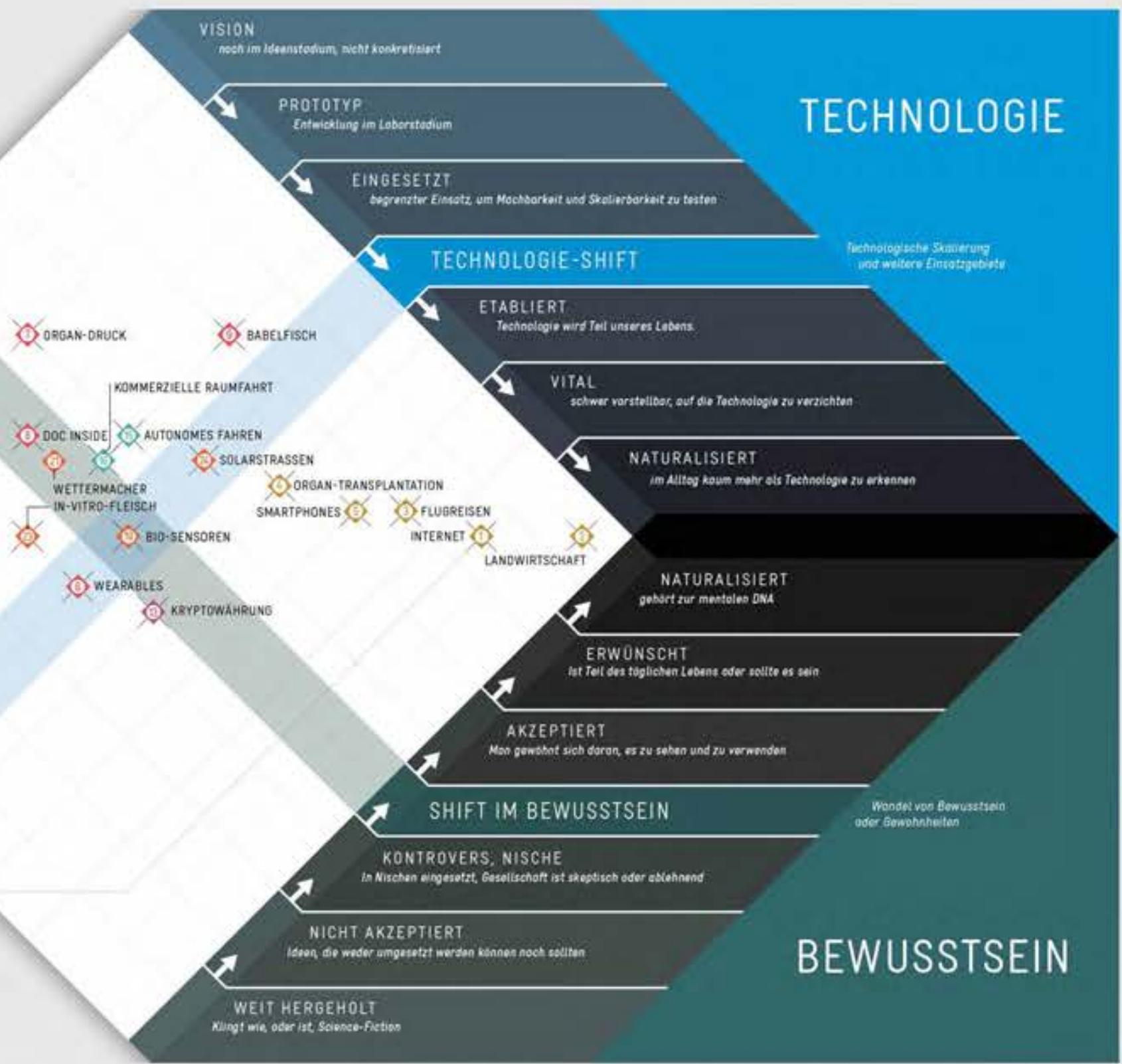
Die Grafik stellt Innovationen entlang zweier Dimensionen dar: Bewusstsein und Technologie. Jede Innovation steht dabei vor der Herausforderung, verschiedene Stadien durchlaufen zu müssen, um als Disruption in Frage zu kommen. Ein Wendepunkt ist erreicht, wenn im Paradigma ein SHIFT auftritt, eine wesentliche technologische Hürde überwunden wird oder Mauern in den Köpfen der Menschen anfangen zu bröckeln.

- ◆ Frühere Disruptionen
- ◆ Erweiterung menschlicher Fähigkeiten
- ◆ Durchbrüche in der Organisation
- ◆ Veränderung der physischen Bewegung
- ◆ Redefinieren des Menschheitsbegriffs
- ◆ Veränderung der physischen Infrastruktur



DIE DISRUPTIONEN





gedruckte Organe ersetzen alternde



Nanomaschinen überwachen den Körper von innen



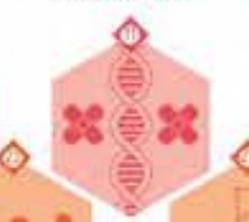
verbale Kommunikation in allen Sprachen



Daten-Upload ins Gehirn



aktivierte Bio-Mechanismen reparieren DNA



selbstorganisierende Roboter



bio-elektro-chemische Komponenten



Materie mit variablen physikalischen Eigenschaften



Wetter on Demand



Material in Moleküle zerlegen



Tierfleisch, das nicht von Tieren stammt

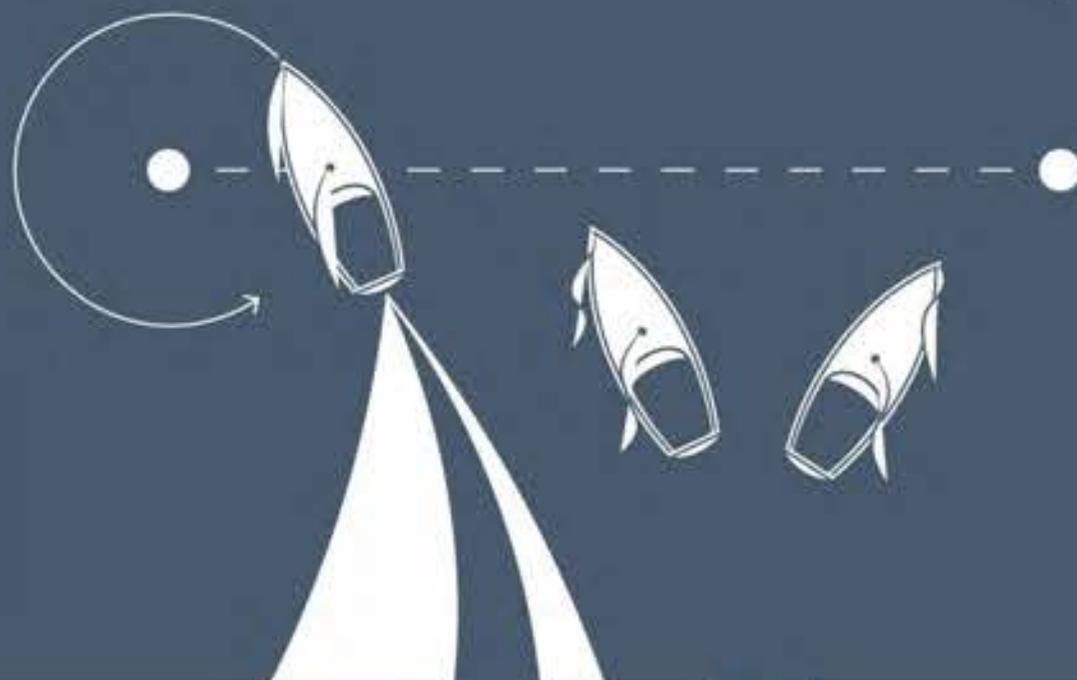


Solarenergiespeicherung mit Straßenoberflächen

DIE REGATTAREGELN

Eine Regatta folgt bestimmten Regeln. Wenn sich eine Mannschaft nicht an diese Regeln hält, wird sie bestraft. Diese Strafen können auch während des Rennens verhängt werden. Nach besonders schweren Verstößen (z. B. wenn eine Strafe nicht befolgt wird) kann eine Mannschaft disqualifiziert werden.

WINDRICHTUNG

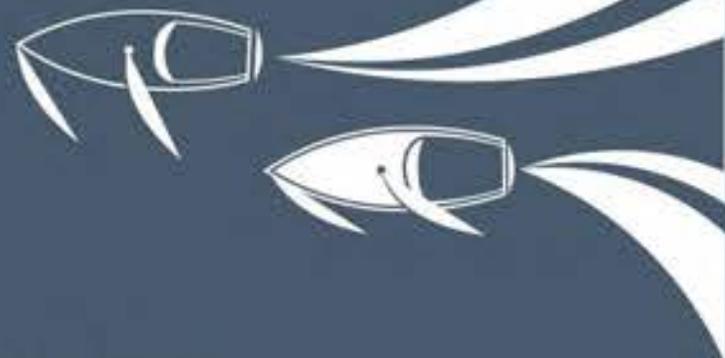
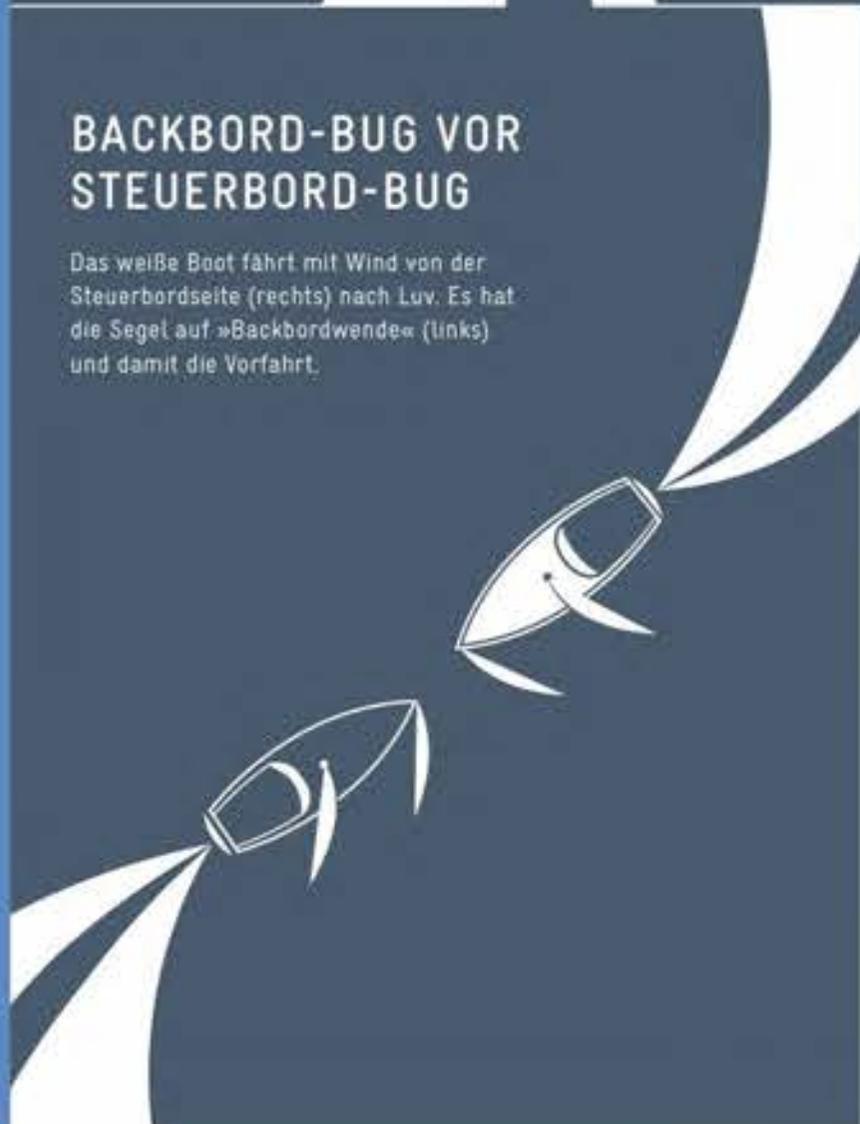


FEHLSTART

Wenn ein Boot die Startlinie zu früh überquert, muss es diese erneut überqueren, indem es die Außenseite der Rennmarke umfährt.

BACKBORD-BUG VOR STEUERBORD-BUG

Das weiße Boot fährt mit Wind von der Steuerbordseite (rechts) nach Luv. Es hat die Segel auf »Backbordwende« (links) und damit die Vorfahrt.



DER ÜBERHOLER WEICHT AUS

Wenn ein Boot viel schneller ist als das andere, kann es in Lee oder Luv überholen, muss aber von dem überholten Boot Abstand halten.

Nach Lee bedeutet gegen den Wind, nach Luv in der Richtung des Windes.



LEE

LEE VOR LUV

Befinden sich zwei Boote auf Kollisionskurs und fahren auf der gleichen Route, dann hat das in Lee fahrende Boot Vorfahrt (hier das weiße).

LUV



KONTAKT MIT EINER BAHNMARKE

Das Berühren der Rennmarkierungen während der Regatta ist nicht erlaubt. Wenn dies geschieht, wird die Mannschaft nicht disqualifiziert, sondern muss einen vollen Kreis durch Wenden und Halsen schließen.

UMRUNDEN EINER BAHNMARKE

Beim Umrunden einer Bahnmarke hat das Boot, das der Markierung um einen imaginären Radius von zwei Bootslängen näher ist, Vorfahrt.

26. Oktober 1973
Erste Besteigung im Winter

22. September 2019
Bei dieser letzten Besteigung des Jahres 2019 hatte der Bergsteiger den Gipfel für sich allein. Im Mai hatte es lange Staus vor dem Gipfel gegeben.

1 Berge von Daten

Alle jemals aufgezeichneten Daten über Zeit und Anzahl der Gipfelbesteigungen lassen uns ein 3D-Modell erstellen, das das Wachstum des Bergsteiger-Tourismus sowie die Hochsaison in einem Bild zeigt. Unser Kalender beginnt im Juli, so dass die Hochsaison im Mai im Fokus steht.

8. April 1978
Erstaufstieg ohne zusätzlichen Sauerstoff:
Reinhold Messner

1992
Erstes Jahr mit mehr als 100
erfolgreichen Gipfelbesteigungen

16. Mai 1975
Erstbesteigung durch
eine Frau: Junko Tabei

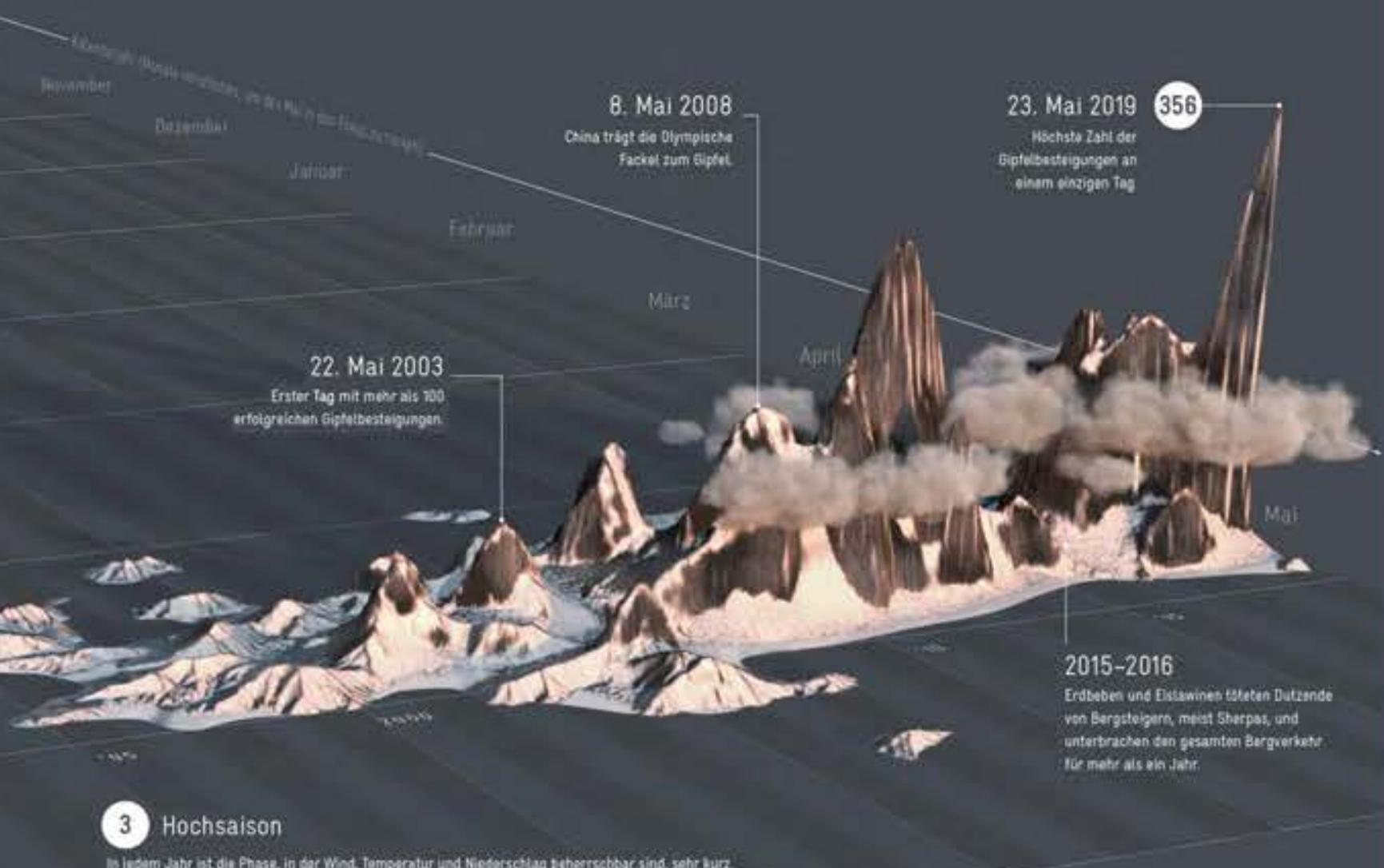
2 Gesamtzahl der Gipfelbesteigungen seit 1953

Seit Sir Edmund Hillary und Tenzing Norgay als Erste den Gipfel erreichten, sind ihnen Hunderte gefolgt, wobei die Zahl mit jedem Jahr exponentiell zunimmt.



AUF DEM DACH DER WELT

Die 8 848 Meter des Mount Everest zu erklimmen, wurde einst als quasi unmöglich betrachtet. 1953 war jedoch das Unmögliche möglich geworden. Heute ist der höchste Gipfel der Welt zu einem Ziel für viele Abenteuerlustige geworden – man muss es sich nur leisten können.



3 Hochsaison

In jedem Jahr ist die Phase, in der Wind, Temperatur und Niederschlag beherrschbar sind, sehr kurz. Die optimale Zeit ist Ende Mai. Fast alle erfolgreichen Gipfelbesteigungen im Laufe der Zeit haben dieses Fenster genutzt.

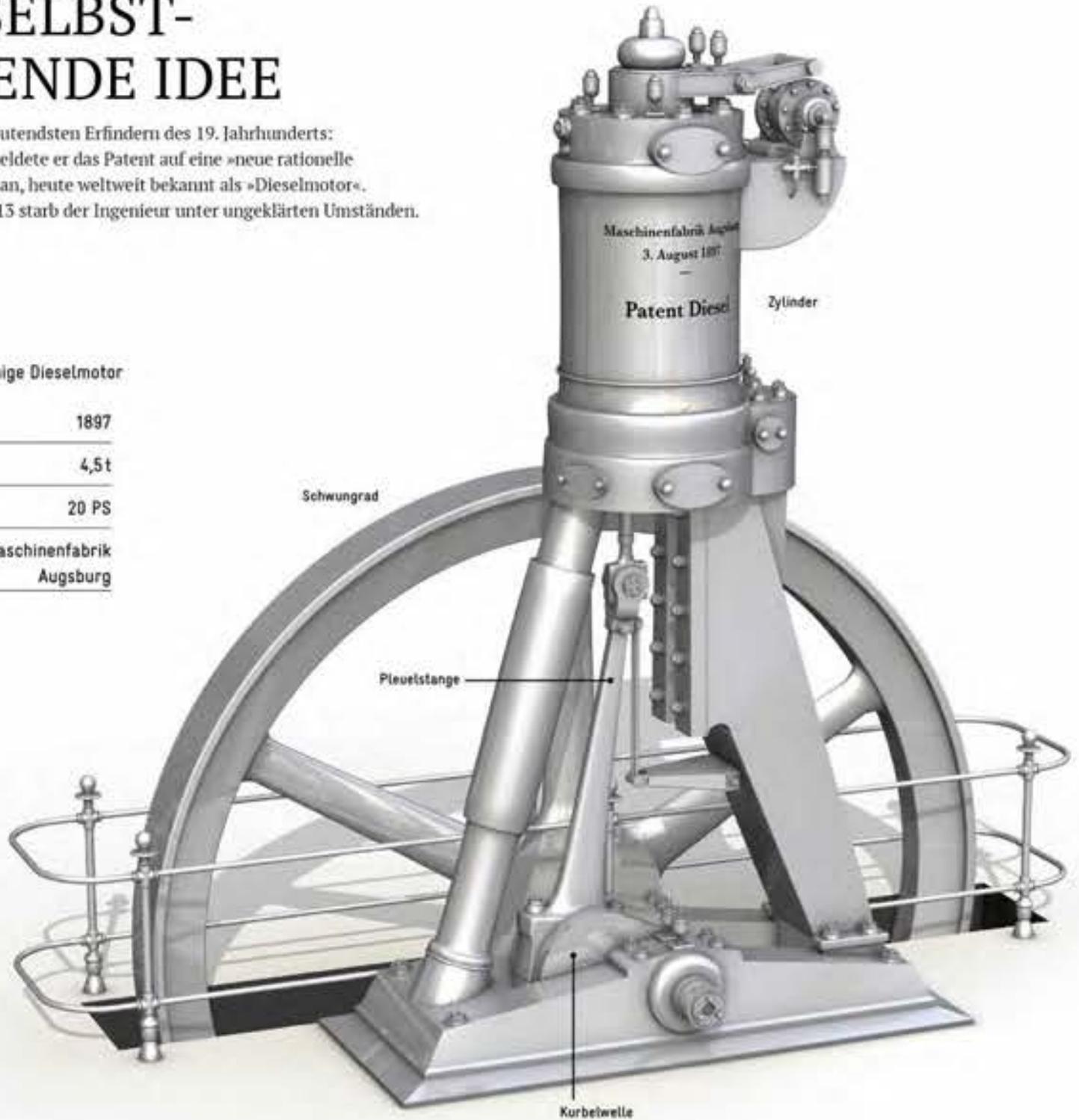


EINE SELBST-ZÜNDENDE IDEE

Er gehört zu den bedeutendsten Erfindern des 19. Jahrhunderts: Rudolf Diesel. 1892 meldete er das Patent auf eine »neue rationelle Wärmekraftmaschine« an, heute weltweit bekannt als »Dieselmotor«. Am 29. September 1913 starb der Ingenieur unter ungeklärten Umständen.

Der erste funktionsfähige Dieselmotor

Baujahr	1897
Gewicht	4,5t
Leistung	20 PS
Standort	Maschinenfabrik Augsburg



■ Diesel vs. Otto ■



Selbstzündung

Das Konzept des Dieselmotors beruht auf einer einfachen Idee: Luft erwärmt sich durch Kompression und explodiert in Folge des erhöhten Drucks.

Raffination von Rohöl



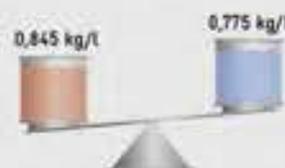
entflammbar ab ...



Fremdzündung

Die Kompression beim Ottomotor ist schwächer. Zum Entzünden benötigt er eine »Zündkerze«.

Gewicht von einem Liter



Rußentwicklung der Kraftstoffe

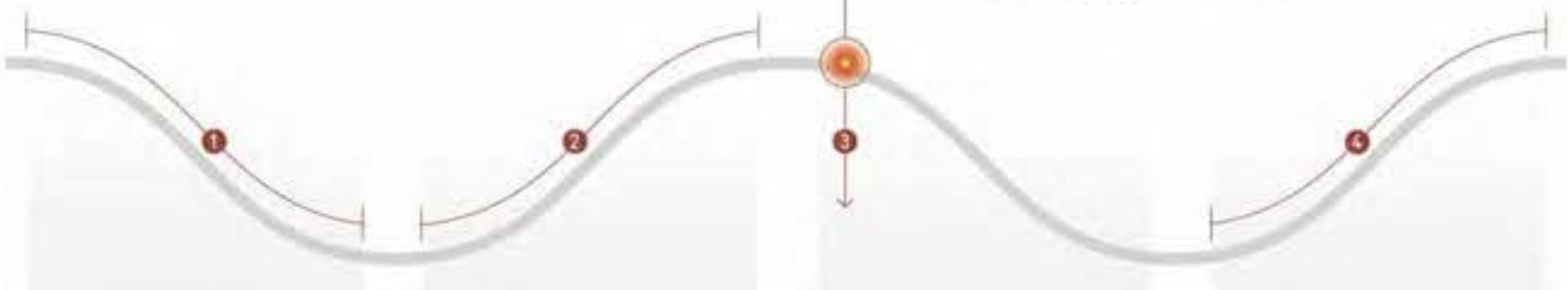


Selbstzündung im Vier-Viertel-Takt

Der Vorgang im Motor lässt sich in vier Takte unterteilen. Ein Takt stellt eine Ab- bzw. Aufwärtsbewegung des Kolbens dar.

Warum »nagelt« ein Diesel?

Hauptursache ist der Zündverzug. Das zeitliche Zusammenspiel zwischen Kompression, Einspritzung und Verbrennung kann dazu führen, dass der Motor für kurze Zeit »gegen« den Kolben arbeitet.

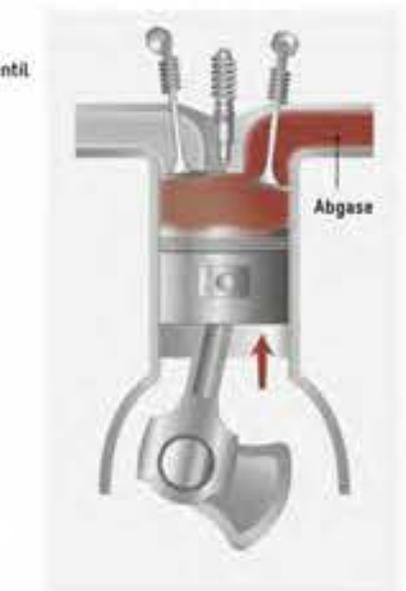
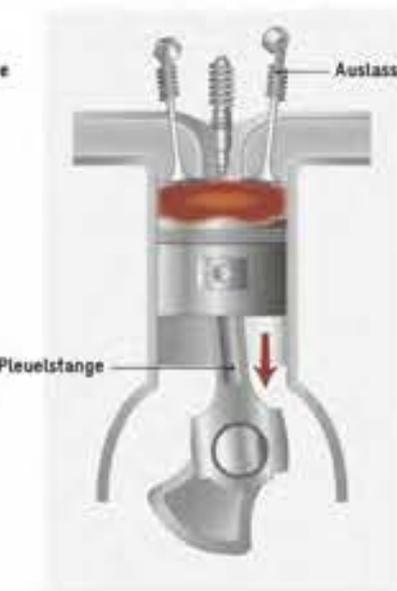


1 Ansaugen
Durch die Abwärtsbewegung des Kolbens wird reine Luft durch das Einlassventil angesaugt.

2 Verdichten
Die Luft wird komprimiert und erhitzt sich dadurch. Am Punkt der stärksten Kompression wird Kraftstoff eingespritzt.

3 Arbeiten
Die Hitze führt zum Verbrennen des Gemisches. Dadurch dehnt es sich aus und drückt den Kolben nach unten.

4 Ausstoßen
Der Schwung des Kolbens drückt die verbrauchte Luft aus dem Zylinder und startet den Vorgang neu.



Diesel-Meilensteine

Turbolader 1905
Eine Turbine wird durch das Ausströmen der Abgase angetrieben. Ein verbundener Verdichter erhöht die eingeführte Luftmenge im Brennraum.



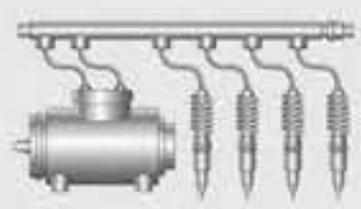
Direkteinspritzung 1909
Im Gegensatz zur Vorkammer- oder Wirbelkammereinspritzung gelangt der Kraftstoff fein zerstäubt direkt in den Brennraum.



Rußpartikelfilter 1985
Anfangs aus militärischen Zwecken zur Täarnung entwickelt, verfügen inzwischen nahezu alle Fahrzeuge über einen solchen Filter.

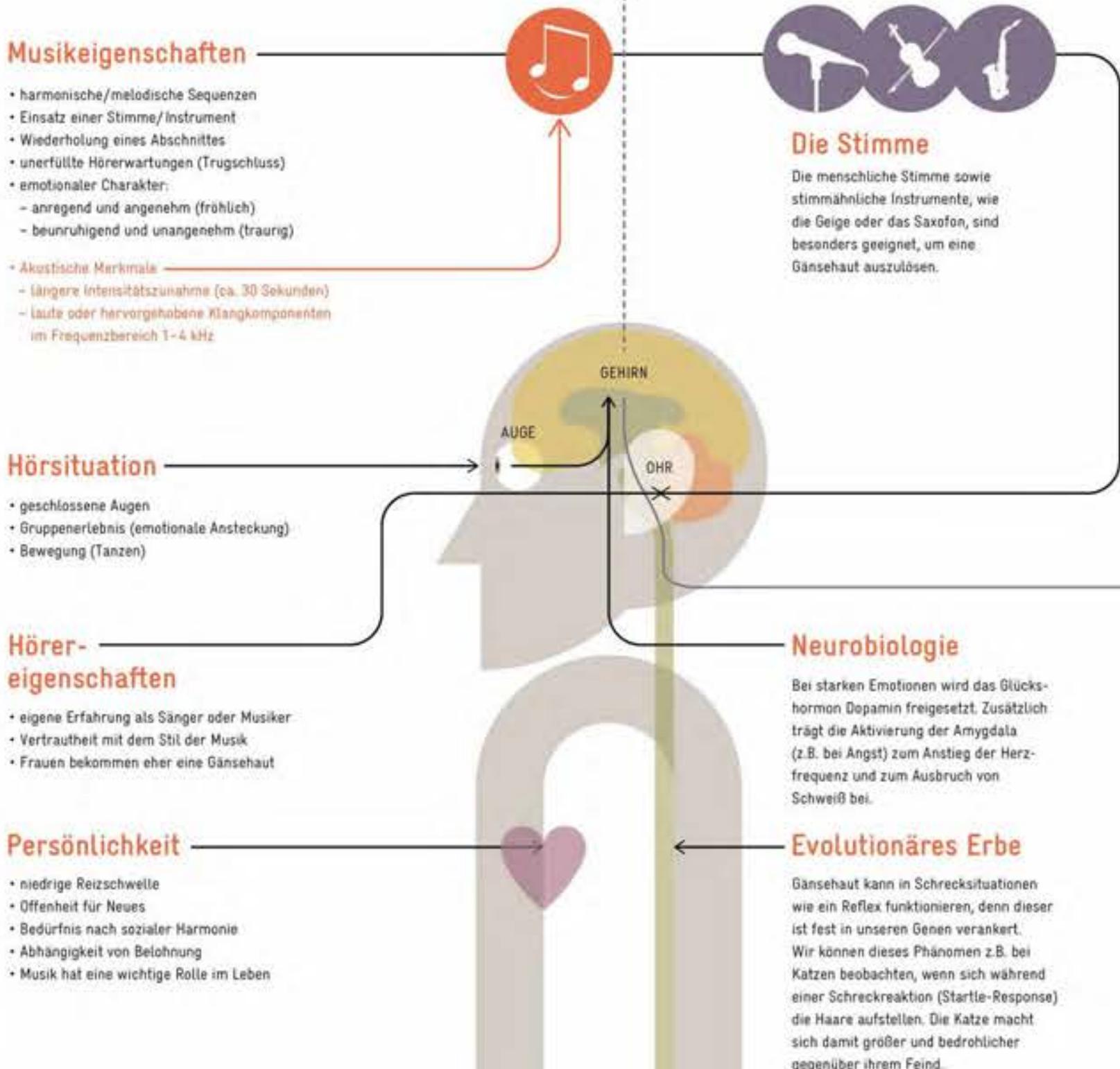


Common Rail 1993
Mithilfe einer elektronischen Pumpe wird der Kraftstoff für alle Einspritzdüsen auf ein hohes Druckniveau gebracht.



UNTER DIE HAUT

Begeisterung und Faszination beim Publikum auszulösen ist das Ziel jedes Künstlers. Sternstunden lassen sich aber nicht planen. Auch die Wissenschaft ist sich nicht wirklich darüber im Klaren, wann ein Konzerterlebnis im wahrsten Sinne des Wortes »unter die Haut« geht. Einige Faktoren lassen sich jedoch definieren:



Musikeigenschaften

- harmonische/melodische Sequenzen
- Einsatz einer Stimme/Instrument
- Wiederholung eines Abschnittes
- unerfüllte Hörerwartungen (Trugschluss)
- emotionaler Charakter:
 - anregend und angenehm (fröhlich)
 - beunruhigend und unangenehm (traurig)
- Akustische Merkmale
 - längere Intensitätszunahme (ca. 30 Sekunden)
 - laute oder hervorgehobene Klangkomponenten im Frequenzbereich 1-4 kHz



Die Stimme

Die menschliche Stimme sowie stimmähnliche Instrumente, wie die Geige oder das Saxofon, sind besonders geeignet, um eine Gänsehaut auszulösen.

Hörsituation

- geschlossene Augen
- Gruppenerlebnis (emotionale Ansteckung)
- Bewegung (Tanzen)

Hörer-eigenschaften

- eigene Erfahrung als Sänger oder Musiker
- Vertrautheit mit dem Stil der Musik
- Frauen bekommen eher eine Gänsehaut

Persönlichkeit

- niedrige Reizschwelle
- Offenheit für Neues
- Bedürfnis nach sozialer Harmonie
- Abhängigkeit von Belohnung
- Musik hat eine wichtige Rolle im Leben

Neurobiologie

Bei starken Emotionen wird das Glückshormon Dopamin freigesetzt. Zusätzlich trägt die Aktivierung der Amygdala (z.B. bei Angst) zum Anstieg der Herzfrequenz und zum Ausbruch von Schweiß bei.

Evolutionäres Erbe

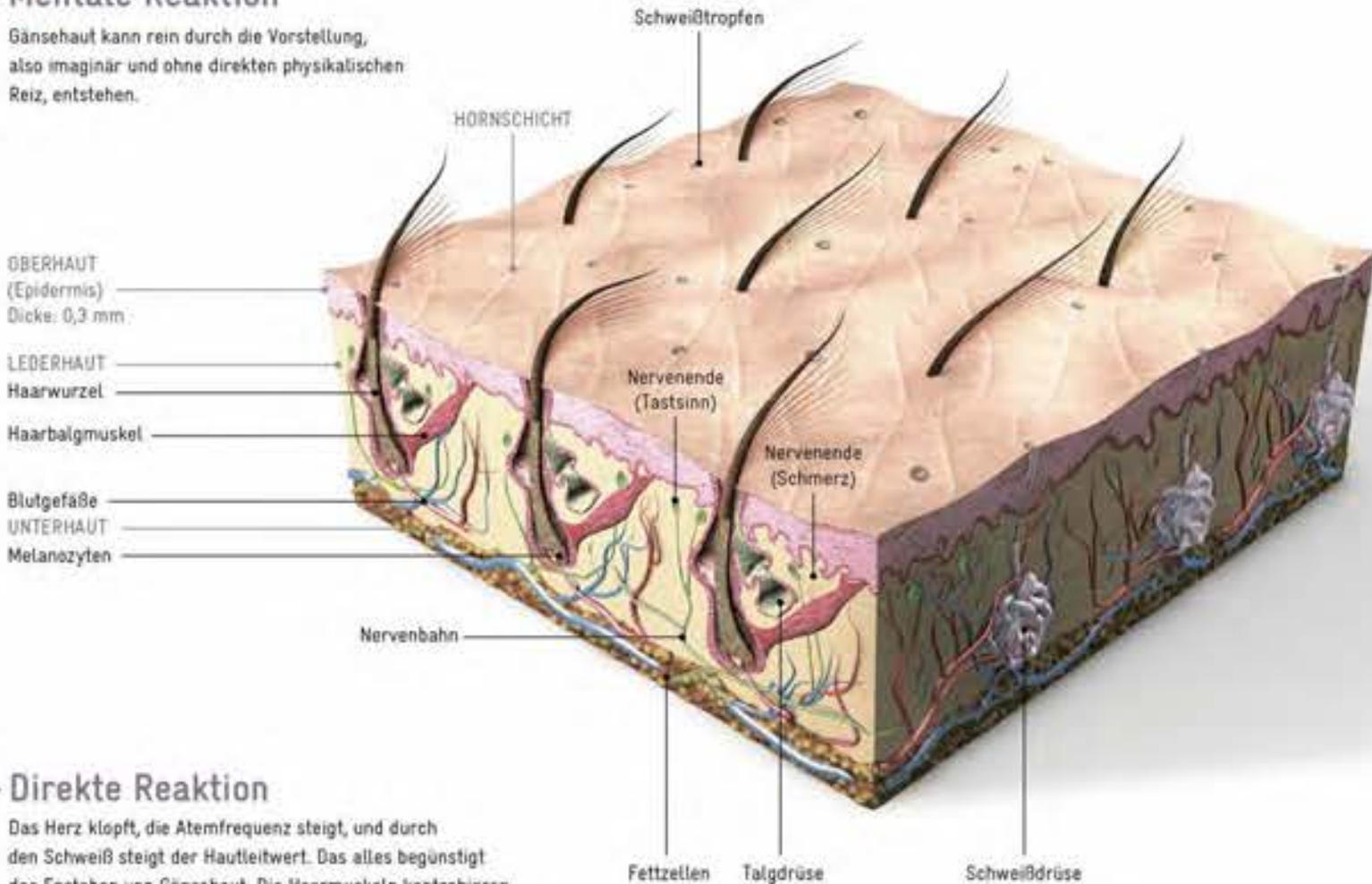
Gänsehaut kann in Schrecksituationen wie ein Reflex funktionieren, denn dieser ist fest in unseren Genen verankert. Wir können dieses Phänomen z.B. bei Katzen beobachten, wenn sich während einer Schreckreaktion (Startle-Response) die Haare aufstellen. Die Katze macht sich damit größer und bedrohlicher gegenüber ihrem Feind.

»Barrabas-Ruf«

Ein berühmter musikalischer Moment, der Gänsehaut hervorrufft, ist der »Barrabas-Ruf« aus der »Matthäuspassion« von Johann Sebastian Bach. Durch einen plötzlichen, sehr lauten und harmonisch unerwarteten verminderten Akkord kommt es bei vielen Menschen zu einer starken emotionalen Reaktion, die sich in einem den Rücken hinunterlaufenden »Schauer«, in einer »Gänsehaut« manifestiert.

--> Mentale Reaktion

Gänsehaut kann rein durch die Vorstellung, also imaginär und ohne direkten physikalischen Reiz, entstehen.



-> Direkte Reaktion

Das Herz klopft, die Atemfrequenz steigt, und durch den Schweiß steigt der Hautleitwert. Das alles begünstigt das Entstehen von Gänsehaut: Die Haarmuskeln kontrahieren und die Haare stellen sich auf. Die Haut zieht sich zusammen und verkleinert so ihre Oberfläche. Sie ist in diesem Zustand weniger empfänglich für äußere Reize. Die Haut fühlt sich kühl an.

Die Haut in Zahlen

Gesamtfläche	1,5 bis 2,0m ²
Gewicht	15 bis 20% des Körpergewichts
Pigmentzellen	2 Milliarden
Kapillaren	240 Milliarden
Schweißdrüsen	2 Millionen/100 pro cm ²
Talgdrüsen	350 000
freie Nervenendigungen	4 Millionen

Gesamtlänge der Kapillaren der Haut	240 Kilometer
Gesamtlänge aller Gefäße des Körpers	1 440 Kilometer
Talgproduktion im Laufe eines Lebens	42 Kilogramm
Schweißproduktion im Laufe eines Lebens	10 000 bis 20 000 Liter
Kälte-Sinnesorgane (Hand)	5 pro cm ²
Wärme- (Gesicht) /Tastsinnesorgane (Hand innen)	25 pro cm ²
Schmerzpunkte	50 bis 200 pro cm ²

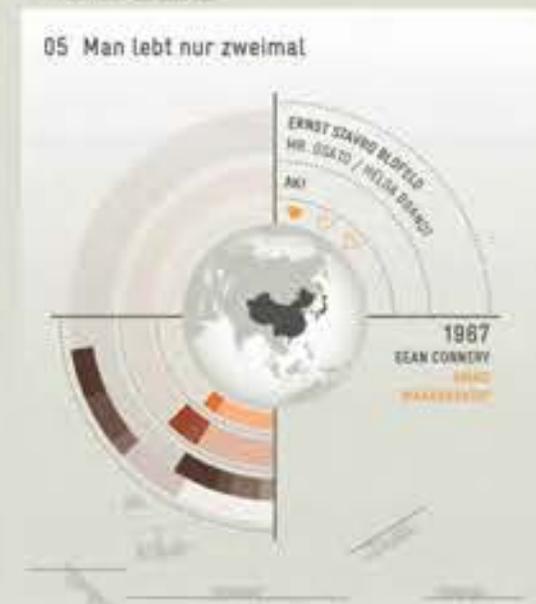
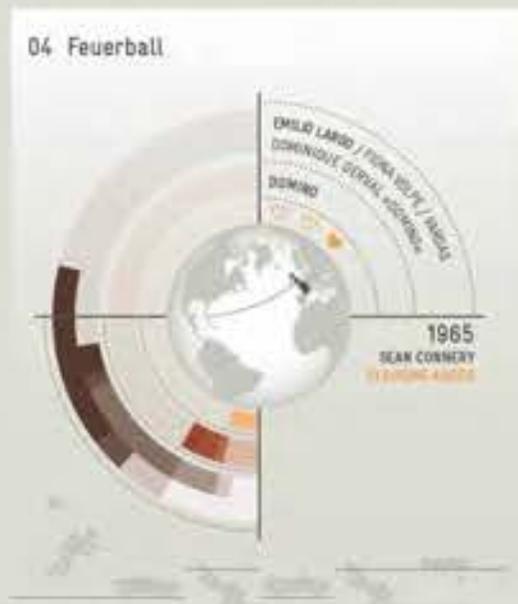
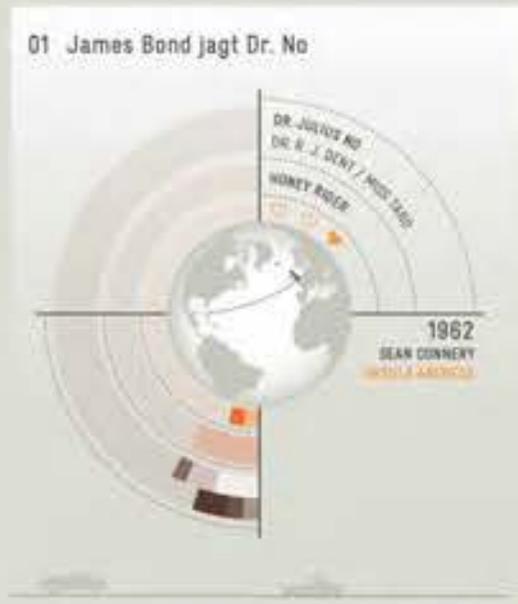
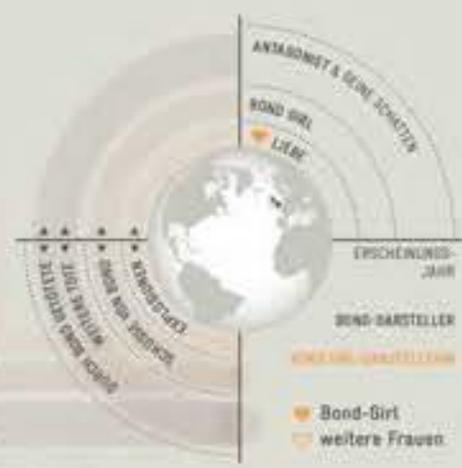
MEIN NAME IST BOND, JAMES BOND

Was wäre unserem Planeten alles widerfahren, hätte ein britischer MI6-Agent die Welt nicht wieder und wieder gerettet? Sein Name ist Bond – James Bond – und seine Dienstnummer 007. Trotz der riskanten Arbeit als Doppel-Null-Agent mit der Lizenz zum Töten hat er seit 50 Jahren überlebt. Weder der Kalte Krieg noch die politisch-ökonomischen Wirren der Gegenwart konnten ihm etwas anhaben. Als längst überfällige Ehrung zeigen wir hier die exotischen Schauplätze seines Wirkens, seine Opferbilanz, seine Fahrzeuge und seine Liebschaften – Film für Film.

Stand 2012



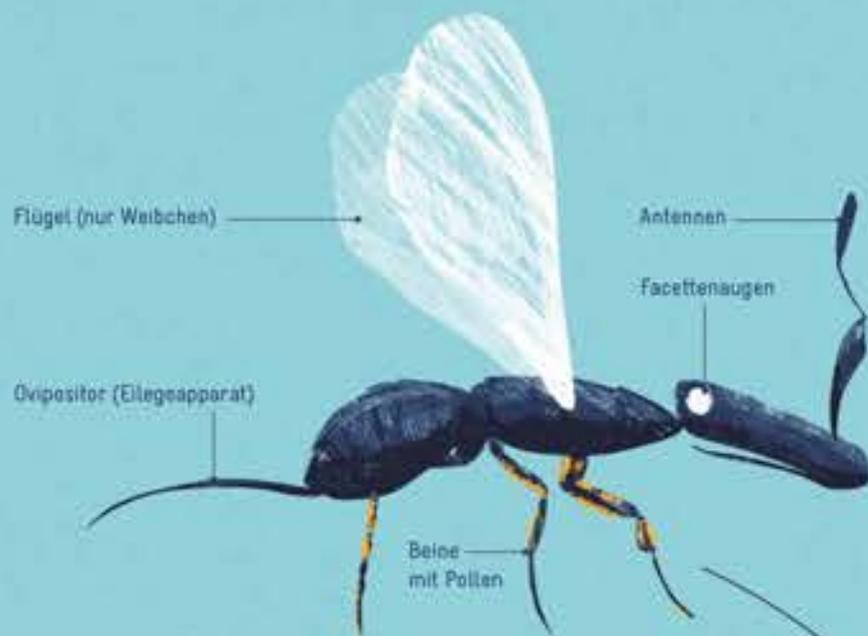
007



Sean Connery verkörperte 1962 den ersten James Bond. Er prägte die Figur wie kein anderer. Seine Nachfolger brachen mit manchen Traditionen, die er installierte, andere werden bis heute gepflegt.

STERBEN UM ZU LEBEN

Feigen sind nichts anderes als nach innen gekehrte Blüten. Wie kann unter solchen Voraussetzungen die Bestäubung und Fruchtbildung funktionieren? Kurz gesagt: Es ist ein Drama! Denn die Feigenwespe, die die Blüten bestäubt, bezahlt mit ihrem Leben.



»Pleistodontes«

Die weibliche Feigenwespe

Feigen und Feigenwespen sind aufeinander angewiesen, keiner kann in der Natur ohne den anderen überleben...

1 Eine weibliche Feigenwespe ist in einer männlichen Bocksheigenblüte geschlüpft. Sie wurde noch als Ei von einem ihrer Brüder begattet. Hochschwanger und mit Pollen beladen macht sie sich auf die Suche nach einer geeigneten Geburtstube. Manchmal stößt sie dabei auf eine weibliche Blüte der Bocksheigenfeige.

2 Im tödlichen Irrglauben, ihr Ziel erreicht zu haben, sucht sie den Eingang und kriecht hinein. Dabei verliert sie ihre Flügel und Fühler. So kann sie nicht überleben, ...

3 ... schafft es aber gerade noch, ihre Eier abzugeben und dabei die Blüte zu bestäuben, bevor sie stirbt.

4 Ein Enzym namens Ficin spaltet ihren toten Körper in Eiweiß auf.

7 Jetzt sind die weiblichen Feigenwespen geschlüpft. Sie nutzen die winzigen gebohrten Löcher ihrer Brüder, um ihrer Geburtsstube zu entkommen und fliegen in die Welt hinaus. Wenn sie in einer männlichen Feigenblüte geboren wurden, nehmen sie den Pollen mit und der Kreislauf beginnt von vorn.

6 Anschließend graben sie Löcher in die Haut der Bocksfeige. Die Gänge dienen ihren Schwestern später als Ausgang. Doch anstatt jetzt selbst in die Freiheit zu fliegen, kehren sie um und sterben im Inneren der Frucht. Sie haben ihre Aufgabe erledigt.

5 Die Männchen schlüpfen zuerst aus den Wespeniern. Sie haben nichts anderes im Sinn, als die weiblichen Eier – ihre Schwestern – zu begatten.

Keine Angst, liebe Veganer!
Die gezüchteten Feigen, die wir heute essen, bilden ihr Fruchtfleisch ganz ohne Bestäubung aus. Sie sind nicht auf die Feigenwespen angewiesen, wie die Bocksfeigen, die im übrigen ganz bitter und für uns ungenießbar sind. Aber man kann sich nie sicher sein, ob unsere leckeren Essfeigen nicht doch ein verrittes totes Insekt beherbergen...

Bon appetit

DIE LANDUNG

Der präkärste Moment der Reise ist, wenn die Astronauten in die Landekapsel steigen und in die dünne Atmosphäre des Mars eintauchen. Das Raumschiff muss bei einer Geschwindigkeit von 21 000 km/h mit Hilfe von Fallschirmen und Raketen-düsen zum Stillstand kommen. Diese Technologie befindet sich noch in der Entwicklung. Die Besatzung nutzt für die 30 Tage auf dem Planeten die Landekapsel als ihr Zuhause. Danach fliegen sie in einer Kapsel zurück zum Raumschiff, um ihre Rückreise zur Erde anzutreten.

Eintritt in die Marsatmosphäre

Die Landekapsel leitet die Reibungswärme mit Hilfe eines Schildes ab.



Bremsen

Fallschirme werden verwendet, um die Landekapsel zu verlangsamen.

Landung

Die Raketentriebwerke dienen dazu, die Landekapsel noch weiter abzubremsen, um eine sanfte Landung zu ermöglichen.



Rückkehr

Die Astronauten kehren in einer kleinen Kapsel zum Raumschiff zurück.



DER Z2-MARS-RAUMANZUG

Die NASA hat einen Raumanzug für den Mars entworfen. Er bietet den Astronauten mehr Bewegungsfreiheit und eine bessere Isolierung gegen die bittere Kälte – auf dem Mars herrschen oft Temperaturen von bis zu -100°C. Außerdem schützt er vor Mikrometeoriten und kosmischer Strahlung.

Rucksack mit Batterien, CO-Filter und Sauerstoff

Luftinlass, der mit dem Lademodul verbunden werden kann

Neue Verbundwerkstoffe machen den Anzug extrem reißfest

Neue Gelenkverbindungen im Hüft- und Schulterbereich ermöglichen den Astronauten mehr Bewegungsfreiheit



Umlaufbahn Mars

SPIELPLAN FÜR EINEN EPISCHEN SPRUNG

Im Jahr 2012 gelang dem österreichischen Basejumper Felix Baumgartner ein Weltraum-sprung aus der Stratosphäre. Er sprang aus einer Höhe von fast 39 000 Metern, stellte den Rekord für den höchsten Fallschirmsprung auf und erregte damit große Aufmerksamkeit. Zwei Jahre später schlug der amerikanische Informatiker Alan Eustace den Rekord um mehr als 2 km in einem Versuch, der wesentlich ruhiger inszeniert wurde.

Maximale vertikale Geschwindigkeit erreicht:
↑ 357 km/h

STRATOSPHERE

Schallmauer

↑ 234,8 km/h

30 480 m

TROPOPAUSE

TROPOSPHERE

LANDUNG

Baumgartner sollte innerhalb von 15 km vom Startpunkt landen. Um seinen Standort zu bestimmen, nutzt das Team das GPS in seiner Brusttasche.

Höhe in Metern

40 000
39 000
38 000
37 000
36 000
35 000
34 000
33 000
32 000
31 000
30 000
29 000
28 000
27 000
26 000
25 000
24 000
23 000
22 000
21 000
20 000
19 000
18 000
17 000
16 000
15 000
14 000
13 000
12 000
11 000
10 000
9 000
8 000
7 000
6 000
5 000
4 000
3 000
2 000
1 000

Meeresspiegel

1 DROP-ZONE

Nach einer 2,5-stündigen Flugzeit flacht der Ballon bei 38 575 m ab. Die Kapsel verliert Druck, und Baumgartners Anzug dehnt sich zum Ausgleich aus. Er wird so steif, dass schon das Öffnen der Luke anstrengend ist.

2 DER SPRUNG

Nachdem er fest auf dem Podest steht, springt Baumgartner mit einem kleinen Hasensprung. Er muss in perfekter Position sein, da es hier oben keinen Luftwiderstand gibt, um sich aufzurichten. Dieser fehlende Luftwiderstand bedeutet auch, dass er rasant beschleunigt wird.

0:01–0:47 MINUTEN

Baumgartner nimmt die Delta-Position ein (Kopf nach unten, Arme seitlich), um die maximale Kontrolle zu erlangen. Falls er anfängt, sich unkontrolliert zu drehen, wird ein Fallschirm ausgefahren, um ihn wieder zu stabilisieren – andernfalls könnte er ohnmächtig werden oder verbluten.

3 0:48–1:24 MINUTEN

Mit 1 234,8 km/h erreicht er die Schallmauer. Bestimmte Teile von ihm, wie sein Helm, können Mach 1 durchbrechen, was gefährliche Schockwellen über seinen Körper senden könnte.

1:25 MINUTEN

Die dichtere Luft verlangsamt Baumgartner und ermöglicht ihm Bewegungsfreiheit. Er kann seinen Fallschirm jedoch nicht so früh ziehen, weil die Besatzung möchte, dass er so schnell wie möglich landet und medizinisch versorgt wird.

4 4:19 MINUTEN

In einer Höhe von 2 566,8 m entfaltet Baumgartner seinen Hauptfallschirm. Er konzentriert sich darauf zu landen und gleichzeitig den Fallschirm kameraschwer aufgespannt zu halten.

EINE INSEL MIT EINEM SEE ...

PHILIPPINEN

INSEL LUZON

MANILA

100 km

INSEL LUZON

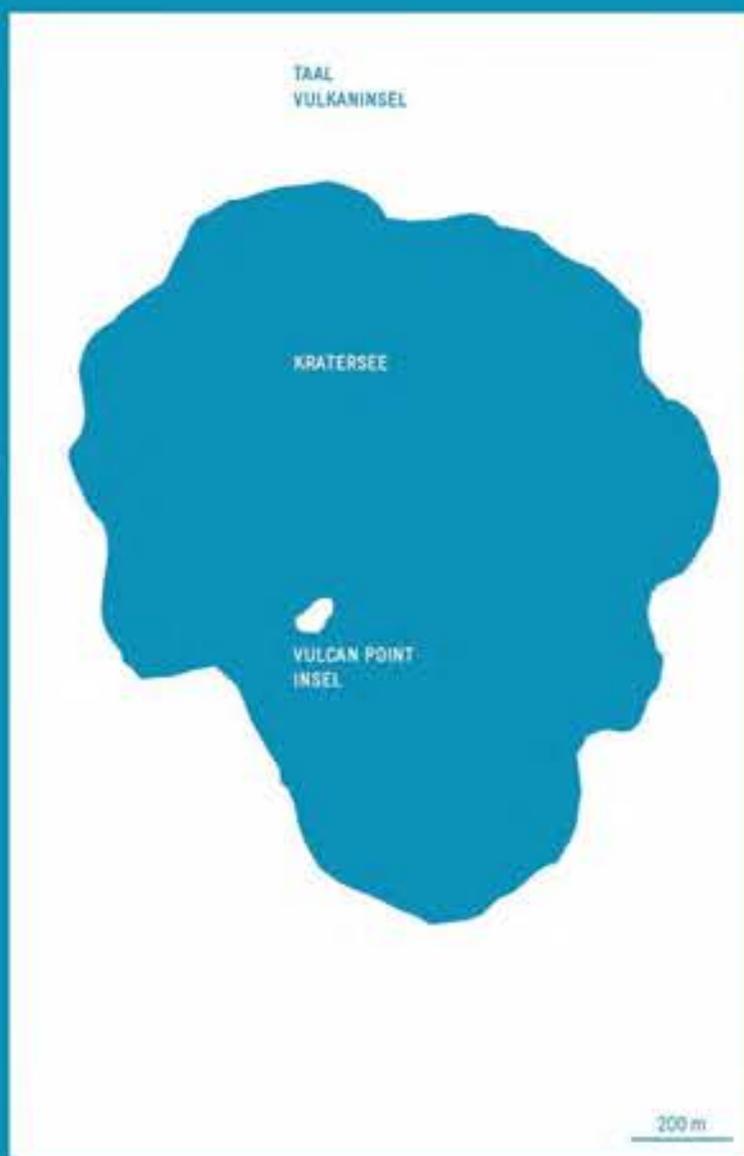
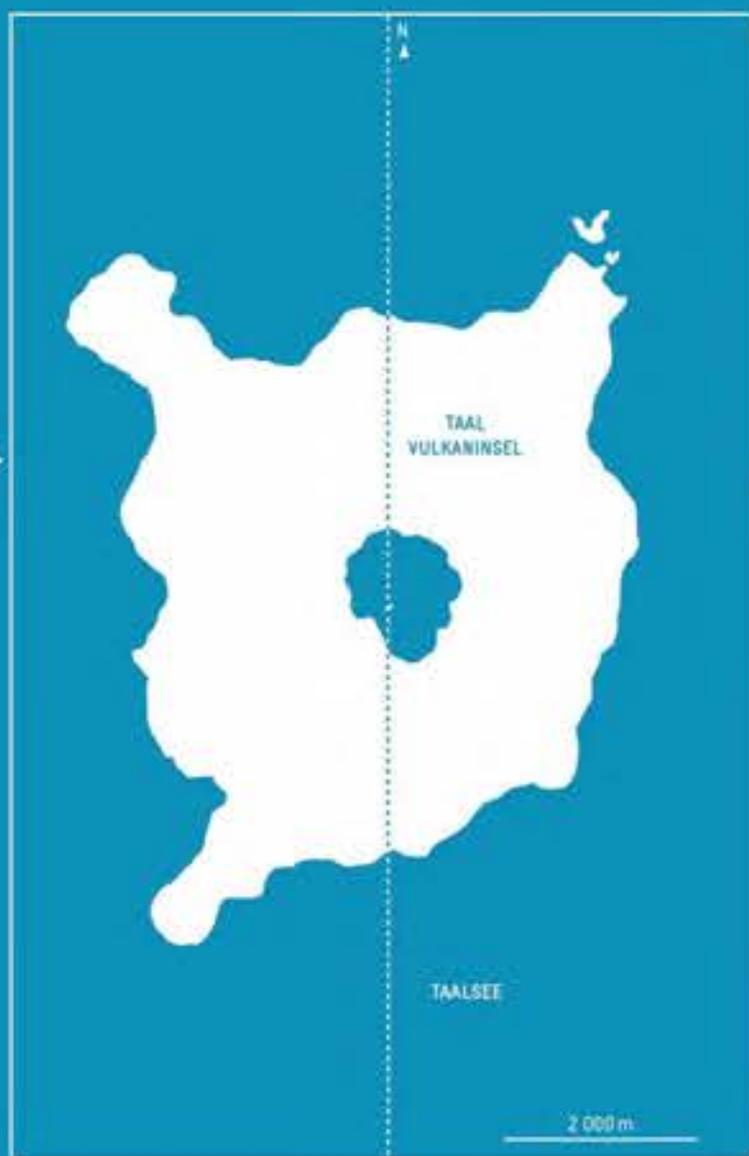
TAALSEE

5 000 m

Zwei Vulkankegel, der eine gelegen im anderen, bilden eine einzigartige Landschaft.

... MIT EINER INSEL MIT EINEM SEE ...

... MIT EINER KLEINEN INSEL



IN UTERO

Alle Eltern wissen: Eine Schwangerschaft ist ein Wunder der Natur. Beim Menschen dauert sie circa neun Monate und endet meist mit der Geburt eines einzelnen Kindes. Doch wie sieht das im Tierreich aus? Die Tragezeit und Anzahl der Jungen eines Säugtiers stehen im engen Zusammenhang mit seiner Größe und Lebenserwartung. So ist beispielsweise eine Maus schon nach sechs Wochen geschlechtsreif und bringt, nach nur drei Wochen Tragezeit, circa acht Junge zur Welt. Eine Elefantenkuh ist dagegen erst nach etwa elf Jahren fruchtbar und bekommt nach 22 Monaten für gewöhnlich nur ein Kalb.



ungefähre Lebenserwartung





5 Jahre 7,5 Monate

EISBÄR



3,5 Jahre 15 Monate

GIRAFFE

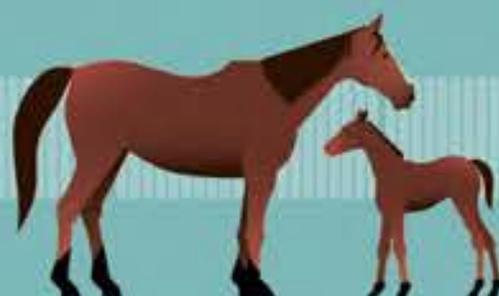
0,6 Jahre 2,2 Monate

SCHÄFERHUND



2,5 Jahre 11 Monate

PFERD



1,5 Jahre 5 Monate

SCHAF



0,5 Jahre

SCHWEIN

3,5 Monate



0,12 Jahre
0,63 Monate

MAUS



0,7 Jahre

KANINCHEN

1 Monat

