

DIE GROSSE TRANSFORMATION

KLIMA - KRIEGEN WIR DIE KURVE?



DIE GROSSE TRANSFORMATION

UMWELT- UND KLIMA. DERZEITIGER ZUSTAND UND
LÖSUNGSMÖGLICHKEITEN. GESTALTET ALS GRAPHIC INTERVIEWS
MIT MITGLIEDERN DES WISSENSCHAFTLICHEN BEIRATS DER
BUNDESREGIERUNG GLOBALE UMWELTVERÄNDERUNGEN (WBGU)

Idee und Konzept:

Alexandra Hamann, Claudia Zea-Schmidt,
Reinhold Leinfelder

Szenarien:

Alexandra Hamann und Claudia Zea-Schmidt

Wissenschaftliche Beratung:

Reinhold Leinfelder

Grafik:

Jörg Hartmann, Jörg Hülsmann,
Robert Nippoldt, Studio Nippoldt, Iris Ugurel

Dieses Projekt wäre nicht möglich gewesen ohne die großzügige Hilfsbereitschaft und ehrenamtliche Mitarbeit der Mitglieder des Wissenschaftlichen Beirats der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen (WBGU).

Der Prolog wurde von Iris Ugurel (Berlin) gezeichnet.

Hans Joachim Schellnhuber, Dirk Messner und Renate Schubert wurden von Robert Nippoldt (Münster) gezeichnet.

Reinhold Leinfelder, Jürgen Schmid und Sabine Schlacke wurden von Jörg Hülsmann (Berlin) gezeichnet.

Stefan Rahmstorf, Nebojša Nakićenović und Claus Leggewie sowie das fulminante Finale wurden von Jörg Hartmann (Münster) gezeichnet.

Die Covergrafik ist das Werk von Studio Nippoldt (Astrid Nippoldt, Christine Goppel und Robert Nippoldt).

Dieses Projekt wurde gefördert vom Bundesministerium für Bildung und Forschung im Rahmen des Wissenschaftsjahres 2012 – Zukunftsprojekt ERDE. Es basiert auf der 2011 vom WBGU veröffentlichten Studie *Welt im Wandel. Gesellschaftsvertrag für eine Große Transformation*.

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung



WBGU

Wissenschaftlicher Beirat der Bundesregierung
Globale Umweltveränderungen

© 2013 Jacoby & Stuart, Berlin
Alle Rechte vorbehalten, keine unerlaubte Weitergabe.

ISBN 978-3-942787-00-0

www.jacobystuart.de

Inhalt

Prolog - 4

Kapitel 1

Warum wir uns transformieren müssen - 12

Kapitel 2

Die Erde in der Menschenzeit - 24

Kapitel 3

Heiße Sache: Klimawandel - 36

Kapitel 4

So blöd sind wir gar nicht. Blick auf die Vergangenheit - 48

Kapitel 5

Technisch geht alles - 60

Kapitel 6

Eine Aufgabe für die ganze Welt - 72

Kapitel 7

Wer soll das bezahlen? - 84

Kapitel 8

Auch der Staat ist gefordert - 96

Kapitel 9

Die Politik schafft das nicht allein - 108

Anhang

Der WBGU - 122

Die Experten - 124

Die Herausgeber - 126

Die Zeichner - 127

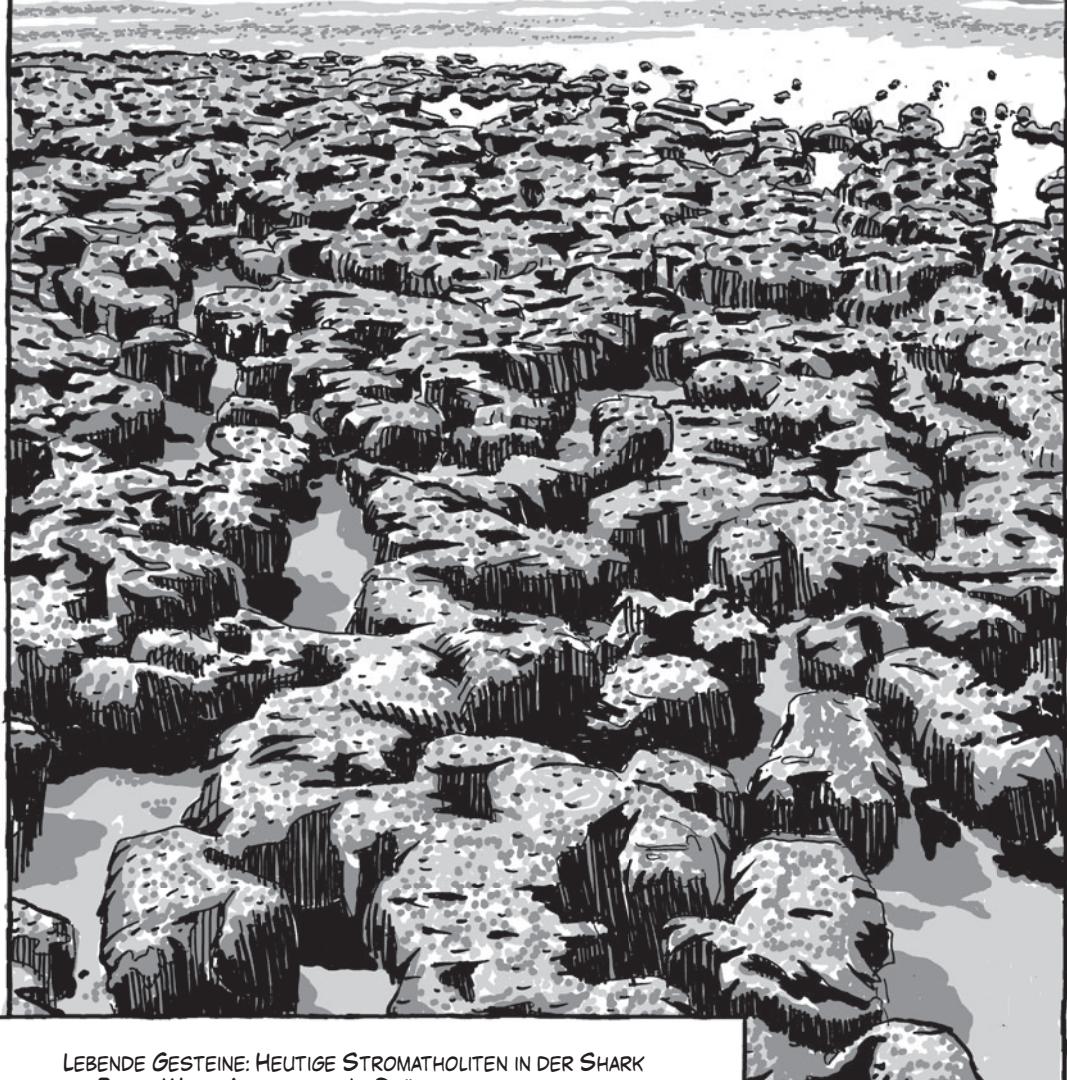
Glossar - 128

Literatur zur Vertiefung - 138

Quellen - 143

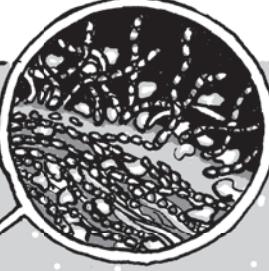
PROLOG

PRÄKAMBRIUM, VOR CA. DREI MILLIARDEN JAHREN

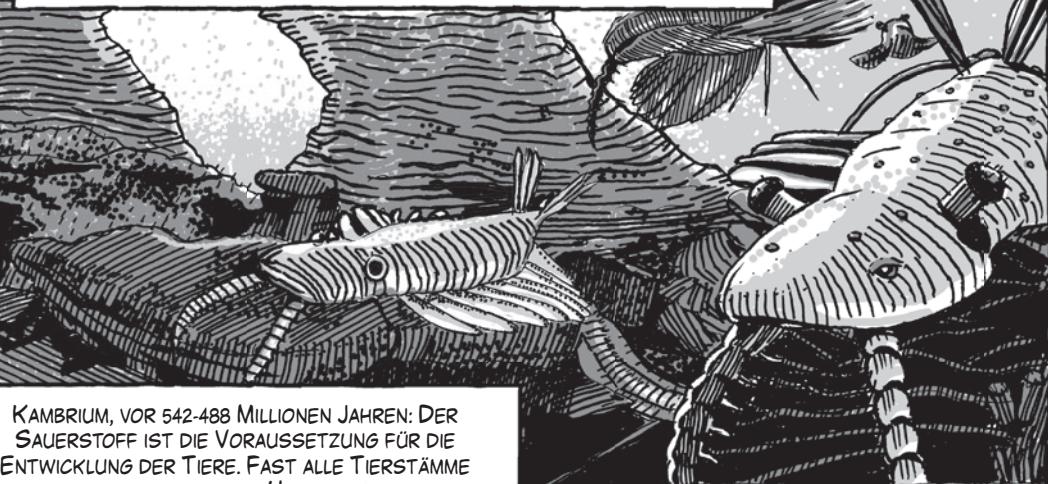


LEBENDE GESTEINE: HEUTIGE STROMATHOLITEN IN DER SHARK BAY IN WEST-AUSTRALIEN. IM PRÄKAMBRIUM WAREN SIE WELTWEIT VERBREITET.

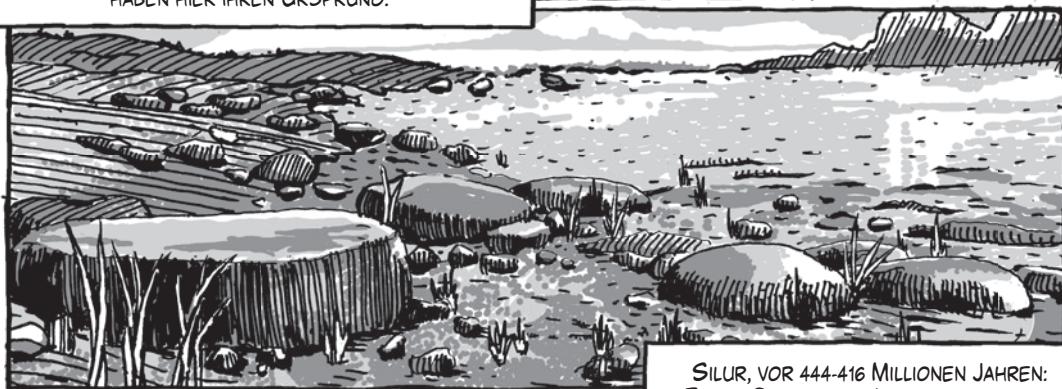
ZUM ERSTEN MAL SPEICHERN CYANOBAKTERIEN MIT HILFE DER PHOTOSYNTHESE *KOHLENDIOXID (CO₂) UND SETZEN DABEI SAUERSTOFF FREI.



ALLMÄHLICH ENTSTEHEN IM FLACHWASSER STROMATOLITHEN - SEDIMENTGESTEINE, DIE HAUPTSÄCHLICH AUS KOLONIEN VON CYANOBAKTERIEN UND KALKABLÄGERUNGEN BESTEHEN. DER SAUERSTOFF EROBERT DIE WELT.



KAMBRIUM, VOR 542-488 MILLIONEN JAHREN: DER SAUERSTOFF IST DIE VORAUSSETZUNG FÜR DIE ENTWICKLUNG DER TIERE. FAST ALLE TIERSTÄMME HABEN HIER IHREN URSPRUNG.



SILUR, VOR 444-416 MILLIONEN JAHREN: ERSTE PIONIERE AN LAND TROTZEN DER GEFÄHRLICHEN UV-STRÄHLUNG.

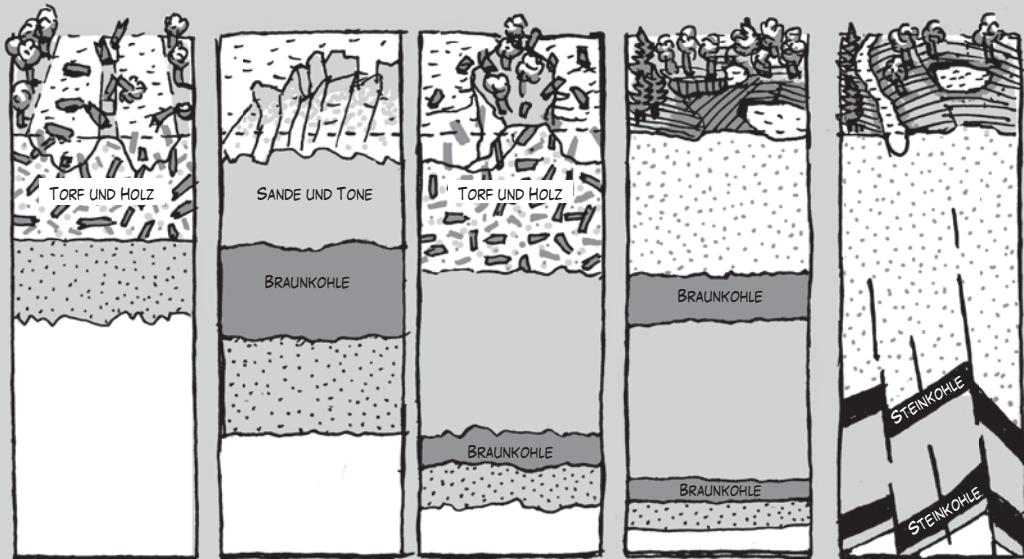
* MIT *STERNCHEN GEKENNZIEHNETE NAMEN UND BEGRIFFE WERDEN IM GLOSSAR ERKLÄRT.

DEVON, VOR 416-359 MILLIONEN JAHREN:
NACH GLIEDERFÜSSEN, WECHTIEREN
UND PFLANZEN WAGEN DIE FISCHE DEN
LANDGANG.



KARBON, VOR 359-299 MILLIONEN JAHREN:
WÄLDER MIT BIS ZU 40 METER HÖHEN
BÄRLAPPGEWÄCHSEN BEDECKEN DIE ERDE.

SEIT DIESER ZEIT ENTSTEHT DURCH HITZE UND DRUCK AUS ABGESTORBENEN WÄLDERN KOHLE. DER IN DEN PFLANZEN GEBUNDENE *KOHLENSTOFF WIRD IN DER ERDE GE SPEICHERT.



IM SUMPF
VERSUNKENE
PFLANZEN
WERDEN UNTER
LUFTABSCHLUSS
ZU TORF.

WENN DAS MEER
DEN SUMPF
ÜBERFLUTET,
BEDECKEN
SEDIMENTE DIESSE
TORFSCHICHTEN.

BEI WACHSENDEN
DRUCK UND
STEIGENDER
TEMPERATUR
ENTSTEHT SO
ZUNÄCHST
BRAUNKOHLE.

JE MEHR
SCHICHTEN SICH
ABLAGERN, DESTO
MEHR WASSER
WIRD AUS DER
BRAUNKOHLE
GEPRESST.

NACH UND NACH
WIRD AUS DER
BRAUNKOHLE DIE
STEINKOHLE, DIE
WIR HEUTE NOCH
ABBauen.

PARALLEL DAZU BILDEN SICH AM MEERESGRUND UNTER ABWESENHEIT VON SAUERSTOFF AUS ABGESTORBENEN MEERESORGANISMEN WIE PLANKTON UND ALGEN ERDÖL UND ERDGAS.

KLEINSTLEBESSEN SINKEN ZU BODEN.

SEDIMENTE LAGERN SICH AB. ANAEROBE BAKTERIEN VERWANDLEN DIE RESTE DER KLEINSTLEBESSEN IN BITUMEN, EINE VORSTUFE VON ERDÖL.

DURCH HOHEN DRUCK UND HOHE TEMPERATUR ENTSTEHEN SCHLIESSLICH ERDÖL UND ERDGAS, DIE SICH IN SOGENANNTEN SPEICHERGESTEINEN SAMMELN.

JURA, VOR 200-145 MILLIONEN JAHREN:
TIERE UND PFLANZEN HABEN SICH IN
IMMER GRÖSSER WERDENDER VIELFALT
ENTWICKELT - BIS HIN ZU HAUSHOHEN
DINOSAURIERN.

KREIDE, VOR 145-65 MILLIONEN JAHREN:
AUFKOMMEN DER BLÜTENPFLANZEN

TERTIÄR, VOR CA. 65-
2,6 MILLIONEN JAHREN:
AM ÜBERGANG VON DER
KREIDEZEIT ZUM TERTIÄR
STERBEN RUND DIE HÄLFTE
ALLER TIERARTEN AUF DER
ERDE AUS.

PLEISTOZÄN, VOR CA. 2,6 MILLIONEN JAHREN BIS VOR CA. 11 500 JAHREN:
VORFAHREN DES HEUTIGEN MENSCHEN BEGINNEN, FEUER ZU NUTZEN UND
ZU KONTROLIEREN. NEUSTE FUNDE GEHEN DAVON AUS, DASS SCHON
HOMO ERECTUS VOR RUND 1 MILLION JAHREN MIT DEM FEUER SPIELTE. VOR
CA. 200 000 JAHREN BETRITT DER HOMO SAPIENS, DER „WEISE MENSCH“,
DIE BÜHNE. ERST VOR CA. 30 000 JAHREN LERNEN DIE MENSCHEN,
DAS FEUER SELBST ZU ENTZÜNDEM.



LANGE ZEIT LEBEN DIE MENSCHEN ALS JÄGER UND SAMMLER, BIS
SIE VOR CA. 10 000 JAHREN ANFANGEN, ACKERBAU UND VIEHZUCHT ZU
BETREIBEN UND SESSHAFT WERDEN.



SIE BEGINNEN STÄDTE ZU BAUEN ...



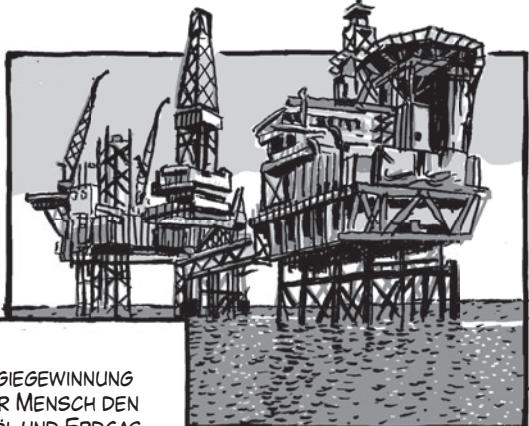
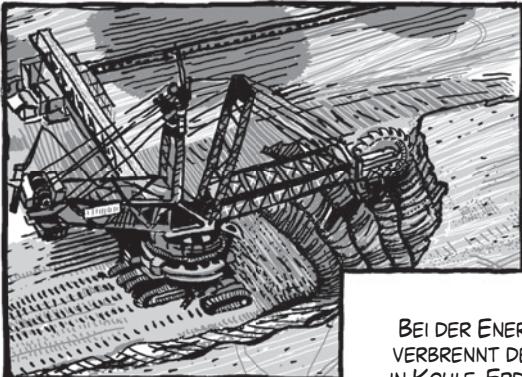
... UND MUSKELKRAFT GEGEN MASCHINEN AUSZUTAUSCHEN.



MITTE DES 18. JAHRHUNDERTS BEGINNT DAS
ZEITALTER DER INDUSTRIALISIERUNG.



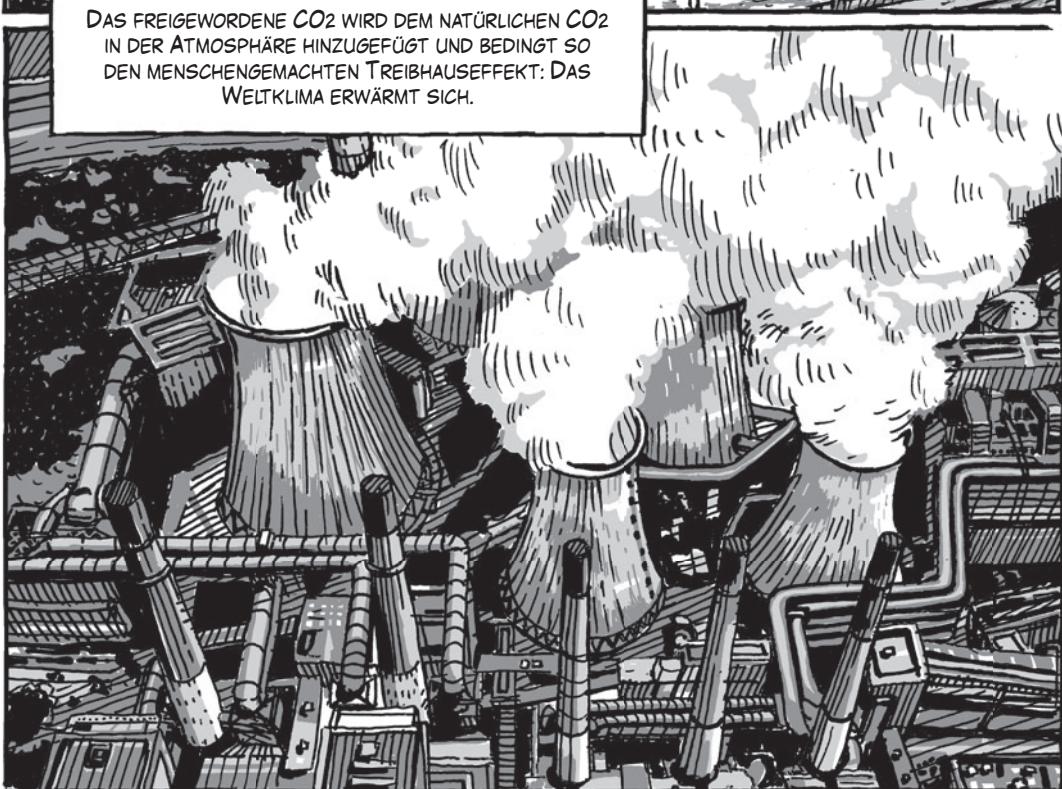
UND MIT IHR STEIGT DER
BEDARF AN ENERGIE.



BEI DER ENERGIEGEWINNUNG
VERBRENNT DER MENSCH DEN
IN KOHLE, ERDÖL UND ERDGAS
EINGELAGERTEN FOSSILEN
KOHLENSTOFF MIT HILFE VON
SAUERSTOFF ZU CO₂.



DAS FREIGEWORDENE CO₂ WIRD DEM NATÜRLICHEN CO₂
IN DER ATMOSPHÄRE HINZUGEFÜGT UND BEDINGT SO
DEN MENSCHENGEMACHTEN TREIBHAUSEFFEKT: DAS
WELTKLIMA ERWÄRMT SICH.



KAPITEL 1

WARUM WIR UNS TRANSFORMIEREN MÜSSEN

PROF. DR. DR. H. C. HANS JOACHIM SCHELLNHUBER IST DIREKTOR DES *POTS DAM-INSTITUTS FÜR KLIMAOLGENFORSCHUNG (PIK), EXTERNAL PROFESSOR AM *SANTA FE INSTITUTE UND AUF SICHTSRATSVORSITZENDER DES *CLIMATE-KIC. AUSSERDEM IST ER VORSITZENDER DES *WBGU.



POTSDAM, TELEGRAFENBERG,
WISSENSCHAFTSPARK ALBERT EINSTEIN

SEIT DER INDUSTRIALISIERUNG HAT DAS AUSMASS DER VOM MENSCHEN VERURSACHTEN UMWELTVERÄNDERUNGEN EINE NEUE GRÖSSENORDNUNG ERREICHET.

DAMALS GAB ES ETWA EINE MILLIARDE MENSCHEN AUF DER ERDE. HEUTE SIND ES 7 MILLIAREN, UND 2050 WERDEN RUND 9 MILLIAREN MENSCHEN DIESEN PLANETEN BEWOHNEN.

