

UN THINK ABLE —

Ngo Thanh Ho

吳成虎 不可思議 保護未來 + 建築從搖籃到搖籃。

VON DER ERHALTUNG DER ZUKUNFT
+ DER ARCHITEKTUR AN DER WIEGE

UN:THINKABLE

Von der Erhaltung
der Zukunft und
der Architektur
an der Wiege

Ngo Thanh Ho

DIPLOMARBEIT

zur Erlangung des akademischen Grades
eines Diplom-Ingenieurs
Studienrichtung Architektur

Vorgelegt am

[i a&l]
Institut für Architektur und Landschaft
Technische Universität Graz
Erzherzog-Johann-Universität
Fakultät für Architektur

Betreuer

Univ.-Prof. Dipl.-Ing. (FH)
MDesS Harvard MLAx
Klaus K. Loenhardt

Mitbetreuender Assistent

Dipl.-Ing.
Gernot Kupfer

Graz, 01. Mai 2012

this page is intentionally left blank

für unsere + unsere
kindeskinder



this page as well



不怕慢，
就怕站。

○

chinesische weisheit

fürchte dich nicht vor dem langsamen **fortschreiten** fürchte dich vor dem stillstand.



this page too



Ich erkläre an Eides statt, dass ich die vorliegende Arbeit selbstständig verfasst, andere als die angegebenen Quellen oder Hilfsmittel nicht benutzt und die den benutzten Quellen wörtlich und inhaltlich entnommene Stellen als solche kenntlich gemacht habe.

EIDESSTATTLICHE ERKLÄRUNG

Statutory Declaration

I declare that I have authored this thesis independently, that I have not used other than the declared sources or resources and that I have explicitly marked all material which has been quoted either literally or by content from the used sources.

Graz, am 01. Mai 2012

Ngo Thanh Ho



guess



mehr • wert

['me:ɐ̯ve:ɐ̯t] der,
Substantiv, m
kein Plural
[1] zusätzlicher Nutzen
[2] Wertschöpfung
Englisch: surplus value,

value • added

► SUSTAINABILITY

in structural consideration is inevitable nowadays. This paper explores the complexity of sustainability, especially from the perception of **CRADLE-TO-CRADLE** (*C2C*) regarding architecture and examines how this concept can be implemented basically (and structurally).

Nature, inspiration for architecture at all times, constantly leads to innovative building design. The conventional idea of sustainability is mainly dominated by “less” and “reduce” and forms buildings seeking to minimize or avoid negative environmental impacts. It states better not to build. *C2C* offers a better perspective where buildings interact as active “nutrients” and improve the environment. *C2C* describes an “Architecture of Wasting” and combines the main principles: Waste equals Food, Renewable Energies and

Celebrate Diversity. Nevertheless, *C2C* can only partially demonstrate successful implementations in building construction and remains ineffective, being understood as useless immoderateness.

Sustainability is neither to be understood as “limitation” nor as “squandering”. As an infinite creative planning tool it must be recognized as **UNITY OF OPPOSITES**. This understanding allows for coexisting heterogeneous and homogeneous structures, providing more benefits for the environment. The sense of **ADDED-VALUE** in sustainability and **CREATION OF VALUE** in architecture is described at the end of this paper. ◀

KURZFASSUNG

Abstract

► NACHHALTIGKEIT

ist für bauliche Überlegungen notwendiger denn je. Diese Arbeit erforscht die Komplexität des Begriffs, speziell unter CRADLE-TO-CRADLE (C2C)–Aspekten, im architektonischen Kontext und untersucht wie sich dieses Konzept grundsätzlich (und baulich) umsetzen lässt.

Natur, jeher Inspirationsquelle der Architektur, führt beim Entwurf von Gebäuden fortwährend zu Innovationen. “Weniger” und “Reduktion” prägen das gängige Nachhaltigkeitsbild und lassen Gebäude entstehen, die negative Umweltauswirkungen minimieren oder vermeiden. Es impliziert, besser erst gar nicht zu bauen. C2C eröffnet eine bessere Perspektive und sieht Gebäude als “nährende” Bestandteile der Natur, welche diese positiv beeinflussen. C2C propagiert eine “Architek-

tur der Verschwendung” und vereint die Hauptprinzipien: Abfall ist Nahrung, Erneuerbare Energien und Diversität. Dennoch kann C2C nur partiell Umsetzungserfolge in der Baubranche vorweisen und erscheint, verstanden als sinnlose Maßlosigkeit, unbrauchbar.

Nachhaltigkeit muss folglich weder als “Einschränkung”, noch als “Prasserei” verstanden werden. Als unerschöpfliches, gestalterisches Instrument der Planung muss man sie als EINHEIT VON GEGENSÄTZEN begreifen. Erst aus diesem Verständnis können heterogene und gleichzeitig homogene Strukturen mit höherem Nutzwert erwachsen. Der Sinn von WERTSCHÖPFUNG in Nachhaltigkeit und MEHRWERT in der Architektur wird am Ende dieser Arbeit erläutert. ◀

AA

ADMINISTRATIV

Eidesstattliche Erklärung	i
Kurzfassung	ii
Inhaltsverzeichnis	iii
Abkürzungsverzeichnis	iv

01

WOHER DER WIND WEHT

25

Im Wandel der Zeit	29
An der Zukunft bauen	51

02

EINFÜHRENDE WORTE

Vorworte	
RA Dr.-Ing. Helmuth Duve	01
Ngo Thanh Ho	05

GRUNDMAUERN D. NACHHALTIGKEIT

71

Geteiltes Leid — Trennung auf Zeit	73
Die gute alte Zeit	75
Auf gutem Grund	85

Einleitung	
Gebranntes Kind	13
In Narben kann keiner mehr beißen	16

VON DER ERHAL KTUR AN DER WIEGE

05

KEIN WIEGENLIED

159

Baum der Kirsche	167
Jutesack war gestern	176
Wurzeln der Öko-Effektivität	183

07

BAUANLEITUNG WIEGE

227

Die Architektur an der Wiege	231
Die Messlatte liegt höher	239

06

OXYMORON ÖKO-STADT

193

Eigentlich nur Utilitas	203
Verantwortung der Architekten	212
Prädikat wertvoll	218

03

GUT GEWAPPNET	99
Doppelt gemoppelt	101
Aller guten Dinge sind drei	102
Eins, zwei, Zauberei	104
Triangulation — Integration	107
Aus Zauberei wird Zauber–Ei	110
Mehr als ein Mauerblümchen	113
Fünf Finger fassen mehr	116
Modell Multidimensional	117
Einheit über drei Ecken	119
Ausquetschen der Früchte	121

04

DIE KLUGE WEISHEIT DER UMKEHR	127
Von der Erhaltung der Zukunft	143

TUNG DER ZUKUNFT
+ DER ARCHITE

08

TAUSCHE LEBEN GEGEN NEUE VERSION	253
Beobachtung/Schlussfolgerung/Empfehlung	
Moral dieser Geschichte	258
Fari traded oder treated	261
Nachhaltigkeit — nur ein Zauberwort	265
Formel für besseres (Zusammen–)Leben	271

ZZ

VERZEICHNISSE	
Anhang	281
Danksagung	284
Abbildungen	286
Tabellen	288
Literatur	290
TOTAL VERDREHT	298 (-1)

A

BREEAM	Building Research Establishment's Environmental Assessment Method
► C2C	Cradle-to-Cradle
CFC	Chlor-Fluor-Kohlenwasserstoffe
CO ₂	Kohlenstoffdioxid
CSR	Corporate Social Responsibility
EG	Europäische Gemeinschaft
EPEA	Environmental Protection Encouragement Agency
ESD	Ecologically Sustainable Design or Development
EU	Europäische Union
Ew	Einwohner
FEER	Far Eastern Economic Review
FOE	Friends of the Earth
HVAC	Heating, Ventilating and Air Conditioning
IND	Integrierendes Nachhaltigkeits-Dreieck
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change
IWC	International Whaling Commission
kW	Kilowatt
kWh	Kilowattstunde
LEED	Leadership in Energy and Environmental Design
MBDC	McDonough Braungart Design Chemistry
Mio.	Million
Mrd.	Milliarde
N	Nachhaltigkeit
NGO	Non-Governmental Organization
p. a.	per anno (pro Jahr)
PET	Polyethylenterephthalat
PR	Public Relations
PS	Pferdestärke
R&D	Research and Development
†CO ₂ e	Total footprint of embodied carbon
TEEB	The Economics of Ecosystems and Biodiversity
TUG	Technische Universität Graz
UIA	International Union of Architects
UK	United Kingdom
UN(O)	United Nations (Organization)
UNCED	United Nations Conference on Environment and Development
UNEP	United Nations Environment Programme
UNIDO	United Nations Industrial Development Organization
US(A)	United States (of America)
UV	Ultraviolett

WCED
WWF

World Commission on Environment and Development
World Wide Fund For Nature, ehemals World Wildlife Fund

ABKÜRZUNGEN

list of acronyms and abbreviations

— VAD Value Added Design or Development

不可思議

吳成虎

保護未來
從建築到環境



left blank



“Könntest du
mir bitte sagen,
wo ich jetzt hingehen soll?”
fragte Alice höflich.

“Das hängt ganz davon ab, WO DU HINWILLST”,
sagte die Grinsekatze.

lewis caroll: alice im wunderland





blank





Heute haben wir ein Feinstaubproblem, welches von den Dieselfahrzeugen kommen soll. Also kleben wir kostenpflichtig grüne, gelbe und rote Plaketten in das Auto. Wer diese Plakette als Zufahrtsberechtigung in die Städte aus technischen Gründen nicht bekommt, kann um einen höheren Betrag als für den Erwerb der Plakette eine Ausnahmegenehmigung kaufen. Vereinzelt liest man darüber, dass sich seit der Einführung der Umweltzonen die Feinstaubwerte nicht verbessert haben. Die Heizungsanlagen der Wohnhäuser und die Industrie würden die weit größeren Mengen Feinstaub freisetzen. Ich werde wahrscheinlich nie mehr etwas darüber hören oder lesen.

Heute sagt man Nachhaltigkeit. Die Politik beschließt nachhaltige Gesetze, die Gremien verabschieden nachhaltige Maßnahmen, Waschmittel reinigen nachhaltig sauber, Lebensmittel sind nachhaltig gesund. Und Gebäude werden nachhaltig. Zumindest, wenn sie zertifiziert werden in Gold, Silber oder Bronze. Ob das Gebäude wenig Energie für den Betrieb benötigt, das ist vielleicht noch ein Kriterium. Es gibt Punkte für den Transportweg der Baumaterialien, die Anzahl von Fahrradständern, ökologische und ökonomische Bewertungen, sowie dafür die Zertifizierung nach *BREEAM*, *LEED* oder *DGNB*. Es wird damit kommen wie es auch mit den anderen Dingen dieser Art gekommen ist. Hat das Gebäude Gold? Wenn ja, dann ist es gut. Warum gut? Interessiert nicht, denn es hat ja Gold. Haben alle die Plakette, fragt man nicht mehr danach. Denn die Inhalte waren nicht wirklich Thema. ◀

VORBEHALTE...

Vorwort RA Dr.-Ing. Helmuth Duve

► NACHHALTIGE VORBEHALTE. WARUM?

Eine DIPLOMARBEIT zu dem Thema der NACHHALTIGKEIT. Das löst zunächst Vorbehalte aus. Diese Vorbehalte haben einen ganz persönlichen Grund. Die Milch kam von der Kuh, der Strom aus der Steckdose und das 3 Liter Auto hatte "natürlich" 3 Liter Hubraum. Dann setzte ein Umdenken ein, welches politisch und gesellschaftlich von einer Randgruppe dargestellt wurde. Jute statt Plastik, Atomkraft nein danke, Birkenstock und lange Haare. Man war grün. Das wurde wählbar und Bestandteil der politischen Gremien. Nun wurde jeder UMWELTBEWUSST.

Mit dieser Integration des Umweltbewusstseins in die NORMALITÄT folgte die Umsetzung in die gewohnten Mechanismen. Es folgte *öko*, *bio*, *grüner Punkt*, *gelber Sack*, *Kat*. Die Vermarktung der grünen Ideen hält ungebrochen an. *BlueTec* oder *GreenLine* steht hinten auf den Autos drauf, gleich neben Turbo, Kompressor, Sport, GT und Race. Man darf sich also umweltgerecht fühlen, wenn man einen Wagen mit 4 Liter Hubraum bewegt, ob man diesen auf Lastwagengröße gebrachten PKW, man nennt das jetzt SUV, nun braucht oder nicht.

Als man vor etlicher Zeit den Katalysator für PKW mit Ottomotor einführte, gab es eine kleine Diskussion im wissenschaftlichen Bereich um die Frage, ob nicht die Edelmetalle der Katalysatoren, ihre Staubemissionen und die Entsorgung große Probleme darstellen könnten. Darüber habe ich nie mehr etwas gehört oder gelesen. Aber man hat, steuerlich gefördert, neue Autos gekauft und die alten Autos als Umweltsünde deklariert. Dieselmotoren wurden wegen des geringen Verbrauches propagiert.

Die Arbeit hat mich beeindruckt. Ich habe die Vorbehalte vergessen und viele neue Gedanken gewonnen. Ich werde die Arbeit wieder lesen. Ich werde wieder viele neue Gedanken gewinnen. Ich freue mich auf die gebundene Version. ◀

Stuttgart, Mai 2012

RA Dr.-Ing. Helmuth Duve

► NACHHALTIGE VORBEHALTE.
UND DANN?

Eine Diplomarbeit zu dem Thema der Nachhaltigkeit. Wahrscheinlich — ziemlich sicher sogar — hätte ich diese Arbeit nie gelesen. Aber es war nicht nur eine Bitte, sondern viele Sympathien gelten den bisherigen Arbeiten von Ngo Thanh Ho. Die Mischung aus dem Vorbehalt gegen das Thema mit den Sympathien für die bisherigen Arbeiten des Autors ergab eine hohe Erwartungshaltung. Was sagt man in einer Diplomarbeit als Architekt über Nachhaltigkeit? Als Jurist erwartet man ein Ergebnis, **WER WAR DER MÖRDER?** Das Interesse war präsent.

Bereits die Überschriften der Teile der Arbeit verheißen einen spannenden Eintritt. Man muss lesen, hier wird das Inhaltsverzeichnis zum **AMUSE GUEULE** — und nicht zu viel verraten.

Es folgen die unterschiedlichsten Gesichtspunkte als Zutaten für das Komende. Technische, persönliche, kulturelle, geschichtliche, politische, ethische, philosophische und nicht zuletzt **ARCHITEKTONISCHE POINTS OF VIEW** geben sich die Hand. Übergreifend präsentiert als semantische, systematische und teleologische Methodik, mit der Zusammenhänge entwickelt werden.

Es entsteht im Weiteren ein Bild von Möglichkeiten, Wege zu finden. Kein Dogma, keine statische Lösung. **OPEN MIND**. Licht und Schatten werfend, aber nichts verwerfend. Es ist die Vielzahl der Menschen, der Umstände, der Zeit, die nur eine richtige Möglichkeit des Handelns nicht möglich erscheinen lässt. Oder mit anderen Worten **ICHINEN SANZEN**, sehr frei hier übersetzt als viele Möglichkeiten in einem einzigen Augenblick.

Die Lösung? Bezüge zur Chaostheorie kommen auf mit deren gleichem Ziel, dynamischen Prozessen mit anscheinend unregelmäßigem Ablauf bestimmte Strukturen und Prinzipien zuzuordnen. So verhält es sich auch mit Nachhaltigkeit, sowie deren Umsetzung durch **C2C** und Architektur. Ngo Thanh Ho hat seine Gedanken zu einem Ergebnis geführt: **DER EINHEIT VON GEGENSÄTZEN**.



Die vorliegende Arbeit ist daher Resultat meiner persönlichen Auseinandersetzung mit der Bedeutung und Sinnhaftigkeit der Nachhaltigkeit und ihrer Entwicklung (in der Architektur). Eine weitere Motivation war meine Begeisterung für das *Cradle-to-Cradle*-Designkonzept und seiner poetischen Metapher des Kirschbaumes, welche unvermeidlich das Denken von Bushidō⁸ in mir heraufbeschwor. Dabei dachte ich aber nicht an einen Berliner Rapper⁹, sondern vielmehr an 武士道, den ‘Weg des Kriegers’ und die Devise:

“Das Leben zu respektieren, mit jedem Atemzug den wir nehmen”.◀

停一停¹⁰

WEIL ES DAS WERT IST

Vorwort des Verfassers

► ZEIT

ist ein kostbares Gut.¹ Daher will ich Sie Ihnen nicht stehlen. In Zeiten von LOL² und ROFL³, in der Wissen nur einen Mausklick entfernt ist, daher kurz und knackig, ganz in Maniermanier, innerhalb einer Fahrt im Lift, ein “Querschnitt”:

Es geht um ein Nachhaltigkeitskonzept, genauer gesagt um ‘Cradle-to-Cradle’ (C2C)⁴, einer langfristigen Perspektive für die Zukunft, in der wirtschaftliche, technologische und soziale Prozesse — also auch architektonische⁵ — keine negativen Auswirkungen auf die Lebenswelt und die Umwelt der Menschen nach sich ziehen. Einem Szenario in dem NACHHALTIGKEIT zu einem SELBST-VERSTÄNDLICHEN BESTANDTEIL unseres Systems wird,⁶ in welchem Produkte rückstandsfrei abbaubar oder vollständig wiederverwertbar sind. Darüber hinaus die Frage: Setzt sich dieses Konzept durch — auch in der Baubranche (in der Architektur und im Städtebau) — und lässt es sich tatsächlich realisieren?

A) Sollten Sie also schon alles über Nachhaltigkeit und Co. wissen, müssen Sie nicht unbedingt weiterlesen, da Sie ohnehin Besseres (“Nachhaltigeres”)⁷ mit Ihrer Zeit anzufangen wissen, beispielsweise mit Ihrer Familie, Ihren Freunden oder sogar mit Ihrer besseren Hälfte. Zählt das Lesen dieses Buches allerdings zu diesem Besseren — sprich, dient es Ihrer Weiterbildung, Freude, Entspannung oder Entschleunigung — dann, lesen Sie entspannt weiter und vielen Dank für Ihr Interesse.

B) Können Sie das Wort ‘Nachhaltigkeit’ schon gar nicht mehr hören und wollen Sie sich erst gar nicht mit dieser langfristigen — um nicht zu sagen langwierigen — Vision auseinandersetzen, sollten Sie dennoch weiterlesen. Es lohnt sich bestimmt und man lernt ja bekanntlich nie aus. Trotzdem warne ich Sie vorweg: Immerhin kommt das Wort, das Ihnen den letzten Nerv raubt, in diesem Buch rund 750-mal vor — die chinesischen Wörter nicht miteinbezogen.

Kluge Unternehmer aber engagieren sich für zufriedene und gesunde Mitarbeiter und wissen, dass zum Erfolg mehr dazu gehört, als in ihren Mitarbeitern nur stumpfe Leistungsmaschinen zu sehen.

Erst wenn wir von jemandem oder etwas den **WERT SCHÄTZEN LERNEN**, können wir ihn oder jenes respektieren. Genauso verhält es sich auch in und mit unserer Umwelt. Als Exemplar dient uns hierfür ein Baum: Im Augenblick wird der (wirtschaftliche) Wert eines Baumes, wenn er geschlägert wird, an seinem Holzertrag gemessen und wie viel Geld er einem Unternehmen einbringt. Betrachten wir den Baum aber nicht nur ökonomisch, sondern im Gesamtbild, in unserem Ökosystem¹⁹, so ist er sehr viel wertvoller und wichtiger für jeden auf diesem Planeten: Bäume reinigen die Luft und geben uns zusätzlich Sauerstoff, sind förderlich für ihre Umgebung, sind Lebensraum für verschiedene Pflanzen- und Tierarten. Sie sammeln und filtern das Wasser, festigen die Erde und halten den nährstoffreichen Boden, usw. Das sind nur einige Fakten, aber wir sind jetzt nicht im Biologie-Unterricht. Tatsache ist aber, dass ein Baum ganzheitlich betrachtet also viel **MEHR AN WERT** besitzt als ein einfaches Stück Holz. Der Vergleich hinkt vielleicht, ist doch der ökonomische Wert von Bäumen — gerade

gewachsen, die Stämme möglichst astfrei — anders als der ökologische, wie soeben aufgelistet. Eines ist jedoch sicher: Jedes Leben ist auf seine Weise einzigartig und hat seinen ganz eigenen Preis.

Wenn wir als Beispiel keinen Baum, sondern einen Menschen heranziehen, so ist dieser durchschnittlich 1,2 Millionen Euro wert.²⁰ Ökonomen sprechen hierbei von "Humankapital". Dieser Wert wird bestimmt durch Faktoren wie Alter, Geschlecht, Nationalität und Bildung. Aber natürlich spielen auch Angebot und Nachfrage eine Rolle: So wird eine Frau im chinesischen Menschenhandel für rund 1.800 人民币 Rénmínbì (Chinesische Yuán, rund 200 Euro) verscherbelt, während man für ein afrikanisches Adoptivkind um die 20.000 Euro hinblättert. Für einen Auftragsmord muss man eventuell eine Million auftreiben. Das klingt jetzt alles ziemlich makaber — moralisch verwerflich — aber man merkt schon, welche Richtung diese Diskussion einschlägt.

Wert lässt sich von verschiedenen Blickwinkeln aus betrachten.²¹ Jede Perspektive bringt Vor- und Nachteile mit sich. Erst durch das Fokussieren der unterschiedlichen Blickwinkel, das Verstehen ihrer Zusammenhänge können Schwerpunktsetzungen und Verbindungslinien zwischen den Sichtweisen erfolgen.

► Schneller, besser, aktueller.

Wir leben in einer so hektischen, kurzlebigen Zeit, dass man sich beim Kauf und Bezahlen eines durch-designten iPads¹¹ bereits an der Kasse fragen muss, ob es nicht schon veraltet ist. Das, was gestern noch total angesagt war, ist heute schon wieder out und kann unter Umständen morgen wieder in sein. Und so hetzen wir uns ab, im Hamsterrad der Konsumwelt, das sich immer schneller dreht. Wir kaufen immer mehr, immer neuere Produkte. “[...] *the desire on the part of a consumer to own something, a little newer, a little better — a little sooner, than is necessary.*”¹²

sen wir auch immer mehr dafür arbeiten und so kommt es, dass wir auch immer weniger Zeit haben. *“Immer mehr. Und noch mehr.”*¹⁶ Nicht nur der Häuptling Tuiavii¹⁷ erkennt, dass “Geld [uns] krank gemacht hat [und] daß alle [unsere] Sinne von Geld besessen sind.”¹⁸ Um Zeit zu sparen, bewegen wir uns immer schneller, versuchen immer mehr zu leisten, kommen trotzdem nicht von der Stelle und verlieren uns letzten Endes selbst im Strudel dess kapitalistischen Strebens. Meist bleibt dabei nicht nur unsere Gesundheit auf der Strecke, sondern auch die Lebensqualität, für die wir uns eigentlich so abrackern. Ist es das wert?

You may have the watches but we have the time.

AFRIKANISCHE WEISHEIT

Vom American Dream¹³ zum (ökonomischen) Albtraum? Der namenlose Erzähler von Fight Club¹⁴, oder sein imaginiertes Alter Ego Tyler Durden, würden es womöglich so ausdrücken (wahrscheinlich sogar derber): *“Von dem Geld, das wir nicht haben, kaufen wir Dinge, die wir nicht brauchen, um Leuten zu imponieren, die wir nicht mögen oder gar nicht mal kennen.”* *“Time is money”*, sagte schon Benjamin Franklin¹⁵ und weil wir ständig Geld ausgeben, das wir nicht haben, müs-

Diese Frage sollten wir uns tatsächlich stellen. Wohl eher aber: Was ist es uns wert? Die Art und Weise, **WIE WIR DINGE ODER PERSONEN** in unserer Gesellschaft **BEWERTEN** und wie wir damit (oder mit ihnen) umgehen, bestimmt nämlich unser Leben.

Nehmen wir zum Beispiel ‘Leistung’. Diese führt ja bekanntlich zum Erfolg. Den Worten ‘schnell’ und ‘erfolgreich’ folgen heutzutage aber leider meist die Worte ‘gehetzt’, ‘gestresst’ und ‘ausgebrannt’.

Die Auseinandersetzung mit dem N-Wort (um nicht zu sagen Un-Wort) und seiner Thematik scheint die OBLIEGENHEIT UNSERER ZEIT zu sein. Die Generationen vor uns haben es uns quasi überhaupt erst ermöglicht, dass wir uns mit dieser Ideologie, so wie wir sie heute wahrnehmen, auseinandersetzen können. Sie selbst haben es — wenn überhaupt — nur am Rande wahrgenommen und die nach uns kommende Generation braucht dieses “Hirngespinnst” womöglich gar nicht mehr. Hoffen wir’s. Zumindest soll sie andere Geister jagen. Leben wir unsere “guten Absichten” und nehmen wir es in die Hand.

Wär schön, wenn wir’s (dabei) nicht wesentlich schlechter machen.

Besser heute als morgen.
Wir wollen gestern starten. ◀

*Graz, an einem sonnigen Tag 2011
(Architekten arbeiten nicht nur nachts...)*

Ngo Thanh Ho

In erster Linie geht es um einen WERTEWANDEL: Lernen wir Dinge besser zu schätzen, bevor sie weg sind. So wusste schon Schopenhauer, dass wir den Wert der Dinge erst zu schätzen wissen, wenn wir sie verloren haben.²² Es ist nämlich der Wert “als Teil des Ganzen”, der jede individuelle Art einzigartig und wichtig macht. Elliot Norse, seines Zeichens Biologe, auf den die oft verwendete Definition der Biologischen Vielfalt ‘Biodiversität’ zurückgeht, vergleicht das Ökosystem Erde vereinfacht und passend mit einem riesigen Mikado-Spiel: Hierbei kann man ohne weitere Folgen und ungestraft viele Stäbchen entfernen, ohne dass dieser komplexe Haufen ins Wanken gerät. Irgendwann aber lässt der Versuch, ein einziges Stäbchen zu entfernen, das Ganze in sich zusammenstürzen. Dabei ist dieses Stäbchen keineswegs das schönste oder das wertvollste. Es ist genauso wichtig wie jedes andere. Sprich: Letztendlich kann man viele entfernen, aber nicht alle. Wann welches Stäbchen das Spiel enden lässt, weiß aber niemand. Es ist und bleibt ein Vabanquespiel²³. Ein Spiel an dem jeder Einzelne beteiligt ist — und das mit vollem Risiko.²⁴

Wir müssen daher alle anderen in unserer Umwelt, die Umwelt und uns selbst, “gut” behandeln (“bewerten”) und “gut” miteinander umgehen.²⁵ Ganz nach dem Motto der Goldenen Regel, welche auf der ganzen Welt seit jeher bekannt ist:

BEHANDLE ANDERE SO,
WIE DU VON IHNEN
BEHANDELT WERDEN WILLST.

Diese ‘regula aurea’ appelliert nicht nur an unsere Eigenverantwortung, sondern trägt auch die Kraft zur Selbstkorrektur in sich. Man kann aber nur an andere denken, wenn man auch an sich und seine eigenen Bedürfnisse denkt und diese abdeckt. “Wenn du an dich denkst, dann ist auch an andere gedacht”,²⁶ ist nicht unbedingt widersprüchlich. Altruismus und Egoismus — wie so oft kommt es auch hier auf das richtige Verhältnis an (*siehe auch Kapitel 8*).

Lösen wir uns also von dem geistesverlassenen Umgang mit der Umwelt und dem selbstvernichtenden Verhältnis von Mensch zu Natur. Stoppen wir unsere gedankenlose Ausbeutung, überdenken wir unsere Produktionsweise und ändern wir unser Verhalten in puncto verteilen, verbrauchen und vor allem ver- und wegwerfen, bevor wir “ausgebrannt” zu Ende gehen und unseren Kindern die Erde in Schutt und Asche hinterlassen. Befreien wir uns von unserer schizophrenen Haltung, die bestimmt ist von Selbstüberschätzung und Selbstkritik. Übernehmen wir Verantwortung für unser Handeln, bevor noch mehr Zeit mit falscher Betroffenheit verloren geht, in der Welt, die wir eigentlich nur von unseren Kindern geliehen haben.²⁷

ENDNOTEN

- 1 05 **“Die Zeit ist ein so kostbares Gut, dass man es nicht einmal für Geld kaufen kann.”**
Israelische Weisheit.
- 2 05 **“LOL”**, Akronym für “Laughing Out Loud” oder “Lots Of Laughing”. Allgemeines Element des Internet-Jargons.
- 3 05 **“ROFL”**, Akronym für “Rolling on (the) floor laughing”. Allgemeines Element des Internet-Jargons.
- 4 05 **“Cradle-to-Cradle”**, McDonough und Braungart, 2002: Produkte (und ihre Herstellung) sollen keine Belastung für Mensch und Natur darstellen, sondern vielmehr von Nutzen sein. Im Laufe dieser Arbeit wird das Konzept unter dem Begriff des “Mehrerts” in eine neue Konstellation gestellt.
- 5 05 Hinweis auf die interdisziplinäre Wissenschaft Architektur: “Architecture is interdisciplinary reaching into the various disciplines related to architecture and incorporating substantial knowledge from outside fields.”. College of Environmental Design, University of California, Berkeley, 2011.
- 6 05 Nachhaltigkeit als Selbstverständlichkeit: Unter **“Nachhaltigkeit”** finden sich vielfältige und verschiedenste Positionen, je nach Bedeutungszuweisung (vgl. Bedeutungszuweisung nach Majer, Kapitel 2). Nachhaltigkeit ist nicht ein akademisches, berufliches, politisches oder sonstiges Bestreben, sondern in erster Linie ein Weg des Lebens. Die Arbeit selbst sieht Nachhaltigkeit als Lebenskonzept für und in einem lebenden System (vgl. *Punkt 19, Ökosystem*), da Nachhaltigkeit selbst Leben und Überleben (im weitesten Sinn) darstellt. Dabei geht es um die heutige allgemeine Problematik, die Selbstverständlichkeit der Nachhaltigkeit (ergo, Lebens- und Zukunftsfähigkeit) ins allgemeine Bewusstsein zu rufen, hin zur bewussten Umsetzung.
- 7 05 Eine Anspielung darauf, wie der Begriff der Nachhaltigkeit heutzutage gebraucht oder verstanden werden kann. Würden Sie etwa Ihre (Liebes-)Beziehung, Ihre Freundschaften oder gar Ihr Sexleben als “nachhaltig” bezeichnen? Außerdem ein Hinweis auf den populärwissenschaftlichen Stil dieser Arbeit, um den Begriff der Nachhaltigkeit verständlich zu vermitteln, ohne dabei auf die Präsentation der eigenen Ergebnisse zu verzichten. Ausführlichere Argumente für die Wahl des Stilmittels und Konzept dieser Arbeit finden sich im Anhang (*Kapitel: Total Verdreht*).
- 8 06 **“Bushidō”** ist auch als Verhaltenskodex der Samurai bekannt und bezeichnet die moralische Grundsätze, welche die Ritter beachten sollten. Ein Kodex, der u. a. die sieben Tugenden eines Kriegers beinhaltet: Aufrichtigkeit und Gerechtigkeit, Mut, Güte, Höflichkeit, Wahrheit und Wahrhaftigkeit, Ehre, Treue.
- 9 06 gemeint ist Anis Mohamed Youssef Ferchichi, geboren 1978, auch bekannt als Sonny Black.
- 10 06 停一停 (*chín. tíng yí tíng*), mal Pause machen...
- 11 07 **“iPad”**, Tablet-Computer des amerikanischen Herstellers Apple Inc.
- 12 07 nach Clifford Brooks Stevens (1911–1995), amerikanischer Designer.
- 13 07 **“American Dream”**, nach James Truslow Adams (1878–1949), in *The Epic of America* (1931). Er steht für den fest verankerten Glauben, dass jeder (Amerikaner) mit nichts in den Taschen, sich zum Wohlstand hocharbeiten kann — moralische Integrität, Gerechtigkeit, Ehrlichkeit, hartes Arbeiten, Ehrgeiz und Ausdauer vorausgesetzt.
- 14 07 **“Fight Club”**, ein 1996 geschriebener Roman von Chuck Palahniuk. Das Buch war die Vorlage zum gleichnamigen Thriller (1999) des Regisseurs David Fincher mit Brad Pitt und Edward Norton. Original: “You have a class of young strong men and women, and they want to give their lives to something. Advertising has these people chasing cars and clothes they don’t need. Generations have been working in jobs they hate, just so they can buy what they don’t really need.”
- 15 07 **“Time is money.”** Benjamin Franklin (1706–1790) hat dies im Original in *Advice to a Young Tradesman* (1748) eigentlich mit “Remember that time is money”, ausgedrückt.
- 16 07 Scheurmann, E., 2008, S 57.
- 17 07 **“Häuptling Tuiavii”**, gemeint ist der Südseehäuptlings Tuiavii aus Tiavea. Erzählerfigur aus dem Erich Scheurmanns (1878–1957) Buch *Der Papalagi*.
- 18 07 Scheurmann, E., 2008, S 57.
- 19 08 **“Ökosystem”**: Aktuell wird die Erde von Umweltwissenschaften und anderen Disziplinen, als System (Ökosystem) betrachtet: Das Ökosystem kann nicht als Summe ihrer Teile verstanden werden, sondern

muss die Wechselwirkungen von Gestein und Boden (Lithosphäre und Pedosphäre, Atmosphäre (Luft), Hydrosphäre (Wasser) und Biosphäre (Leben) miteinbeziehen. All diese Teilsysteme sind durch Stoffkreisläufe und Energieflüsse miteinander verbunden. Die Rolle der Menschheit (als System), aufgrund ihres dominierenden Einflusses auf die Erde, gewinnt in der Nachhaltigkeitsdiskussion immer mehr an Bedeutung (vgl. Kapitel 5, *Anthropozän*). Die Erde ist ein dynamisches System. Es funktioniert durch eine Reihe komplexer Beziehungen zwischen den Teilsystemen, welche sich gegenseitig durchdringen und beeinflussen. Wechselwirkungen von und nach außen addieren sich zu diesen komplexen Beziehungen (vgl. Kapitel 4, *Komplexität*). Schwankungen in der Umlaufbahn der Erde, Bewegungen der Erdachse, Zyklen der Sonne sind nur einige Beispiele dafür. Einer der wichtigsten Einflussfaktoren von außen und vor allem als Energiequelle in der Nachhaltigkeitsdiskussion eingebunden, ist die Sonne (vgl. Kapitel 1, *Energiesklaven*). Auf die Komplexität der Teilsysteme wird in dieser Arbeit nicht weiter eingegangen. Basis der weiteren Bearbeitung ist folgende Begriffsdefinition: Das Ökosystem Erde umfasst ein System von Lebewesen und ihrer unbelebten Umwelt, inklusive ihrer Wechselbeziehungen, deren Gesamtheit als Bio- oder Ökosphäre bezeichnet wird (vgl. Jäger, J. 2007, sowie Paeger, J., 2006). Im Zuge dieser Arbeit wird noch der Begriff "Ökosystem" noch weiter behandelt und erläutert (vgl. Kapitel 6 und 7).

20 08 errechnet von Journalist Jörn Klare, in seinem Buch *Was bin ich wert?*

21 08 **"Wert"**: Im Lauf der Menschheitsgeschichte haben sich die Wertvorstellungen immerzu verändert und verändern sich nach wie vor. So werden etwa Nachhaltigkeit, sozialer Zusammenhalt und der damit in Zusammenhang stehende Wertewandel als Folge der Wirtschaftskrise gesehen. Ein Wert ist eine Vorstellung (und Ideal). Karlheinz Biller bezeichnet Wert als etwas "Wünschbares, das von der Mehrheit der Gesellschaftsmitglieder akzeptiert wird und etwas, dass sich im sozialkulturellen Entwicklungsprozess herausbildet". Werte sind demnach "relativ, historisch bedingt und somit veränderbar und allgemeine grundlegende Orientierungsmaßstäbe für Handlungen". Wert kann als solcher nicht erzwungen werden und kann substantiell (innerer Wert) oder attributiv (äußerer Wert) verwendet werden (d. h. ob etwas ein Wert ist oder ob etwas einen Wert hat). Während die attributive Verwendung hauptsächlich in Relation zu Tauschhandel und Geldhandel steht, drückt die substantielle Bedeutung einen Wert aus, der zur Existenzhaltung eines Lebewesens (z. B. ein System (vgl. Punkt 19, *Ökosystem*), mit einem Überlebensproblem) beiträgt. Letzteres trifft auf Nachhaltigkeit zu, da langfristig ohne Nachhaltigkeit, kein Wohlstand generiert werden

kann. Daher ist Nachhaltigkeit, bezogen auf die Erhaltung des (Öko-)Systems in all ihren umfassenden Aspekten, eine überzeugende Strategie und von Wert. Jedoch ist sie nur eine von vielen Schlüsselfaktoren, welche die Zukunftsfähigkeit der Menschheit sichern. So spielen Einsichtsfähigkeit, Bereitschaft zur Solidarität, Vertrauen auf der einen Seite und andererseits Steuerungsfähigkeit (feste Rahmenbedingungen und Kontrolle) ebenso eine große Rolle, um einen gemeinsamen Konsens diesbezüglich zu schaffen. Nachhaltigkeit erhält ihren Zuspruch aufgrund der globalen Herausforderungen und der gesellschaftlichen Notwendigkeit. Diese Risiken und Chancen fordert alle Disziplinen (Politik, Wirtschaft, Soziologie, Architektur, etc.) humane und sozialverantwortliche Grundgedanken (Werte und Ideen) erneut auf- und herauszuarbeiten. Im Zusammenhang der Arbeit und in Bezug auf Nachhaltigkeit wird der Begriff Wert daher folgend verstanden: Wert beinhaltet alles, was der Mensch zur Erhaltung, Entfaltung und Erfüllung seines Lebens benötigt und bekommt und anderen (Lebewesen oder Organismen im Ökosystem) zur Verfügung stellt. Somit ist Wert gleichzusetzen mit (materiellen) Gütern als auch wertorientiertem Handeln (vgl. Kurz, W., nach Biller, K., 1995).

22 09 Arthur Schopenhauer (1788–1860), deutscher Philosoph, Autor und Hochschullehrer. In *Die Welt als Wille und Vorstellung* (1819): "*Daher kommt es, daß wir der Güter und Vorteile, die wir wirklich besitzen, gar nicht recht inne werden, noch sie schätzen, sondern nicht anders meinen als eben, es müsse so seyn [...]. Erst nachdem wir sie verloren haben, wird uns ihr Werth fühlbar.*" (S 654).

23 09 **"Vabanque"**, (franz. *va banque*, 'es gilt die Bank'), bezeichnet allgemein ein riskantes Unterfangen, bei dem man alles aufs Spiel setzt (daher in diesem Sinne auch Vabanquespiel).

24 09 vgl. Pekny, W., 2005.

25 09 In der Arbeit wird nicht genauer auf die Ethischen Modelle der Gegenwart eingegangen. "Gut" wird im Allgemeinen (als moralischer bzw. ethischer Wert) verstanden: Gut ist das, was es anzustreben gilt; dasjenige, das wünschenswert und richtig ist.

26 09 nach Rolf Merkle, deutscher Psychologe, Psychotherapeut und Autor.

27 09 **"Wir haben die Erde nicht von unseren Vorfahren geerbt, wir haben sie von unseren Kindern geliehen."** Indianische Weisheit nach Sitting Bull (eigentlich *Thathánka İyotake*, 'Sich setzender Bulle') (1831–1890).



“Natürlich” für eine bessere Reputation, bildlich gesprochen. Frei nach dem Motto: Kaufe unser Produkt und ein paar Bäume mehr bleiben am Leben. “*Besser wie a Stan am Schäd!*”,³ wie man in Österreich so schön sagt. Besser als nichts, aber eben nicht gut genug. Wenn überhaupt, dann nur “*weniger schlecht*”⁴ würden zwei geistreiche Persönlichkeiten kritisch anmerken, welche auf dem Gebiet der Nachhaltigkeit mittlerweile hochgeschätzt sind und deren Idee mehr als nur Aufmerksamkeit erregt.

Mit CRADLE-TO-CRADLE — zu Deutsch: “*von der Wiege zur Wiege*” präsentierten der deutsche Chemiker Michael Braungart und der US-amerikanische Architekt William McDonough im Jahre 2002 erstmals ihr Nachhaltigkeitskonzept einer breiten Öffentlichkeit. Dieses Konzept, welches in dem gleichnamigen Buch erschien, sieht einen geschlossenen Materialkreislauf vor. Waren bisherige Nachhaltigkeitskonzepte geprägt von dem Wort weniger: Weniger Wasser, weniger Energie, weniger mineralische Rohstoffe, um den Ressourcenverbrauch einzusparen; so sprechen die beiden überzeugt von einer sinnvollen Verschwendung. Ihrer Philosophie nach ist es erlaubt, verschwenderisch zu sein — vorausgesetzt, dass Abfall wieder zu Nährstoff wird.

GEBRANNTES KIND

Einleitung

► Es ist das **MODEWORT** der heutigen Zeit: Nachhaltigkeit.

Nicht nur, dass inzwischen fast jedes Produkt nachhaltig ist; alles und jeder scheinen das Wort für sich gepachtet zu haben. Doch wer oder was ist wirklich nachhaltig? Was bedeutet nachhaltig überhaupt? Bedeutet Nachhaltigkeit eigentlich noch etwas — oder überhaupt nichts mehr?

Googelt man danach, so erhält man rund 16.000.000 Ergebnisse¹, allen voran Wikipedia. Unter anderem findet man Einträge, in denen der Ausdruck Nachhaltigkeit dafür steht, dass die Ressourcen unserer Natur genutzt werden dürfen, die natürlichen Bestände jedoch erhalten bleiben sollen — und erhalten bleiben müssen, und darüber hinaus auf natürliche Weise nachwachsen können. Quasi eine Haltung gegen Eigennutz und Ausbeutung (der Erde). Ironischerweise wird der Begriff

selbst gleichzeitig von vielen für vieles ausgebeutet: Von kleinen bis hin zu großen Unternehmen, im Zusammenhang mit Kraftstoffen und Transport, in der Landwirtschaft, in der Medizin, bei Pharmazeutika und Chemikalien, in der Wissenschaft und Ausbildung, ja sogar bei Gesetzen und in der Regierung; nicht zu vergessen im Kontext von Energie, beim Design, in der Technik und in der Architektur. Egal ob in Dokumentationen, Nachrichten und Zeitungsartikeln genannt oder von Managern, Politikern und PR-Agenturen beliebig verwendet, egal ob on- oder offline, so oder so: Nachhaltig zu sein, steht an der Tagesordnung und gilt mittlerweile, vor allem bei Konzernen, als “Business as usual”² — auch wenn es sich in den schlechtesten Fällen um einen intelligenten Schachzug der Öffentlichkeitsarbeit handelt.

► Es scheint daher, dass der Begriff der Nachhaltigkeit mittlerweile völlig verbraucht ist — um nicht zu sagen missbraucht. Ganz bestimmt haben vor allem die Spuren der heutigen Zeit Narben an der Nachhaltigkeit hinterlassen und doch scheint sie sich selbst niemals aufzugeben und wird so ihrer eigenen Begrifflichkeit gerecht.

Heute fast zu Tode diskutiert, ist das Wort selbst aber fast schon eine “stein-alte Frau” — und darüber hinaus, eine geduldige. In dem großen Wörterbuch⁶ der deutschen Sprache, herausgegeben im Jahre 1807, kommen die Wörter ‘Nachhalt’ und ‘nachhaltig’ **ERSTMALS** in einem Nachschlagewerk vor. In diesem definiert der deutsche, den Idealen der Aufklärung verpflichtete Schriftsteller, Sprachforscher, Pädagoge und Verleger Joachim Heinrich Campe (1746–1818) diesen Begriff wie folgt:

“Nachhalt: ein halt, den man nach oder außer andern hat, und woran man sich hält, wenn alles andere nicht mehr hält”.

Allein an dieser Definition merkt man bereits, warum das Wort so viel Spielraum für eigene Interpretationen offen lässt. Im Kontext der heutigen Zeit (im Bewusstsein des besseren Umgangs mit der Umwelt) klingt es beinahe so, als würde man sich an einem Strohhalm festklammern wollen. Ein “Super-Röhr!” auf das sich alle stützen, bevor alles (die Erde) zusammenbricht. Gut, dass man sich dessen bewusst wird.

Von heute auf morgen gewachsen, ist dieses “neue” Gewissen mit Sicherheit nicht. Und das Zurückbesinnen auf die Nachhaltigkeit ist so alt, wie die Menschheit selbst. Dieses (Verantwortungs-)Bewusstsein war schon immer da. Es wurde nur “vergessen”, so wie ungezogene, verantwortungslose Teenager beim Erwachsenwerden, die mahnenden und lehrenden Worte ihrer Eltern ausblenden. Halbstarke, die glauben, dass sie unsterblich sind und unbekümmert in den Tag hineinleben — solange, bis sie ihre Grenzen erkannt und erreicht haben, und merken, dass es nicht mehr so weitergehen kann.

Trotz zahlreicher Umsetzungen des C2C-Konzepts sehen Kritiker in dieser Gleichung jedoch nur eine fixe Idee, da die Umsetzung kompliziert und langwierig scheint — unter anderem im architektonischen Sektor. Dieselben Skeptiker lassen in den meisten Fällen jedoch keine Alternativen erblühen, sondern stehen im selben Moment rat- und resultatlos da.

Es gibt ein chinesisches Sprichwort, welches besagt, dass viele Wege zum Gipfel eines Berges führen;⁵ deswegen ist die C2C-Philosophie sicherlich auch nur EINER VON VIELEN WEGEN, den man in Hinblick auf Nachhaltigkeit beschreiten kann. Unumstritten bleibt aber, dass es eines der richtungsweisenden Konzepte im Zusammenhang der Nachhaltigkeitsfrage ist, dass sich jeder Einzelne beteiligen kann und dass man sich früher oder später mit dieser Frage auseinandersetzen muss. ◀

We do not want sustainability.
We want real quality.

MICHAEL BRAUNGART



“Wer die Erde nicht respektiert, zerstört sie, wer nicht alles Leben so wie das eigene respektiert, wird zum Mörder. Der Mensch glaubt manchmal, er sei zum Besitzer, zum Herrscher erhoben worden. Das ist ein Irrtum. Er ist nur ein Teil des Ganzen. Seine Aufgabe ist die eines Hüters, eines Verwalters, nicht die eines Ausbeuters. Der Mensch hat Verantwortung, nicht Macht. Wir denken bei jeder Entscheidung an die siebte der kommenden Generationen. Es ist unsere Aufgabe, dafür zu sorgen, dass die Menschen nach uns, die noch ungeborenen Generationen, eine Welt vorfinden, die nicht schlechter ist als die unsere — und öffentlich besser.”⁷

Oren R. Lyons, Jr.⁸

Native American
Faithkeeper und
anerkannter
Verfechter der
Rechte der
indigenen
Bevölkerung.



Sucht man nun nach diesem BEWUSSTSEIN
(in Bezug auf Nachhaltigkeit), so findet
man dieses IN ALLEN KULTUREN der Welt.
Es ist eine Lebensanschauung, die eng
mit der Menschheit verbunden ist. Oren
Lyons, Häuptling des Schildkrötenclans
des Onondaga, meinte einmal:

Wie man hier schon erkennen kann, ist der Begriff der Nachhaltigkeit keinesfalls eine Erfindung der heutigen Zeit. Dennoch ist Nachhaltigkeit nach wie vor eine „junge“ Disziplin und hat hauptsächlich durch den gesellschaftlichen Konsens bezüglich Umweltbewusstsein und Wille zur Zukunftsfähigkeit in der Politik und Wirtschaft, den Weg in die Architektur gefunden.

Nachhaltigkeit wurde sozusagen wiedergefunden und wird in der nächsten Zeit sicher nicht verloren gehen. Sie ist nach wie vor in vielen Disziplinen von Bedeutung und „Weg weisend“ (nicht diktatorisch anordnend) und zählt bestimmt — vor allem auch in der Architektur — zu einer der AKTUELLESTEN HERAUSFORDERUNGEN.

Könnte man nicht diese und viele ähnliche solcher atavistischen Weisheiten als Nachhaltigkeitsdefinition sehen? Zumindest drücken sie das aus, wovon so viele reden. Auch wenn der Ausdruck der Nachhaltigkeit uralte scheint und es den Eindruck macht, dass jeder und alles nachhaltig ist — so scheint es wahrscheinlicher, dass die Menschheit noch am Anfang dieser Entwicklung steht. Man müsste wohl eher sagen, dass jeder und alles nachhaltig sein soll oder zumindest werden sollte. Immerhin ist dieses Erkenntnis heutzutage wieder bei vielen Menschen angekommen.

Es ist vorteilhaft, Definitionen und Richtlinien festzulegen, um den unmittelbaren Kontext nicht zu verlieren — vor allem im Bezug auf Nachhaltigkeit. Doch darf man diese Richtlinien niemals als Einschränkung oder Endpunkt sehen, sondern als **BASIS FÜR (WEITER-)ENTWICKLUNGEN VON IDEEN**, als einen Gesamtprozess — besser noch, als einen endlosen Kreislauf (*vgl. Kapitel 4*). Es geht darum, bewusst vorwärts zu gehen und nicht starr vor Schreck anzuhalten, oder gar zurückzugehen. Es geht nicht um Stoppschilder sondern eher um Hinweisschilder, an denen man sich orientieren kann. Das Ressourcen- und Umweltproblem ist aktueller denn je und bedarf schnellen und umsichtigen Handelns. Es ist weder auf Missbilligung noch auf Beifall angewiesen. Wenn es jedem wichtig erscheint, mit seinen ideologischen Grundsteinen, den anderen um jeden Preis zu überzeugen oder gar zu übertrumpfen, stehen bald alle als “Verlierer” da, die nur mit leeren N-Schlagworten um sich werfen. Die Suche nach der Nachhaltigkeit ist keine Frage der Definition, sondern der **KOOPERATION**: Ein Gedankengebäude der Zukunftsfähigkeit vom Menschen auf dieser Erde — und deren Erhaltung, an dem alle zusammenarbeiten; ein Gebäude, das nicht aus einem einzelnen, sondern aus mehreren Bausteinen bestehen muss.

Aufbauend auf den vorhergehenden Erkenntnissen und der Frage, ob sich ein nachhaltiges Konzept der Kreislaufwirtschaft, wie *Cradle-to-Cradle*, bei langlebigen Produkten, gleichsam Gebäuden⁹ in der Architektur¹⁰, generell umsetzen lässt, leitet sich die zentralen Fragestellungen dieser Arbeit ab: Welche Kriterien muss nachhaltige Architektur erfüllen und **WAS BEDEUTET es grundsätzlich NACHHALTIGE ARCHITEKTUR zu schaffen?**

Zusammengefasst werden die Ergebnisse und Erkenntnisse der Analyse am Ende dieser Arbeit. Es werden Neuerungen und Innovationsansätze vorgestellt und Forschungslücken im Themenfeld aufgezeigt. Die Bedeutung von architektonischem **MEHRWERT** und Chancen einer wertschöpfenden Architektur werden zusätzlich dargelegt, um die Relevanz von Nachhaltigkeit im Bausektor zu verdeutlichen. ◀

Ziel der folgenden Arbeit, gegliedert in ZWEI HAUPTTEILE, ist es, diesen aktuellen Herausforderungen zu begegnen, ein Themenverständnis zu schaffen und insbesondere die Bedeutung der Nachhaltigkeit in der Architektur herauszuarbeiten.

Der erste Teil

VON DER ERHALTUNG DER ZUKUNFT

Kapitel 1 bis 4, behandelt die Grundlagen und gibt einen Überblick über den Nachhaltigkeitsbegriff. Erst werden Argumente für ein notwendiges, nachhaltiges Handeln angeführt. In diesem Zusammenhang wird auf den Bedarf von Nachhaltigkeit und nachhaltiger Entwicklung — vor allem im Bausektor — eingegangen.

Der Begriff selbst wird in Kapitel 2 semantisch (Wortherkunft und –Bedeutung), historisch (geschichtlicher Abriss) und teleologisch (heutiger Sinn und Zweck) analysiert. Aufgezeigt wird, wie verschiedenen und vielfältig die Zugänge zu diesem Thema sind. Hier werden die bisherigen Definitionen und Relationen von Ökologie, Ökonomie und Sozialer Gerechtigkeit dargelegt. Zu diesem Zweck werden die gängigen Strategien als “Werkzeuge” charakterisiert und aufsteigend nach Umfang der Begriffe (in den einzelnen Modellen) sortiert.

Abschließend wird ein eigenes Modell und Verständnis von Nachhaltigkeit vorgeschlagen, um aufzuzeigen, dass Nachhaltigkeit (mit Bedeutungszuweisung) auf eine einfache, verständliche Definition heruntergebrochen werden kann.

Im zweiten Teil

UND DER ARCHITEKTUR AN DER WIEGE

Kapitel 5 bis 8, folgt — analog zur Vorgehensweise beim Nachhaltigkeitsbegriff — die Analyse von ‘*Cradle-to-Cradle*’, schwerpunktmäßig bezogen auf die Architektur.

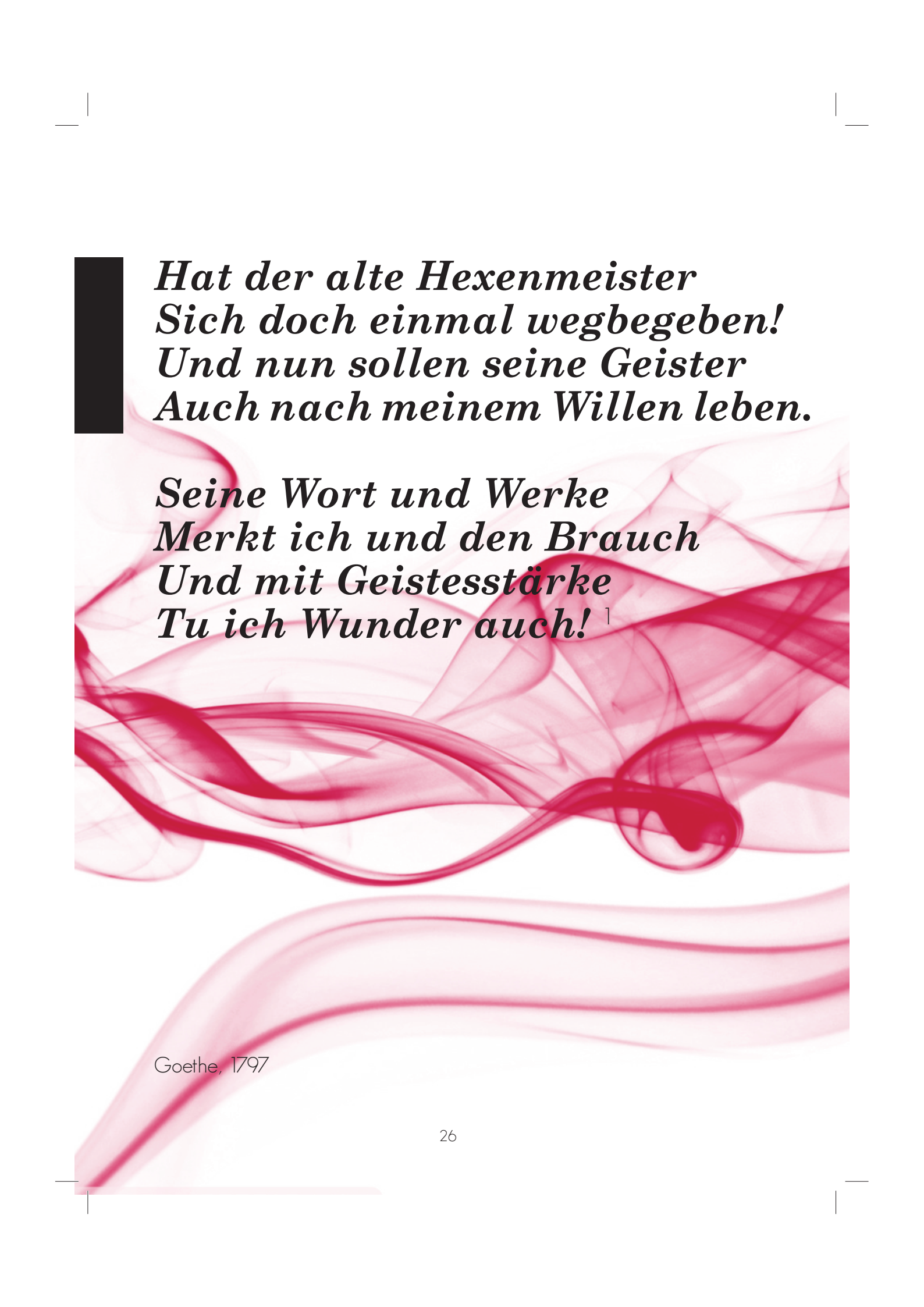
Betrachtet werden das Verhältnis von Stadt und Natur, die Leitbilder der Nachhaltigkeit und die damit verbundenen Ziele zur Umsetzung einer nachhaltigen Entwicklung in der Architektur. Es wird ein exemplarischer Überblick, sowie ein Vergleich der aktuellen Zertifizierungssysteme vorgestellt. Des Weiteren werden das Potential und die Chancen, aber auch die Herausforderungen und Risiken bezüglich der *Cradle-to-Cradle*-Philosophie beschrieben.

Exemplarisch wird aufgezeigt, wie die Prinzipien von *Cradle-to-Cradle* im städtebaulichen Maß umgesetzt wurden und welche Folgen diese Umsetzungen hatten. Ob sich eine Stadt mit dem Slogan “Be good, not less bad” durchsetzt und wie sich die Art des Zusammenlebens ändern muss, findet bei der Betrachtung ebenfalls Berücksichtigung. Im Zuge dessen wird ebenso geklärt, ob in Zeiten von Mäßigung, Beschränkung und Ressourcenknappheit “lustvolles Verschwenden” überhaupt möglich ist.

ENDNOTEN

- 1 ¹³ **“Nachhaltigkeit”**,
< <http://www.google.at/search?q=Nachhaltigkeit> >
[online] [abgerufen am 20. Jänner 2012], Tendenz
steigend. Unter “sustainability” scheinen mehr als
100.000.000 Ergebnisse auf.
- 2 ¹³ **“Business as usual”**, Winston Churchill (1874–
1965), in einer Rede am 9. November 1914: “The
maxime of the British people is Business as usual!”
- 3 ¹⁴ **“Besser wie a Stan am Schäd!”**, Österreichisch
ugs., Deutsch: “Besser als nichts oder etwas noch
schlimmeres”. Österreichisches Sprichwort.
- 4 ¹⁴ vgl. McDonough und Braungart, 2002, S 45 ff.
- 5 ¹⁵ **“上山路有很多，但山顶的风景都一样。
Viele Wege führen zum Gipfel eines Berges.
Doch die Aussicht bleibt die gleiche.”**
Chinesische Weisheit.
- 6 ¹⁶ **“Wörterbuch der Deutschen Sprache, L bis R”**,
Joachim Heinrich Campe, 1809, S 403.
- 7 ¹⁸ **“Wer die Erde nicht respektiert,...”**,
Oren Lyons, s. d. Indianische Weisheit.
- 8 ¹⁸ Quelle: Toba Tucker, Photographer.
- 9 ²² **“Gebäude”**: In der neuen Fassung der HOAI wurde
der Gebäudebegriff zusätzlich in die Begriffsbestim-
mungen des §2 (HOAI neu) aufgenommen: Gebäude
sind selbstständig benutzbare, überdeckte bauliche
Anlagen, die von Menschen betreten werden können
und geeignet oder bestimmt sind, dem Schutz von
Menschen, Tieren oder Sachen zu dienen. Im Rahmen
dieser Arbeit wird unter Gebäude oder Bauwerk das
Gesamtsystem verstanden, bestehend aus Grundstück,
(Bau-)Konstruktion (Primär und Sekundärstruktur),
technischen Anlagen und weiterer Ausstattung.
- 10 ²² **“Nachhaltigkeit in der Architektur”**: Nachhalt-
tiges Bauen oder nachhaltige Architektur bezeichnet
primär Ökologisches Bauen und wird international
auch unter dem Begriff Grünes Bauen (auch: Green
Building) geführt. Gebäude sollen sich demnach in den
natürlichen Stoffkreislauf eingliedern und während
des Betriebs ressourcenschonend sein. Unter anderem
werden folgende Ziele verfolgt: Ökologische Standortfin-
dung und –nutzung, Verwendung von umweltverträgli-
chen, eventuell biologisch abbaubaren Baustoffen, Ver-
meidung toxischer Stoffe, geringer Energieverbrauch,
sowie Nutzung nachhaltiger Ver- und Entsorgungs-
techniken und –technologien. Diese Arbeit behandelt
nicht die Gebäude und gängigen Strategien nachhalti-
gen Bauens en détail, sondern beschäftigt sich primär
mit der Architektur als Gesinnung, dem Aspekt des
Nutzens in der Architektur, sowie der Neuorientierung
und der Verantwortung der Architekten. Unter dem
Oberbegriff der Nachhaltigkeit bezieht sich Architektur
in dieser Arbeit nicht primär auf Raum- und Objekt-
strukturen (vor allem nicht auf gedämmte Isolierbo-
xen), sondern auf Zeit- und Prozessstrukturen, bei
denen Potentiale erkannt und Mehrwerte für komplexe
interaktive Systeme des Zusammenlebens (in Ver-
bindung mit Kultur, sozialen Werten des alltäglichen
Lebens, etc.) mithilfe von Fortschritt und Optimismus
geschaffen und gefördert werden können. Nachhaltige
Architektur stoppt nicht in einer Endstruktur, sondern
ist ein (Entwicklungs-)Prozess des Lernens und Han-
delns (vgl. Kapitel 6 ff.).





*Hat der alte Hexenmeister
Sich doch einmal wegbegeben!
Und nun sollen seine Geister
Auch nach meinem Willen leben.*

*Seine Wort und Werke
Merkt ich und den Brauch
Und mit Geistesstärke
Tu ich Wunder auch! ¹*

Goethe, 1797

WOHER DER WIND WEHT

Kapitel Eins

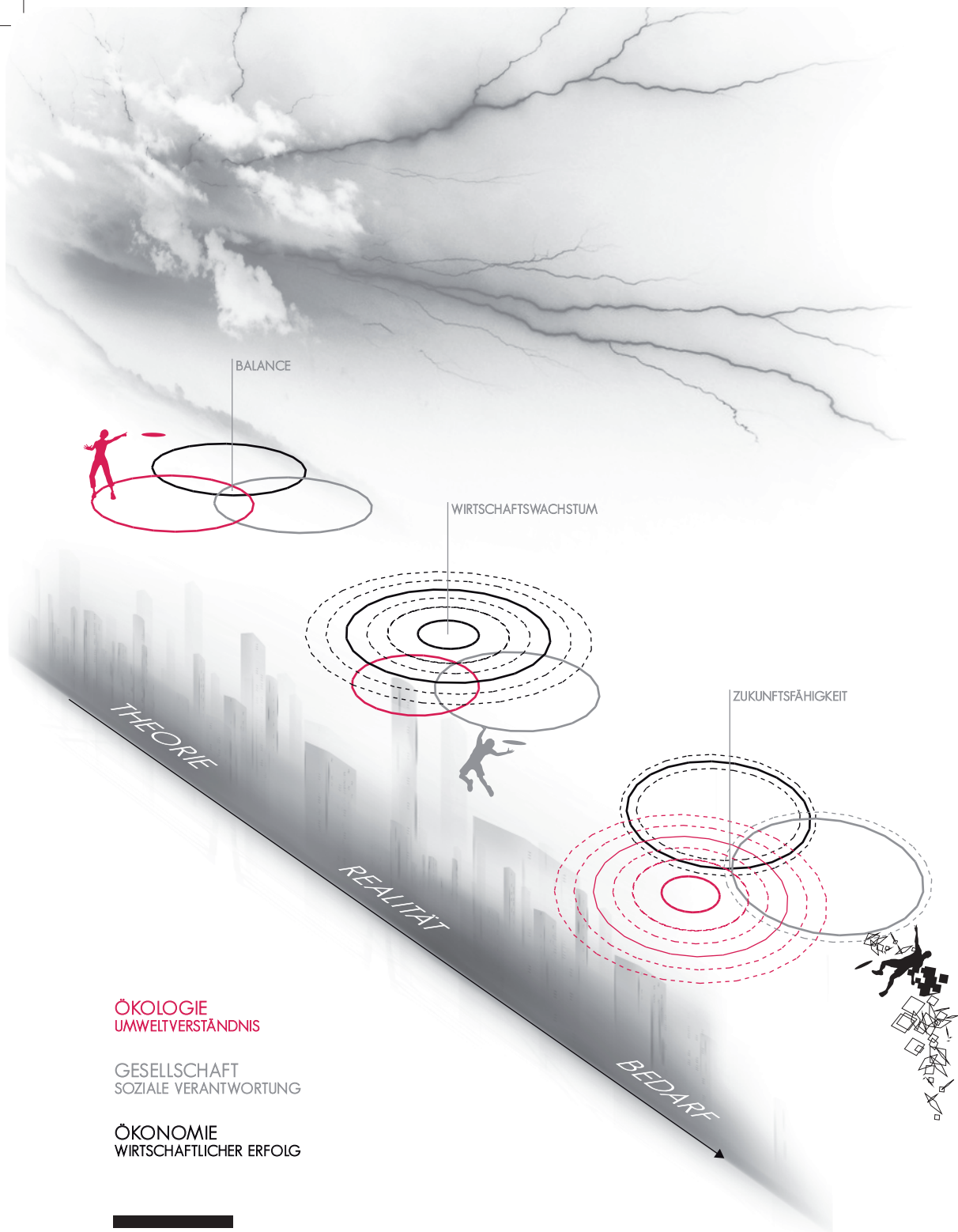


► Betrachtet man die Verknüpfungen von Ökologie, Ökonomie und Sozialem (vgl. *spätere Kapitel*), so bekommt man rasch das Gefühl, dass versucht wird, diese bestimmte Empfindung, die Haltung, der man sich (wieder) bewusst ist, wissenschaftlich zu erklären. Das, wovon Oren Lyons und viele indigene Eingeborenenvölker reden, nämlich von der Einheit der Natur (und des Menschen), wird nun auch von den modernen Naturwissenschaften behandelt und untersucht. Warum aber gerade jetzt?

Vielleicht, weil es erst heute möglich ist?



Trotz mancher Meinungen und Kritiken, sind wir keine Höhlenmenschen mehr. Wir haben uns weiterentwickelt. Und die Einheit und das Verhältnis des Menschen zur Natur — oder besser gesagt, die religiösen oder ethischen Vorstellungen darüber — haben sich im Laufe der Menschheitsgeschichte gewandelt und weiterentwickelt. Diese Vorstellungen unterscheiden sich natürlich in den verschiedenen Kulturen und waren bzw. sind unter anderem geprägt von deren technischen Möglichkeiten. Bei den uralten Völkern, deren Überlieferungen und Traditionen noch erhalten sind (etwa Aborigines²⁾) besteht der Glaube, dass Tiere, Pflanzen und Menschen eine Einheit bilden und zu etwas Größerem gehören, das nur dann “weiterleben” kann, wenn all diese einzelnen Teile weiterleben. Später, in der Antike, kam immer mehr der Gedanke auf, dass der Mensch “die Krone der Schöpfung” sei. Er wurde zum Beherrscher der Natur, die es zu “zähmen und zu verbessern” galt. Dennoch, unter anderem aus religiösen Gründen, bestand noch die Vorstellung einer engeren Verbindung. Zumindest scheint es so.



Three Pillars of Sustainable Development¹¹
Theorie, Realität und notwendiger Wandel.

Im Lauf dieser Entwicklung begann der Mensch vermehrt naturwissenschaftlich zu forschen und lernte dadurch die Gesetzmäßigkeiten der Natur besser zu verstehen, effizienter anzuwenden und zu beherrschen. Dieses Verständnis ermöglichte es ihm aber auch, immer mehr zum "Herrscher" dieser Welt zu werden. Den historischen Beweis für dieses Phänomen liefert unter anderem die Industrielle Revolution³ und ihre Folgen. Zu den Folgen und den Errungenschaften zählt heute auch die große N-Diskussion. Hans-Peter Dürr⁴ beschreibt dieses Herr werden mit den Worten:

*"Und man sagte: Gut, ich kann auf diese Weise vorausberechnen, was in Zukunft passiert, wenn ich die Gesetze genau kenne, und ich kann zurückgehen. Nun, das war wunderbar, weil man nun glaubte, man kriegt die Natur in den Griff. 'In den Griff bekommen' heißt, wir haben Kontrolle darüber."*⁵

DIESER GLAUBEN VON KONTROLLE ENTFERNT DEN MENSCHEN VON DER VORSTELLUNG, TEIL DER NATÜRLICHEN UMWELT ZU SEIN UND FÜHRTE ZU EINER SPALTUNG UND EINER UNGLEICHUNG, IN DER SICH DER MENSCH AUS DER NATUR HERAUSNAHM UND SICH ÜBER SIE STELLTE.⁶

Heute, im Bewusstwerden der "Fehlinterpretation" von Darwins *'Recht des Stärkeren'*⁷ gewinnt der Mensch immer mehr die Erkenntnis, dass nicht er derjenige ist, der bestimmt in welche Richtung alles geht. Die biblische Aufforderung "Macht euch die Erde untertan"⁸ ist Schnee von gestern. Die Natur⁹ wird — auch in der abenländischen Kultur — heute als Umwelt betrachtet, als eine Welt, die den Menschen umgibt, die nicht mehr als getrennt oder unterdrückt angesehen wird, sondern als Grundlage alles Lebens und somit auch der des Menschen. Die Fähigkeiten und das Wissen, mit denen der Mensch in die "falsche" Richtung gegangen ist, werden nun für eine *'friedliche Koexistenz im Biotop'*¹⁰ eingesetzt, bei der der Mensch versucht, die Verantwortung für seine Handlungen zu übernehmen:

"Partnerschaftliche Verantwortung für die Umwelt kann man [...] so auffassen, daß wir als Menschen partnerschaftlich zusammenhelfen müssen, damit wir eine vernünftige Beziehung zur Umwelt haben. Aber könnte hier nicht auch die partnerschaftliche Beziehung zwischen Mensch und Natur gemeint sein? Dann möchte ich sagen, das ist ein bißchen arg gönnerhaft, wenn wir sagen, gut, das ist die Natur, bisher war sie mein Sklave, jetzt will ich ihr sozusagen den Status geben, daß sie auf menschliches Niveau angehoben wird. Ich würde eigentlich darüber hinausgehen, daß das doch ein bißchen anders gesehen werden muß. Wir sind Teil der Natur, und wir sind nur ein kleiner Teil der Natur." ◀

(Dürr, 1995)

lichen Ressourcen ist schlimmer, als die meisten annehmen und verschlechtert sich mit zunehmender Geschwindigkeit. Katastrophenmeldungen (etwa wie die von Fukushima¹⁴) wiederzugeben und Panik auszulösen, soll aber nicht Sinn dieses Buches sein (Horrorgeschichten können zwar kurzfristig zu mehr Aufmerksamkeit führen, erschüttern aber letztendlich meist die Gemüter. Die Betroffenheit in dieser wohlhabenden Gesellschaft würde womöglich eher dazu führen, (Frust-) Shoppen zu gehen.¹⁵) Viele, die Konsum zu ihrer Religion erhoben haben, zweifeln nicht am unendlichen Wirtschaftswachstum und glauben an ein endloses Anhäufen, welches ihre Zufriedenheit befriedigen soll. *“Don’t worry, be happy.”*¹⁶ lautet deren Motto. Warum sich um Dinge wie Klimawandel oder wachsende Armut kümmern, wenn man sowieso nichts dagegen tun kann? Jeder für sich, eben. Fern ist das schwarze Land, ist es doch so schön im Auenland.¹⁷

Viele in dieser fortgeschrittenen Industriegesellschaft empfinden jedoch heutzutage keine Zufriedenheit mehr, da sie an ihre Grenzen stoßen. Immer mehr (auch jüngere) Menschen leiden vermehrt an Stress, an Depressionen und sind unglücklich. Psychosomatische Erkrankungen häufen sich und die Bedeutung von Stressprävention ist aktueller denn je. *Burnout*¹⁸, in den 60er Jahren noch als Managerkrankheit bekannt, ist längst zur Volkskrankheit Nummer Eins mutiert.

Spaßgesellschaft adieu?

Sollten wir alle eigentlich nicht ein wunderbares Leben führen? Um Will Freeman zu zitieren: *“Vor 100 Jahren [...] hatte keiner ‘nen Fernseher, CDs, DVDs oder Videos, geschweige denn eine Espresso-Maschine zuhause. Man hatte überhaupt nichts, was cool war. Wohingegen man sich heute ein kleines [P]aradies schaffen kann.”*¹⁹

So ist den meisten von uns
kaum bewußt, wie sehr wir
immer noch ein Teil der
natürlichen Umwelt sind.

FRANK KLÖTZLI

► Gewann man im vorigen Abschnitt den Eindruck, dass der Mensch aus seiner Erkenntnis, seinem selbsterlernten Talent, aus dem Zusammentragen von Wissen und seinem Edelmut heraus, zu einer nachhaltigen Denkweise kommt, so täuscht dieser Eindruck einer "Erleuchtung" leider ein wenig.

Im Laufe der langen Geschichte der Erde hat es immer wieder Veränderungen gegeben. Beispiele, wie die Verschiebung der Kontinente oder die großen Klimaveränderungen, kennt man noch aus der Schulzeit. Ein weiterer Faktor, der bei diesen Veränderungen mitspielt, ist die Evolution, die das Auftreten und Verschwinden von Lebewesen organisiert. Vor 80 Millionen Jahren lebten die Dinosaurier in einem extremen Treibhausklima mit sehr viel höheren Temperaturen als heute. Auch der Meeresspiegel war rund 170 Meter höher als heute.¹²

DER NATUR IST ES IMMER GELUNGEN, SICH AN DIESEN STETEN WAN- DEL DER ERDE ANZUPASSEN.

Dinosaurier gibt es heute trotzdem nicht mehr, laut Forschungen aufgrund eines Meteoriteneinschlags im äußersten Nordwesten der Halbinsel Yucatán, wo sich jetzt eindrucksvolle Unterwasserhöhlen, gefüllt mit Süßwasser, auch Cenoten genannt, befinden.¹³ Neu hingegen ist, dass sich Lebewesen selbst ausrotten, wie es die Menschen derzeit betreiben und dass die rasanten Veränderungen durch die

zunehmende Treibgaskonzentration verursacht werden, welche wiederum auf die Aktivitäten des Menschen zurückzuführen sind.

Das Licht, dass die Gesellschaft also zu der Erleuchtung brachte, war nicht ihr Edelmut und ihre Weisheit, sondern die Einsicht, dass sie sich mit der bisherigen Lebensweise womöglich selbst vernichtet. Wie so oft nimmt sich der Mensch auch hier die Natur zum Vorbild:

"Wieso kümmern sich diese Egoisten (die Rede ist von der Symbiose zwischen Ameise und Blattlaus) um fremde Interessen, ohne daß man ihnen Edelmut oder Angst vor Strafe unterstellen kann?"

Kooperation, das zeigen die Computer-Simulationen wie auch die Beobachtung der Natur, ist Teil einer erfolgreichen Überlebensstrategie, die auch egoistische Geschöpfe übernehmen müssen. Ameisen und Blattläuse jedenfalls haben ihre Lektion perfekt gelernt.

Großen Nutzen aus der Unterlegenheit anderer zu ziehen, ist also eine selbstzerstörerische Tat."

(Kurt, 1985, S. 12 ff)

Klimawandel oder nicht; seit einigen Jahren zeichnet sich immer mehr ab, dass der Mensch und sein Einfluss für viele große Veränderungen verantwortlich ist, welche in kürzester Zeit erfolgt sind. Die Lage der industriellen Gesellschaft, deren Wirtschaft, sowie der Zustand der natür-

Heute, im Zeitalter der Nachhaltigkeit und der Wiederentdeckung der Natur, wird dem Menschen immer mehr bewusst, dass er trotz seines (materiellen) Reichtums nicht glücklich ist und seine Existenz, sowie seiner Nachkommen, mehr denn je gefährdet ist. Die Gesellschaft, die von einer Traumvorstellung (eine Kultur zu schaffen, die die individuellen Bedürfnisse der Menschen vor allem durch technische und materielle Errungenschaften erfüllt) ausgeht, ist mittlerweile vernünftig geworden und erkennt sich selbst und die Natur in der wahren Wirklichkeit — ohne *“infantilem Gefühl der Allwissenheit”* (ebd. S 301). Dennoch kann der Mensch *“nicht in den vormenschlichen Zustand der Harmonie mit der Natur zurückkehren. Er muß seine Vernunft weiterentwickeln, bis er Herr der Natur und seiner selbst wird* (ebd. S 27).“

Erich Fromm schlägt als (Evolutions-) Lösung für unsere Gesellschaft den ‘humanistischen kommunitären Sozialismus’ vor. Ein Weg, bei dem der Mensch sich eine gesunde Gesellschaft schafft, in der die Dinge wieder im Dienst des Lebens stehen. Ein Ausweg, bei dem es nicht um Besitzverhältnisse oder Aufteilung des Profits geht, sondern vielmehr um die Partizipation und das Erleben. Auch wenn Fromms Vorschläge zur Veränderung bisher kaum greifen, sind seine Forderungen und Ideen aktueller denn je. Er formuliert es zwar nicht mit dem Begriff der ‘Nachhaltigkeit’, aber Lösungen für eine gemeinsame (nachhaltige) Welt zu finden, in der sich alle Menschen voller Freude und Kreativität entfalten können, ist und bleibt Obliegenheit des Menschen. Schafft er es nicht, aus seinem unglücklichen, “kranken” Trott herauszutreten, sieht Fromm die Gefahr der Verwandlung des Menschen zum leblosen Roboter. Dem kann man glücklicherweise ein Argument entgegenstellen, den Fromm selbst schon formuliert — eine der Schwächen, die den Menschen zum Menschen macht und gleichzeitig eine seiner größten Stärken ist:

“Die Notwendigkeit immer neue Lösungen für die Widersprüche seiner Existenz zu finden, immer höhere Formen der Einheit mit der Natur, seinen Mitmenschen und sich selbst zu finden, ist die Quelle aller psychischen Kräfte, welche den Menschen motivieren, die Quelle aller seiner Leidenschaften [...] (ebd. S 28).“

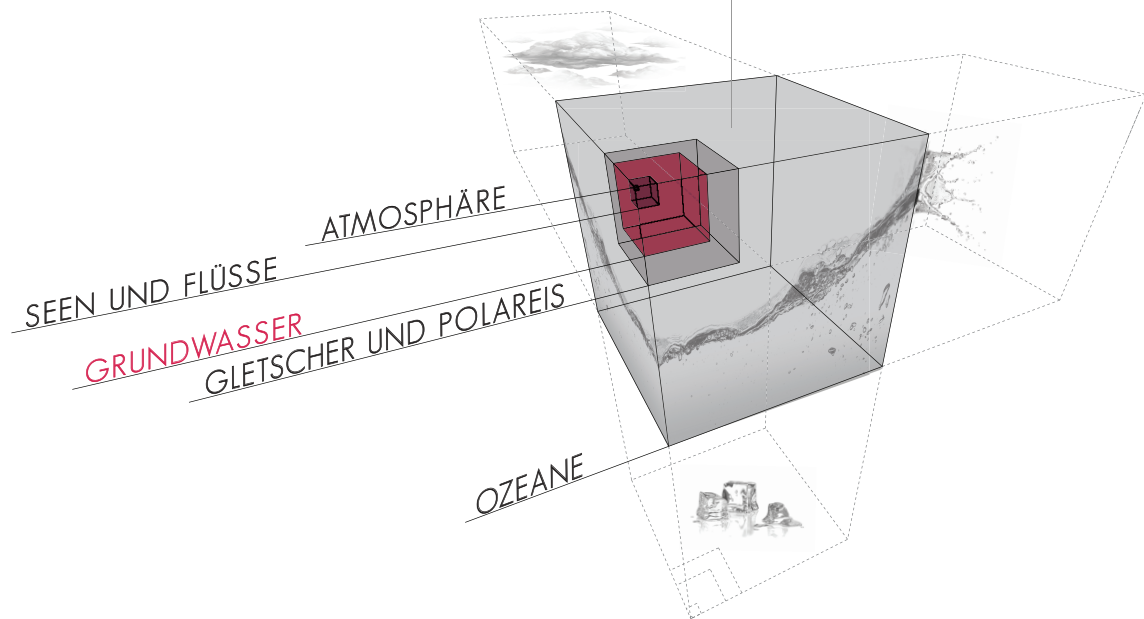
Es stimmt, moderne technische Errungenschaften — die sich mittlerweile praktisch fast jeder leisten kann — erleichtern die Arbeit im Haushalt. Außerdem hat sich die Arbeitszeit im Vergleich zu der Zeit vor hundert Jahren etwa auf die Hälfte reduziert. Auch Erich Fromm stellte sich die Frage, warum unsere Gesellschaft krank ist²⁰ und stellt fest: *“Wir haben heute mehr Freizeit zur Verfügung, als es sich unsere Vorfahren hätten jemals träumen lassen. Aber was ist geschehen? Wir wissen nicht, was wir mit dieser neugewonnenen Freizeit anfangen sollen; wir versuchen, die gewonnene Zeit totzuschlagen, und sind froh, wenn wieder einmal ein Tag vorüber ist (ebd. S 13).”*

Woran liegt es, dass wir grundsätzlich alles haben (können) und alles tun können und dennoch unzufrieden sind? Für viele liegt das Problem darin begründet, dass sich ein Großteil unserer Gesellschaft an keine Werte mehr gebunden fühlt oder hat und eben daran erkrankt (siehe auch Vorwort). Auf der einen Seite bringt beruflich die Schneller–Besser–Weiter–Mentalität das Profitstreben und übertriebene Leistungsdenken auf Hochtouren, auf der anderen Seite treibt die Geiz–ist–geil–Philosophie den ungezügelten Konsum voran — Brot und Spiele der Neuzeit.

Fromm nennt als Schlüsselkomponente den Menschen selbst, der sich durch Evolution (seine Intelligenz und Begabung) immer mehr von der Natur entfremdet hat. Der Mensch, einst Teil der Tierwelt, identifizierte sich mit der Natur. Später kam es zu einem langwierigen Entwicklungsprozess, der den Menschen von der Natur loslöste. Sein Ziel war die völlige Freiheit, seine neue Heimat (und Ersatz für die verlorene Heimat der Natur) wurde die Gesellschaft, deren Ziele Nächstenliebe, Gerechtigkeit und Wahrheit waren. In einer späteren Epoche, in welcher der Mensch die Natur wiederentdeckte, legte er die Grundlagen für die Naturwissenschaften und fand in ihnen ein “neues” Mittel, die Natur zu verstehen und beherrschen.

Die Anpassung an die Natur war für den Menschen im Laufe seiner Entwicklung nicht mehr zwanghaft, sein Handeln nicht länger fixiert durch ererbte Mechanismen. Die scheinbare Loslösung von der Natur, die Fromm als *“Geburt des Menschen”* bezeichnet, war Auslöser für den Zustand der ständigen Unausgeglichenheit: Mit Körperlichkeit, Vegetativität und Animalität gehört der Mensch zur Natur; mit Subjektivität, Vernunft und Freiheit transzendiert er die Natur. *“Der Mensch ist das einzige Lebewesen, das seine eigene Existenz als ein Problem empfindet, das er lösen muß und dem er nicht entrinnen kann. [...] Das Problem der menschlichen Existenz ist demnach einzigartig. Der Mensch ist sozusagen aus der Natur herausgefallen und befindet sich trotzdem noch in ihr. Er ist [...] teils unendlich, teils endlich (ebd. S 27).”*

100,0 %	HYDROSPHÄRE GESAMT	$1,4 \times 10^9 \text{ km}^3$
97,3 %	OZEANE	$1,3 \times 10^9 \text{ km}^3$
2,7 %	ANDERE	
	GLETSCHER UND POLAREIS	$2,9 \times 10^7 \text{ km}^3$
	GRUNDWASSER	$8,4 \times 10^6 \text{ km}^3$
	SEEN UND FLÜSSE	$0,2 \times 10^6 \text{ km}^3$
	ATMOSPHÄRE	$1,3 \times 10^4 \text{ km}^3$
	BIOSPHERE	$0,6 \times 10^3 \text{ km}^3$



Watercube²²

Verteilung
des Wassers
in der Hydrosphäre.

So wie der Mensch nun an seine Grenzen stößt, so stößt auch das Take–Make–Waste–System²¹ an seine Grenzen. Genau wie der Mensch nur ein Teil dieser Erde, dieses Systems ist, so ist auch seine Wirtschaft nur ein Subsystem dieses Ganzen, das sich in das Hauptsystem einfügen muss. Dieses Hauptsystem ist der dichteste Hauptkörper im Sonnensystem; ein Planet, den wir Menschen Erde nennen. Die Oberfläche der Erde ist mit 29,2 % beziehungsweise 149,3 Millionen Quadratkilometern Land bedeckt (Rund 20 Mrd. Fußballfelder mit Normalmaß 7.350 m²). Daraus ergibt sich, dass 70,8 % dieses Planeten mit Wasser bedeckt sind, was einer Fläche von knapp 360,8 Millionen Quadratkilometern entspricht — daher auch “blauer Planet”. Die Wasservorkommen belaufen sich auf circa 1.386 Millionen Kubikkilometer (33 Mrd. Schwimmbecken, rechteckig

4 x 8 x 1,3 m, Fassungsvermögen ca. 42 m³ Wasser), wovon allein 1.338 Millionen Kubikkilometer auf das Salzwasser der Weltmeere entfallen.

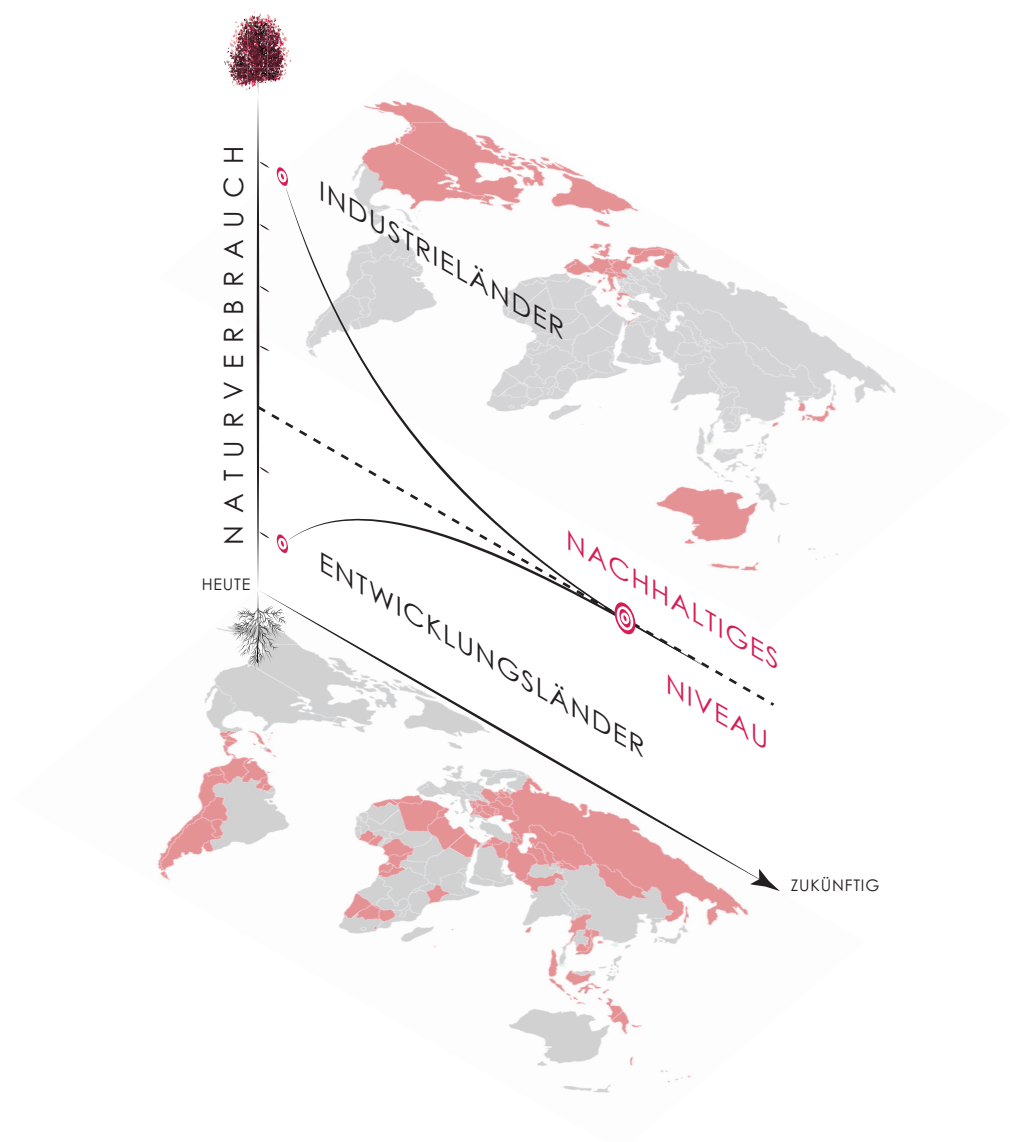
Dementsprechend gibt es nur 3 % Trinkwasser (Rund 115 Mio. Schwimmbecken). Das sind nur einige wenige Fakten, doch das ist das System, in oder auf dem alle leben. Das ist das, was allen zur Verfügung steht. Die Erde ist in ihrer Dimension mit ihren Kapazität beständig, was heißen soll, dass die Erde — gesehen als Ballon — weder zusammenschrumpft, noch größer wird. Die Erde lässt sich nicht vergrößern. Das heißt wiederum, dass der Ressourcen der Erde, Grenzen gesetzt sind, was die Menge an Land, Wasser, Luft, etc. betrifft. In ihrem Buch *“The Story of Stuff”* spricht Annie Leonard dabei von ‘*nearing the limits*’ und zitiert passend zu der Betrachtungsweise der Erde als System, Joseph Guth:

“Nothing is more important to human beings than an ecological functioning, life sustaining biosphere on the Earth. It is the only habitable place we know of in a forbidding universe. We all depend on it to live and we are compelled to share it; it is our only home [...] the Earth’s biosphere seems almost magically suited to human beings and indeed it is, for we evolved through eons of intimate immersion within it. We cannot live long or well without a functioning biosphere, and so it is worth everything we have.”

(Guth, nach Leonard, 2010, S. 11)

als Hauptsünder für den Nachhaltigkeitsbedarf genannt wird. Tatsächlich spielen aber unzählige andere tiefgreifende Veränderungen, wie etwa neue soziale, wirtschaftliche, politische und kulturelle Entwicklungen, ebenfalls eine Rolle. Die Problematik hierbei liegt nicht etwa in der analytischen Trennung dieser Ursachen

(Expansion der Anthroposphäre, wachsende Asymmetrien in der Sozio- und Natursphäre, in puncto Aneignung, Verbrauch und Zerstörung), beispielsweise für Statistiken, sondern in der fehlenden Beachtung der Verknüpfungen bei der Entwicklung von realitätsgerechten Konzeptionen, wie etwa in der Politik.²⁸



Ein Grund für die Nachhaltigkeit und eine nachhaltige Entwicklung ist also, dass der Mensch die natürlichen (nicht erneuerbaren) Ressourcen über die Maßen verbraucht. Er muss also innerhalb der ökologischen Kapazität der Erde leben, um seinen Kindern und Kindeskindern keine zerstörte, irreparable Welt zu hinterlassen. Dass natürlich nicht alle Menschen in diesen Topf geworfen werden können, ist klar. Die inner- und zwischengesellschaftlichen Unterschiede im (Natur-) Verbrauch haben sich fortwährend vergrößert. Während sich die eine "Hälfte" (vor allem westliche Nationen) den Magen bis zur Übelkeit vollschlägt, ist die andere auf Zwangsdiät — wobei fifty-fifty mehr als untertrieben ist: Das Durchschnittseinkommen pro Kopf weltweit, im Fünftel der reichsten Länder zu jenem in den 20 % der ärmsten Länder betrug im Jahr 1820 laut UNO nahezu unbedeutend 3:1. Dieses weltweite Verhältnis des Wohlstandsgefälles belief sich im Jahr 1960 auf 30:1, im Jahr 1990 schon auf 60:1 und 1997 bei 74:1.²³ Solch ein Verhältnis hätte sich niemand in Glanzzeiten des Kolonialismus erträumt. Das bedeutet, dass die natürlichen Ressourcen gerechter verteilt werden müssen — so lautet zumindest das Leitziel der Umweltpolitik. Ein Modell, das diese Ökologie und Gerechtigkeit verbindet, ist jenes der Kontraktion und der Konvergenz (K&K-Modell).²⁴

Die Industrieländer haben den höchsten Verbrauch und müssen sich sozusagen aus der Übernutzung des globalen Umweltraums zurückziehen (Kontraktion), um ökologische Freiräume für Entwicklungsländer zu schaffen. Gleichzeitig darf die Jagd auf einen höheren (materiellen) Wohlstand dieser Länder aber auch nicht zu einem steten Wachstum des Naturverbrauchs führen. Das heißt, dass sich diese Umverteilung mit der Zeit auf einem nachhaltigen Niveau treffen muss (Konvergenz). Dieses Verbrauchsniveau muss demnach innerhalb der ökologischen Kapazität der Biosphäre liegen.²⁵

Wie immer ist jedoch die Verwirklichung dieses theoretischen Nachhaltigkeitskonzepts eine andere Frage. So nennt Károly Henrich "grundlegende demographische, ökonomische, technische, politische und psychosoziale Struktur- und Entwicklungsgegebenheiten"²⁶, die einer Realisierung im Wege stehen. Schon bei der Analyse der Ursachen zeigt Henrich die Komplexität der Grundmerkmale und der Entwicklungen. So hat die Industrielle Revolution in der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts sicherlich den Expansionsprozess zu Lasten der Natursphäre beschleunigt und verstärkt, weshalb der Begriff 'Industrielle Revolution' oft blind

Nachhaltig?²⁷

Kontraktion und Konvergenz.

Abschließend zu diesem Abschnitt werden nun die Hauptursachen für diesen GLOBALEN WANDEL³² und die Gründe für eine nachhaltige Entwicklung als “simple Fakten”³³ aufgelistet (Illustrationen folgen anschließend):

Sieht man im K & K-Modell mit verengtem Nachhaltigkeitsverständnis vorerst nur ein Gerechtigkeitsanstreben in der menschlichen Sphäre, so ergeben sich bei verständnisvollerer Betrachtung auch interspezifische, biosphärische Gerechtigkeitsaspekte ('interspecies equity')²⁹. Dieser Gedanke widerstrebt aber natürlich der Idee des Wirtschaftswachstums und des materiellen Besitztums und stünde für Wohlstand generiert durch immaterielle Befriedigung und Zufriedenheit. Eine Notwendigkeit, die wider der Natur des Menschen ist und nur eine der Teilhürden, des K & K-Modells. Die Teilsysteme der Anthroposphäre (Bevölkerung, Wirtschaft, Technik, Politik, etc.), welche von Expansion (und Divergenz) geprägt sind, stellen ebenso ein gewaltiges Hindernis dar. Evolutionsbiologisch gesehen ist die Menschheit "schlicht und einfach unfit für Nachhaltigkeit"^{30, 31}.

Auch wenn das K&K-Modell nur eine komprimierte Version der komplexen Wirklichkeit bleibt und punktuell Schwächen aufweist, reduziert es gelungen die vielfältigen und unüberschaubaren Verknüpfungen auf ein Einfaches. Des Weiteren decken eben diese Defizite Potenziale auf und zeigen, welche Entwicklungen zu größerer (Ressourcen-)Gerechtigkeit auf der Welt beitragen können.

Globaler Wandel³⁴

ABNAHME DER OZONSCHICHT: Ozon schirmt die Erde von der ultravioletten (UV) Strahlung ab. Dessen Abbau wird durch Emissionen der Chlor-Fluor-Kohlenwasserstoffe (CFC) und anderer Ozon-abbauender Substanzen in der Atmosphäre verursacht. Zunahmen der UV-Strahlung werden in Zusammenhang mit einem vermehrten Auftreten von Hautkrebs, Schädigungen des menschlichen Immunsystems und veränderten Getreideerträgen gebracht.

BEVÖLKERUNGSWACHSTUM: Der globale Bevölkerungszuwachs ist mit den Zunahmen der menschlich-verursachten Umweltbelastungen verbunden, die bereits oben erwähnt werden. Die geschätzte Anzahl der Menschen beträgt derzeit rund 6,93 Milliarden. Eine Zahl, die stetig ansteigt. Laut UNO wird die Weltbevölkerung bis zum Jahr 2050 auf 9,2 Milliarden steigen.

ABFALL: Zunehmende Mengen von Abfall führen zu mehr Mülldeponien, welche Luft, Boden und Grundwasser verschmutzen. Müllablagerungen und Müllverbrennungen führen zu mehr Luftverschmutzung und vermehrten giftigen Rückständen. ◀

VERSCHMUTZUNGEN JEDER ART: Verschmutzungen und Verunreinigungen der Luft, des Wassers und des Landes, resultierend aus dem Verbrennen von fossilen Brennstoffen für industrielle Prozesse, Landwirtschaft und andere menschliche Aktivitäten, gefährdet die menschliche Gesundheit, die biologische (Arten-)Vielfalt, sowie die gebaute Umwelt.

GLOBALE ERWÄRMUNG: Die globale Erwärmung beschreibt den Prozess, durch welchen sich Treibhausgase in abnorm hohen Mengen in der Atmosphäre ansammeln, wodurch die Strahlung der Erde eingeschlossen wird. Dies führt zu einem erheblichen Temperaturanstieg. Des Weiteren ist dieses Phänomen mit Umweltproblemen, wie Änderungen von Niederschlagsmustern und Expansion von Wüsten verbunden.

VERBRAUCH DER RESSOURCEN: Einige nicht erneuerbare Ressourcen, einschließlich der Erdgas- und Erdölressourcen, scheinen dem Ende nah. Die ökonomisch wachsende Extraktion von einigen reichlich vorhandenen Mineralerzen stößt an seine Grenzen. Erneuerbare Ressourcen, wie Holz, sind von einer übermäßigen Ausbeutung bedroht.

WASSERKNAPPHEIT: Ein Drittel der Weltbevölkerung ist nach wie vor ohne Zugang zu sauberem Wasser. Mit dem rasanten Wachstum der globalen Bevölkerung wächst die Notwendigkeit an Trinkwasser. Jedoch wachsen im selben Maß Abfälle und Verunreinigungen, welche die Qualität des Grundwassers und der Flüsse bedrohen.

ABHOLZUNG: Vermehrte Abholzung, verursacht durch kommerzielle Interessen, Umwandlung des Waldlandes in landwirtschaftliche Nutzflächen und andere Tätigkeiten, führt zu einer Zerstörung der natürlichen Lebensräume und einem Aussterben von Pflanzen- und Tierarten und verschlimmert die Effekte der globalen Erwärmung und der Verunreinigung.

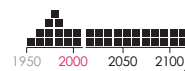
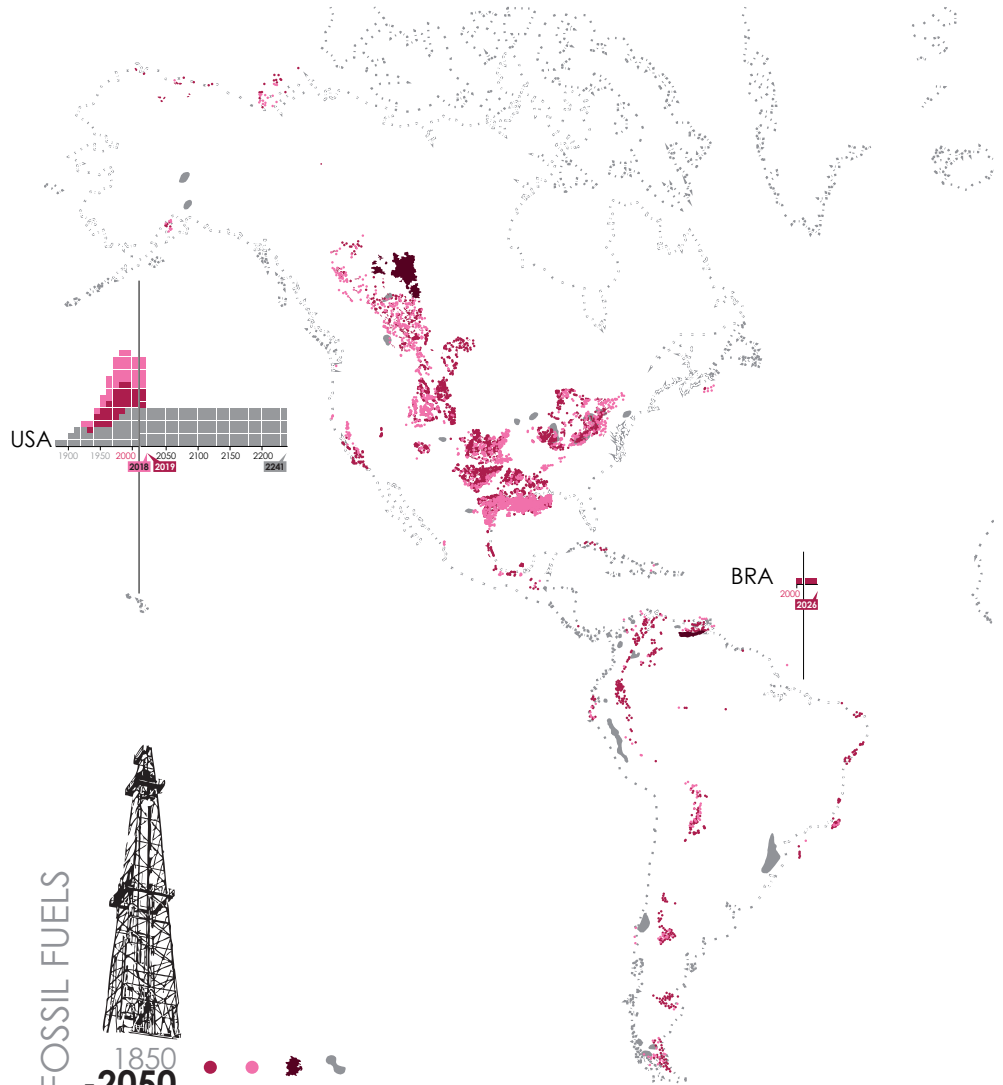
VERMINDERUNG DER BODENQUALITÄT: Verstädterung, Aufbau, Bergbau, Krieg, die Landwirtschaft und die Abholzung können zu einer Abwertung des Bodens führen. Bodenerosionen, erhöhter Salzgehalt des Bodens, veränderte Bodenstrukturen, die Entwässerungskapazität und chemische Düngung vermindern Ernteerträge, erhöhen das Risiko von Überschwemmung und zerstören natürliche Lebensräume.

VERNICHTUNG VON FLORA UND FAUNA: Die gegenwärtige hohe Rate der Ausbeutung verschlimmert das Aussterben in der Tierwelt und führt zu einer Ausrottung der Artenvielfalt in der Pflanzenwelt auf dem Planeten.

FOSSILE ENERGIEN FOSSIL FUELS 1850-2050 化石燃料



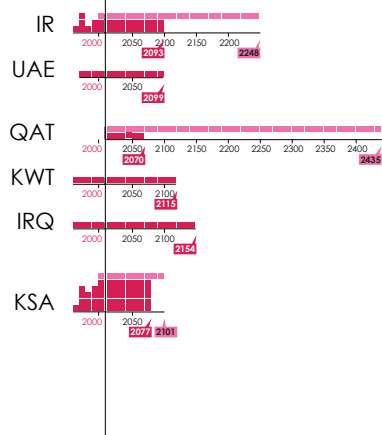
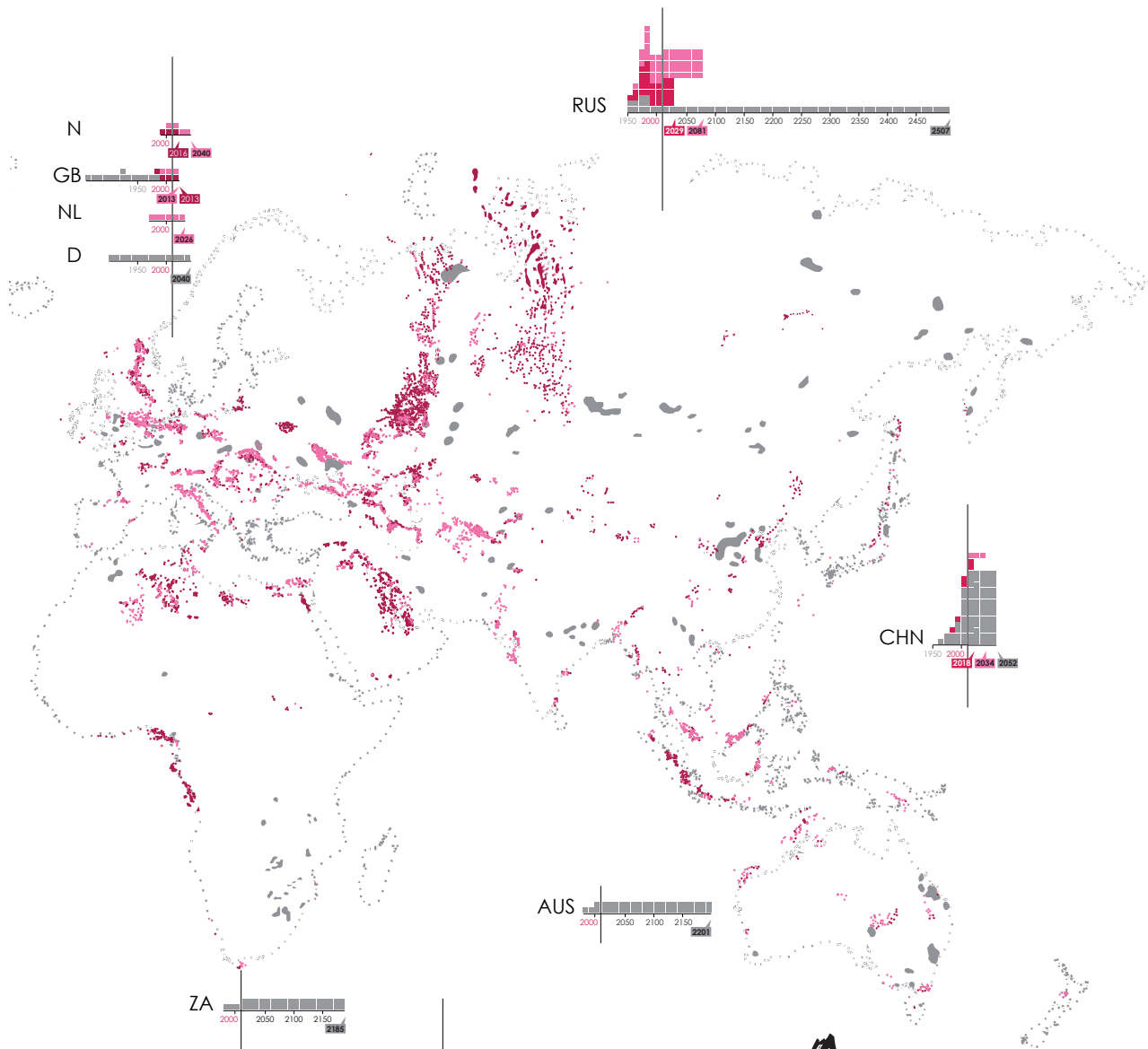
- ERDÖLVORKOMMEN OIL FIELD
- ERDGASVORKOMMEN GAS FIELD
- ÖLSANDVORKOMMEN OIL SANDS
- BRAUN-/STEINKOHLENLAGER LIGNIT/COAL DEPOSIT



Vergangenheit Past

Zukunft Future

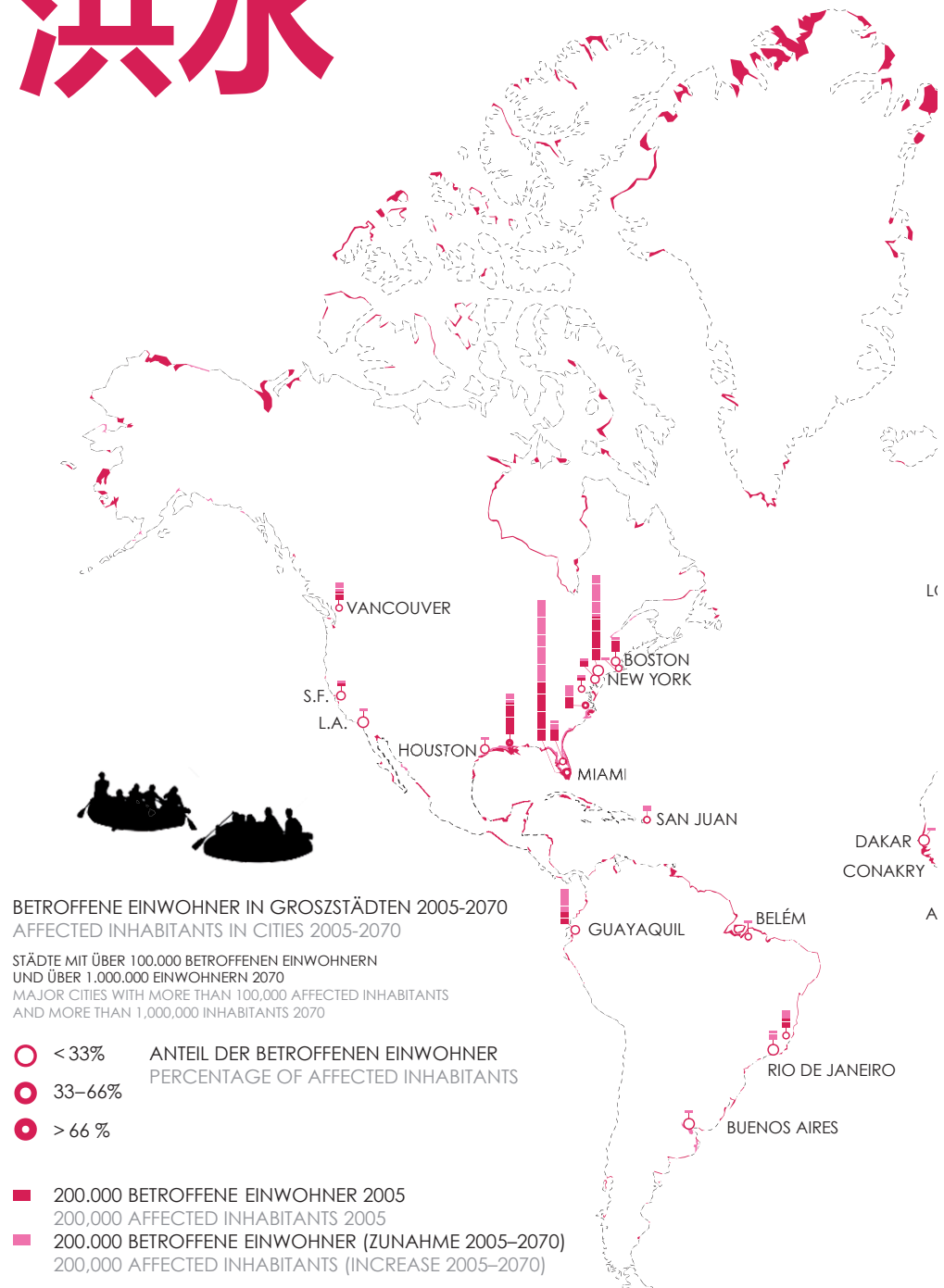
Jahr des Erschöpfens der Vorräte bei konstanter Abbaurrate
Date of exhaustion of resources at constant extraction rate



Förderung einer Million Tonnen Öläquivalent während des dargestellten Jahrzehnts
 Production of one million tons of oil equivalent during decade indicated

ÜBERSCHWEMMUNGEN FLOODING -2005

洪水

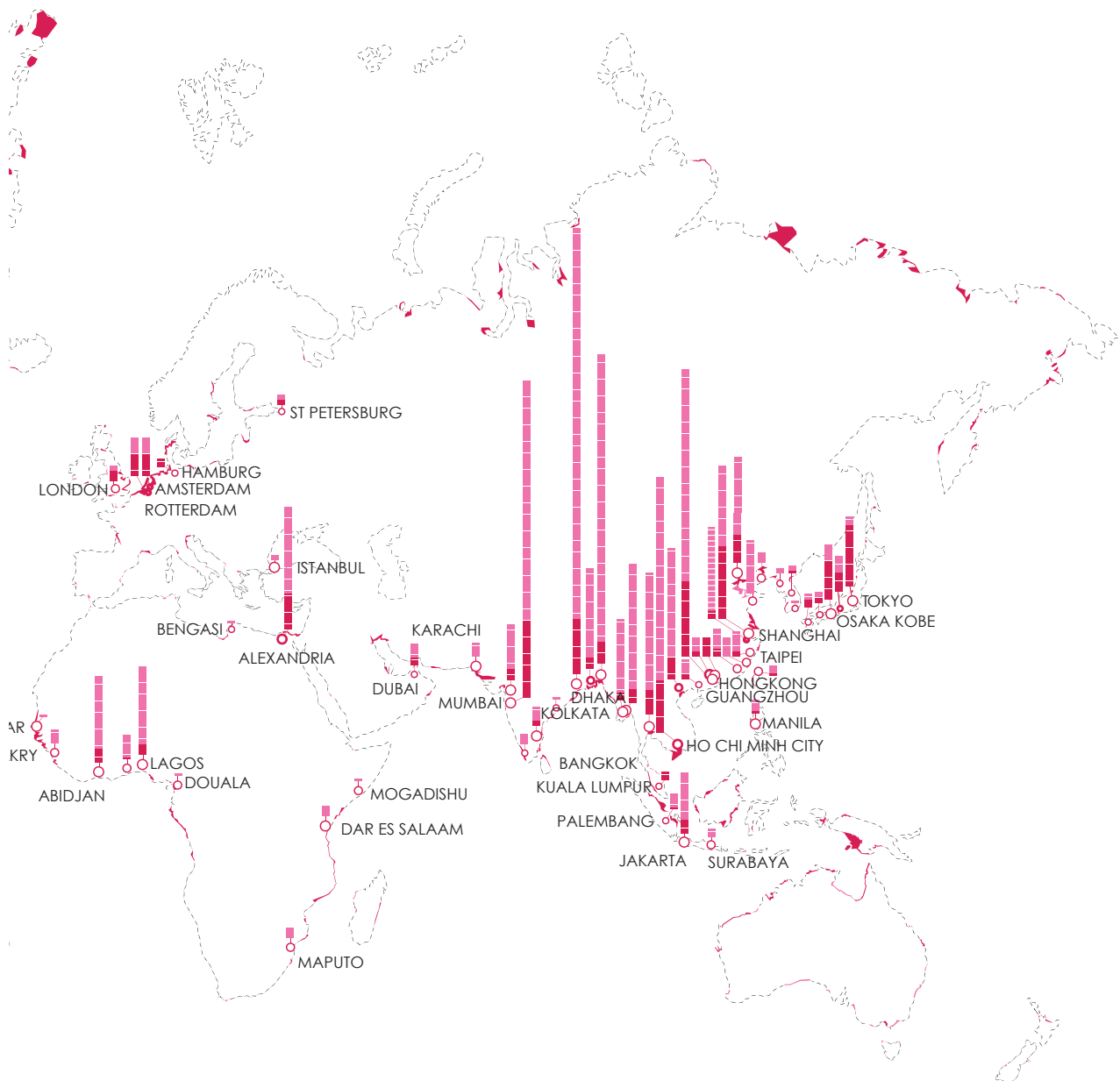


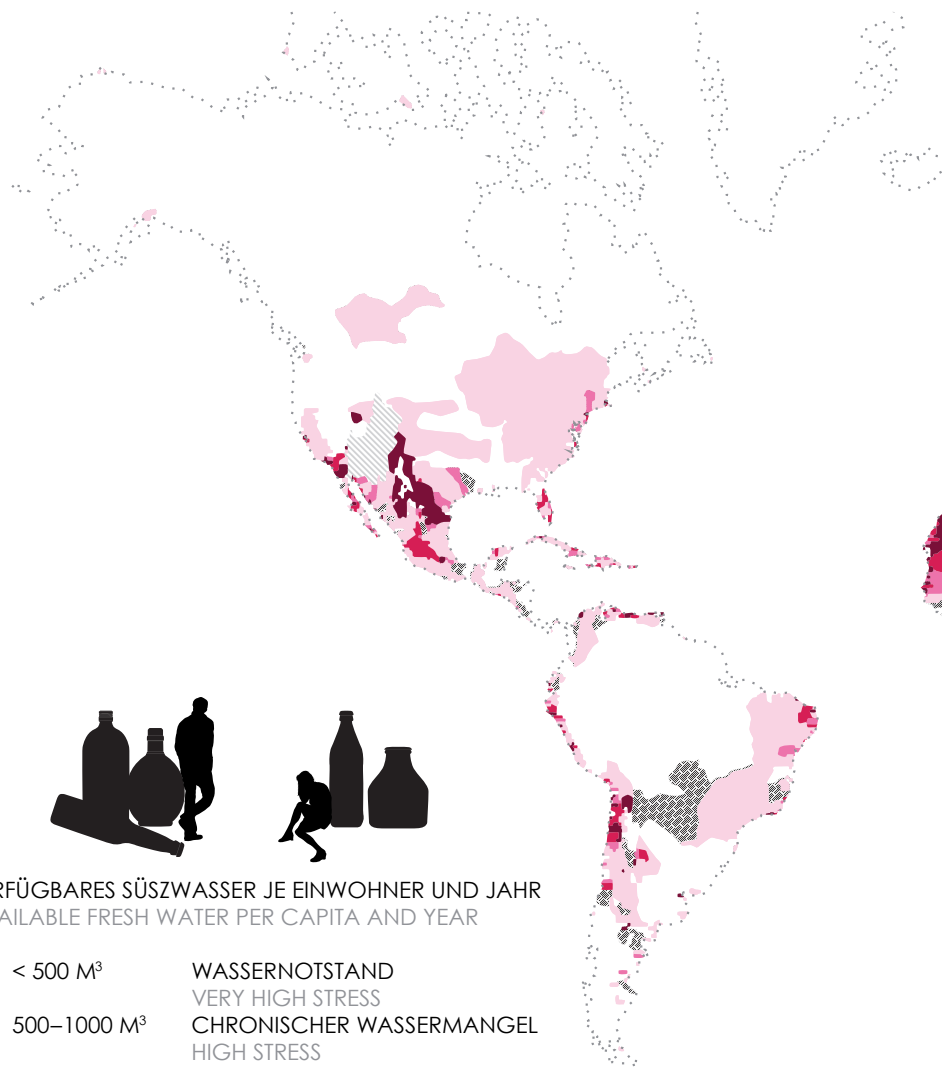
■ KÜSTENNAHE GEBIETE UNTERHALB 1 METER ÜBER MEERES SPIEGEL (ÜNN)

COASTAL AREAS UNDER 3 FEET ABOVE SEA LEVEL

■ KÜSTENNAHE GEBIETE 1-2 M ÜBER MEERESSPIEGEL (ÜNN)

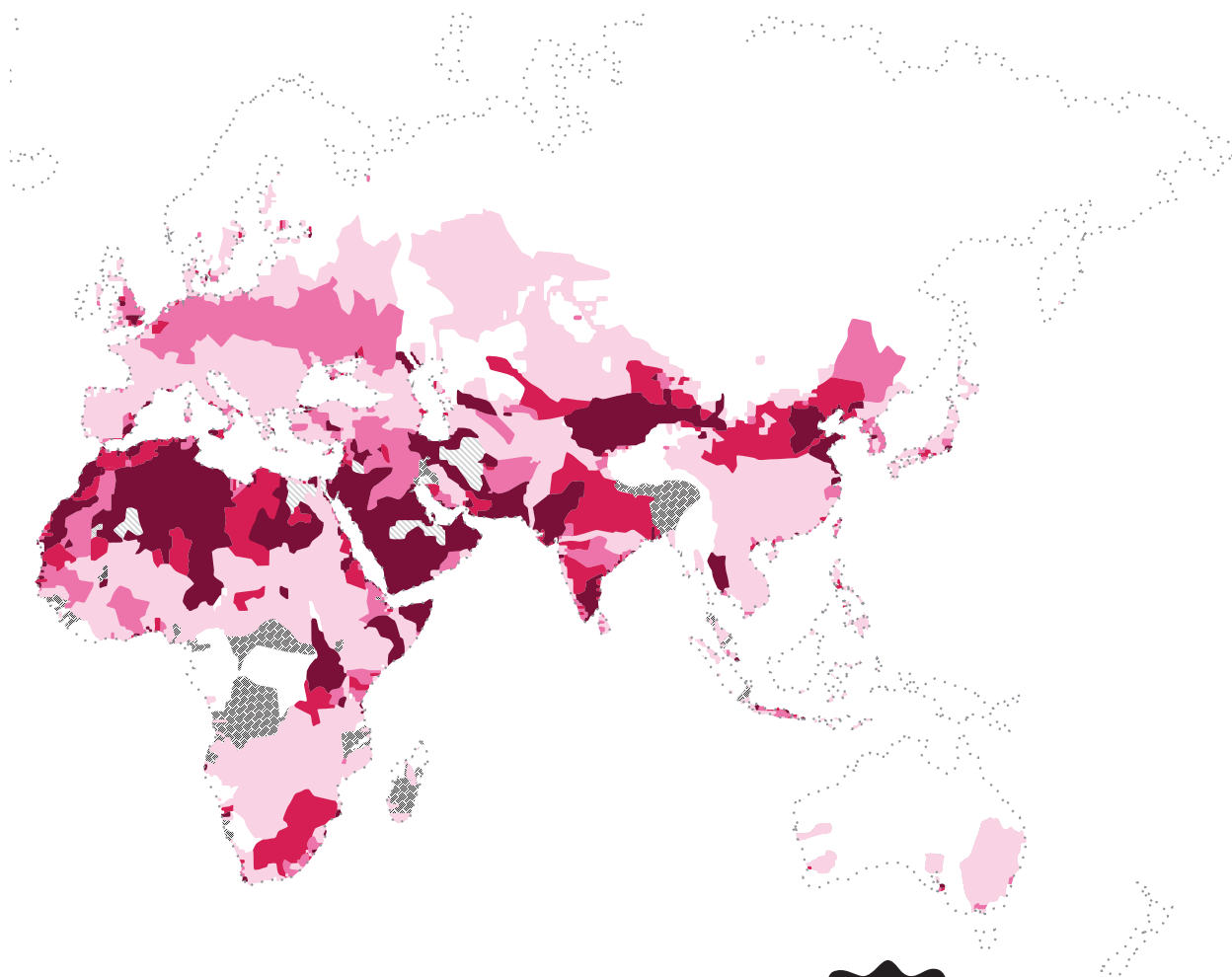
COASTAL AREAS 3-6 FEET ABOVE SEA LEVEL





VERFÜGBARES SÜSWASSER JE EINWOHNER UND JAHR
AVAILABLE FRESH WATER PER CAPITA AND YEAR

- | | | |
|---|---|--|
|  | < 500 M ³ | WASSERNOTSTAND
VERY HIGH STRESS |
|  | 500–1000 M ³ | CHRONISCHER WASSERMANGEL
HIGH STRESS |
|  | 1000–1666 M ³ | PERIODISCHE WASSERKNAPPHEIT
MID STRESS |
|  | 1666–10.000 M ³ | POTENTIELLE ODER GELEGENTLICHE WASSERKNAPPHEIT
LOW STRESS |
|  | WASSERKNAPPHEIT IN 2050
WATER SHORTAGE IN 2050 | |
|  | KEINE DATEN VERFÜGBAR
NO DATA AVAILABLE | |

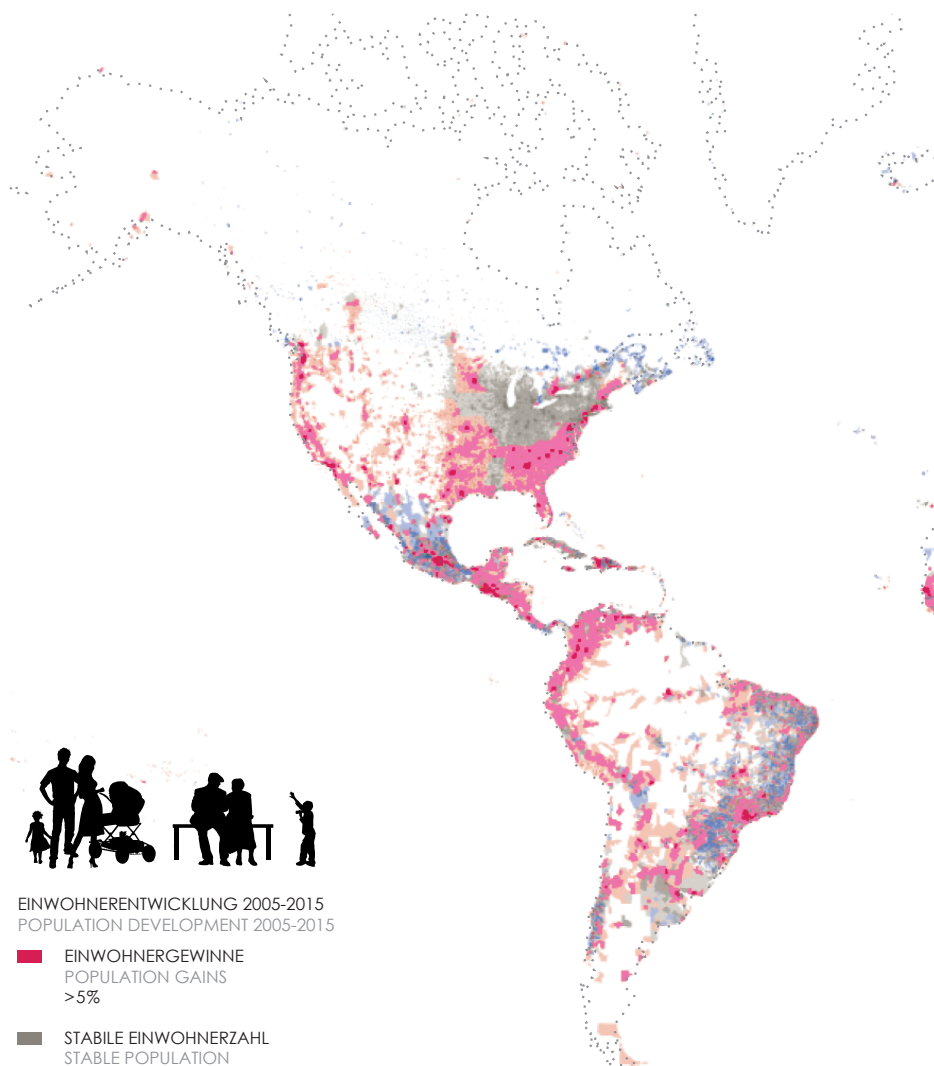


水
荒

WASSERMANGEL
WATER SHORTAGE
2000
-2050



2005-2015



EINWOHNERENTWICKLUNG 2005-2015
POPULATION DEVELOPMENT 2005-2015

■ EINWOHNERGEWINNE
POPULATION GAINS
>5%

■ STABILE EINWOHNERZAHL
STABLE POPULATION
-5% -5%

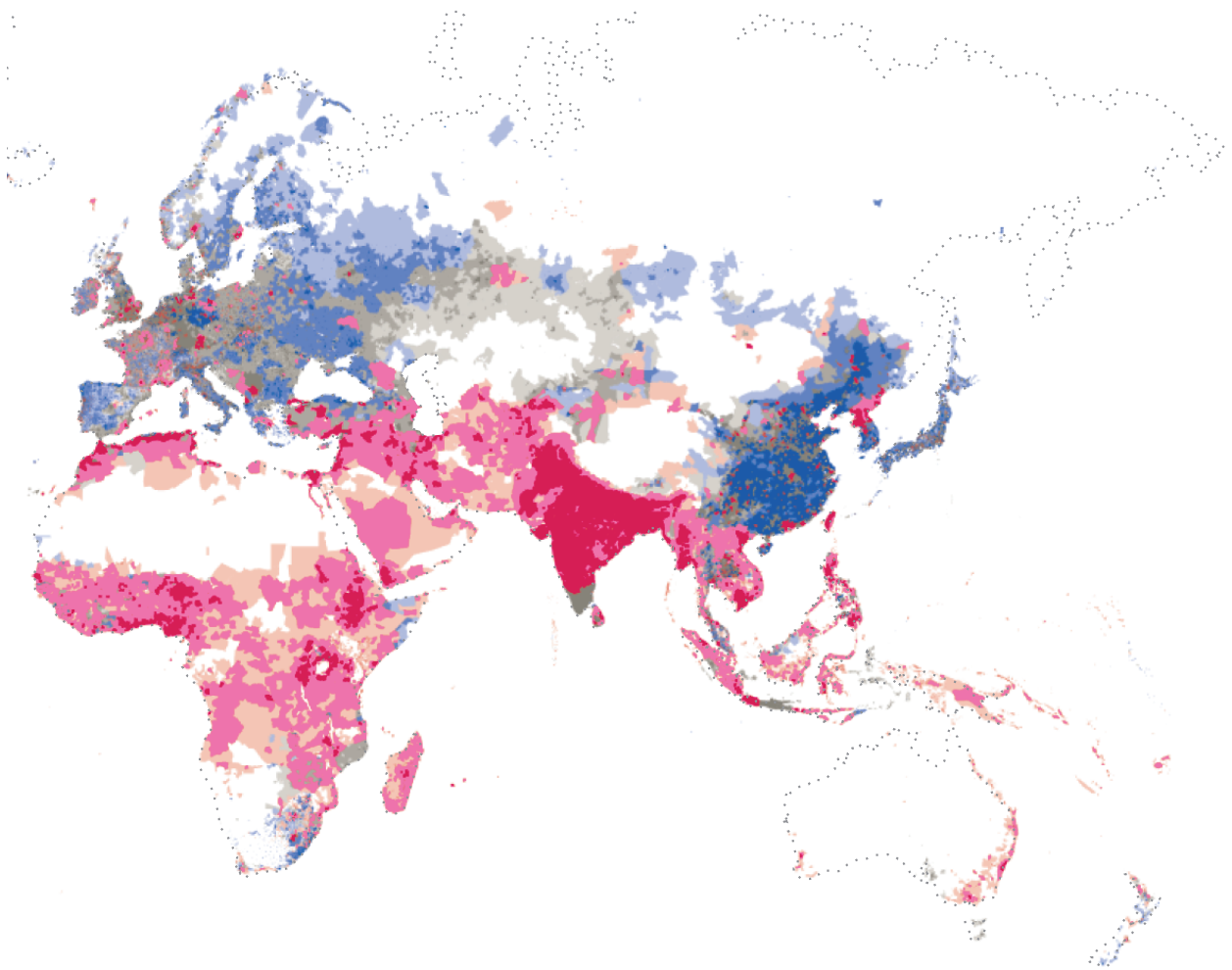
■ EINWOHNERRÜCKGANG
POPULATION DECREASE
>5%

BEVÖLKERUNGSDICHTE (EINWOHNER/KM²)
POPULATION DENSITY (INHABITANT/KM²)

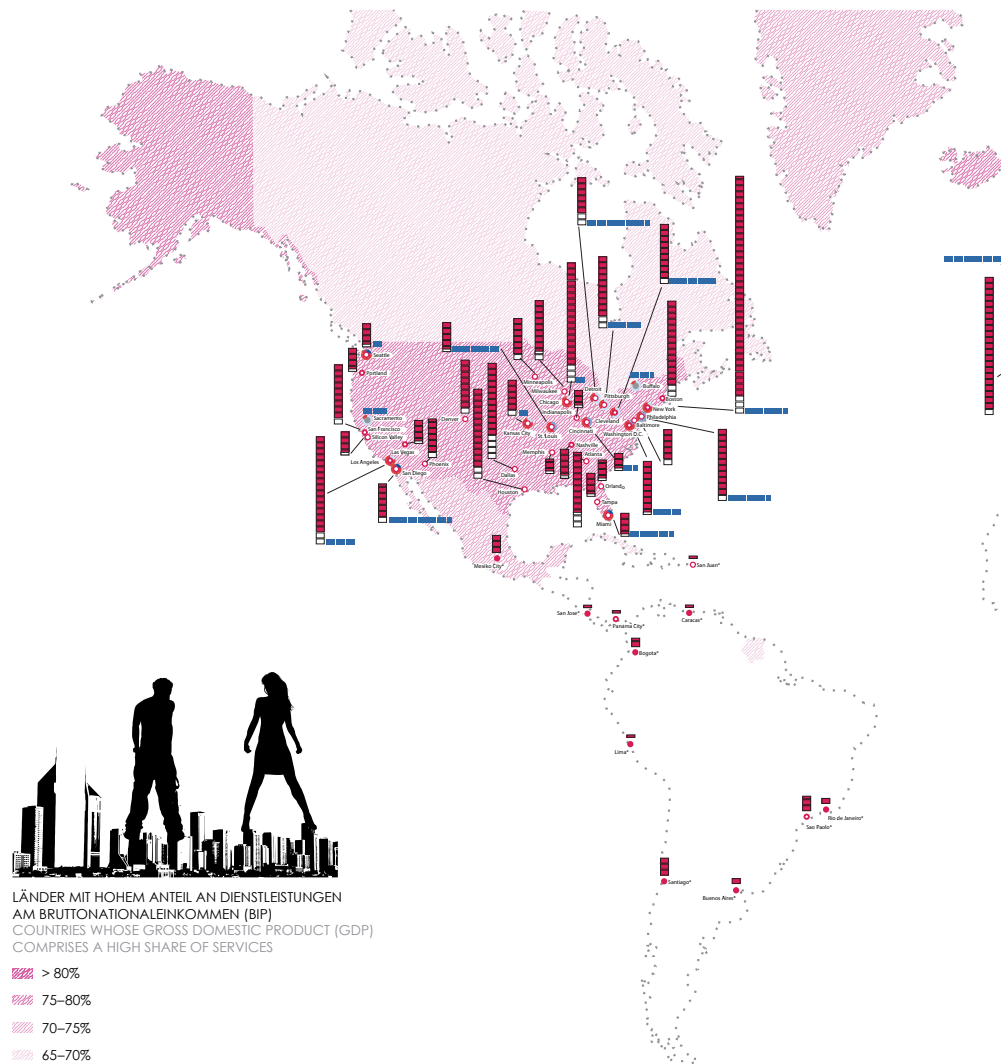
■ 0-2
■ ■ ■ 2-10
■ ■ ■ 10-100
■ ■ ■ >100

POLARISIERUNG

POLARIZATION

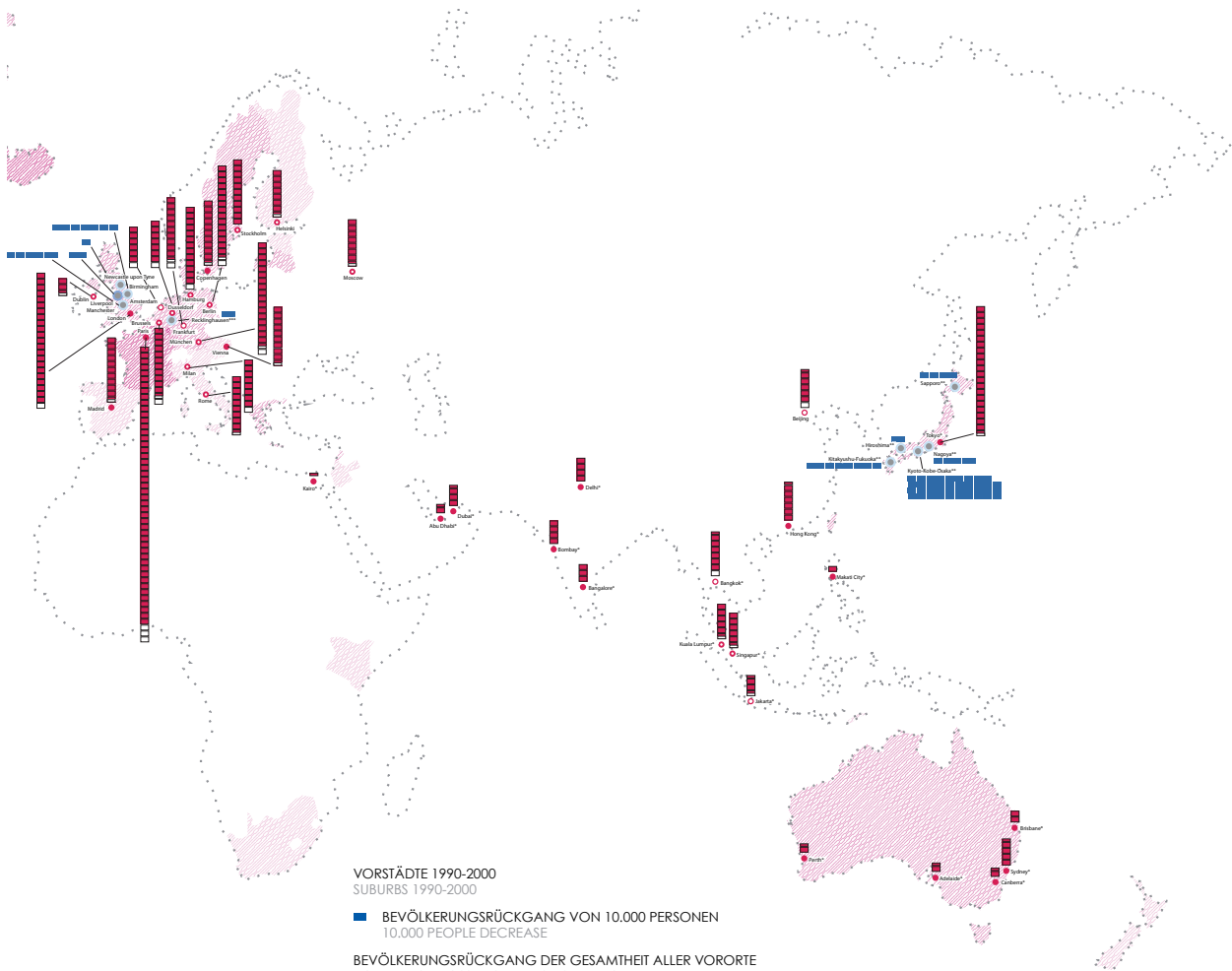


逆城市化



DEURBANISIERUNG

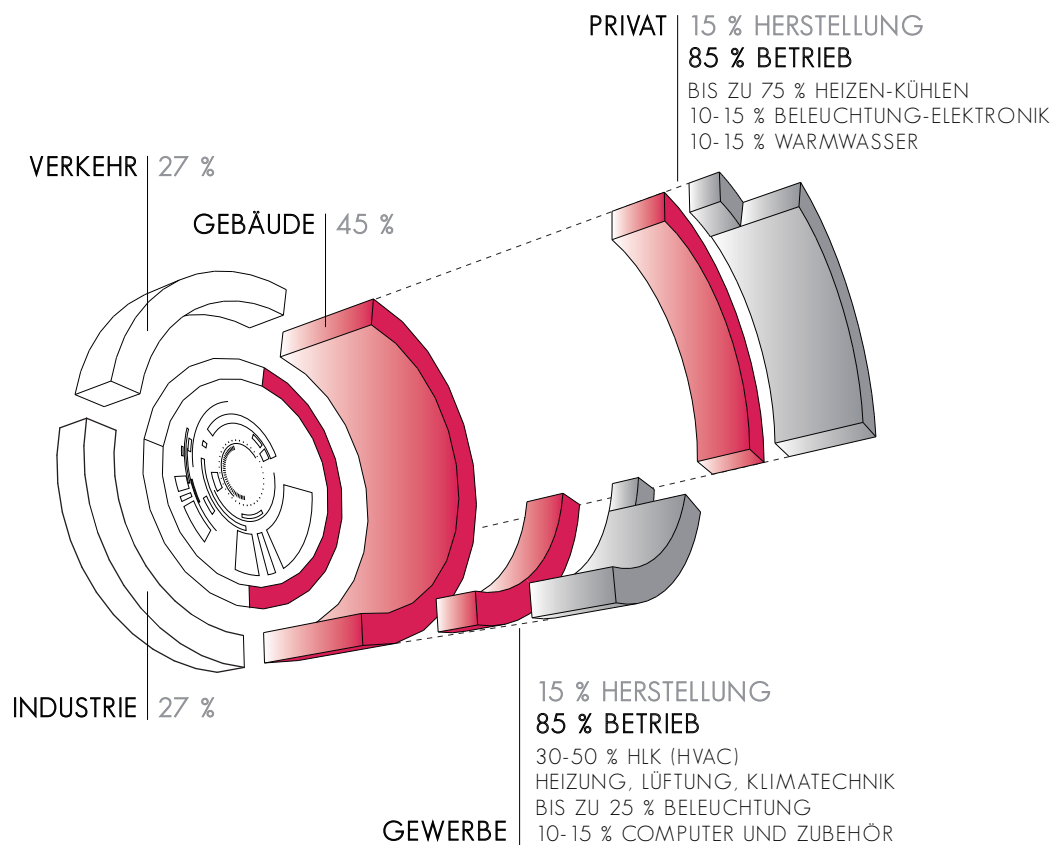
DEURBANIZATION



** JAPAN, DATEN FÜR 1995-2000 JAPAN, DATA FOR 1995-2000

*** DEUTSCHLAND, DATEN FÜR 1995-2005 GERMANY, DATA FOR 1995-2005

“Verbrauch” von Energie: Welt und Gebäude³⁹



► Es ist mittlerweile allgemein bekannt: Gebäude verbrauchen rund 50 % Prozent der Energie, mehr als in Industrie und Transport verbraucht wird. Von dieser Energie entfallen rund 85 % auf den GEBÄUDE-BETRIEB, wobei Gebäudebeheizung und -kühlung einen Großteil davon einnehmen.³⁵

‘Energieverbrauch’ hin oder her — spätestens seit Einstein weiß man jedoch, dass Energie eigentlich nicht verbraucht werden kann³⁶: Energie kann nicht erzeugt werden, sie kann nicht verschwendet werden, kann nicht verbraucht werden und verschwinden kann sie auch nicht. Wenn man so will, bleibt die Menge der Energie konstant. Sie kann nur umgewandelt werden, ohne dabei verloren zu gehen. Warum sich also Sorgen machen? Nun, der Mensch allein, mit seinem Körper, ist es auch nicht, der die Energie knapp macht, umfasst doch die Biomasse aller Ameisen auf der Erde mehr als die Hälfte der Gesamtbiomasse aller anderen Insekten zusammen, welche auch die der Menschen übersteigt³⁷. Das Problem liegt

daher nicht bei der Energie oder beim MENSCHEN selbst, sondern bei seinem Lebensstil und den “Hilfsmitteln”, die er täglich braucht — bei den MASCHINEN, die täglich für ihn arbeiten. Hans-Peter Dürr, einer der größten Physiker dieser Zeit beschreibt dies mit dem Begriff der *‘Energiesklaven’*³⁸:

“Hierbei ist die Beobachtung wichtig, dass das Biosystem als ein statisch instabiles und nur dynamisch stabilisiertes System betrachtet werden muss. Es gleicht also mehr einem Kartenhaus, auf deren Spitze wir immer ausgelassener herumtoben, ohne zu ahnen, dass es dadurch in sich zusammenfallen könnte. Dies passiert jedoch nicht ganz so leicht, weil eine Unzahl von Kraft-Gegenkraft-Paaren die Ungleichgewichte abzufedern versuchen. Es ist ein winziger Teil, weniger als ein halbes Promille der Sonnenstrahlung, das diese Stabilisierungsarbeit leistet. Doch — und das ist das Erschreckende — die Energieumsätze des Menschen, welche dieses Gleichgewicht stören, haben bereits schon 25 % dieser Stabilisierungsenergie erreicht.

Umgerechnet bedeutet dies also, dass der maximal zulässige, mittlere Primärenergie-Verbrauch pro Kopf bei 1,5 Kilowatt liegt. Bei einer Belastungsgrenze des Biosystems, der Erde, von 100 Milliarden Energiesklaven, kommen wir dabei wiederum auf 15 Energiesklaven pro Person, was einem 'Ecoson' entspricht (13,140 kWh/Jahr)⁴⁰.

Rechnet man sich dann noch aus, dass ein US-Amerikaner 110, ein Europäer 60, ein Chinese 8 und ein Bangladeschi weniger als einen Energiesklaven heute für sich beschäftigen, wird bei Dürrs Forderung nach einer Geburtenkontrolle deutlich, wo und bei wem die "Pille" verteilt werden müsste.



ANZAHL ENERGIESKLAVEN

450 MRD.

140 MRD.

100 MRD.

15

4

Die Sonne hat also 450 Milliarden Energiesklaven, um das ganze Biosystem zu stabilisieren. Es ist wichtig, dass wir uns die Frage stellen, wie sehr und auf welche Weise wir auf diesem Kartenhaus herumtoben dürfen, ohne dass es kollabiert. Wir haben nicht nur sechseinhalb Milliarden Menschen auf dieser Erde, sondern diese Menschen ersetzen ihre schwachen Körperkräfte durch eine Vielzahl kraftvoller Maschinen. Und dazu brauchen wir Energie, nicht nur die Energie, die wir selbst aufnehmen für unsere lebendige Existenz, sondern auch die, mit der wir unsere Maschinen betreiben. Wenn wir die Primärenergie, die wir dafür brauchen, umrechnen, dann beschäftigen die jetzt 6,5 Milliarden Menschen etwa 140 Milliarden Energiesklaven. Das ist weit mehr als ein Viertel der Energiesklaven, die die Sonne zur Stabilisierung des ganzen Biosystems benötigt.

Die entscheidende Frage ist also nicht: 'Wieviel Mensch erträgt das Biosystem der Erde?', sondern:

'WIE VIELE ENERGIESKLAIVEN?'

Und die Antwort liegt bei etwa 90 Milliarden Energiesklaven. Die Forderung heißt deshalb: Geburtenkontrolle von Energiesklaven! Im Durchschnitt nicht mehr als 15 Energiesklaven pro Person — bei heute 6 Milliarden Menschen!"

(Dürr, 2003 und 2010)

VERGLEICHSWERT

SONNE

6 MRD. MENSCHEN, MASS FÜR STÖRUNG DES BIOSYSTEMS

BELASTUNGSGRENZE BIOSYSTEM

MAX. ZULÄSSIGE MITTLERE PRIMÄRENERGIE, VERBRAUCH PRO KOPF

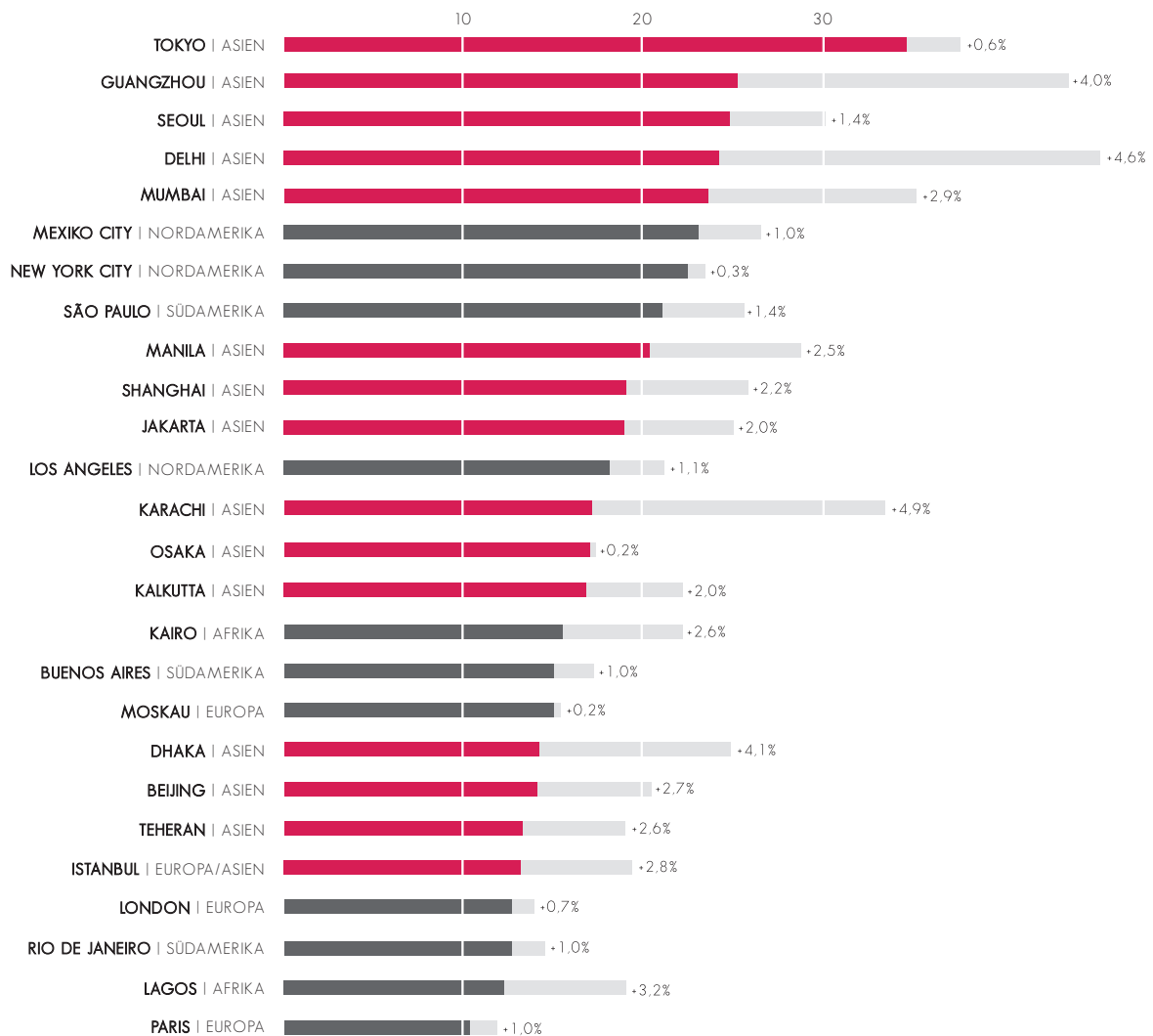
ETWA 1 PS (RUND 0,736 KW)

Vergleichstabelle

"Sklaven der Energie"⁴¹

Nicht das menschliche Verhalten darf sich der formalen Ordnung des Bauens unterordnen.
Das Bauen muss das menschliche Verhalten als Maßstab für seine Ordnungsprinzipien nehmen.

WERNER NACHTIGALL



Von dem Ausflug in die Physik, die Mathematik und die Philosophie zurück zu Gebäuden: Diese "verbrauchen"⁴² also rund 50 % der Weltenergie. Andersrum bedeutet das, dass die Bauwirtschaft und ihre Prozesse der Errichtung, der Veränderung oder des Abrisses eines Gebäudes — vor allem der Betrieb eines Gebäudes — die Hälfte der Chancen darstellen, die heutigen Herausforderungen des Klimawandels zu lösen. Darüber hinaus bestimmen die alltäglichen Abläufe des Menschen, wie der Umgang mit Nahrung, Wasser und Abfall, in dieser gebauten Umgebung, das Ausmaß der Umweltbelastung.

Im Laufe der Geschichte hat die menschliche Bevölkerung die meiste Zeit hauptsächlich in ländlichem, bäuerlichem Dasein verbracht, geprägt von der Landwirtschaft und der Jagd. Nach der Zeit als Jäger und Sammler, geprägt vom Nomadentum und mit der Nahrungsbeschaffung als oberster Lebenspriorität, entwickelte die Menschheit immer bessere Lebensbedingungen für ihre Sesshaftigkeit. Um 1800 lebten nur 3 % der Weltbevölkerung in Stadtgebieten. Um 1900 stieg diese Zahl bereits auf 14 %, obgleich nur 12 Städte eine Million oder mehr Einwohner hatten. Fünfzig Jahre später lebten bereits 30 % der Menschheit in Stadtzentren und die Anzahl der Städte mit über einer Million Einwohnern versiebenfachte sich. Im Jahr 1950 lag diese bei 83.⁴³

Die Welt hat in den letzten Jahrzehnten ein noch nie dagewesenes, städtisches Wachstum erfahren. So wurde die Weltbevölkerung 2008 erstmals in ländliche und städtische Gebiete unterteilt. Es gab

mehr als 400 Städte mit über einer Million und 19 mit über 10 Millionen Einwohnern. In den weiter entwickelten Staaten (Industrienationen) waren rund 74 % der Bevölkerung urban, während in weniger entwickelten Ländern lediglich 44 % in Stadtgebieten lebten. In vielen dieser Entwicklungsländer schreitet die Urbanisierung rascher voran. Bis zum Jahr 2050 wird erwartet, dass 70 % der Menschheit Stadtbewohner sein werden. Umfragen und Prognosen deuten darauf hin, dass das städtische Wachstum in den nächsten 25 Jahren in den Entwicklungsländern stattfinden wird. Dieser Anstieg wird am dramatischsten in den am wenigsten urbanisierten Kontinenten, Asien und Afrika, sein.⁴⁴

Seit 2011 gibt es 21 **MEGASTÄDTE**, so lautet zumindest die offizielle Zahl trotz der angeführten Liste mit 26 Megastädten, die Ballungsräume wie Tōkyō, New York City oder Moskau wiedergibt. Laut Untersuchungen der *Far Eastern Economic Review*⁴⁵ wird allein Asien mindestens 10 dieser Megastädte beherbergen, darunter befinden sich Städte wie Mumbai, Indien (33 Mio. Ew.); Shanghai, China (27 Mio. Ew.); Karachi, Pakistan (26,5 Mio. Ew.); Dhaka, Bangladesh (26 Mio. Ew.) und Jakarta, Indonesien (24,9 Mio. Ew.).⁴⁶

Ballungsräume⁴⁷

Megacity: +10 Mio. Ew.

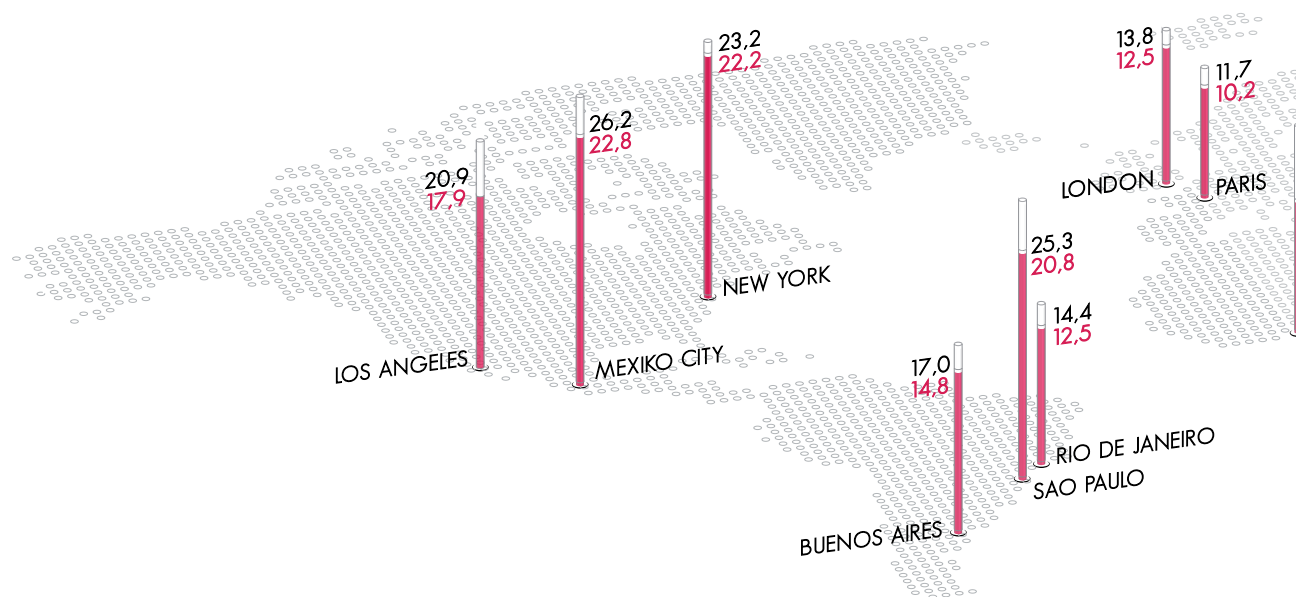
Metacity | Hypercity: +20 Mio. Ew.

Tōkyō: 35 Mio. Ew.

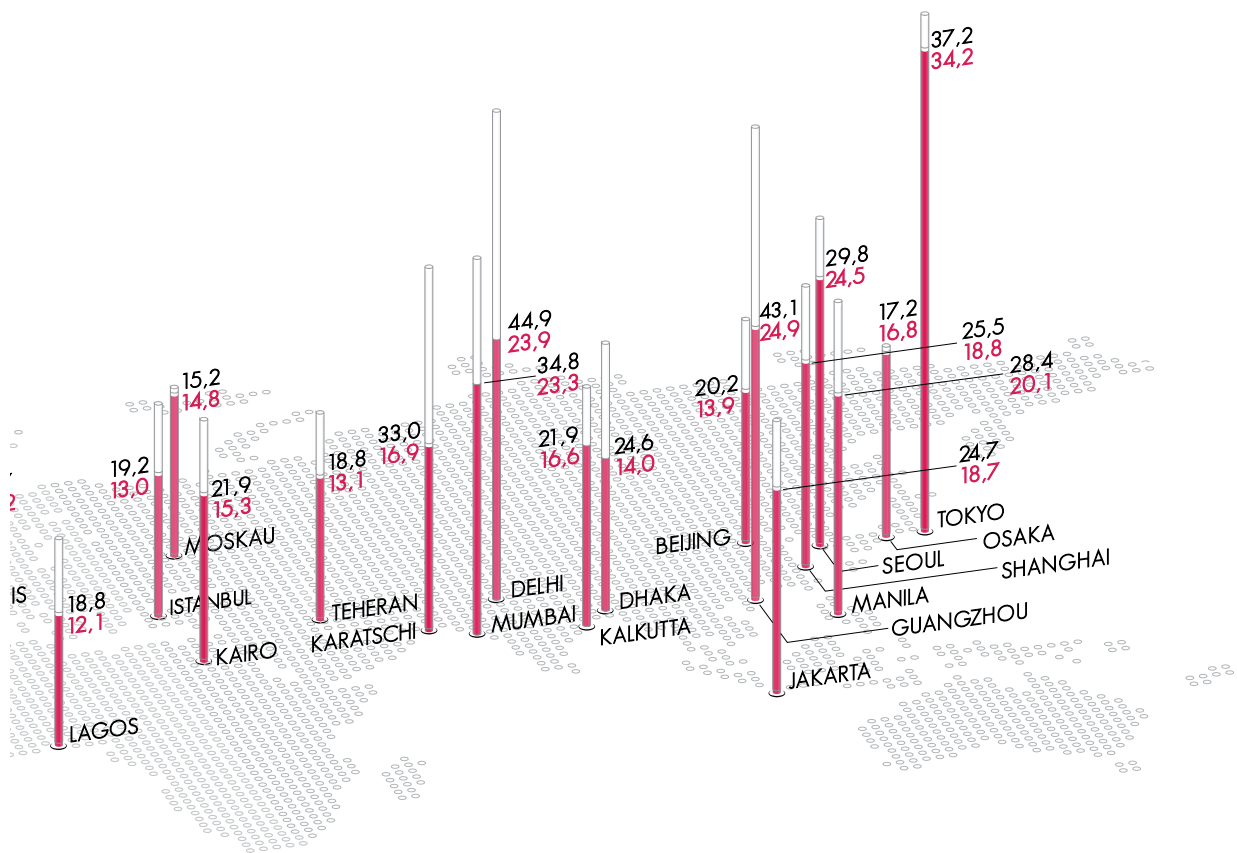
MEGACITIES 20

Herausforderung im Großformat: Megastädte gehen nicht nur mit Risiken einher sondern bieten in Zukunft auch Chancen mit großem Potential. Den Großteil dieser gigantischen Metropolen findet man in Asien. 2025 wird es dort mindestens 10 Hyperstädte geben, Städte mit 20 oder mehr Millionen Einwohnern. Heute zählen bereits Tokyo, Guangzhou, Seoul, Delhi und Mumbai dazu. Hinzu kommen Städte wie Jakarta, Dhaka, Karachi, Kalkutta und Beijing. Chinesische Städte werden im Jahr 2025 mehr als 800 Millionen Menschen beherbergen.

Dhaka gilt als die am schnellsten wachsende Stadt der Welt, mit einem Bevölkerungszuwachs von rund 470 % während des letzten Viertels des 21. Jahrhunderts.

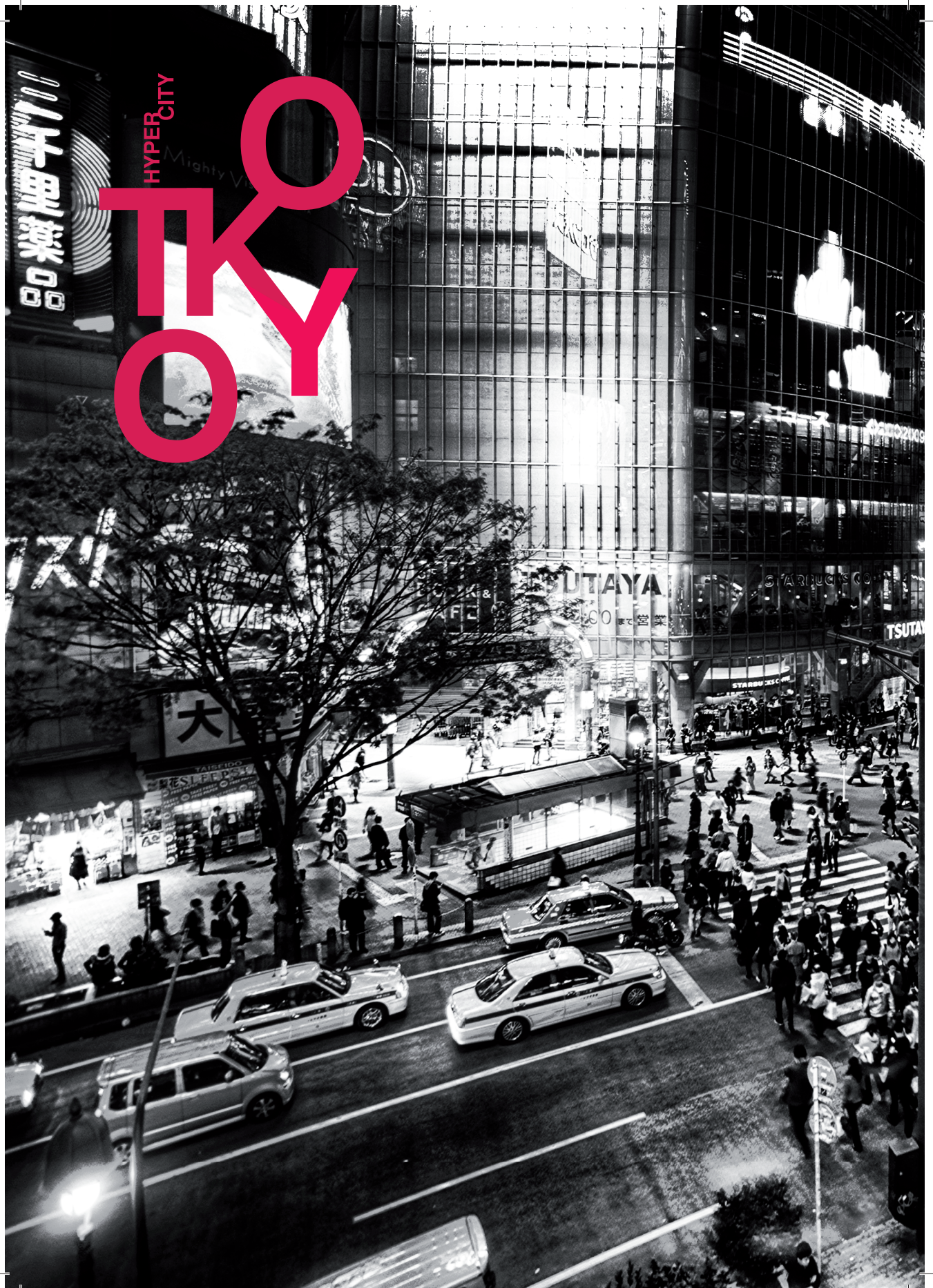


25



BEVÖLKERUNG
MIO

2025
2011





Spätestens seit Olympia 2008 in Beijing (chin. 北京) wird viel darüber diskutiert: Aufgrund der Modernisierung zerstöre China sein kulturelles Erbe und sei Spielwiese für viele europäische Architekten. Ist dem so?

Die chinesische Regierung begründet das Abreißen vieler Viertel unter anderem mit der unzureichenden Lebensqualität und der Einsturzgefährdung aufgrund von Erdbeben (wie bei dem im Mai 2008 in der Provinz Sichuan (chin. 四川), bei dem knapp 90.000 Menschen⁴⁹ ums Leben kamen). Viertel für Viertel weicht dem Beton in den Altstädten von Beijing oder Shanghai (chin. 上海); so auch in Kāshí (chin. 喀什): "Schmutziges" Kulturgut wird — unter dem Deckmantel der Harmonie — dem Beton geopfert. Die Städte, die Gesellschaft, der Mensch, alle sollen "harmonisiert" werden.

Damit es den Menschen "nachhaltig" besser geht, wird zwangsumgesiedelt und zerstört. Die Chinesen scheinen ihr kulturelles, kostbares Erbe dem Einheitswahn zu opfern: Wie der Smog, Grau in Grau statt kaiserlichem Gelb auf leuchtendem Rot. Nachhaltige Entwicklung als Einschränkung? Ziemlich totalitär (aber eben auch in vielen Nachhaltigkeitskonzepten "erwünscht").

Sieht man aber genauer hin, erkennt man, dass in Shanghai nicht alles "zubetoniert" wird. Auch Chinesen sind stolz auf ihre Kultur und ihre Altertümer. Sie legen viel Wert auf ihre historische Altstadt im Zentrum Shanghais, die niemals angetastet wurde, noch bis heute in ihrer ursprünglichen Form besteht und restauriert wird. Zerfallene Altbauten als Weltkulturerbe oder Steigerung der Lebensqualitäten durch moderne Hochhäuser? Selbst in Europa sehen viele Städte nicht mehr wie anno dazumal aus. Auch sie haben sich verändert und entwickeln sich nach wie vor weiter. Lauter grüne Dächer im Herzen von Graz als Zeichen der tatsächlich "grünen Steiermark"? Solar- oder Windenergieanlagen über den Köpfen der Wiener in deren Altstadt? Warum eigentlich nicht. Die Frage zwischen der Erhaltungswürdigkeit und der Erneuerung ist (auch eine nachhaltige) aber eine andere, die in einer eigenen Arbeit behandelt werden könnte.

Sicher ist aber, dass die Harmonie (und Nachhaltigkeit), von der die chinesische Regierung spricht, nicht als Einheitsbrei verstanden werden darf, in dem die individuelle Freiheit einem "gemeinnützigen" Wohl weichen muss. Aber auch die sinopolitische Elite von heute, durchaus begeistert von Nachhaltigkeit (*vgl. Kapitel 7*), wird noch lernen, dass der Reichtum und die Stärke Chinas in der Vielfalt liegt.

Sustainable Architecture

is only really effective when set in an urban planning context which itself is based on sustainable principles.

DOMINIQUE GAUZIN-MÜLLER

Zum ersten Mal in der Geschichte lebt die Mehrheit der Menschheit also in den Städten. Und es sind deren Bewohner, die Boden und Energie sehr viel schneller als jede andere Kultur in der Weltgeschichte verbrauchen und “wegwerfen”, und behandeln wie jeden anderen Gebrauchsgegenstand, obwohl städtische Gebiete nur 2,8 % der Erdoberfläche⁴⁸ ausmachen. Die ZUKUNFT DER NACHHALTIGKEIT ist Sache der Menschheit und kann daher nur in ihren (GROSS-)STÄDTEN stattfinden.

In diesen Städten findet man aber nicht nur den größten Verbrauch von “Vorräten”, sondern auch die größte Konzentration von körperlichen, sozialen und intellektuellen Reserven. Kapazitäten, die notwendig sind, um ein nachhaltiges Gefüge zu schaffen, welches dazu führen kann, die Umwelt zu schützen und zu erhalten. Die Senkung des Energieverbrauchs und ihre Auswirkungen im gebauten Raum sind sicherlich zwei der wichtigsten Über-

legungen, die getroffen werden müssen, wenn (Lebens-)Räume geplant, konstruiert und gestaltet werden. Diese Überlegungen sind aber nur ein Teilaspekt.

Wie Städte wachsen, wie das Zusammenleben und Nachbarschaft in ihnen stattfinden, wie Räume und Behausungen gebaut und angeboten werden und wie Fortbewegung in dieser Umgebung stattfindet, wie gut die Natur in Orte, in denen Menschen leben, integriert wird, sind daher Herausforderungen, die die Zukunft bestimmen wird und gehört zu den Aufgaben, denen sich die ARCHITEKTUR stellen muss. Vieles davon klingt möglicherweise selbstverständlich und wirft eventuell die Frage auf: Nichts anderes haben wir doch gemacht? Dabei muss allerdings beachtet werden, dass selbst heutzutage viele Städte von morgen nach Modellen der Vergangenheit geformt werden, wie einige Exemplare in China, die umgeformt oder neu errichtet werden, um europäischen Städten zu ähneln.

Aber können die natürliche und “künstliche (gebaute)” Umwelt wirklich eins sein? Oder müsste man nicht vielmehr von einer Kulturlandschaft⁵² sprechen, sobald eine Besiedelung vom Mensch stattfindet — es sei denn, er haust in einer Höhle⁵³ oder ist Nomade und zieht fortwährend mit seinem trivialen (doch intelligenten Low-Tec) Zelt aus Ziegenhaar weiter? — selbst dann könnte man von “Wirkung und Wechselwirkung von natürlichen und menschlichen Faktoren”⁵⁴ sprechen. Besiedelungen durch Menschen waren immer ein deutlicher Einschnitt in das Ökosystem und hatten immer Auswirkungen auf die Artenvielfalt von Fauna und Flora.

Die Menschheitsgeschichte zeigt, dass Menschen, die in neue Habitate einwandern und Siedlungen errichten, ganz und gar nicht nachhaltig wirtschaften. Nicht nur die Römer⁵⁵ rodeten ihre Wälder rücksichtslos für ihren Flottenbau, sondern auch die “gelehrten” Griechen vor ihnen. In den antiken Sagen schon finden wir Hinweise auf die selbstvernichtende Handlungsweise: Sein unersättlicher Hunger und seine grenzenlose Gier, lassen Königssohn Erysichthon alles verzehren, dessen er habhaft werden kann. Seine unstillbare Fressgier treibt ihn letztendlich dazu, sich selbst zu verzehren. Grund für seine Unersättlichkeit ist die Strafe

der Göttin Demeter für seine kaltherzige Fällung einer ihrer heiligen Eichen, bei der auch eine Dryade ums Leben kommt. Ironischerweise steht Erysichthon, griechisch ἐρυσίχθων für “die Erde rettend”.⁵⁶ Auch bei den Bewohnern der Osterinseln, sowie der Hochkultur der Maya kam es ökologisch bedingt zu einem dramatischen Bevölkerungsrückgang oder Aussterben.⁵⁷ Gräbt man noch tiefer, so entdeckt man, dass sogar die Musterschüler in puncto Natur eine Geschichte haben, an deren Anfang ein großes Aussterben von Fauna und Flora steht. Die Vorfahren der “weisen” Indianer oder Aborigines haben das Aussterben vieler Arten verursacht. Vieles geschah über einen längeren Zeitraum, in dem auch längerfristige Klimaveränderungen stattfanden. Laut Wissenschaftlern ist dennoch ein Zusammenwirken der Auswirkungen der Menschen, ihrer Besiedelung und ihrer Jagdmethoden nachvollziehbar — wie schon in Zeiten der Mammuts. Nachhaltiges Wirtschaften ist also nicht erst seit der Industriellen Revolution notwendig — diese war nur ein grundlegender Einschnitt, da unter anderem Kohle aus immer größeren Tiefen abgebaut werden konnte. Sie war der Beginn des Kohlenstoffkreislaufes, indem tote Biomasse für Industrie entdeckt und Kohle schließlich von Erdöl und Erdgas verdrängt wurde.

Zurück aus China. Viele Leute wissen um die Komplexität einer Stadt, wenige setzen sich tatsächlich damit auseinander, wie beispielsweise Architekten. Städte werden sich weiter verändern, wachsen oder schrumpfen, sich ausdehnen oder zusammenziehen, um sich den veränderten sozio-ökonomischen Bedingungen anzupassen. Architekten werden geschult und sind trainiert darin, Lösungen für solche komplexe Aufgaben zu finden. Multidisziplinär, sowie transdisziplinär, wie man heutzutage sagt. Mit ihrem Wissen können sie sich Stück für Stück — gemeinsam, in Zusammenarbeit mit anderen — diesen Aufgaben widmen und herausfinden, wie man Städte nachhaltig verwandelt und formt (damit dieselben Fehler aus China unter Umständen nicht auch noch in Afrika begangen werden). Architektur ist die Qualifikation, ganzheitliche Ideen (eines Entwurfs) bis hin zum kleinen Detail (der Ausführung) zu verbinden — Entwürfe, deren Maßstab vom Entwurf einer Stadt hin zum “Schlüsselloch” reicht.

In der heutigen Zeit ist diese Skala natürlich gestiegen: Unter anderem müssen Architekten Fragen des Klimawandels, der Ressourcenschonung, der hochtechnologischen Ausbaumaterialien oder physikalischen Materialstrukturen, unter einen Hut bringen. Hinzu kommt der zeitliche Faktor: Neben der Bauphase spielt auch der gesamte Lebenszyklus eines Gebäudes eine wichtige Rolle. Architekten müssen immer mehr noch mehr Komplexität beherrschen und dabei zusätzlich in der Lage sein, auf höchstem Level zu bauen. Sie müssen sich der globalen Auswirkung sogar im kleinsten Maßstab des Details bewusst werden, ohne dabei das größere

Bild (der ökologischen Zusammenhänge und der Auswirkungen des Bauens), die ursprünglichen Ziele und die Wünsche der Auftraggeber aus den Augen zu verlieren. Die VERANTWORTUNG DER ARCHITEKTEN und Stadtplaner liegt besonders bei der Verfolgung und Erreichung einer ökologisch nachhaltigen urbanen Form und Bauplanung. Es hat schon immer Architekten gegeben, die

ECOTOPIAS⁵⁰

entworfen haben. Wenige sind jemals gebaut worden, viele wurden jedoch belächelt. Die Zeiten haben sich aber, unter anderem durch den Blick auf eine nachhaltige Zukunft, geändert. Architekten haben nun die Gelegenheit, nicht nur den Weg ihres Berufstandes neu zu definieren, sondern auch als Vermittler zu agieren, für Bauunternehmer und andere Professionen in der Bauwirtschaft, für Politiker, Wissenschaftler und die Gesellschaft; um die Art und Weise zu verändern, wie Städte gesehen und verstanden, gebaut und strukturiert werden und WIE MENSCHEN darin LEBEN. Stadtlandschaften sind traditionell als Antithese zu natürlicher, unberührter Landschaften gesehen worden. Die Entwicklung hin zu einer NACHHALTIGEN GESELLSCHAFT führte zu einem neuen Verständnis über die Zusammenhänge zwischen der urbanen, gebauten Welt und der natürlichen. Immerhin lebt die Mehrheit der Gesellschaft nicht mehr in Dörfern, die von Wall und Graben begrenzt sind, wo “außerhalb” rohe Wildnis und die Gesetze des Dschungels herrschen, allenfalls bei Mowgli oder Asterix und Obelix.⁵¹

Architekten waren und sind immer schon
Visionäre gewesen. Meinte Architekt
Philip Johnson⁵⁸ einmal:

Architecture is the art of how to waste space.

so war seine Aussage — bezogen auf die
C2C-Philosophie — dem Anschein nach
mehr als zutreffend. Aber müsste man als
“nachhaltiger” Kollege nicht kontern mit:

waste
waste
waste
waste
save
save
save
save
save
save
save
save
save

Architecture is the art of how to save space.

Vielleicht.
Dazu aber später mehr.
Vorerst einmal weiter mit interessanten
Aspekten über Nachhaltigkeit. ◀

Zurück zu Fauna und Flora: Heute bieten nicht nur Gärten und Parks, sondern auch die urbane Landschaft selbst, Lebensraum für viele Tiere und Pflanzen. Viele haben sich auf diese neuen Bedingungen schon angepasst — manchen geht es vielleicht sogar besser. Die Frage, ob Stadt und Natur Gegenpol oder eins sind, muss man womöglich andersrum stellen: Wenn der **MENSCH TEIL DER NATUR** ist, ist dann nicht **SEIN LEBENSRAUM** auch **NATUR** — und dadurch eine Einheit? Bilden Natur- und Kulturlandschaft nicht eine Einheit (der Gegensätze)? Natürlich darf man diesen Gedanken nicht zu sehr romantisieren, aber der Mensch von heute ist nicht mehr unbedingt einer, der alles platt macht.

Der heutige, urbane Raum ist vielschichtig und komplex. Biodiversität findet man auch hier. Sie lebt hier und jetzt in den Ballungsräumen. Man muss vielleicht gar nichts neu vereinen, sondern muss eher diese Vielschichtigkeit und Komplexität anders zu verstehen lernen. Eine Stadt darf nicht nur als Problem gesehen werden, bei der die Nachteile reduziert werden müssen. Der Mensch, ihr Bewohner muss sich auch ihre Vorteile zu Nutze zu machen und diese maximieren. Auf die-

sem Weg muss er aber beachten, dass er nicht allein ist. Pflanzen und Tiere haben in der Natur und in ihrem Lebensraum immer eine wichtige Funktion und nutzen nicht nur dem Menschen. Die Stadt ist Lebensraum des Menschen — es ist an der Zeit, dass Stadt und Mensch “mehr von Nutzen” sind und nicht nur “benutzen”.

Es sind die Architekten, die als kooperative und vor allem unterstützende Planer, die Städte von morgen gestalten und die Zukunft *der* Welt bestimmen, in der Natur und Mensch (zusammen-)leben. Dabei dürfen sie aber nicht nur Konstrukte spinnen und die Umsetzung dann anderen überlassen. Wie bei einem Haus geht es bei einer nachhaltigen Entwicklung nicht nur ums Planen sondern auch um die Ausführung — gemeinsam mit anderen. Architekt zu sein, hieß niemals nur Kunst am Bau zu betreiben. Aus dem altgriechischen übersetzt, findet sich auch die Bedeutung des “Ersten”: Der Führer, der Tektoi der Bauleute. Wenn ‘ἀρχή’, ‘arché’ für Anfang und Grundlage und ‘τέχνη’, ‘techné’ für Handwerk steht, kann man es dann nicht auch als Neuanfang sehen; dass Architekten als Mittelsmänner fungieren, die es verstehen Werkzeuge der Nachhaltigkeit zu verwenden?

ENDNOTEN

- 1 26 Auszug aus *Der Zauberlehrling*, eine Ballade von Goethe, J. W. v., (1749–1832). Im Druck veröffentlicht in der *Ausgabe letzter Hand*, 1827. Hintergrundbild: Green Smoke. Quelle: < <http://wallpaperswide.com/> >.
- 2 25 “**Aborigines**”, sind die Ureinwohner Australiens, welche den Kontinent vor etwa 40.000 bis 50.000 Jahren besiedelten.
- 3 27 “**Industrielle Revolution**” begann in der zweiten Hälfte des 18. Jahrhunderts und verstärkte sich im 19. Jahrhundert, zunächst in England. Sie bezeichnet die tiefgreifende und dauerhafte Umgestaltung der wirtschaftlichen und sozialen Verhältnisse, der Arbeitsbedingungen und Lebensumstände. Nachhaltigkeit wird auch oft als die neue oder nächste industrielle Revolution beschrieben. Vgl. auch Kontraktion und Konvergenz (nach Henrich).
- 4 27 Prof. Dr. Hans-Peter Dürr, international renommierter Kernphysiker und Träger des Alternativen Nobelpreises von 1987.
- 5 27 vgl. Dürr, H.-P., 2004.
- 6 27 siehe auch Rees, 2003. “**Cartesian dualism**”: The psycho-separation of humans from their natural roots.
- 7 27 “**Recht des Stärkeren**”, Charles Robert Darwin (1809–1882), britischer Naturforscher. Einer der bedeutendsten Naturwissenschaftler, aufgrund seiner wesentlichen Beiträge zur Evolutionstheorie (u. a.: Die Evolution ist die Selektion des Stärkeren vom Schwächeren und dadurch eine stetige Verbesserung der Anlagen).
- 8 27 “**Macht euch die Erde untertan.**” (1. Mose 1,28). Diese Herrschaft geht ebenso mit Pflichten einher, da es weiter heißt: “Und Gott der Herr nahm den Menschen und setzte ihn in den Garten Eden, dass er ihn baute und bewahrte.” (1. Mose 2,15). Die Erde bewahren, sodass sie nachfolgende Generationen ebenso nutzen können.
- 9 27 “**Natur**”: Allgemein wird mit Natur (vor allem in westlichen Kulturen) das bezeichnet, was im Gegensatz zur Kultur, also vom Menschen geschaffenen, steht. Philosophisch betrachtet, ist Natürliches (der Natur entstammend) oder Nicht-Natürliches vom Verhältnis der Menschen zu ihrer Umwelt geprägt — Umwelt steht für das Nicht-Ich, das außerhalb des Egos des Menschen ist. Da Natur eine menschliche Projektion ist, wird sie in verschiedenen Gesellschaften und auch innerhalb einer Gesellschaft unterschiedlich (und manchmal widersprüchlich verwendet). Natur wird je nach Emotion, Erfahrung und Wissen unterschiedlich wahrgenommen und ist auch nicht wertfrei. Der Wert, den Natur für den einzelnen Menschen hat, ist abhängig von ihm selbst. Ein Bewertungssystem der Gesellschaft ist hierbei die Berechnung des Wertes von Rohstoffen. Mit wachsendem Umweltbewusstsein und der Ökologie (griech. oikos oikos ‘Haus’, ‘Haushalt’ und λόγος logos ‘Lehre’; ‘Lehre vom Haushalt’) als biologischer Teildisziplin entstand das ‘Wir-Welt-Verhältnis’ (Oldemeyer 1983). War Natur gegen Ende des 19. Jahrhunderts als selbstregulierendes System begriffen, gewann man (in den Industriestaaten) Ende des 20. Jahrhunderts immer mehr die Einsicht, dass Natur nicht als ganzes, sondern als offenes System (vgl. Vorwort, Ökosystem) zu begreifen ist, dessen Teil auch der Mensch mit seiner Kultur ist (integratives Verhältnis, Oldemeyer 1983). Der Begriff der Ökologie wird zudem häufig mit Begriffen wie Umweltschutz bzw. Umwelt verwendet und mit diesen verwechselt. Ökologische Erkenntnisse werden auch zunehmend auf philosophische und gesellschaftliche Bereiche übertragen und auch zur politischen Argumentation verwendet, um das Verhältnis des Menschen zu seiner Umwelt zu beschreiben. vgl. < <http://de.wikipedia.org/wiki/Natur> > [abgerufen am 14. Februar 2012].
- 10 27 “**friedlichen Koexistenz im Biotop**”, Kreeb, K. H., 1979.
- 11 28 Ngo, T. H., 2011, nach The GreenTechno International 2009 [online] verfügbar unter < <http://www.thegreentechno.com> > [abgerufen am 20. Juni 2011].
- 12 29 vgl. Quaschnig, V., 2010.

- 13 29 Thierry Adate von der Universität Neuchâtel, Gerta Keller von der Princeton University, u. a. Kollegen vertreten eine andere Theorie: Nicht ein Meteoriten-Einschlag, sondern Vulkanausbrüche in Indien sollen vor 65 Mio. Jahren das Aussterben der Großsechsen eingeleitet haben. Quelle: Bojanowski, A., *Showdown um den Dino Killer*, Publikation im *Spiegel* online am 27. Oktober 2006.
- 14 30 Nuklearkatastrophe von Fukushima (Japan) am 11. März 2011.
- 15 30 Diese Betroffenheit löst selbstverständlich auch Mitgefühl und positive Entwicklungen aus.
- 16 30 **“Don’t Worry, Be Happy”**, Titel eines Liedes des amerikanischen Jazzsängers Bobby McFerrin.
- 17 30 gemeint ist hier Mordor (Sindarin für **“Das schwarze Land”**) und das Auenland, Heimat der Hobbits, aus *The Lord of the Rings* von J. R. R. Tolkien (1892–1973).
- 18 30 **“Burnout”**, ein Burnout-Syndrom (aus dem Englischen (*to burn out*: ‘ausbrennen’) bzw. Ausgebranntsein ist ein Zustand ausgesprochener emotionaler Erschöpfung mit reduzierter Leistungsfähigkeit.
- 19 30 Will Freeman, Figur aus Nick Hornbys Roman *About a Boy* (1998).
- 20 31 vgl. Fromm, E., 2006.
- 21 33 vgl. Leonard, A., 2010, S 11.
- 22 34 Ngo, T. H., 2011, nach Barth, H., 1997. *Umwelt im Raumzeitalter*, S19.
- 23 35 Quelle: Immel, K.–A., Stand: Jan./Feb. 2006).
- 24 35 vgl. Jäger, J., 2007, S 146 ff.
- 25 35 vgl. Jäger, J., 2007, S 146 ff.
- 26 35 Henrich, K., 2005, S 38.
- 27 35 Ngo, T. H., 2011, nach Jäger, J., 2007, S 147.
- 28 36 vgl. Henrich, K., 2005.
- 29 37 Wilson, E. O., nach Henrich, K., 2005, S 48.
- 30 37 Mohrs, T., nach Henrich, K., 2005, S 56.
- 31 37 vgl. Henrich, K., 2005.
- 32 38 **“Globaler Wandel”**, verschiedene globale Veränderungsprozesse, die sich zu einem erheblichen Teil gegenseitig beeinflussen, unter anderem durch globale Umweltveränderungen oder die demographischen Veränderungen bestimmt, welche zu einer zunehmenden, weltweiten Verflechtung in allen Bereichen (Wirtschaft, Technik, Bevölkerung, Politik, Kultur, Umwelt,...) führt. Der technische Fortschritt trug wesentlich zu dieser Verdichtung der globalen Beziehungen bei.
- 33 38 vgl. Sassi, P., 2010, S 3.
- 34 40 Ngo, T. H., nach < <http://www.shrinkingcities.com/> >.
- 35 51 mehrere Quellen, u. a. Cody, B., TU–Graz.
- 36 51 **“Energieerhaltung”**, gilt als wichtiges Prinzip aller Naturwissenschaften, welches besagt: Die Gesamtenergie in einem abgeschlossenen System bleibt konstant. Albert Einstein (1879 — 1955): $E = mc^2$, Energie ist gleich Masse mal Lichtgeschwindigkeit zum Quadrat und somit kann Energie mit Masse gleichgesetzt werden. Daher gilt genauso, dass in einem geschlossenen System Masse nur umgewandelt werden kann, aber nie neu erschaffen oder verbraucht werden.
- 37 51 **“Ameisen”**, < <http://de.wikipedia.org/wiki/Ameisen> > [online] [abgerufen am 1. Juli 2011].
- 38 51 **“Energiesklave”**, vier Energiesklaven entsprechen der physischen Arbeit eines Pferdes (PS). Das entspräche im Verlauf eines Arbeitstages von 12 Stunden 2,4 Kilowattstunden (kWh) und in einem Jahr 876 kWh .
- 39 52 Ngo, T. H., 2011, nach vgl. vorherigen Punkt.
- 40 54 Trotz alltäglichen Gebrauchs, oft nur ein Begriff ohne Relation. Zum Vergleich daher: Mit der Energiemenge 1 kWh kann man zum Beispiel:

50 h am Laptop arbeiten (bei einer Leistung von 20 Watt)
7 h fernsehen (bei einer Leistung von ca. 140 Watt)
5 h am Computer arbeiten (bei 200 Watt Leistung)
0,75 h Haare trocknen (bei 1400 Watt Leistung)
25 Minuten staubsaugen (bei 2400 Watt Leistung)
Einen Eimer voll Wasser (10,75 Liter) unter normalem Druck von 20 °C auf 100 °C erhitzen.
Quelle: < <http://de.wikipedia.org/wiki/Wattstunde> > [online] [abgerufen am 10. Juli 2011].

- 41 53 Ngo, T. H., 2011, nach Dürr, H.-P.
Hintergrundillustrationen:
i, robot; Quelle: < <http://www.wallpaperpimper.com> >.
- 42 55 Da bei der Umwandlung von Primärenergie in nutzbare Energieformen sogenannte Umwandlungsverluste auftreten, kommt bei den Verbrauchern nur ein Teil dieser Energie (Endenergie) an. Primärenergie: Roh-Energie, die noch keiner technischen Umwandlung unterworfen wurde. Der Ursprung fast aller Energieträger ist die Sonne.
- 43 55 vgl. Wikipedia **“Weltbevölkerung”**, **“Urbanisierung”**, **“Megastadt”**, [online] [abgerufen am 4. Juli 2011].
- 44 55 vgl. vorherigen Punkt.
- 45 55 **“Far Eastern Economic Review”** (FEER)
englischsprachige, ursprünglich wöchentliche, zuletzt noch monatliche Zeitschrift für Wirtschaft und Politik. Hongkong. Nach 63 Jahren erschien am 4. Dezember 2009 die letzte Ausgabe.
- 46 55 vgl. Wikipedia **“Weltbevölkerung”**, **“Urbanisierung”**, **“Megastadt”**, [online] [abgerufen am 4. Juli 2011].
Illustration: Ngo, T. H., 2011, eigene Bearbeitung.
Foto: Tokyo, eigene Nachbearbeitung. Quelle:
< <http://www.goodfon.com> >, Logo Original by Micha Weidmann.
- 47 55 nach Brinkhoff, T., 2011. *The Principal Agglomerations of the World*. [online] verfügbar unter < <http://www.citypopulation.de> > [abgerufen am 4. Juli 2011]
- 48 61 Quelle: < <http://www.zukunftsentwicklungen.de> > [online] [abgerufen am 30. Juli 2011].
- 49 62 Quelle: Süddeutsche Zeitung. Online-Artikel vom 21. Nov. 2008. < <http://www.sueddeutsche.de/panorama/nach-dem-erdbeben-in-china-erst-ein-fuenftel-der-toten-identifiziert-1.305649> > [online] [abgerufen am 10. Juli 2011].
- 50 63 **“Ökotopia”**, 1975. Zukunftsroman von Ernest Callenbach. Die im Buch beschriebene Gesellschaft war eine der ersten ökologischen Utopien und hatte großen Einfluss auf die Gegenkultur und die Entwicklung der grünen Bewegung Ende der 1970er Jahre. Den Namen Ökotopia tragen verschiedene Firmen und Projekte die sich zumeist mit ökologischen, nachhaltigen oder ganzheitlichen Dingen beschäftigen.

- 51 ⁶³ gemeint sind *Mowgli*, Protagonist in *The Jungle Book* (1894) von Rudyard Kipling (1865–1936), sowie *Astérix* und *Obélix*, Figuren einer französischen Comiserie *Astérix* von René Goscinny (1926–1977) und Zeichner Albert Uderzo.
- 52 ⁶⁴ Das traditionelle Ökologieverständnis, welches trennt zwischen natürlichen und künstlichen (menschlichen) Systemen, wird vom "neuen" Bild der Ökologie abgelöst, welche den Menschen nicht vom Ökosystem trennt, sondern ihn als einen der wichtigsten Faktoren (*vgl. Kapitel 5, Anthropozän*) erkennt. Auf diese Thematik wird noch in Kapitel 6 und 7 näher eingegangen.
- 53 ⁶⁴ Ausgenommen davon sind selbstverständlich Höhlenarchitekturen (wie etwa in Kappadokien).
- 54 ⁶⁴ nach der Europäischen Landschaftskonvention aus dem Jahr 2000.
- 55 ⁶⁴ So war Mars, Sohn Jupiters und Junos; ursprünglich ein altitalienischer Vegetationsgott. Erst später, als die Ressourcen der Römer schwanden und sich (dadurch) die Eroberungen mehrten, wurde dieser zum Kriegsgott und Pendant zu "Ares".
- 56 ⁶⁴ Griechische Mythologie. Demeter: Göttin für die Fruchtbarkeit der Erde, des Getreides, der Saat und der Jahreszeiten. Dryaden sind Baumgeister, Nymphen der Eichbäume.
- 57 ⁶⁴ Das Aussterben der Maya ist ein weit verbreiteter Irrtum. Verschwunden ist in erster Linie die Kultur der sogenannten "klassischen Phase".
- 58 ⁶⁶ Die Gegenfrage fechtet keinesfalls die Leistungen und Architektur Johnsons an. Gemeint ist Philip Johnson (1906–2005) US-Architekt, zusammen mit Henry-Russel Hitchcock (1903–1987) formte er in den dreißiger Jahren des 20. Jahrhunderts den Begriff *International Style*.



Our biggest challenge in the new century is
to take an idea that seems abstract,
sustainable development, and turn it into a
daily reality for all this worlds people.

KOFI ANAN

Frage ableiten: Ist Treibstoff teurer, weil
A: Die Ölreserven knapper werden; weil
B: Die Umwelt durch weniger Verkehr
belastet werden soll oder C: Geht es nur
um Profitmaximierung der Öl-Tycoone
und um mehr Steuergelder? Warum soll-
te man sich für eine bessere (nachhaltige)
Umwelt interessieren, wenn man jeden
Cent zweimal umdrehen muss und im
Grunde mit seinen persönlichen Proble-
men schon überfordert ist?

Abgesehen davon, dass viele bei Lebens-
mitteln, die sie täglich zu sich nehmen
und alltäglichen Bedürfnissen lieber Ab-
striche machen (preislich und qualitativ),
gleichzeitig jedoch bei materiellen, nicht
lebensnotwendigen Dingen auf vermeint-
lich qualitative und durchaus teurere
Produkte setzen, merkt man schon, dass

es schwierig ist, die Umsetzung der Ziele
von oben nach unten auf die Gesamtheit
zu übertragen. Ein endloser Teufelskreis?
Vielleicht.

Von dieser Komplexität lässt man sich
schnell entmutigen. Leitbilder der Nach-
haltigkeit sind oft so umfassend, dass sie
der einzelne kaum mehr versteht und sie
dadurch nicht zu eigen machen kann. Zu
einem besseren Verständnis — und da,
dieses Buch hier (nicht ent- sondern er-
mutigt) weitergehen soll — werden in die-
sem Kapitel deshalb der **WÖRTLICHE SINN**
(oder die wörtliche Bedeutung), die **HISTO-
RISCHE BEDEUTUNG** der Nachhaltigkeit
und die Meilensteine der Bewegung einer
nachhaltigen Entwicklung chronologisch
dargelegt. ◀

GRUNDMAUERN DER NACHHALTIGKEIT

Kapitel Zwei

► Grundlegend kann man sagen, dass der Begriff der ‘Nachhaltigkeit’ und die ‘Leitbilder’¹ der nachhaltigen Entwicklung’ seit den siebziger Jahren, vor allem aber in den letzten Jahren, zu einem zentralen und wesentlichen Thema geworden sind. Wie in der Einleitung erwähnt, kommt es aufgrund der Interpretationsmöglichkeiten und je nach Fachrichtung zu unterschiedlichen Ansätzen bezüglich der Zielsetzungen und der Maßnahmen zu der Erreichung. Des Weiteren ergeben sich Unterschiede, da nachhaltige Konzepte auf der einen Seite als Orientierung für die breite Masse dienen sollen — wodurch das BEWUSSTSEIN und die VERANTWORTUNG JEDES EINZELNEN angesprochen werden sollen — gleichzeitig zielt man auf der anderen Seite auf eine klare Strukturierung der Nachhaltigkeit und das in allen Disziplinen: Politik, Ökonomie, Ökologie, Soziologie, Kultur, sowie Architektur, etc.

Durch ihre VIELFALT tragen die Leitbilder selbst zu noch mehr Verworrenheit bei. Die Gründe dafür sind ebenso vielfach

wie die jeweiligen Definitionen. Durch unterschiedliche Auffassungen und der Komplexität (*vgl. Kapitel 4*) des Begriffes selbst, des Verstehens von Natur und Umwelt, der gesellschaftlichen Aufgaben und ökologischen Problemen, kommt es zu abweichenden Definitionen. Eine weitere Schwierigkeit ist die praktische Umsetzung, da die Vorhaben meist als theoretische und oft idealistische Konzepte festgelegt sind. Dadurch kommt es, aufgrund von mangelndem Informationsfluss und der daraus resultierenden Verständnisslosigkeit, zu einem Missverhältnis zwischen der Zielsetzung und der Erreichung dieses Ziels. Ein einfaches Beispiel für diese komplexe Problematik findet man leicht im alltäglichen Leben: Warum sollte jemand teurere heimische Produkte kaufen, wenn man billigere Produkte aus dem Ausland bekommt? Warum sollte jemand Bio-Lebensmittel von irgendwo weit her kaufen, wenn es regionale gibt, die nicht “Bio-” sind? Was ist nun nachhaltiger?² Diesen Fragen folgend, kann man — bezogen auf den Transport — die logistische

Im ersten Moment klingt die englische Bedeutung ähnlich der deutschen Begriffsdefinition. Betrachtet man das Wort aber näher, so besteht es im Grunde aus zwei Wortteilen: nämlich *'sustain'* und *'able'*. Durch die Zerlegung des Wortes in diese Bestandteile und deren gesonderte Betrachtung kommt man dem ursprünglichen Sinn immer näher. Der erste Teil besteht aus dem Verb *'sustain'*:

sustain. v. 1. support someone physically or mentally. 2. keep something going over time or continuously. 3. suffer something unpleasant. 4. decide that a claim is valid. 5. bear the weight of an object.

ORIGIN Latin *sustinere*

(Oxford English Dictionary, 2005, S 765)

Und weiter aus dem Adjektiv beziehungsweise der Nachsilbe *'able'* oder dem Nomen *'ability'*:

able. adj. (abler, ablest) 1. having the power, skill, or means to do something. 2. skilful and capable.

DERIVATIVES ably adv.

ORIGIN Latin *habilis* 'handy'

–**able. suffix** forming adjectives meaning: 1. able to be: calculable 2. having the quality of: comfortable

DERIVATIVES –ability suffix. –ably suffix.

ability. n. (pl. abilities) 1. the power or capacity to do something. 2. skill or talent.

— ORIGIN Latin *habilitas*

(Oxford English Dictionary, 2005, S 2)

Geht man von der lateinischen Bedeutung aus, müsste man vielleicht eher sagen: *'sustineri posse'* — in der Lage sein, (etwas) aufrecht zu erhalten³. Nimmt man nämlich *'habilitas'*, kommt man dem Anschein nach zu einer tiefgründigeren Bedeutung und erhält so gewissermaßen: die geschickte Anlage, die EIGNUNG — also, geeignet dafür zu sein, etwas aufrecht zu halten. Gräbt man weiter, kommt man eventuell sogar auf eine Bedeutung der VERANLAGUNG oder des Naturells dieses Denkvermögens? Wobei man wieder bei den einleitenden Worten und der "Definition" von Oren Lyons landen würde. Nachhaltigkeit als vergessenes Erbgut?

Nun, im Englischen bedeutet es demnach so viel wie etwa der Fähigkeit, jemanden zu unterstützen oder etwas am Laufen zu halten. Viel mehr noch: Die englische Definition besagt sozusagen, dass man seine Umwelt und sich unterstützen soll, und das über eine lange Periode, wenn nicht für immer. Des Weiteren beinhaltet es die Entscheidung, dass der Anspruch auf etwas gültig ist — etwa auf Ressourcen? Und *'to bear the weight'* — Quasi (sprich, nicht wörtlich), die Bürde, die Verantwortung tragen, die Verantwortung zu übernehmen?

Abermals kristallisiert sich die so oft wiederkehrende, ursprüngliche Bedeutung der Nachhaltigkeit heraus.



Geteiltes Leid – Trennung Auf Zeit

► In den Wörterbüchern und Lexika wird der Begriff “Nachhaltigkeit” oft als Ausdruck definiert, welcher für Dauer, Fortbestand und Erhaltung steht. So findet man beispielsweise im Österreichischen Wörterbuch:

nach|hal|tig; eine nachhaltige (lange Zeit nachwirkende) Heilkur | (Ökol., Wirt.); eine nachhaltige Veränderung (ohne Beeinträchtigung künftiger Generationen)

(Österreichisches Wörterbuch, 2003, S. 404)

Schlägt man weiter im Lexikon nach, so findet man die Nachhaltigkeit unter anderem in Zusammenhang mit dem Wort der Entwicklung:

nachhaltige Entwicklung; *Sustainable Development*, ein entwicklungspolit. Konzept, das sozial- u. umweltverträgl. Produktions- u. Konsummuster fordert. Wirtschafts- u. Entwicklungspolitik sollen so ausgerichtet sein, dass die Befriedigung der Bedürfnisse der heutigen Generationen nicht die Chancen künftiger Generationen beeinträchtigt.

(Bertelsmann Lexikon, 2003, S. 543)

‘*Nachhaltige Entwicklung*’? ‘*Sustainable Development*’? Warum greift die Definition eines deutschen Lexikons auf die englische Bezeichnung zurück? Unter anderem, weil sie 1987 genau so im UN-Bericht, bekannt unter dem Namen Brundtland-Report (*vgl. nächster Abschnitt*), definiert wurde. Um demnach einer Definition der Nachhaltigkeit näherzukommen, wird zunächst ein Wechsel in das Englische vollzogen. Was also bedeutet *sustainable*? Eine Antwort darauf findet man rasch in einem Englischen Wörterbuch:

sustainable. adj. 1. able to be continued or sustained. **2.** (of industry, development, or agriculture) avoiding using up natural resources.

DERIVATIVES sustainability n. sustainably

(Oxford English Dictionary, 2005, S. 765)



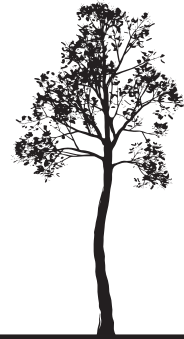
可
持
續
發
展

Übersetzt man jetzt wieder direkt zurück ins Deutsche, so erhält man für ‘*sustain*’: aufrechterhalten, aushalten, fortsetzen, halten, stärken, stützen und tragen; und für ‘*sustainable*’: aufrechterhalten, tragfähig, umweltverträglich, zukunftsfähig und letzten Endes auch nachhaltig. Genug der Wortspiele: Man landet im Wesentlichen bei der Verantwortung des Menschen, jemanden oder etwas unentwegt zu unterstützen oder zu tragen, weil er dazu fähig ist; bei gleichzeitiger Verpflichtung gegenüber demjenigen oder dieser Sache, wenn man diesen oder diese beansprucht beziehungsweise belastet. Schon hier kann man den Aufbau der drei Säulen der Nachhaltigkeit erkennen, der sich mit der Zeit weitgehend durchgesetzt hat. Dieses Drei-Säulen-Modell sieht Nachhaltigkeit als beständiges Konzept einer zukunftsfähigen Entwicklung in drei Dimensionen: der ökonomischen, ökologischen und sozialen. Auf dieses Modell wird jedoch erst später (*vgl. Kapitel 3*) näher eingegangen, da vorerst die “Begutachtung” der Nachhaltigkeit fortgeführt wird. Der semantischen Auflösung folgt nun eine **CHRONOLOGISCHE AUFSCHLÜSSELUNG**. ◀

Die Gute Alte Zeit

► Geht man im Laufe der Geschichte zurück, so schließt sich der Kreis wieder: Wurde im vorigen Abschnitt kurzfristig in die englische Sprache gewechselt, um die Begrifflichkeit verständlicher zu machen, so findet man das Wort schon im 12. Jahrhundert im deutschen Wortgebrauch. Erst Jahre später findet die Nachhaltigkeit, über Umwege aus der Forstwirtschaft, wieder zurück in das Englische und somit zum internationalen Sprachgebrauch. Mit Hilfe der folgenden Zeitleiste⁴ werden die historische Bedeutung der Nachhaltigkeit und die wichtigsten Daten dieser Entwicklung festgehalten:

1000



1713

Die Wälder in vielen Gebieten Mitteleuropas werden weit über ihre Kapazitäten hinaus geschädigt. Die Begrenztheit des nachwachsenden Rohstoffes wird ersichtlich. In diesem Zusammenhang endet die unkontrollierte Ausbeutung der Wälder und eine neue Waldwirtschaft entsteht. Carl von Carlowitz (1645–1714), Oberberghauptmann in Kursachsen schreibt über eine *“continuierliche beständige und nachhaltende Nutzung”*⁶ der Wälder. Die Menschen erkennen aufgrund ihrer eigenen Misere (Holznot), dass sie mit ihren Ressourcen und der Natur anders umgehen müssen.

1144

In der Forstordnung des elsässischen Klosters Mauermünster wird das Wort **NACHHALTIG** bereits nachweislich erwähnt, im Kontext, dass *“nicht mehr Holz eingeschlagen werden darf, als jeweils nachwächst”*⁵.

1732

Hermann Friedrich von Göchhausen (1663–1733) übernimmt den Begriff und bezeichnet so die Bewirtschaftungsweise eines Waldes, bei der nur so viel Holz entnommen wird, wie nachwachsen kann, sodass er sich regenerieren kann. Der Begriff wird ins Englische übertragen und kommt so als ‘sustained yield’⁷ in die internationale Forstwissenschaft.

1866

Der deutsche Biologe und Anhänger des Darwinismus Ernst Haeckel (1834–1919) definiert den Ausdruck **OECOLOGIE**⁸ als verbundenes System der lebenden Organismen und ihrer Umwelt.

1946

Die Fischereiwirtschaft erkennt den Zusammenhang zwischen Natur und Ökonomie und legt Richtlinien für eine zukunftsorientierte Entwicklung fest.

1900



Daraufhin wird die *Internationale Walfangkommission* (IWC) gegründet, um kommenden Generationen eine nachhaltige Nutzung zu ermöglichen und um den natürlichen Reichtum der Wildtierbestände zu erhalten. Die Vertreter der internationalen Staatengemeinschaft (UN) unterzeichnen ein Abkommen über die Regelung des Internationalen Walfangs. Dieser soll eine “geordnete Entwicklung der Walfangindustrie” ermöglichen. Erst 1964 stoppt der Walfischfang und darauf folgend auch der Robbenfang.

1968

Aufgrund der Idee des italienischen Industriellen Aurelio Peccei (1908–1984) und des schottischen Wissenschaftlers Alexander King (1909–2007) wird der “Club of Rome” gegründet. Bei dem Treffen einer Gruppe von 30 Fachleuten und Akademikern aus 11 Ländern wird das Ziel festgelegt, sich gemeinsam für die Zukunft der Menschheit zu sorgen und zu verantworten. Ein weiteres Ziel ist das Bilden einer **GLOBAL SOCIETY in the 21st century**.⁹



70

80

1972

Veröffentlichung der ersten Studie des Club of Rome: *“The Limits to Growth”*¹⁰, in der erstmalig die komplexen Zusammenhänge zwischen der Menschheit, der Wirtschaft und der Umwelt global untersucht werden. Grundsätze einer nachhaltigen Entwicklung werden beschlossen. Ein wesentlicher Auszug aus der Studie besagt: *“Wenn die gegenwärtige Zunahme der Weltbevölkerung, der Industrialisierung, der Umweltverschmutzung, der Nahrungsmittelproduktion und der Ausbeutung von natürlichen Rohstoffen unverändert anhält, werden die absoluten Wachstumsgrenzen auf der Erde im Laufe der nächsten hundert Jahre erreicht.”*

Im Juni desselben Jahres wird in Stockholm die erste UN-Weltkonferenz zum Thema Umwelt abgehalten, welche als der Beginn der internationalen Umweltpolitik gesehen werden kann. Aus dieser Konferenz erwachsen auch das *UN-Umweltprogramm* (UNEP) und Earthwatch, als Initiative der UN zur Beobachtung der Umwelt. Diese Programme sehen unter anderem eine Koordination des UN-Systems für eine nachhaltige Entwicklung vor.

1980

Willy Brandt (1913–1992) übernimmt den Vorsitz der *“Unabhängigen Kommission für Internationale Entwicklungsfragen”*, die vom Präsidenten der Weltbank, Robert S. McNamara (1916–2009) ins Leben gerufen wird. Zu der Kommission zählen Vertreter aus 20 Staaten, deren Hälfte Entwicklungsländer sind. Diese untersuchen die Probleme im globalen Ausmaß, unter dem Aspekt des wirtschaftlichen und sozialen Ungleichgewichts und versuchen angemessene Lösungen für die Entwicklungsprobleme zu finden. Der Brandt-Report, der bei der UN eingebracht wird, leitet die Wende in der Entwicklungspolitik ein, da dieser Entwicklung nicht nur als Übergang von arm zu reich sieht, sondern auch von *“mehr menschlicher Würde, mehr Sicherheit, Gerechtigkeit und Gleichheit”*¹¹ spricht.

1987

Die 1983 von den UN gegründete *Weltkommission für Umwelt und Entwicklung* (WCED) veröffentlicht den Zukunftsbericht *“Our Common Future”*¹³, welcher unter



1982

Die UN erlassen die *“World Charter for Nature”*¹², in welcher der Schutz und die Erhaltung der natürlichen Reichtümer und natürlicher Lebensräume gefordert werden. Aus diesem Leitbild lassen sich fünf Grundsätze ableiten:

1. Respekt vor der Natur und keine Beeinträchtigung ihrer grundlegenden Prozesse
2. Erhalt der genetischen Lebensfähigkeit, der Arten und ihrer Lebensräume
3. Erhalt einzigartiger Gebiete und Lebensräume seltener oder gefährdeter Arten
4. Erreichen und Erhalten der optimalen dauerhaften (*“sustainable”*) Produktivität der vom Menschen genutzten Ökosysteme und Lebewesen, ohne die Unversehrtheit anderer Ökosysteme oder koexistierender Arten zu gefährden
5. Schutz der Natur vor Zerstörung durch Kriegführung oder feindliche Aktivitäten

dem Namen **BRUNDTLAND-REPORT** bekannt wird. In diesem Report wird erstmals ein Leitbild einer *‘nachhaltigen Entwicklung’* (*“sustainable development”*) herausgearbeitet. Dieses Leitbild wird verstanden als Entwicklung, *“die den Bedürfnissen der heutigen Generation entspricht, ohne die Möglichkeiten künftiger Generationen zu gefährden, ihre eigenen Bedürfnisse zu befriedigen und ihren Lebensstil zu wählen.”*

Im Einband des Buches heißt es: *“Unsere gemeinsame Zukunft zeigt, daß die Zeit gekommen ist, Ökonomie und Ökologie zusammenzubringen, so daß die Regierungen und die Menschen Politiken für eine dauerhafte Entwicklung für unseren Planeten entwickeln können. Die Botschaft dieses Berichts lautet: Wir müssen handeln, jetzt! Dieser Bericht ist das wichtigste Dokument dieses Jahrhunderts für die Zukunft unserer Welt.”*

Diese Definition der *‘nachhaltigen Entwicklung’* ist bis heute weltweit anerkannt und bildet erstmalig die Grundlage einer integrativen globalen Politikstrategie. Problembereiche, wie etwa die Umweltverschmutzung in Industrieländern oder die Bevölkerungsentwicklung der Dritten Welt werden bisher unzusammenhängend betrachtet. In Zukunft muss die Politik diese Probleme als gesamtes Netzwerk verstehen; als komplexes System, in dem einzelne, *“beziehungslose”* Maßnahmen nicht zu einer Problemlösung führen.



1992

Um die im Brundtland-Report erhobenen Forderungen und Vorschläge wirksam umzusetzen, müssen international verbindliche Verträge und Konventionen ge- und beschlossen werden. Aus diesem Grund wird 20 Jahre nach der UN-Konferenz zum Thema Umwelt, 10 Jahre nach dem Erlass der "World Charter for Nature" die *UN-Conference on Environment and Development (UNCED)* in Rio de Janeiro abgehalten, deren Zielsetzung eine weltweite und nachhaltige Entwicklung ist. Besonderes Augenmerk gilt bei dieser Konferenz dem Verhalten des Menschen und seiner Abhängigkeit von der Umwelt und der darauf zurückführenden Umweltveränderungen und seiner Handlungsmöglichkeiten.

Abgesehen von vielen nichtstaatlichen Organisationen (NGOs), welche in der Nachhaltigkeitsfrage immer mehr an Bedeutung gewinnen und auf dieser Konferenz eine Reihe von alternativen Vertragsentwürfen beschließen, kommen in Rio fünf "Dokumente" zustande, die als erfolgreicher Schritt für eine globale Umwelt- und Entwicklungspartnerschaft gesehen werden können:



1. *Deklaration über Umwelt und Entwicklung*

Das Recht auf nachhaltige Entwicklung ('sustainable development') wird in 27 Grundsätzen der Rio-Deklaration global verankert. Das Vorsorge- und Verursacherprinzip ist das Leitbild, welches für eine nachhaltige Entwicklung,



unerlässliche Voraussetzungen zu erfüllen hat (Bekämpfung der Armut, eine angemessene Bevölkerungspolitik, Verringerung und Abbau nicht nachhaltiger Konsum- und Produktionsweisen, die umfassende Einbeziehung der Bevölkerung in politische Entscheidungsprozesse, etc.).

2. *Vereinbarung über Artenvielfalt (Biodiversitätskonvention)*

Obligatorischer Vertrag über den Schutz der biologischen Vielfalt, in der das Recht festgelegt wird, über biologische Ressourcen verfügen zu dürfen, mit Rücksicht auf Erhalt der biologischen Vielfalt und nachhaltiger Nutzungsweise der biologischen Ressourcen.

3. *Vereinbarung über Klimaschutz*

Die Empfehlung, dass die Belastung durch den Ausstoß von Treibhausgasen in die Atmosphäre eingeschränkt wird, welche eine gefährliche Störung des Weltklimas zur Folge haben kann. Prognosen des IPCC zufolge, muss der CO₂-Ausstoß bis 2050 weltweit um mindestens 60 Prozent reduziert werden, um diese "gefährlichen" Veränderungen des Klimawandels abzuwenden.

4. *Deklaration Schutz der Wälder*

17 Leitsätze für die Erhaltung und nachhaltige Nutzung und Entwicklung der Wälder der Erde, welche aus ökonomischen, ökologischen, sozialen und kulturellen Gründen bedeutsam sind.

5. *Agenda 21*

Nach dieser Agenda liegt die Verantwortung in erster Linie bei den Regierungen der einzelnen Länder, welche auf nationaler Ebene, die nachhaltigen Entwicklungskonzepte planen und umsetzen müssen. An dieser Entwicklung sollen und müssen sich auch regierungsunabhängige Organisationen, andere Institutionen und letztendlich jeder einzelne beteiligen. Die Agenda 21 beinhaltet insgesamt 40 Kapitel, in denen bedeutsame Politikbereiche und Handlungsmaßnahmen angesprochen werden.



2000

1996

Die *Habitat II-Konferenz* wird im Juni abgehalten. (Die erste Konferenz *Habitat I*, die 1976 eine "nachhaltige menschliche Siedlungsformen" fordert, findet in der Zeit des kalten Kriegs zu keiner größeren Beachtung.) Am Ende der Konferenz werden die "Deklaration von Istanbul" und die "Habitat Agenda" verabschiedet. Die Unterzeichner verpflichten sich, für angemessene Unterkünfte für alle, sowie für eine nachhaltige (Stadt-)Entwicklung zu sorgen.

1997

Mit dem *Kyōto-Protokoll*, welches 2005 in Kraft tritt, einigt sich die internationale Staatengemeinschaft auf verbindliche Handlungsziele und Umsetzungsinstrumente für einen globalen Klimaschutz. Hauptgegenstand der Konferenz: Die Stadt, in der die Bevölkerung 2,5-mal so schnell wächst, wie in ländlichen Gebieten. Auch die Anzahl der sogenannten Mega-Cities (Städte mit mehr als 10 Millionen Einwohnern) wächst. Unter anderem werden in diesem Protokoll verbindliche Zielwerte für den Ausstoß von Treibhausgasen festgelegt, welche die hauptsächliche Ursache der globalen Erwärmung sind.

2006

Nachdem der Europäische Rat 1998 das Ziel einer nachhaltigen Entwicklung im EG-Vertrag verankert, wird 2001 in Göteborg die erste EU-Strategie für nachhaltige Entwicklung beschlossen. Im Juni 2006 verabschiedet sie eine überarbeitete Strategie der EU für nachhaltige Entwicklung, in der vier Hauptziele (Umweltschutz, Soziale Gerechtigkeit und Zusammenhalt, Wirtschaftlicher Wohlstand, Der Internationalen Verantwortung nachkommen) und zehn Leitprinzipien der Politik (Förderung und Schutz der Grundrechte, Solidarität innerhalb und zwischen den Generationen, offene und demokratische Gesellschaft, Beteiligung der Bürger, Beteiligung der Unternehmen und Sozialpartner, Kohärenz der Politik und Politikgestaltung, Integration der Politikfelder, Nutzung der besten verfügbaren Kenntnisse, Vorsorgeprinzip, Verursacherprinzip) formuliert werden.

2012

Weltgipfel Rio +20 ◀

Success Failure



Success is the ability to go
from failure to failure
without losing your enthusiasm.

WINSTON CHURCHILL

- Grundsatz 1:** Die Menschen stehen im Mittelpunkt der Bemühungen um eine nachhaltige Entwicklung. Sie haben das Recht auf ein gesundes und produktives Leben im Einklang mit der Natur.
- Grundsatz 2:** Die Staaten haben im Einklang mit der Charta der Vereinten Nationen und den Grundsätzen des Völkerrechts das souveräne Recht, ihre eigenen Ressourcen entsprechend ihrer eigenen Umwelt- und Entwicklungspolitik auszubeuten, und haben die Verantwortung, dafür Sorge zu tragen, dass Tätigkeiten unter ihrer Hoheitsgewalt oder Kontrolle der Umwelt anderer Staaten oder Gebiete jenseits der Grenzen des Bereichs nationaler Hoheitsbefugnisse keinen Schaden zufügen.
- Grundsatz 3:** Das Recht auf Entwicklung muss so verwirklicht werden, dass den Entwicklungs- und Umweltbedürfnissen der heutigen und der kommenden Generationen in gerechter Weise entsprochen wird.
- Grundsatz 4:** Damit eine nachhaltige Entwicklung zustande kommt, muss der Umweltschutz Bestandteil des Entwicklungsprozesses sein und darf nicht von diesem getrennt betrachtet werden.
- Grundsatz 5:** Alle Staaten und alle Menschen müssen bei der grundlegenden Aufgabe, als unverzichtbare Voraussetzung für die nachhaltige Entwicklung die Armut zu beseitigen, zusammenarbeiten, um Ungleichheiten im Lebensstandard zu verringern und den Bedürfnissen der Mehrheit der Menschen in der Welt besser gerecht zu werden.
- Grundsatz 6:** Erhöhter Vorrang gebührt der besonderen Situation und den besonderen Bedürfnissen der Entwicklungsländer, vor allem der am wenigsten entwickelten Länder und der Länder, die im Hinblick auf die Umwelt am meisten gefährdet sind. Internationale Maßnahmen im Bereich Umwelt und Entwicklung sollten außerdem auf die Interessen und Bedürfnisse aller Länder gerichtet sein.
- Grundsatz 7:** Die Staaten werden in einem Geist der weltweiten Partnerschaft zusammenarbeiten, um die Gesundheit und die Unversehrtheit des Ökosystems der Erde zu erhalten, zu schützen und wiederherzustellen. Angesichts der unterschiedlichen Beiträge zur globalen Umweltverschlechterung tragen die Staaten gemeinsame, wenngleich unterschiedliche Verantwortlichkeiten. Die entwickelten Staaten erkennen die Verantwortung an, die sie in Anbetracht des Drucks, den ihre Gesellschaften auf die globale Umwelt ausüben, sowie in Anbetracht der ihnen zur Verfügung stehenden Technologien und Finanzmittel bei dem weltweiten Streben nach nachhaltiger Entwicklung tragen.

Auf Gutem Grund

► Auch wenn sie für viele eine Enttäuschung war; in der Entwicklung des nachhaltigen Leitbildes spielten die Konferenz in Rio und ihre **AGENDA 21** eine große Rolle, da diese die Basis für globales, nationales und regionales nachhaltiges Handeln in Politik und Gesellschaft hervorbrachten und bis heute prägen — sozusagen bilden sie das Fundament für ein nachhaltiges, politisches Leitbild. Aus diesem Grund werden im nächsten Abschnitt Auszüge aus diesem Leitbild abgebildet.

Zunächst folgen die **27 PRINZIPIEN** der Rio-Deklaration, welche die enge Verbindung der Umwelt- und Ressourcenproblematik mit ökonomischen und sozialen Entwicklungsfragen unterstreichen. Es folgt eine deutsche Übersetzung aus dem *Report of the United Nations Conference on the Human Environment*¹⁵, in dem diese **GRUNDSÄTZE** festgelegt werden:

“Die Konferenz der Vereinten Nationen über Umwelt und Entwicklung,

*zum Abschluss
in Bekräftigung*

mit dem Ziel,

bemüht

anerkennend,

erklärt folgendes:

ihrer Tagung vom 3. bis 14. Juni 1992 in Rio de Janeiro,
der am 16. Juni 1972 in Stockholm verabschiedeten Erklärung der Konferenz der Vereinten Nationen über die Umwelt des Menschen sowie in dem Bemühen, darauf aufzubauen,
durch die Schaffung von neuen Ebenen der Zusammenarbeit zwischen den Staaten, wichtigen Teilen der Gesellschaft und den Menschen eine neue und gerechte weltweite Partnerschaft aufzubauen,
um internationale Übereinkünfte, die die Interessen aller achten und die Unversehrtheit des globalen Umwelt- und Entwicklungssystems schützen,
dass die Erde, unsere Heimat, ein Ganzes darstellt, dessen Teile miteinander in Wechselbeziehung stehen,



- Grundsatz 13:** Die Staaten werden innerstaatliche Rechtsvorschriften betreffend die Haftung für Umweltverschmutzungen und andere Umweltschäden und betreffend die Entschädigung der Opfer schaffen. Außerdem werden die Staaten zügig und entschlossener zusammenarbeiten, um das Völkerrecht im Bereich der Haftung und Entschädigung für nachteilige Auswirkungen von Umweltschäden, die durch Tätigkeiten unter ihrer Hoheitsgewalt oder Kontrolle in Gebieten außerhalb ihrer Hoheitsbefugnisse verursacht werden, weiterzuentwickeln.
- Grundsatz 14:** Die Staaten sollten tatkräftig zusammenarbeiten, um die Verlegung und den Transfer in andere Länder von Tätigkeiten und Stoffen, die zu einer starken Beeinträchtigung der Umwelt führen oder sich für die Gesundheit des Menschen als schädlich erweisen, zu erschweren oder zu verhindern.
- Grundsatz 15:** Zum Schutz der Umwelt wenden die Staaten im Rahmen ihrer Möglichkeiten allgemein den Vorsorgegrundsatz an. Drohen schwerwiegende oder bleibende Schäden, so darf ein Mangel an vollständiger wissenschaftlicher Gewissheit kein Grund dafür sein, kostenwirksame Maßnahmen zur Vermeidung von Umweltverschlechterungen aufzuschieben.
- Grundsatz 16:** Die nationalen Behörden sollten bestrebt sein, die Internalisierung von Umweltkosten und den Einsatz wirtschaftlicher Instrumente zu fördern, wobei sie unter gebührender Berücksichtigung des öffentlichen Interesses und unter Vermeidung von Verzerrungen im Welthandel und bei den internationalen Investitionen den Ansatz verfolgen sollten, dass grundsätzlich der Verursacher die Kosten der Verschmutzung zu tragen hat.
- Grundsatz 17:** Als nationales Instrument sind bei Vorhaben, die geeignet sind, erhebliche nachteilige Auswirkungen auf die Umwelt zu haben und der Entscheidung durch eine zuständige nationale Behörde bedürfen, Umweltverträglichkeitsprüfungen durchzuführen.
- Grundsatz 18:** Die Staaten haben andere Staaten sofort über Naturkatastrophen oder andere Notfälle zu unterrichten, die geeignet sind, zu plötzlichen schädlichen Auswirkungen auf deren Umwelt zu führen. Die Völkergemeinschaft macht alle Anstrengungen, um den so betroffenen Staaten zu helfen.
- Grundsatz 19:** Die Staaten haben möglicherweise betroffene Staaten über Tätigkeiten, die schwerwiegende nachteilige grenzüberschreitende Auswirkungen auf die Umwelt haben können, im Voraus und rechtzeitig zu unterrichten, ihnen sachdienliche Informationen zur Verfügung zu stellen und sie frühzeitig und in redlicher Absicht zu konsultieren.

Grundsatz 8:	Um nachhaltige Entwicklung und eine höhere Lebensqualität für alle Menschen herbeizuführen, sollten die Staaten nicht nachhaltige Produktionsweisen und Konsumgewohnheiten abbauen und beseitigen und eine geeignete Bevölkerungspolitik fördern.
Grundsatz 9:	Die Staaten sollten zusammenarbeiten, um den Ausbau der eigenen Kapazitäten für eine nachhaltige Entwicklung zu stärken, indem sie das wissenschaftliche Verständnis durch den Austausch wissenschaftlicher und technologischer Kenntnisse vertiefen und die Entwicklung, Anpassung, Verbreitung und Weitergabe von Technologien fördern.
Grundsatz 10:	Umweltfragen sind am besten auf entsprechender Ebene unter Beteiligung aller betroffenen Bürger zu behandeln. Auf nationaler Ebene erhält jeder Einzelne angemessenen Zugang zu den im Besitz öffentlicher Stellen befindlichen Informationen über die Umwelt, einschließlich Informationen über Gefahrstoffe und gefährliche Tätigkeiten in ihren Gemeinden, sowie die Gelegenheit zur Teilhabe an Entscheidungsprozessen. Die Staaten erleichtern und fördern die öffentliche Bewusstseinsbildung und die Beteiligung der Öffentlichkeit, indem sie Informationen in großem Umfang verfügbar machen. Wirksamer Zugang zu Gerichts- und Verwaltungsverfahren, so auch zu Abhilfe und Wiedergutmachung, wird gewährt.
Grundsatz 11:	Die Staaten werden wirksame Umweltgesetze verabschieden. Umweltnormen sowie Bewirtschaftungsziele und -prioritäten sollten dem Umwelt- und Entwicklungskontext entsprechen, für den sie gelten. Normen, die in einigen Ländern Anwendung finden, können in anderen Ländern, insbesondere in Entwicklungsländern, unangemessen sein und zu nicht vertretbaren wirtschaftlichen und sozialen Kosten führen.
Grundsatz 12:	Die Staaten sollten gemeinsam daran arbeiten, ein stützendes und offenes Weltwirtschaftssystem zu fördern, das in allen Ländern zu Wirtschaftswachstum und nachhaltiger Entwicklung führt und es gestattet, besser gegen die Probleme der Umweltverschlechterung vorzugehen. Umweltbezogene handelspolitische Maßnahmen sollten weder ein Mittel willkürlicher oder ungerechtfertigter Diskriminierung noch eine verdeckte Beschränkung des internationalen Handels darstellen. Einseitige Maßnahmen zur Bewältigung von Umweltproblemen außerhalb des Hoheitsbereichs des Einfuhrlands sollten vermieden werden. Maßnahmen zur Bewältigung grenzüberschreitender oder weltweiter Umweltprobleme sollten soweit möglich auf internationalem Konsens beruhen.

Die Agenda 21, eines der wertvollsten Ergebnisse der Rio-Konferenz, kann als HANDBUCH gesehen werden, das jedem Staat als Grundlage, für seine individuelle, angepasste Umsetzung einer nachhaltigen Entwicklung, dienen soll. Es besteht, wie in der Zeittafel vermerkt, aus einer Präambel und aus 40 KAPITELN, welche sich in VIER TEILE gliedern¹⁶:

1. *Soziale und ökonomische Faktoren*: In diesem Abschnitt werden die soziale und wirtschaftliche Dimension, mit den wichtigen Aspekten der Armutsbekämpfung, Bevölkerungsdynamik, Gesundheitsschutz und nachhaltige Siedlungsentwicklung behandelt.
2. *Erhaltung und Bewirtschaftung der Ressourcen*: Dieser Teil beinhaltet die Ökologie-orientierte Thematik: den Schutz der Erdatmosphäre, die Bekämpfung der Entwaldung, den Erhalt der biologischen Vielfalt und die umweltverträgliche Entsorgung von Abfällen.
3. *Stärkung der Rolle wichtiger Gruppen*: Hier werden die partizipativen Aspekte von diversen gesellschaftlichen Gruppen, die für die Umsetzung der Agenda von besonderer Bedeutung sind, umfasst.
4. *Möglichkeiten der Umsetzung*: Die Rahmenbedingungen der Umsetzung, in Bezug auf die finanziellen und organisatorischen Instrumente (Technologietransfer, Bildung, internationale Zusammenarbeit, usw.) sind hier enthalten.

Die WICHTIGSTEN ZIELE dieses weltweiten Aktionsprogramms können grundsätzlich wie folgt zusammengefasst und beschrieben werden:

- Verstärkung der innen- und außenpolitischen Bemühungen und der multinationalen Zusammenarbeit zur Erreichung der Ziele in Bezug auf einer nachhaltigen Entwicklung, sowie Miteinbeziehen der Bevölkerung durch integrierte Umwelt- und Entwicklungsprogramme auf lokaler Ebene.
- (Wirtschafts-)Politik, die sowohl der Umwelt als auch der Entwicklung zuträglich ist und welche für ein ausgewogenes, internationales Handelssystem sorgt und gleichzeitige Armutsbekämpfung, als eine Grundvoraussetzung für eine gesicherte nachhaltige Entwicklung, im Zusammenhang mit Veränderung des Konsumverhaltens, unter anderem durch Förderung von Produkten, die zu einer Verringerung von Umweltbelastungen führen.
- Schutz der Ökosysteme durch Reduzierung der schädlichen Auswirkungen des Energiesektors auf die Atmosphäre, vermehrter Umstieg auf umweltverträgliche Energieträger, insbesondere neue und erneuerbare Energiequellen; durch Gesunderhaltung der Umwelt, sowie nachhaltige Flächennutzung und Bewirtschaftung der Boden- und Wasserressourcen.
- Einbindung und Beteiligung aller gesellschaftlichen Gruppen und Förderung der Jugend und Stärkung der Rolle wichtiger Gruppen (unter anderem NGOs) für die Umsetzung der Programme hinsichtlich eines langfristigen Erfolges.

Grundsatz 20:	Frauen kommt bei der Bewirtschaftung der Umwelt und der Entwicklung eine grundlegende Rolle zu. Ihre volle Einbeziehung ist daher eine wesentliche Voraussetzung für die Herbeiführung nachhaltiger Entwicklung.
Grundsatz 21:	Die Kreativität, die Ideale und der Mut der Jugend der Welt sollten mobilisiert werden, um eine weltweite Partnerschaft zu schaffen und so eine nachhaltige Entwicklung herbeizuführen und eine bessere Zukunft für alle zu sichern.
Grundsatz 22:	Indigenen Bevölkerungsgruppen und ihren Gemeinschaften sowie anderen ortsansässigen Gemeinschaften kommt wegen ihres Wissens und ihrer überlieferten Bräuche eine grundlegende Rolle bei der Bewirtschaftung der Umwelt und der Entwicklung zu. Die Staaten sollten die Identität, die Kultur und die Interessen dieser Gruppen und Gemeinschaften anerkennen und gebührend unterstützen und ihre wirksame Teilhabe an der Herbeiführung einer nachhaltigen Entwicklung ermöglichen.
Grundsatz 23:	Die Umwelt und die natürlichen Ressourcen der Völker, die in Unterdrückung, unter Fremdherrschaft und unter Besatzung leben, sind zu schützen.
Grundsatz 24:	Kriegshandlungen haben ihrer Natur nach zerstörerische Auswirkungen auf die nachhaltige Entwicklung. Aus diesem Grund haben die Staaten die völkerrechtlichen Bestimmungen über den Schutz der Umwelt in Zeiten bewaffneter Auseinandersetzungen zu achten und soweit erforderlich zusammen weiterzuentwickeln.
Grundsatz 25:	Frieden, Entwicklung und Umweltschutz bedingen einander und sind unteilbar.
Grundsatz 26:	Die Staaten werden alle ihre Streitigkeiten im Umweltbereich friedlich und mit geeigneten Mitteln im Einklang mit der Charta der Vereinten Nationen beilegen.
Grundsatz 27:	Die Staaten und Völker müssen in gutem Glauben und im Geist der Partnerschaft bei der Erfüllung der in dieser Erklärung enthaltenen Grundsätze sowie bei der Weiterentwicklung des Völkerrechts auf dem Gebiet der nachhaltigen Entwicklung zusammenarbeiten.”

ZIELE:

- 7.15 Ziel ist eine nachhaltige Verwaltung für alle Städte, insbesondere in den Entwicklungsländern, um ihnen größere Handlungsmöglichkeiten zu geben, die Lebensbedingungen ihrer Bürger, vor allem der Randgruppen und der Menschen ohne Bürgerrechte, zu verbessern und auf diese Weise zur Verwirklichung der Entwicklungsziele des jeweiligen Landes im wirtschaftlichen Bereich beizutragen.

MASSNAHMEN:

- 7.21 Die Städte aller Länder sollen [...] die Zusammenarbeit untereinander und mit Städten in den entwickelten Ländern intensivieren.
- A. *Verbesserung des städtischen Managements:* städtebauliche Leitlinien in den Bereichen Bodenpolitik, städtisches Umweltmanagement, Infrastrukturplanung, kommunales Finanz- und Verwaltungswesen; Bekämpfung der Armut in den Städten; innovativer Stadtplanungsstrategien, die sich mit ökologischen und sozialen Fragestellungen befassen; Verbesserung der Lebens- und Umweltqualität.
- B. *Ausbau kommunaler Datensysteme:* zur Erfassung, Auswertung und Austausch kommunaler Daten
- C. *Förderung der Entwicklung von Mittelstädten:* Entwicklung einbezogener Handlungsträger, Förderung der Sozialstruktur und des Umweltbewußtseins; zusammenhängende Entwicklungs- und Umweltfragen, durch ganzheitliche Ansätze stärken; internationale Beteiligung; Bereitstellung von Mitteln für kommunale Initiativen zur Verbesserung der Umweltqualität; Stärkung von einzelnen Bürgern, Bürgergruppen und nichtstaatliche Organisationen.

INSTRUMENTE DER UMSETZUNG:

- A. *Finanzierung und Kostenabschätzung*
- B. *Wissenschaftliche und technologische Mittel*
- C. *Entwicklung der menschlichen Ressourcen und Stärkung der personellen und institutionellen Kapazitäten*
- 7.23 Mit entsprechender internationaler Unterstützung sollen die Entwicklungsländer die gezielte Aus- und Fortbildung eines festen Bestands an Fachleuten für Stadtplanung und Städtebau, Verwaltungsfachleuten und anderen wichtigen Berufsgruppen erwägen, die mit der Frage einer umweltverträglichen Stadtentwicklung und Ausdehnung der Städte gut umzugehen wissen und mit der erforderlichen Fachkompetenz ausgestattet sind, um die innovativen Erfahrungen anderer Städte analysieren und entsprechend adaptieren zu können. Zu diesem Zweck soll das gesamte Spektrum der Ausbildungsmöglichkeiten – von der formalen Ausbildung bis zum Einsatz der Massenmedien – wie auch die Alternative des „learning by doing“, des praxisorientierten Lernens, herangezogen werden.

Jedes Kapitel der Agenda 21 enthält Programmbereiche, welche in **HANDLUNGS-GRUNDLAGEN** unterteilt sind. In diesen Handlungsgrundlagen werden die zu behandelnden Probleme erläutert, auf welche im nachhaltigen Sinne eingegangen werden muss. Danach werden die **ZIELE** festgesetzt und die **MASSNAHMEN** zur Erreichung dieser Ziele dargelegt. Zu Schluss folgen die **INSTRUMENTE DER UMSETZUNG**. Sie ist im Grunde ein Katalog, welcher auf jeder Ebene der Umsetzung angepasst werden kann. Abschließend, um diese inhaltliche Struktur der Agenda 21 näher zu erläutern, wird — im Zusammenhang dieser Arbeit — das im Kontext stehende **KAPITEL 7, FÖRDERUNG EINER NACHHALTIGEN SIEDLUNGSENTWICKLUNG**¹⁷ angeführt und zusammengefasst:

Die **PROGRAMMBEREICHE** lauten wie folgt:

- A. angemessene Unterkunft für alle;
- B. Verbesserung des Siedlungswesens;
- C. Förderung einer nachhaltigen Flächennutzungsplanung und Flächenwirtschaft;
- D. Förderung einer integrierten Umweltschutz-Infrastruktur zur Bereitstellung von Trinkwasserversorgung, Abwasserbeseitigung, Kanalisation und Abfallentsorgung;
- E. Förderung umweltverträglicher Energieversorgungs- und Verkehrssysteme in Städten;
- F. Förderung der Siedlungsplanung/Siedlungspolitik in von Naturkatastrophen bedrohten Gebieten;
- G. Förderung eines umweltverträglichen Bauens;
- H. Förderung der Entwicklung der menschlichen Ressourcen und der Aufbau der Kapazitäten im Wohn- und Siedlungswesen.

Aus diesem Programmbereich wird zur weiteren Erklärung der zweite Punkt **VERBESSERUNG DES SIEDLUNGSWESENS** entnommen, deren **HANDLUNGSGRUNDLAGE** lautet:

- 7.13 Um die Jahrhundertwende wird die Mehrheit der Weltbevölkerung in den Städten leben. Zwar weisen insbesondere die Städte in den Entwicklungsländern viele der Symptome der weltweiten Umwelt- und Entwicklungskrise auf, doch sie erwirtschaften immerhin 60 Prozent des Brutto-sozialprodukts und können, sofern sie effizient verwaltet werden, die erforderliche Handlungsfähigkeit entwickeln, die zur langfristigen Erhaltung ihrer Produktivität, zur Verbesserung der Lebensbedingungen ihrer Bürger und zur nachhaltigen Bewirtschaftung der natürlichen Ressourcen benötigt wird.
- 7.14 Manche metropolitanen Ballungsräume dehnen sich über die Grenzen mehrerer politischer und/oder administrativer Verwaltungseinheiten (Kreise und Gemeinden) aus, obgleich sie einem zusammenhängenden urbanen System angehören. In vielen Fällen verhindert diese politische Heterogenität die Durchführung umfassender Umweltmanagement-Programme.

Helge Majer versucht dieses vielschichtige Sortiment in **BEDEUTUNGSZUWEISUNGEN** aufzulösen. Arbeitet man nämlich mit verschiedenen Akteursgruppen, so erhält man unterschiedliche Ergebnisse für eine gute, nachhaltige Lebensweise. Bezogen auf die Fragen des alltäglichen Lebens, die anfangs erwähnt wurden, werden exemplarisch private Haushalte herangezogen: Diese sehen in Nachhaltigkeit primär ein ausreichendes Einkommen, soziale Sicherheit, eine intakte Umwelt, sowie ein vorhandenes Kulturangebot. Unternehmer und Manager hingegen sehen dies mehr aus der Sicht der Ökonomie — im Sinne eines guten Wirtschaftens — und meinen damit, Produktionsmittel aller Art (Arbeit, Kapital, Boden, etc.) gleichermaßen für die Produktion (im weitesten Sinne) einzusetzen, um somit nachhaltige Produkte beziehungsweise Dienstleistungen anbieten zu können. Wie beschrieben, je nach Gruppenzugehörigkeit der Gesellschaft, Betroffenheit und Thematik wird langfristiger Stabilität unterschiedliche Bedeutung zugemessen.¹⁹ Beispiele dieser Bedeutungszuweisungen beschreibt Majer wie folgt:

Die ZIELE DER NACHHALTIGKEIT: Die weitere Entwicklung der Menschheit nachhaltig zu steuern, die natürlichen Lebensgrundlagen langfristig für jetzige und zukünftige Generationen zu sichern, mit der Umwelt in wirtschaftlicher und sozialer Hinsicht in Einklang zu leben, wurden somit in diesem Leitfaden geregelt. Durch das globale Interesse und die kooperative Festlegung waren die Themen Nachhaltigkeit und nachhaltige Entwicklung im gesellschaftlichen Leben nicht mehr wegzudenken. Beide gewinnen nach wie vor an Bedeutung.

Da sich die Bevölkerung ebenfalls mit diesem Leitbild auseinandersetzen und identifizieren soll, wurde für Städte und Gemeinden, sozusagen für die kleineren Strukturen, die "Lokale Agenda 21" verabschiedet. Bürger, zivilgesellschaftliche Organisationen und die private Wirtschaft sollen in Zusammenarbeit nachhaltige Lösungen für ökologische und gesellschaftliche Probleme ihrer unmittelbaren Umgebung und Region erarbeiten. Durch diesen Wegweiser, dessen bekanntes Motto

GLOBAL DENKEN – LOKAL HANDELN!¹⁸

lautet, ergibt sich somit auch lokal die Möglichkeit, zukunftsfähige Konzepte nachvollziehbar für jeden Einzelnen zu gestalten und durchzusetzen, da versucht wird, alle (interessierten) Mitbürger einzubeziehen.

Nach dieser komprimierten Zeitreise bestehen keine Zweifel: Es muss hunderte, wenn nicht Tausende Interpretationen und Definitionen der Nachhaltigkeit geben. Der Begriff unterliegt mittlerweile einer eigenen Dynamik und kann aufgrund

seiner Komplexität schwer eingegrenzt werden. Dennoch entsteht allmählich, aufgrund der einleitenden Gedanken, der Wortzerlegung und der historischen Aufbereitung, ein Gesamtbild. Zusammenfassend kann man nämlich sagen, dass der Nachhaltigkeitsgedanke:

- zweifellos mit dem Denkvermögen des Menschen Hand in Hand geht, und daher kulturell — fast urinstinktiv — verankert ist, aufgrund der Verbundenheit des Menschen mit seiner Natur und Umwelt.
- eine historische Bedeutung hat und zumeist dann an Bedeutung gewann, wenn der Lebensraum oder die Lebensgrundlage der Menschen bedroht war.
- sich im Laufe der Zeit weiterentwickelt hat und im Zuge dieser Entwicklung eine globale Bedeutung erlangt hat.
- synchron mit der Reife der Menschheit fortschreitet und heranwächst.

Des Weiteren konnte man beobachten, dass je nach Gruppenzugehörigkeit der Nachhaltigkeit eine ähnliche, jedoch unterschiedliche Vorstellung zugewiesen wurde. Bevor sich jede dieser Gruppen der Thematik der Nachhaltigkeit annahm, wurde von Anfang an festgelegt, welche Ziele mit ihr erreicht werden sollen.

Bedeutungszuweisung von N
für verschiedene Akteursgruppen²⁰

Um also die vielen Instrumente der NACHHALTIGKEIT für seine Zwecke NUTZEN zu können, muss man seinem nachhaltigen Ziel eine BEDEUTUNG ZUWEISEN. Vor dieser Zuweisung benötigt man aber die Instrumente selbst. Die Vielfalt dieser Instrumente betrachtet man am besten als Team, welches aus unendlich vielen Mitspielern besteht. Jeder von ihnen ist anders und hat andere Aufgaben, dennoch denken alle "gleich", ziehen alle an demselben Strang und versuchen gemeinsam das große Ziel zu erreichen. Im folgenden Kapitel wird daher versucht, den wichtigsten Mitspielern Namen und Gesichter zu verleihen — ohne dabei auf die Reservebank (Interpretation des Autors) zu vergessen — und das gemeinsame Ziel herauszuarbeiten.²¹ ◀

BRUNDTLAND

WIRTSCHAFTSWEISEN UND LEBENSSTILE
SO EINRICHTEN, DASS ZUKÜNFTIGE
GENERATIONEN AUCH GUT
LEBEN KÖNNEN.

ARCHITEKT

ÖKOLOGISCH,
ÖKONOMISCH UND
SOZIAL NACHHALTIG
BAUEN.

PRIVATIER

NUR VON DEN ZINSEN LEBEN
(DAS GELDVERMÖGEN NICHT
VERWENDEN) UND FÜR DAS
WACHSTUMSPOTENZIAL
SORGEN.

POLITIKER

DIE ZIELE DER WIRTSCHAFTLICHKEIT,
UMWELTVERTRÄGLICHKEIT,
SOZIALVERTRÄGLICHKEIT UND
INTERNATIONALVERTRÄGLICHKEIT
GLEICHZEITIG ANSTREBEN.

FORSTWIRT

PRO JAHR NUR SOVIEL HOLZ
SCHLAGEN, WIE IM JAHR WIEDER
NACHWÄCHST. DAS WACHSTUMS-
POTENZIAL DES HUMUS ERHALTEN.

UNTERNEHMER

DIE "PRODUKTIONSAKTOREN"
NATURNUTZUNG, ARBEIT UND
TECHNIK (SACHKAPITAL)
OPTIMAL KOMBINIEREN.

BÜRGER

AUSREICHENDES
EINKOMMEN,
SOZIALE SICHERUNG
UND GESUNDE
UMWELT.

WISSENSCHAFTLER

DIE SYSTEME ÖKONOMIE,
ÖKOLOGIE UND SOZIALES
GLEICHZEITIG ENTWICKELN.



ENDNOTEN

- 1 ⁷¹ „**Leitbild**“, der Begriff Leitbild stammt aus der Raumplanung und koordiniert das Handeln auf zukünftige Ziele. Ein Leitbild besteht daher aus Zielaussagen zu einer angestrebten Organisationskultur in Institutionen oder Organisationen. Es stellt die Strategie und das Selbstverständnis, die Philosophie und die einschlagende Entwicklung und die zu erreichenden Ziele dar. Leitbilder können Teilziele in komplexen Prozessen und Organisationen koordinieren und besitzen eine Orientierungsfunktion für Entscheider und die Öffentlichkeit. Nachgeschlagen im *Umweltlexikon* [online] verfügbar unter < <http://www.umweltlexikon-online.de/RUBsonstiges/Leitbild.php> > [abgerufen am 10. Juni 2011].
- 2 ⁷¹ Die Frage nach ökologischem Essen ist nicht nur eine des Anbaus oder der Aufzucht, sondern vor allem auch eine des Transports (und der Verpackung). So können Lebensmittel aus anderen Kontinenten durchaus eine niedrigere CO₂-Bilanz aufweisen, wenn sie tonnenweise verschifft werden, anstatt lokal kleinweise zum Markt gebracht. Diese Lebensmittelfrage ist daher nicht nur eine ökologische, sondern auch eine Sinnfrage: Macht es Sinn Bananen zu essen, auch wenn sie biologisch angebaut worden sind und man eventuell Leute in diesen Regionen unterstützt oder bleibt es schlichtweg Luxus? Noch eine erheiternde Info: Lebensmittel werden seltener weggeworfen, wenn sie teurer (und besser) sind.
- 3 ⁷⁴ „[...] aegre inermem tantam multitudinem, nedum armatam, sustineri posse [...]“. („Kaum könne man einer so großen unbewaffneten Menge, geschweige denn einer bewaffneten, standhalten.“) Titus Livius (ca. 59 v. Chr.–um 17 n. Chr.) in *Ab urbe condita libri CXLII* (Von der Gründung der Stadt an – 142 Bücher) Buch 4, Kapitel 7: *Krieg mit den Volskern und Etruskern*.
- 4 ⁷⁵ Die Zeittafel wurde im Wesentlichen aus folgenden Quellen erstellt:
 1. Sassi, P., 2006. *Strategies for Sustainable Architecture*. 1. Auflage. London: Taylor & Francis.
 2. Jäger, J., 2007. *Was verträgt die Erde noch?* 4. Auflage. Frankfurt/Main: Fischer.
 3. ergänzt durch die freie Enzyklopädie *Wikipedia*: [online] verfügbar unter < <http://de.wikipedia.org/> >
 4. ergänzt durch das *Lexikon der Nachhaltigkeit*: [online] verfügbar unter < <http://www.Nachhaltigkeit.info/> >
- 5 ⁷⁸ vgl. Maydl, P., 2006.
- 6 ⁷⁸ „**continuierliche...**“, Von Carlowitz, C. (S. 105–106 in der „*Sylvicultura Oeconomica*“), nachgeschlagen unter Nachhaltigkeit in Wikipedia, [online] verfügbar unter < [http://de.wikipedia.org/wiki/Nachhaltigkeit_\(Forstwirtschaft\)](http://de.wikipedia.org/wiki/Nachhaltigkeit_(Forstwirtschaft)) > [abgerufen am 25. Mai 2011].
- 7 ⁷⁸ „**sustained yield**“, ‘nachhaltiger Ertrag’, nachgeschlagen unter Nachhaltigkeit im freien Wörterbuch Wiktionary, [online] verfügbar unter < <http://de.wiktionary.org/wiki/Nachhaltigkeit> > [abgerufen am 25. Mai 2011].
- 8 ⁷⁷ „**Oecologie**“, Haeckel, E., 1866.
- 9 ⁷⁷ „**Global Society in the 21st century**“, Club of Rome, 2009. *Club of Rome First Quarterly Newsletter, vol. 4#1*. [online] verfügbar unter < http://www.clubofrome.at/news/sup2009/dl_mar_brusselsnews.pdf > [abgerufen am 07. Juni 2011].
- 10 ⁸⁰ Studie zur Entwicklung der Weltwirtschaft. Meadows, D. H., et al., 1972. *The Limits to Growth*. Universe Books.
- 11 ⁸⁰ Brandt-Report: *Das Überleben sichern*, 1980, und den dort angegebenen Quellen. [online] verfügbar unter < http://www.Nachhaltigkeit.info/artikel/geschichte_10/Der_Weg_von_Stockholm_nach_Rio_47/brandt_report_1980_519.htm > [abgerufen am 07. Juni 2011].

- 12 ⁷⁹ *World Charter for Nature*. [online] verfügbar unter < <http://sedac.ciesin.org/entri/texts/world.charter.for.nature.1982.html> > [abgerufen am 01. Juni 2011].
- 13 ⁷⁹ *Report of the World Commission on Environment and Development: Our Common Future*. [online] verfügbar unter < <http://www.un-documents.net/wced-ocf.htm> > [abgerufen am 01. Juni 2011].
- 14 ⁸³ siehe Punkt 4. Einleitendes Bild: Ngo, T. H., 2011.
- 15 ⁸⁵ *Report of the United Nations Conference on the Human Environment, Stockholm, 5–16 June 1972 (United Nations publication, Sales No. E.73.II.A.14 and corrigendum), chap. I*. [online] Original verfügbar unter < <http://www.un.org/documents/ga/conf151/aconf15126-1annex1.htm> > [abgerufen am 01. Juni 2011]. Hintergrundbild: UN-Worldmap, Quelle: < <http://www.stepmap.de/> >
- 16 ⁹⁰ vgl. < http://www.Nachhaltigkeit.info/artikel/agenda_21_744.htm > [abgerufen am 01. Juni 2011].
- 17 ⁹¹ *Konferenz der Vereinten Nationen für Umwelt und Entwicklung. Dokumente–Agenda 21. Rio de Janeiro, Juni 1992*. [online] Deutsche Version verfügbar unter < <http://www.agenda21-treffpunkt.de/archiv/ag21dok/agenda21.pdf> > [abgerufen am 07. Juni 2011].
- 18 ⁹³ **“Think Globally, Act Locally”**, David Ross Brower (1912–2000), Motto der von ihm gegründeten Organisation Friends of the Earth (FOE).
- 19 ⁹⁴ Majer, H., 2001, S 27.
- 20 ⁹⁶ Majer, H., 2001, S 27, ergänzt durch Ngo, T. H., 2011. Hintergrundbild: Ocean’s Twelve, überarbeitet von Ngo, T. H., 2011. Quelle: < <http://4.bp.blogspot.com/> >
- 21 ⁹⁶ Ist natürlich metaphorisch gemeint, da hier nicht alle Nachhaltigkeitskonzepte aufgelistet und erörtert werden können.

EINE GRUNDAUSSTATTUNG

DOPPELT GEMOPPELT

ALLER GUTEN DINGE SIND DREI
EINS, ZWEI, ZAUBEREI
TRIANGULATION – INTEGRATION

AUS ZAUBEREI WIRD ZAUBER-EI

MEHR ALS EIN MAUERBLÜMCHEN

FÜNF FINGER FASSEN MEHR

MODELL MULTIDIMENSIONAL

EINHEIT ÜBER DREI ECKEN

AUSQUETSCHEN DER FRÜCHTE

Um für weiteres Hantieren (Nachhaltigkeit im architektonischen Kontext) gerüstet zu sein, sollte man sich daher zunächst mit den GÄNGIGEN WERKZEUGEN vertraut machen, sich diese zu Eigen machen und sinnvoll oder — wenn zielführend — auch zweckent-

fremdet einsetzen und weiterentwickeln. In den folgenden Schritten werden also Stück für Stück essentielle Instrumente in diesen Kasten eingepackt.

EINE GRUNDAUSSTATTUNG (oder Definition) in diesem Werkzeugkasten, die heutzutage weitgehend akzeptiert wird, ist jene aus dem Brundtland-Report:

Nachhaltigkeit ist eine Entwicklung, *“die den Bedürfnissen der heutigen Generation entspricht, ohne die Möglichkeiten künftiger Generationen zu gefährden, ihre eigenen Bedürfnisse zu befriedigen und ihren Lebensstil zu wählen.”*⁴ ◀

GUT GEWAPPNET

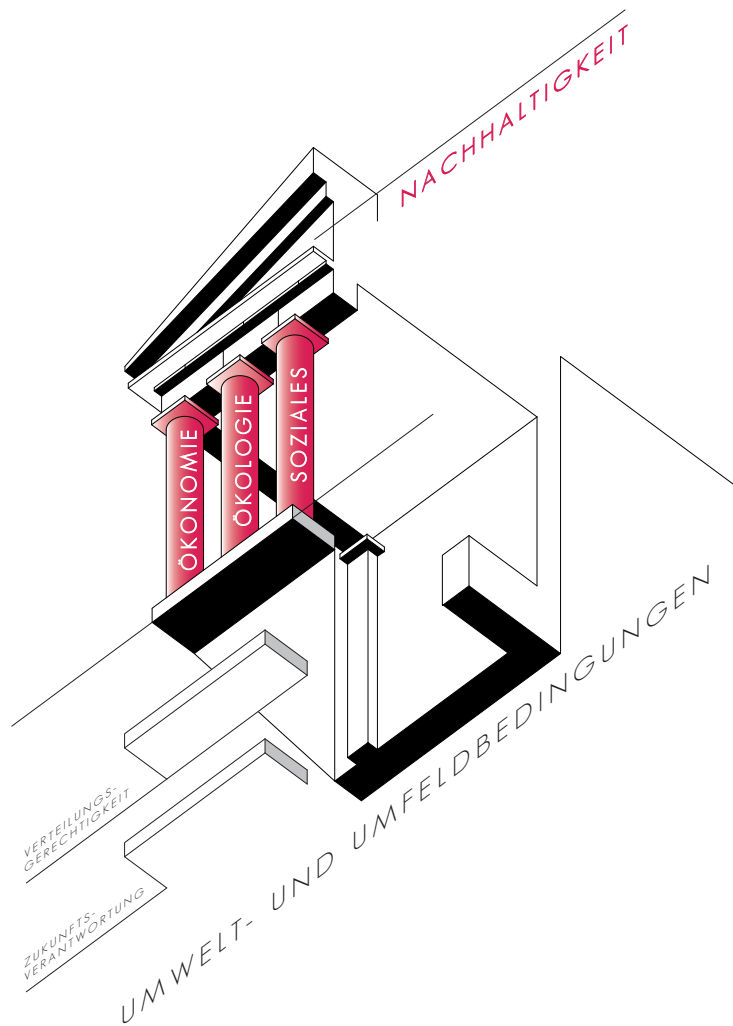
Kapitel Drei

► Um eine STRUKTUR in diesen “Wildwuchs von begrifflichen Interpretationen”¹ zu bringen, ist es durchaus hilfreicher, das Konzept der Nachhaltigkeit vorerst einmal ganzheitlich zu betrachten. War im vorigen Kapitel von einem Team die Rede, so kann man dies allerdings, wie Majer auch, als Werkzeugkasten² sehen. Er meint dazu:

“Manche der im Kasten zusammengestellten Werkzeuge werden sich als überflüssig oder falsch erweisen, manche müssen aus dem Schrank geholt werden, und bei Nachhaltigkeitsproblemen müssen schließlich die meisten Werkzeuge eigens für den angestrebten Zweck umgestaltet oder neu entwickelt werden. Selten wird der notwendige Paradigmenwechsel in Betrachtungsweisen und Methoden so deutlich, wie bei Nachhaltigkeitsproblemen.

Ein Werkzeugkasten ist die AUSWAHL VON METHODEN, MODELLEN, THEORIEN UND HYPOTHESEN für eine spezifische Fragestellung aus einem Werkzeugschrank, in dem alle bewährten Methoden, Modelle, Theorien und Hypothesen für die Analyse von Nachhaltigkeit allgemein enthalten sind.”³

(Majer, 2001, S. 2)



Aller Guten Dinge Sind Drei

► Von diesem doppelten Fundament nun zu den **DREI SÄULEN DER NACHHALTIGKEIT** welche sich unter dem Begriff der *'Drei Dimensionen der Nachhaltigkeit'*, bezogen auf die menschliche Existenz, wiederfinden: Ökologie, Ökonomie und Soziales.

Drei Säulen der Nachhaltigkeit⁷

Ökologie,
Ökonomie
und Soziales.

Doppelt Gemoppelt

► Dieser Definition nach hat nachhaltige Entwicklung in ethischer Hinsicht ein **DOPPELTES FUNDAMENT**. Nach Armin Grunwald und Jürgen Kopfmüller⁵ umfasst sie:

1. die aktive Übernahme von Verantwortung für zukünftige Generationen (Zukunftsverantwortung) und
2. Gerechtigkeitsüberlegungen unter den heute Lebenden (Verteilungsgerechtigkeit).

Ad 1: Verantwortung für zukünftige Generationen: Diese Verantwortung, welche auch als intergenerative Gerechtigkeit oder Generationengerechtigkeit bezeichnet wird, trachtet nach der langfristigen Sicherung und Weiterentwicklung der Grundlagen der Menschheit, angesichts der Belastbarkeit der natürlichen Ressourcen und ökonomischer, sowie sozialer Zukunftsrisiken. Langfristig bezeichnet in diesem Fall eine Zeitspanne, die deutlich über das Zukunftsvorsorgeverständnis (Kinder und Enkel) hinausgeht und in die Zukunft erweitert werden muss. In Bezug auf menschlichen Lebensraum muss abgeklärt werden, *was* ihre Bewohner zukünftigen Generationen hinterlassen und vor allem *wie* sie es hinterlassen. Dabei geht es vorrangig um *Vorsorge*, um Schäden an der natürlichen Umwelt von vorherein auszuschließen — und um diese später nicht beheben zu müssen.

Ad 2: Verantwortung für heute lebende Menschen: Diese Verantwortung zielt auf (ein Mehr an) Gerechtigkeit ab. Ungerechtigkeit, welche in diesem Fall die ungerechte Verteilung (Naturressourcen, ökonomische Ressourcen, Armut und Wohlstand, etc.) bezeichnet, gilt als wesentliche Ursache für globale Probleme und Konflikte. Ziel dieser Entwicklung muss eine Sicherstellung der ökologischen, ökonomischen und sozialen Chancengleichheit sein.⁶ ◀

► Das Modell, das man in vielen Konzeptionen wiederfindet und dessen Ursprünglichkeit¹⁰, aufgrund ähnlicher Nachhaltigkeitsverständnisse, nicht genau ausgemacht werden kann, wurde 1998 nach dem Brundtland-Report von der Enquete-Kommission des Deutschen Bundestages "Schutz des Menschen und der Umwelt"¹¹ beschrieben. In diesem **MAGISCHEN DREIECK**¹² müssen Ökologie, Ökonomie und Soziale Gerechtigkeit gleichermaßen vernetzt und berücksichtigt werden, um langfristig zu tragfähigen Lösungen zu kommen und um auf die aktuellen, akuten Umweltbelastungen einzugehen, welche in direktem Zusammenhang mit den heutigen Lebens- und Konsumstilen stehen.

Da in diesem Dreieck weder Abhängigkeiten noch Konflikte dargestellt werden, suggeriert es immer noch die Vorstellung von gleichberechtigten und substituierbaren Dimensionen. Diese drei Komponenten werden im Fachbereich auch als Kapitalien angesehen: Die Natur und ihre Ressourcen (Naturkapitalien) und die von den Menschen nutzbare Ausstattung in der sozialen Welt, welche sich in Humankapitalien (Bildung und Wissen für das langfristige Wachstum einer Volkswirtschaft) und Sachkapitalien (Infrastrukturen, Gebäude, Transportmittel, Anlagen, Maschinen etc.) unterscheiden lassen.

Aus diesem Dreieck ergibt sich die Frage, ob eine Substitution zwischen den drei

Diese drei Dimensionen stehen miteinander in Wechselwirkung, bedürfen langfristig einer ausgewogenen Koordination und können grundlegend wie folgt definiert werden:

Ökologische Nachhaltigkeit: Sie orientiert sich am stärksten am ursprünglichen Gedanken, keinen Raubbau an der Natur zu betreiben. Ökologisch nachhaltig wäre eine Lebensweise, welche die natürlichen Lebensgrundlagen nur in dem Maße beansprucht, wie diese sich regenerieren.

Ökonomische Nachhaltigkeit: Eine Gesellschaft sollte wirtschaftlich nicht über ihre Verhältnisse leben, da dies zwangsläufig zu Einbußen der nachkommenden Generationen führen würde. Allgemein gilt eine Wirtschaftsweise dann als nachhaltig, wenn sie dauerhaft betrieben werden kann.

Soziale Nachhaltigkeit: Ein Staat oder eine Gesellschaft sollte so organisiert sein, dass sich die sozialen Spannungen in Grenzen halten und Konflikte nicht eskalieren, sondern auf friedlichem und zivillem Wege ausgetragen werden können.”⁸

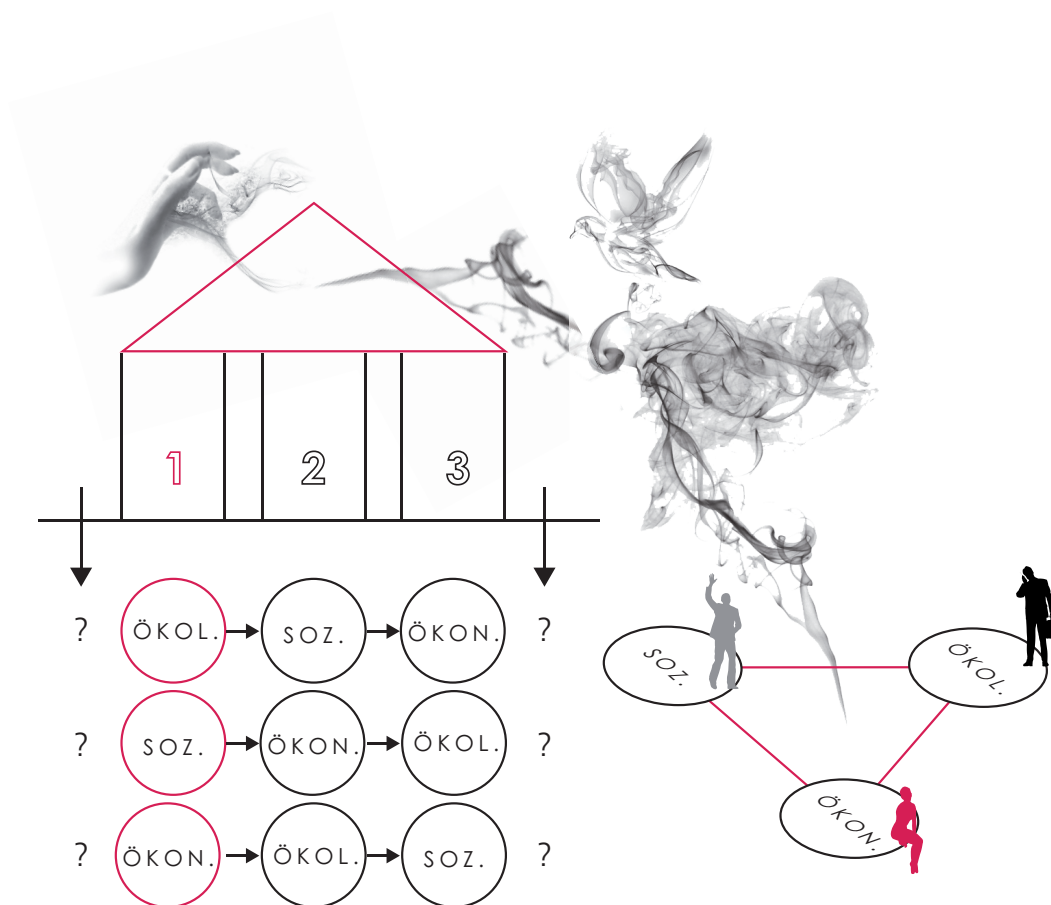
(Wikipedia, Drei Säulen Modell)

Dieses dimensionen-bezogene Modell wird in der Fachwelt aber bemängelt, da es die Vorstellung unterstützt, dass ökologische, ökonomische und soziale Aspekte unabhängig voneinander realisierbar sind. Obwohl es sich nicht um eine simple additive Zusammenführung dreier nebeneinander stehender Säulen handeln kann, bleibt dennoch unklar, wie die übergreifende Integration der drei Dimensionen ohne Konflikte erfolgen oder gar gelingen kann. Klassische Konflikte ergeben sich zwischen ökonomischen und ökologischen, sowie zwischen ökonomischen und sozialen Aspekten. Falls nicht alle drei Bedingungen gleichzeitig, ausgewogen realisiert werden können, muss einem oder zwei der Vorrang gegeben werden. Eine weitere Lösung wäre ein Kompromiss, in dem alle drei gleichermaßen Abstriche hinnehmen müssen.⁹ Da die Kriterien für den Umgang mit Konflikten zwischen den Dimensionen die Reichweite dieses Modells überschreiten, gelangte man zu einer weiteren Betrachtungsweise. ◀

Magisches

Dreieck¹³

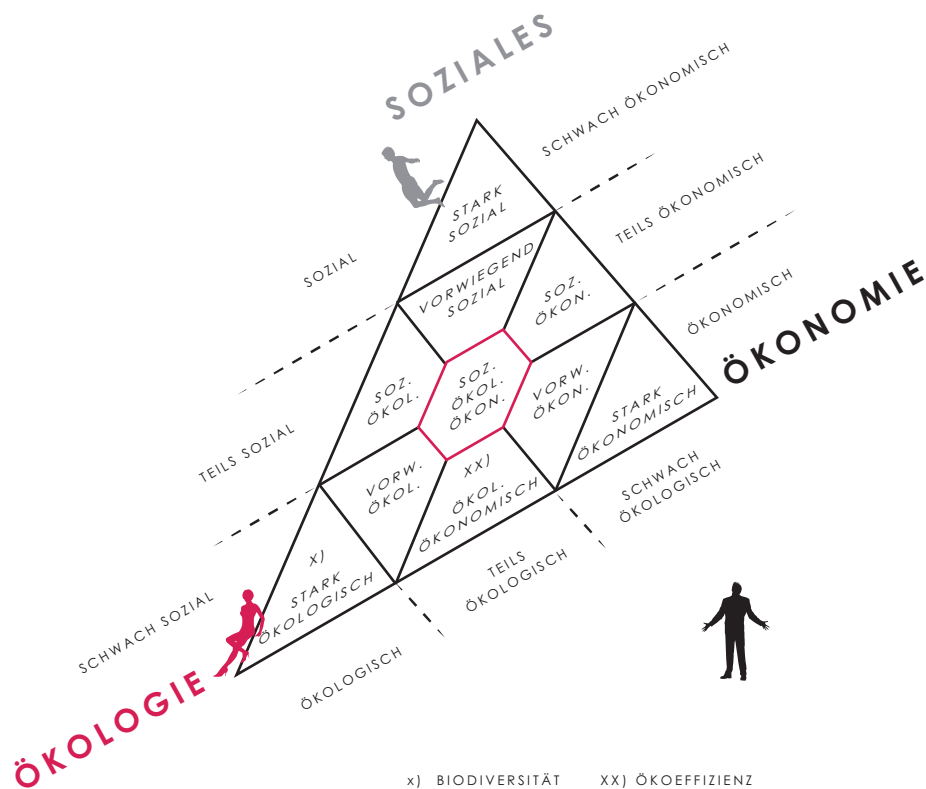
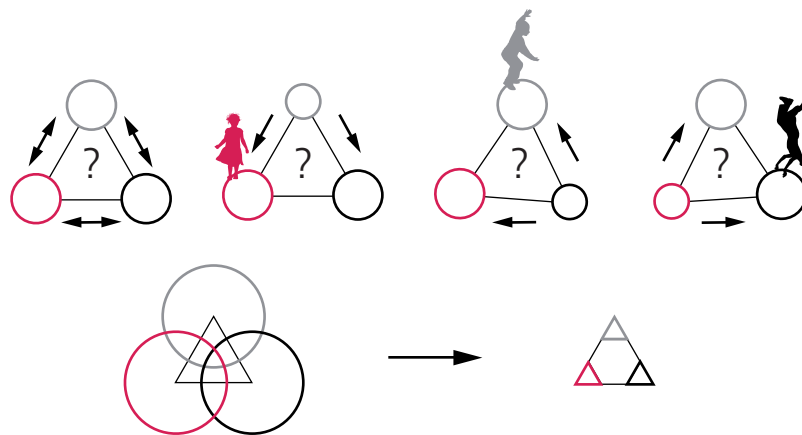
Ökologie,
Ökonomie und
Soziale Gerechtigkeit
gleichermaßen vernetzt.



Kapitalien zulässig ist. Ist eine Verbesserung in der Ökonomie zu Lasten der Ökologie fortschrittlich? Kann man soziologischen Aspekten mehr Gewicht beimessen als ökologischen? In wieweit lassen sich Naturkapitalien durch Human- und Sachkapitalien ersetzen ("substituieren"). Aus diesen Fragen resultieren die *starke* und die *schwache* Nachhaltigkeit. Die starke Nachhaltigkeit betont die Bedeutung eines intakten, konstanten Naturkapitalstocks und die Verhinderung der Knappwerdung dieses Kapitals. Das bedeutet, dass Naturkapitalien so zu erhalten sind, dass ihr Wert in Zukunft nicht begrenzt oder erschöpft wird, unabhängig davon, wie sich die anderen Kapitalien entwickeln. Daraus lassen sich folgende Schlussfolgerungen ableiten¹⁴:

- Erneuerbare Ressourcen dürfen nur in dem Maße genutzt werden, in dem sie sich regenerieren.
- Erschöpfbare Rohstoffe und Energieträger dürfen nur in dem Maße verbraucht werden, in dem während ihres Verbrauchs, physisch und funktionell gleichwertiger Ersatz an regenerierbaren Ressourcen geschaffen wird.
- Schadstoffemissionen dürfen die Aufnahmekapazität der Umweltmedien und Ökosysteme nicht übersteigen, und Emissionen nicht abbaubarer Schadstoffe sind unabhängig von dem Ausmaß, in dem noch freie Tragekapazitäten vorhanden sind, zu minimieren.

Bei der schwachen Nachhaltigkeit geht man von der Gesamtsumme aller Kapitalien aus. Der Abbau des Naturkapitals wird als unbedenklich angesehen, solange der Mensch genügend andere Kapitalstöcke "re-produziert" (Substitution von Ressourcen). Dieser Definition nach wäre eine Welt auch dann nachhaltig, wenn beispielsweise ökologische Komponenten durch künstliche ersetzt und befriedigt werden könnten (Verbrauch des Erdöls aufgrund anderer Formen der Energiegewinnung, Dokumentationen über ausgerottete Tierarten, Sauerstoffkuppeln statt Wälder, Pillen als Ersatz für organische Lebensmittel, etc.). Ein Mittelweg zwischen den beiden wäre die sogenannte *sensitive* Nachhaltigkeit, bei der nur bestimmte Kapitalien durch andere ersetzt werden dürfen. Es ist jedoch schwierig zu bestimmen, welche Substitutionen vorgenommen werden dürfen und wer diese bestimmen kann und darf. ◀



**Integrierendes
Nachhaltigkeits-
Dreieck¹⁵**

► Aus diesem Grund wurde dieses Dreieck weiterentwickelt. Diese Weiterentwicklung wird als **INTEGRIERENDES NACHHALTIGKEITS-DREIECK (IND)** beschrieben, in dem die isolierte Betrachtung der drei Dimensionen aufgehoben werden soll. Beim IND ist es möglich, Handlungsfelder und Indikatoren mit Mischcharakter zu verstehen. Das IND besteht aus zwei zusammengesetzten Graphiken, die zur Visualisierung der Mehrdimensionalität von Nachhaltigkeit beitragen:

1. Das *‘Magische Dreieck’* verdeutlicht durch seine dreieckige Darstellung die Mehrzielproblematik.
2. Das “Schnittmengenmodell” weist auf die Aspekte mit Mischcharakter hin.

Diese zwei Ansätze werden von Michael von Hauff und Alexandro Kleine in einem “Konzentrationsdreieck” zusammengesetzt. Diese Kombination macht es möglich, die Mischungsverhältnisse der drei Dimensionen konkret in einem zweidimensionalen Schema abzubilden. Ortwin Renn beschreibt die Vorzüge dieses Modells:

“Mit dem IND können Indikatoren und Handlungsfelder gemäß ihrem Mischcharakter graduell eingeordnet werden. Darüber hinaus bietet das IND die Möglichkeit, die Darstellung durch zusätzliche Information anzureichern: So können durch das Einfügen von Linien zwischen den Einträgen harmonische oder konfligierende Beziehungen dokumentiert werden. Durch die Verwendung von Pfeilsymbolen anstatt von Punkten für die Einträge kann signalisiert werden, ob Indikatoren eine zielkonforme Trendentwicklung zeigen. Durch Schraffuren für die einzelnen Felder kann visualisiert werden, in welchen Bereichen kritische oder inakzeptable Ist-Zustände bestehen.”

(Renn, et al., 2007, S 34)

Aus Zauberei Wird Zauber-Ei

► Das NACHHALTIGKEITS-Ei soll dem Istzustand näher kommen und die realen Verhältnisse klarer darstellen. Die Struktur ähnelt hierbei dem leicht verständlichen Aufbau eines realen Eis von außen nach innen, von Eiklar (erst dickflüssig, dann dünnflüssig) zu Dotter. In dieser Darstellung werden Wachstumsgrenzen (Schalen jeder Schicht) definiert, wobei Ökologie, Gesellschaft und Ökonomie wie in der folgenden Abbildung hierarchisch angeordnet werden.

Die Natur bildet hierbei die Basis für die Existenz der Gesellschaft. Die Wirtschaft wird als Teilbereich des gesellschaftlichen Handelns angesehen. Die Wirtschaft darf in dieser Formation ihre Schale nicht durchbrechen und die Grenzen der Gesellschaft auch nicht überspringen. Die gegenwärtige Finanzkrise wird von Jörn Birkmann als praktisches Beispiel hierfür angeführt. Somit müsste man auch den Spruch der Wirtschaftskammer *“Geht’s der Wirtschaft gut, geht’s uns allen gut”* auf das Modell umwälzen und wohl eher sagen: *“Geht’s uns allen gut, geht’s auch der Wirtschaft gut.”* Des Weiteren darf die Gesellschaft auch nicht die Grenzen der Umwelt überschreiten.

Würde wie bei einem Ei die äußerste Hülle zerstört, würde sich die Gesellschaft selbst eliminieren.¹⁸ Hierbei wird die Abhängigkeit der Nachhaltigkeitsdimensionen und deren dynamischer Charakter ersichtlich: Eine langfristige Respektlosigkeit und Missachtung dieser Mechanismen und Grenzen der natürlichen Umwelt führt zur Gefährdung der eigenen Existenz der Gesellschaft. In gleicher Relation steht die Wirtschaft zur Gesellschaft. Bei einem Ungleichgewicht, aufgrund des ökonomischen Drucks im Innenkern, würde der Spielraum für Soziales und Ökologie immer enger und das Ei würde letztendlich platzen. ◀

Bei diesem integrativen Nachhaltigkeitskonzept sind die drei Dimensionen übergreifend angelegt. Die Veränderungen der einzelnen Komponenten lassen sich nicht getrennt in den einzelnen Dimensionen vornehmen. Im integrativen Konzept bezieht sich der Anspruch einer global verstandenen Gerechtigkeit auf die menschliche Nutzung von Ressourcen (natürlich und sozial) und deren Weiterentwicklung, im zeitlichen und räumlichen Kontext.

Grundlegende Ziele einer nachhaltigen Entwicklung sind demnach:

- Sicherung der menschlichen Existenz
- Erhaltung des gesellschaftlichen Produktivpotenzials
- Bewahrung der Entwicklungs- und Handlungsmöglichkeiten der Gesellschaft¹⁶

Das *‘Magische Dreieck’* wurde kritisiert, dass das zu betrachtende System durch die drei Dimensionen zu stark zergliedert werde. Die Folge davon war die nächste Betrachtungsweise. ◀

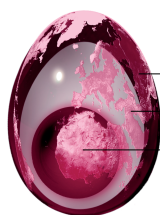


Ei, Ei, Ei

Abbildung n. S.

Nachhaltigkeits–Ei (Theorie)¹⁷

und Verschobenes Nachhaltigkeits–Ei (Praxis)¹⁹



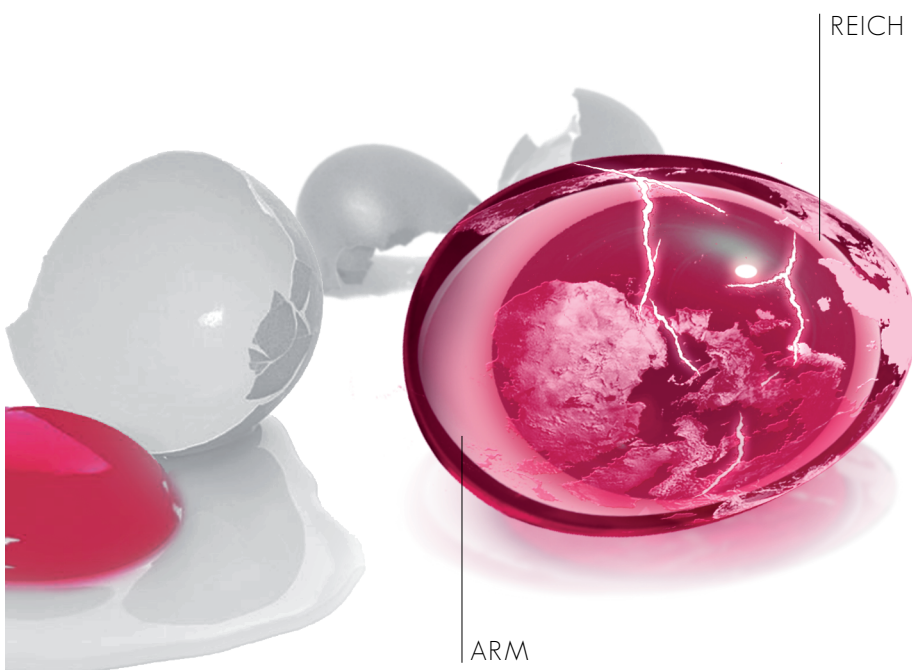
ÖKOLOGIE
GESELLSCHAFT
ÖKONOMIE



THEORIE

UMWELT ALS BASIS FÜR
GESELLSCHAFT UND IHR WIRTSCHAFTEN

NACHHALTIGKEITS



PRAXIS

UNGLEICHGEWICHT
WACHSTUM DER ÖKONOMIE GEFÄHRDET
GESELLSCHAFT UND UMWELT

Nachhaltige
ENTWICKLUNG

ÖKOLOGIE

ÖKONOMIE

SOZIALES

STRUKTUREN

SUBSIDIARITÄT
PARTNERSCHAFT
NETZWERKE
BETEILIGUNG

POLITIK

ETHISCHER RAHMEN

GERECHTIGKEIT ZWISCHEN
INDIVIDUEN, REGIONEN
UND GENERATIONEN

さくら*

► Folgt man *einem* Begriff über *zwei* Fundamente bis hin zu einem *Dreier*-gespann, so ergibt sich automatisch die berechnete und logische Frage, warum es nur *drei* Bereiche gibt? Müssten für eine internationale Verträglichkeit, mit Rücksicht auf die kulturelle Vielfalt bei der Nachhaltigkeit, nicht vier, fünf oder gar mehr Säulen da stehen? Im "Pool der Theorien" um Nachhaltigkeit schwimmen tatsächlich genügend Konzepte herum, die sich mit diesem Aspekt beschäftigen. Als Beispiel wird hier als erstes die NACHHALTIGKEITSBLUME von Alain Thierstein und Manfred Walser angeführt. Den Bereichen Ökologie, Soziales und Ökonomie werden die Bereiche Ethischer Rahmen, Politik und Entscheidungsprozesse angehängt. Der Bereich Politik und Entscheidungsprozesse, auch bekannt als die 'vier Struktur- und Prozessmerkmale', umfasst hierbei folgende Prinzipien²⁰:

Diversität: steht bei diesem Prinzip für Vielfalt. Unter dieser Vielfalt versteht man, dass unendlich verschiedene Ansätze zur Organisation und Problemlösungen bestehen. Es sieht eine Überschneidung von Zuständigkeiten und Kompetenzen vor, die unterschiedliche Blickwinkel ermöglichen.

Partnerschaft und Netzwerke: Kooperation, Vertrauen und Respekt sind hier die Schlüsselworte. Dieses Prinzip sieht eine Zusammenarbeit zwischen Verwaltung, Politik und privaten Akteuren vor, aus der ein gemeinsames Verantwortungsgefühl und Regeln wachsen sollen. Zudem soll ein konstruktives, innovatives Netzwerk entstehen, das eine gesellschaftliche Entwicklung fördert.

Subsidiarität: bezeichnet das Prinzip, Verantwortlichkeiten auf die kleinstmögliche, hierarchische Ebene oder Verwaltungseinheit zu verlagern. Nach Möglichkeit sollen Entscheidungen auf der Ebene getroffen werden, die den betroffenen Akteuren am nächsten ist (vgl. Kapitel 2; *Think Globally, Act Locally*).

Partizipation: beschreibt als Prinzip das Verhältnis zwischen Bürgern und Institutionen und deren Beteiligung. Es beschreibt aber nicht nur die Möglichkeit der Beteiligung, sondern auch das Recht auf Information und Konsultation. Durch diese Partizipation wird die Akzeptanz von politischen Entscheidungen erhöht, welche die Basis für ganzheitliche Lösungen ist. ◀

Nachhaltigkeitsblume²¹

Mehr als drei Dimensionen
(von unten nach oben),

*) Sakura, japanische Kirschblüte.

► Um einer architektonischen und städtebaulichen Lösung näherzukommen, müssen die drei klassischen Dimensionen aber auch in Zusammenhang mit Raum und Zeit gesehen werden:

In THE FIVE DIMENSIONS of sustainability schlägt Lucas Seghezze ein Dreieck der Nachhaltigkeit vor, das durch die drei Komponenten 'Place' (Ort), 'Permanence' (Beständigkeit) und 'Persons' (Menschheit bzw. betroffene Personengruppe) gebildet wird. Diese Unterscheidung ermöglicht es ihm, folgende fünf Maße zu unterscheiden: 'Place' enthält dabei die drei Maße des Raumes (x, y und z), 'Permanence' stellt die vierte Größe als Zeit (t) dar und zuletzt 'Persons' (i), ein Begriff, der sich auf das menschliche Maß bezieht.

Der Ort und die Personen, stellen die Basis dieses Dreiecks dar. Sie repräsentieren die "realen" Dinge, die in der Gegenwart, im hier und jetzt, existieren. Die Beständigkeit oder Dauerhaftigkeit, in der oberen Ecke — oder wie es Seghezze ausdrückt, in der weit entferntesten — stellt eine ideale Größe dar. Sie ist ein abstrakter und subjektiver Abschnitt, der zukünftige Geschehnisse der Basis (das Handeln der Menschen an bestimmten Orten) projiziert²².

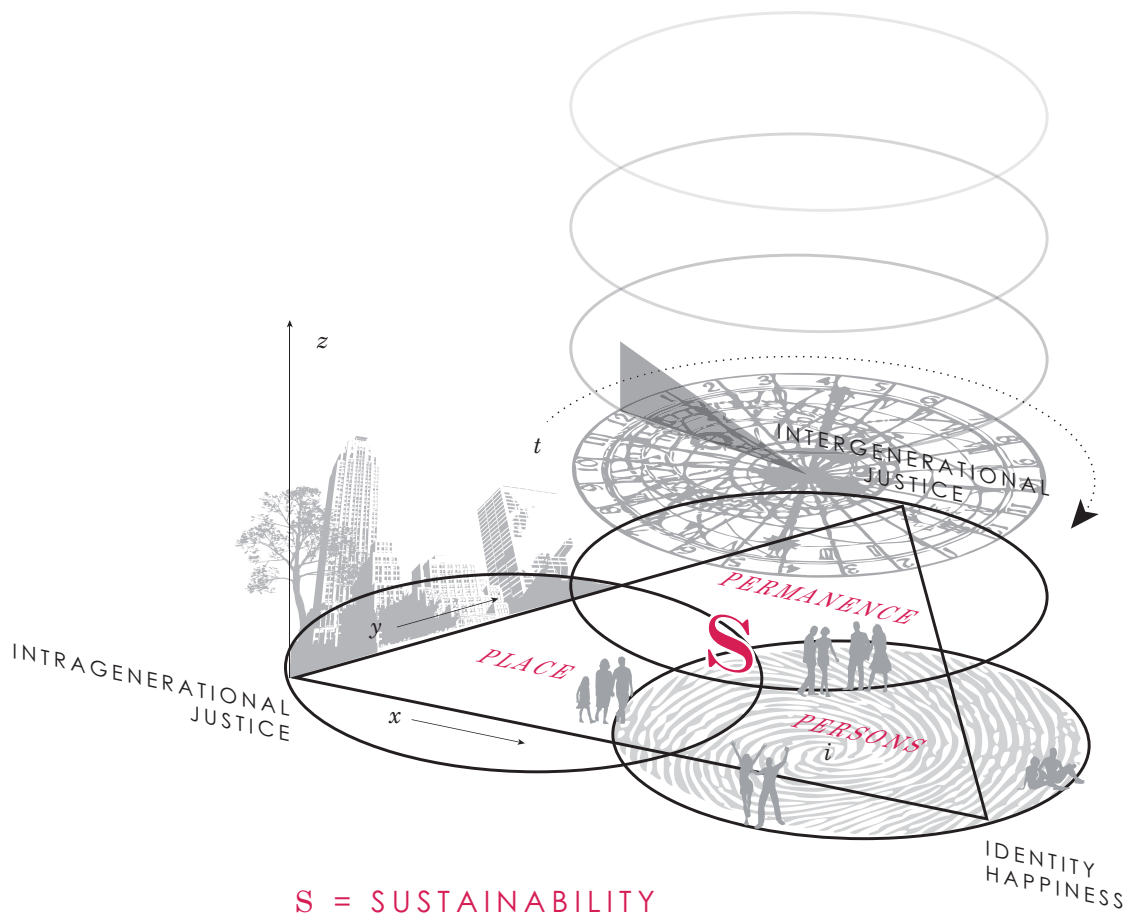
Innerhalb dieses 'Fünfdimensionalen Dreiecks', sind so mehrfache Bedeutungen und ortsspezifische Definitionen möglich. Aus diesem erwachsen verschiedene Anblicke auf Nachhaltigkeit und wie sie gemessen werden können. Durch diese Mehrzahl an Deutungen, die auch nebeneinander exis-

tieren können, ergibt sich ein besseres, von der Region und den Menschen abhängiges Verständnis für eine nachhaltige Entwicklung. Seghezze kritisiert ebenso die Zersplitterung und Zergliederung des ersten Dreiecks und unterstreicht die Vorteile seines *sensitiven* Modells:

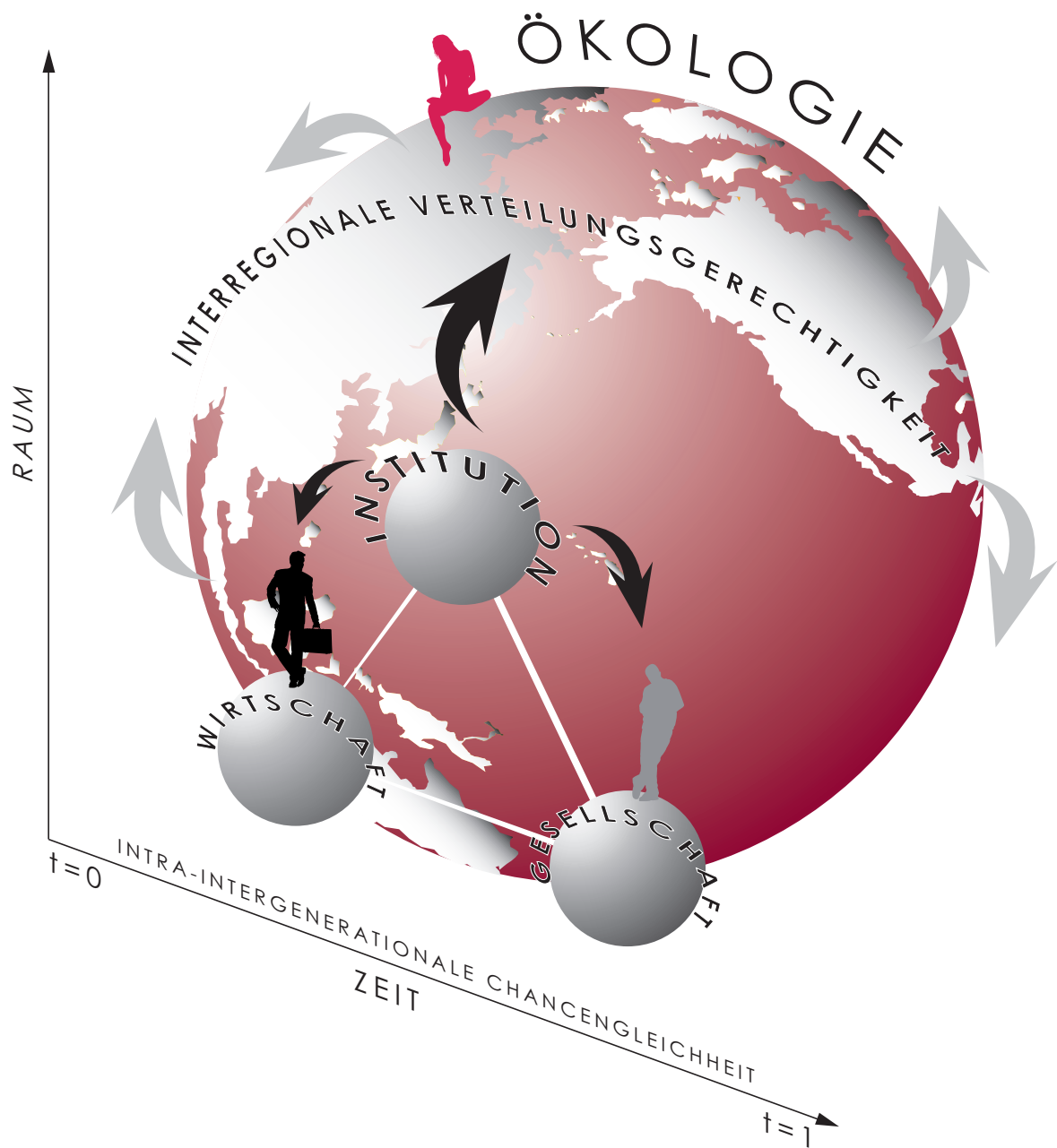
"Space, time, and human aspects are not independent from each other and interact in complex ways. In fact, most definitions of place include a certain notion of time and the conceptualisation and use of space and time form important cornerstones of people's cultural identity. The vertices of the new sustainability triangle are so closely linked to each other that it would not be easy to deal with them in a fragmented way, as is usually the case for economic, environmental, and social problems."

(Seghezze, 2009, S 552)

Die Dimensionen Raum und Zeit werden auch im multidimensionalen Modell der Nachhaltigkeit von Bernhard Butzin²⁴ eingeführt. ◀



**Neues Dreieck
der Nachhaltigkeit²³**
Dimensionen im
Zusammenhang mit
Raum und Zeit



Multikulti²⁶
Interregional und
Intra-Intergenerational

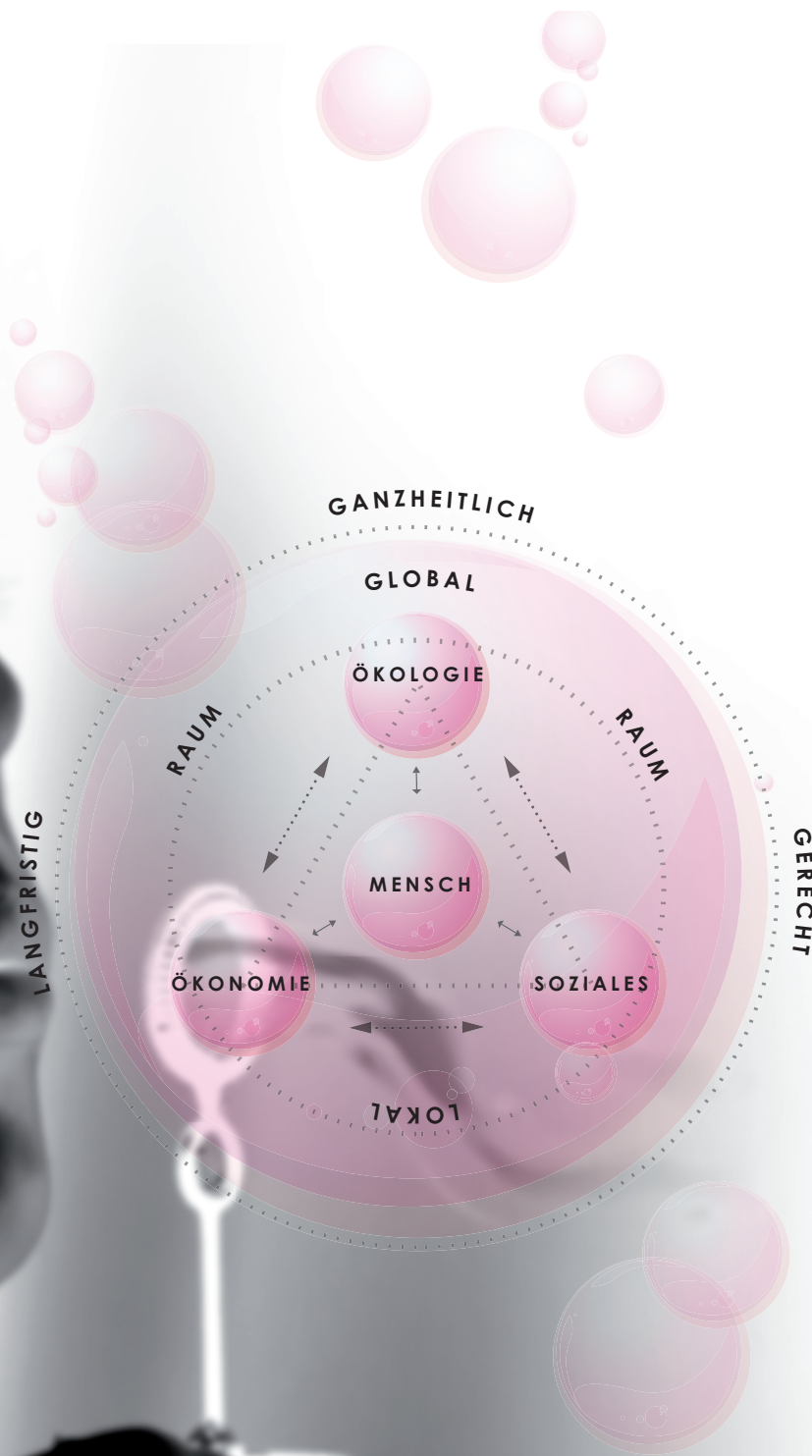
Modell Multidimensional

► Um zwischen den beiden Modellen, dem *'Magischen Dreieck'* und dem *'Nachhaltigkeits-Ei'* vermitteln zu können fügt Butzin, neben der zeitlichen und interregionalen, eine institutionelle Dimension (Gesetze, Richtlinien, etc.) ein. Diese soll die Koordination der anderen Dimensionen übernehmen. Ökologie und interregionale Verteilungsgerechtigkeit stehen bei ihm ebenfalls an oberster Stelle, da sie die Basis für gesellschaftliche Systemstrukturen und deren wirtschaftliches Handeln symbolisieren.²⁵

Dieses **MULTIDIMENSIONALE MODELL** ermöglicht regionale und ausgewogene Bedingungen zu schaffen, indem ortspezifisch auf die jeweiligen Bedürfnisse eingegangen wird. Werden für einen Standort beispielsweise ökologische Erfordernisse nur minimal erfüllt, da es für diesen sinnvoll, aber auch notwendig erscheint, der Ökonomie den Vorrang zu überlassen, so muss dies durch ökologische Funktionen an anderen Orten ausgeglichen werden, um das Gleichgewicht wieder herzustellen. ◀

ZEIT
MENSCH: INSTITUTIONELL UND PARTIZIPATIV

BLOW
YOUR
MIND



► Dies waren nur einige — sozusagen die geläufigen — Modellbetrachtungen für eine nachhaltige Entwicklung. Sieht man diese Modelle als innovative Produkte, so wird es immer Menschen geben, die versuchen werden, diese zu verbessern. Passend wird dies von Raimund Pahs ausgedrückt, der das Phänomen und die Wichtigkeit der Nachhaltigkeit wie folgt beschreibt:

“Die Frage der Entwicklung von Leitbildern, Modellen, Definitionen, konkreten Zielen und Indikatoren ist weiterhin eine wissenschaftliche, gesellschaftliche und politische ‘Baustelle’. Trotz vielfältiger Kritik hat die Diskussion um Nachhaltigkeit einen allgemein anerkannten wesentlichen Impuls erbracht: Sie ist das unverzichtbare Medium, das ein Bewusstsein für zukunftsfähiges und gerechtes Handeln geweckt hat und weiterhin stärken muss.”

(Pahs, 2009, S 2)

All die vorangegangenen Ideen führen zu Modellen, welche die entscheidenden Elemente für eine nachhaltige Entwicklung beinhalten. In den meisten steht der Mensch (u. a. als institutionelle Dimension) im Mittelpunkt, der bei seinem Handeln folgende Fixpunkte (Ziele) vor Augen haben muss:

- Wirtschaftlichkeit
- Umweltverträglichkeit
- Sozialverträglichkeit
- Internationalverträglichkeit
- Kulturverträglichkeit

All diese Faktoren sind an eine räumliche und zeitliche Bedingung gekoppelt, was bedeutet, dass der Mensch für nachhaltige Lösungen immer die innovativsten und bestmöglichen (technischen) Mittel einsetzen muss. Er muss fortwährend ein verbessertes Verhalten erlernen und dadurch Regeln erneuern.²⁷ Im Folgenden findet sich als Zusammenfassung eine Abbildung, die zwei Gesamtmodelle in sich vereint: Das **NEUE NACHHALTIGKEITSDREIECK**²⁸ und die **SIEBEN DIMENSIONEN DER NACHHALTIGKEIT**²⁹. ◀

Sieben Dimensionen³⁰

Versuchsballon einer ganzheitlichen Nachhaltigkeit

停一停

► In diesen Werkzeugkasten wurden nun die gängigsten Arbeitsmittel (Modelle) für ein nachhaltiges Werken hineingepackt. Deren Anwendungsmöglichkeiten sind vielfältig. Dabei sollte man keinesfalls außer Acht lassen, dass dieser Werkzeugschrank nicht komplett ist. Wie Majer schon formuliert, kommt es wesentlich darauf an, *„für eine Vielfalt an Werkzeugen zu sorgen, sowie ein Entwicklungspotential für neue Werkzeuge zu schaffen und zu pflegen.“*³⁸ Bleibt nur noch zu sagen, dass bei einem Gebrauch dieser (und neuerer) Werkzeuge, der Fokus auf dem Erbe der heutigen Gesellschaft für zukünftige Generationen liegen muss — gesehen im Kontext von Natur- und Sachkapital. Des Weiteren muss man die Dimensionen der Ökologie, der Ökonomie, des Sozialen und aller anderen entsprechend abwägen. Außerdem stellt sich die Frage, ob man einen Pfad, der zu einer nachhaltigen Entwicklung führen soll, aus konkreten Zielen gesellschaftlicher Entwicklung abstecken

kann, oder ob dieser Weg gegangen werden muss, und erst *beim Gehen selbst entstehen kann.*³⁹

Vergleichsweise dazu bietet sich die Weiterentwicklung des ersten Nachhaltigkeitsdreiecks. Die Kritik an diesem Modell scheint berechtigt, da die Natur zweifellos als existentielle Basis der Gesellschaft und deren wirtschaftlichen Handelns angesehen werden muss. Es scheint nur logisch, dass Ökologie eine fixe Größe ist und bleiben muss. Nimmt man nämlich den Menschen aus dieser Gleichung, so dreht sich das Getriebe (die Erde) weiter. Nicht umsonst existieren Spekulationen über eine Erde ohne Menschen, beispielsweise dargestellt in der US-amerikanischen Dokumentar-Serie *Life after People* (*Zukunft ohne Menschen*), in der Wissenschaftler raten, wie lange die Natur braucht, um sich von der Marter der Menschen zu erholen oder wie lange es dauert bis gewisse Gebäude zerfallen.

► Um alles Revue passieren zu lassen, werden hier abschließend nochmals die verschiedenen Interpretationen des Nachhaltigkeitsbegriffs simpelst (als short facts) aufgelistet. Dieter Birnbacher und Christian Schicha fassen dies unter vier grundverschiedenen Interpretationen zusammen: **“NACHHALTIGKEIT ALS FORDE- RUNG nach:**

1. Erhaltung physischen Naturbestands
2. Erhaltung der Funktionen des gegenwärtigen Naturbestands
3. Sicherung der Grundbedürfnisse zukünftiger Generationen
4. aktiver Vorsorge für Bedürfnisse zukünftiger Generationen.”

(Birnbacher und Schicha, 1996)

Die Erläuterungen dieser schwächeren bzw. stärkeren Interpretationen und die verschiedenen Nutzungsgrade von Ressourcen wurden in den vorigen Abschnitten bestens erläutert. Um diese Interpretationen anzuwenden, werden (in der Wirtschaft) folgende Strategien angewandt: Suffizienz, Konsistenz, Effizienz.

Die **SUFFIZIENZ-STRATEGIE** zielt auf einen unüberschreitbaren, viel geringeren Verbrauch von Rohstoffen und Energie ab, verglichen mit der heutigen Zeit.³¹ Diese Strategie kann als unbequemste Strategie von allen bezeichnet werden, da sie ein verändertes Nutzungsverhalten und eine

Änderung von Bedürfnissen der Nutzer — im Sinne von Selbstbegrenzung, Konsumverzicht oder sogar Askese — voraussetzt.³²

Die **KONSISTENZ-STRATEGIE** zielt auf naturverträgliche Techniken ab, die die Stoffe und die Leistungen des Ökosystems nutzen, ohne diese dabei zu zerstören.³³ Unter Konsistenz wird hier die Konsistenz mit natürlichen Stoffkreisläufen verstanden. Bei dieser Strategie reicht es nicht nur technische Veränderungen vorzunehmen. Größere organisatorische Änderungen bei Design, Produktion, Distribution und Redistribution von Produkten müssen hierbei bedacht werden (vgl. *Kapitel 5, Öko-Effektivität*).³⁴

Die meist verbreitete Strategie ist die **EFFIZIENZ-STRATEGIE**. Diese will Rohstoffe und Energien besser und ergiebiger nutzen, um die Ressourcenproduktivität zu steigern.³⁵ Dabei wird die Wirtschaftsleistung vom Umweltverbrauch entkoppelt, um Produkte und Verfahren durch nachhaltigere, in diesem Fall ressourcenschonende Produkte und Verfahren, zu ersetzen (vgl. *Kapitel 5, Öko-Effizienz*). Die dominanteste Strategie, die vor allem auf technischen Fortschritt setzt, ist jedoch begrenzt durch den sogenannten *Rebound-Effekt*³⁶ der auch als ‘*Jevons-Paradoxon*’ bekannt ist: Technologien, welche eine effizientere Nutzung eines Rohstoffes erlaubt, führen letztlich (u. a. aufgrund der erhöhten Nachfrage) zu dessen erhöhter Nutzung, anstelle einer beabsichtigten Senkung.³⁷ ◀

Eine Art dieser Weiterentwicklung in Bezug auf Nachhaltigkeit ist, wie vorangekündigt, das *Cradle-to-Cradle*-Konzept: ein Beitrag, der das Konzept der Nachhaltigkeit neu denkt. Das Prinzip von C2C klingt eigentlich ganz simpel und ist sozusagen von der Natur abgeschaut. In der Natur gibt es keinen Abfall. Es dient letztendlich alles als Nährstoff für neues Leben. Ein Kreislauf, in dem der Mensch der Natur keinen Schaden zufügt und keine Ressourcen verloren gehen. Diese intelligente Arbeitsweise von Mutter Natur haben, wie in der Einleitung erwähnt, Michael Braungart und William McDonough auf die Industrie übertragen und zu einem marktfähigen und wirtschaftlich effektiven Konzept gemacht.

Diese Methode versuchen sie nicht nur auf Produkte und Dienstleistungen umzuwälzen, sondern auch auf die Architektur — nicht zuletzt weil einer von ihnen Architekt ist. Unter anderem entstehen bewachsene Gebäude, die sich in der umgebenden Landschaft auflösen, Häuser mit begrünten Dächern und großen Gärten, die effektiv sind: Sie brauchen weniger externe Wärme, können Wasser sammeln und reinigen die Luft. Die Grenzen zwischen Natur und bebautem Gebiet werden aufgelöst. Dächer der Gebäude sind nicht nur Dach für die Bewohner innerhalb, sondern auch Lebensraum für Bewohner — für Tiere — außerhalb. Klingt erstmal verlockend und großartig. Dennoch scheint *Cradle-to-Cradle* kein Thema für andere Architekten oder generell in der Baubranche zu sein. Liegt es vielleicht daran, dass sich dieser geschlossene Kreislauf nicht in der Baubranche umsetzen lässt? Unter

anderem, weil es keine verfügbaren Materialien für eine vernünftige Umsetzung der sogenannten Öko-Effektivität gibt? Oder weil Planer und Bauherren lieber auf Routine setzen und skeptisch gegenüber diesen “experimentellen” Neuerungen sind? Ist gar die Architektur von McDonough nichts anderes als eine “getunte” nachhaltige Architektur, geschickt versteckt in der Landschaft unter einer raffinierten Dachbegrünung, also nur High-Tech-Architektur grün getarnt?

NEI

Um Antworten auf diese Fragen zu finden, wird im fünften Kapitel näher auf die Betrachtungsweise dieses Nachhaltigkeitsprinzips der **WIEGE ZUR WIEGE** eingegangen. Ergänzend zu diesem Kapitel — und um dem Werkzeugkasten ein weiteres Hilfsmittel hinzuzufügen — erfolgt zunächst jedoch eine **EIGENE INTERPRETATION** der Nachhaltigkeit. ◀

In einer Zeit jedoch, in der man schnell wachsende Turbohennen verabscheut und großzügig auf Bio-Hennen, –Kühe, und –Schweine setzt, darf man (trotz schwerer Kritik) den Menschen niemals ausgliedern — um nicht zu sagen einsperren. Zweifellos gilt die Menschheit als Lebensform als eine Art “Herrscher dieser Erde”, da anscheinend keine andere Spezies, kein Tier dazu fähig scheint, die Welt so stark zu verändern oder zu beeinflussen, wie der Mensch.

Aus der Fähigkeit, bewusst Entscheidungen treffen zu können, erwächst aber auch eine große Verantwortung, aufgrund dessen sich der Mensch eher als “Hüter der Erde” sehen sollte.

Ungeachtet dieser gedankenversunken, verträumten Betrachtungsweise, steht fest, dass der Mensch und seine Theorien, sowie seine Handlungen oft noch fehlerhaft sind und deshalb unbedingt einer permanenten Weiterentwicklung bedürfen.

Wir sehen nur nach

KRITIK

die wir uns einprogrammieren.

ROLF KETTER

ENDNOTEN

- 1 ⁹⁹ Majer, H., 2001, S 1.
- 2 ⁹⁹ In den folgenden Schritten wird nicht "Majers Werkzeugkasten" aufgelistet, sondern die gängigen Werkzeuge der Nachhaltigkeit gesammelt, um ein Grundverständnis zu vermitteln und um damit weiterhantieren zu können.
- 3 ⁹⁹ Majer, H., 2001, S 2.
- 4 ¹⁰⁰ vgl. Kapitel 2.
- 5 ¹⁰¹ **"Doppeltes Fundament"**, Grunwald, A. und Kopfmüller, J., 2007.
- 6 ¹⁰¹ vgl. Grunwald, A. und Kopfmüller, J., 2007, S 3.
- 7 ¹⁰² Ngo, T. H., 2011, eigene Bearbeitung.
- 8 ¹⁰³ **"Drei-Säulen-Modell (Nachhaltigkeit)"**, nachgeschlagen in *Wikipedia*, [online] verfügbar unter < [http://de.wikipedia.org/wiki/Drei-Säulen-Modell_\(Nachhaltigkeit\)](http://de.wikipedia.org/wiki/Drei-Säulen-Modell_(Nachhaltigkeit)) > [abgerufen am 10. Juni 2011].
- 9 ¹⁰³ vgl. Grunwald, A. und Kopfmüller, J., 2007, S 3.
- 10 ¹⁰⁴ Die Urheberschaft des Modells wird von einigen Personen (u. a. Heins, B.) reklamiert. Dieses Buch klärt jedoch nicht die Urheberschaft, sondern betrachtet dieses Modell als einen zeitgemäßen ("vorhandenen") Wissensstand, im Zusammenhang der Nachhaltigkeit und einer nachhaltigen Entwicklung.
- 11 ¹⁰⁴ Deutscher Bundestag. 1998. *Abschlußbericht der Enquete-Kommission "Schutz des Menschen und der Umwelt — Ziele und Rahmenbedingungen einer nachhaltig zukunftsverträglichen Entwicklung"*. [online] verfügbar unter < <http://dip.bundestag.de/btd/13/112/1311200.pdf> > [abgerufen am 07. Juni 2011].
- 12 ¹⁰⁴ vgl. Pahs, R., 2009. S 1 und den dort angegebenen Quellen.
- 13 ¹⁰⁶ Ngo, T. H., 2011, eigene Bearbeitung.
- 14 ¹⁰⁵ vgl. Von Egan-Krieger, T., et al., 2007, S 13 und den dort angegebenen Quellen.
- 15 ¹⁰⁸ Ngo, T. H., verändert nach Kleine, A., 2009 [online] verfügbar unter < [http://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Datei: Integrierendes_Nachhaltigkeitsdreieck.png](http://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Datei:Integrierendes_Nachhaltigkeitsdreieck.png) > [abgerufen am 07. Juni 2011].
- 16 ¹⁰⁹ vgl. Grunwald, A. und Kopfmüller, J., 2006, S 55.
- 17 ¹⁰⁹ Ngo, T. H., 2011, verändert nach Busch-Lüty, C., 1995, Quelle: Lindenthal, T., et al., 2006, S 1 und den dort angegebenen Quellen. Egg Planet: Original by Alexandra Fomicheva.
- 18 ¹¹⁰ vgl. Schermer, M., 2008, und den dort angegebenen Quellen.
- 19 ¹⁰⁹ Ngo, T. H., 2011, nach Lindenthal, T., et al., 2006, S 2.
- 20 ¹¹³ vgl. Fricker, J., et al., 2004, S 281 und den dort angegebenen Quellen.
- 21 ¹¹³ Ngo, T. H., 2011, verändert nach Thierstein/Walser, 1997. Quelle: Majer, H., 2004. Originalfoto: [http:// fotowelt.chip.de](http://fotowelt.chip.de).
- 22 ¹¹⁶ vgl. Seghezze, L., 2009, S 547.
- 23 ¹¹⁵ Ngo, T. H., 2011, nach Seghezze, L., 2009, S 548.

- 24 ¹¹⁶ vgl. Pahs, R., 2009, S 2 und den dort angegebenen Quellen.
- 25 ¹¹⁸ vgl. Pahs, R., 2009, S 2 und den dort angegebenen Quellen.
- 26 ¹¹⁸ Ngo, T. H., 2011, nach Butzin, B., 2005. Quelle: Pahs, R., 2009.
- 27 ¹¹⁹ Majer, H., 2004, S 28.
- 28 ¹¹⁹ Majer, H., 2004, S 28.
- 29 ¹¹⁹ Butzin, B., 2003, S 7.
- 30 ¹¹⁹ Ngo, T. H., 2011, nach Butzin und Majer
- 31 ¹²¹ vgl. ecofreak, *Provozieren–Aufklären–Verändern* [online] verfügbar unter < <http://ecofreak.myblog.de/ecofreak/art/115362380/> > [abgerufen am 15. Juni 2011].
- 32 ¹²¹ vgl. < http://de.wikipedia.org/wiki/Ökologieorientierte_Betriebswirtschaftslehre > [abgerufen am 15. Juni 2011].
- 33 ¹²¹ vgl. ecofreak, *Provozieren–Aufklären–Verändern* [online] verfügbar unter < <http://ecofreak.myblog.de/ecofreak/art/115362380/> > [abgerufen am 15. Juni 2011].
- 34 ¹²¹ vgl. < http://de.wikipedia.org/wiki/Ökologieorientierte_Betriebswirtschaftslehre > [abgerufen am 15. Juni 2011].
- 35 ¹²¹ vgl. ecofreak, *Provozieren–Aufklären–Verändern* [online] verfügbar unter < <http://ecofreak.myblog.de/ecofreak/art/115362380/> > [abgerufen am 15. Juni 2011].
- 36 ¹²¹ **“Rebound-Effekt”**, der Rebound-Effekt besagt, dass Einsparungen, die z.B. durch effizientere Technologien entstehen, durch vermehrte Nutzung und Konsum stets überkompensiert werden. So ist durch effizientere Ressourcennutzung bisher noch selten eine Umweltentlastung entstanden. Vielmehr wurden durch die effektivere Nutzung Produkte und Serviceleistungen erst zu günstigen Preisen möglich, was die Konsumspirale weiter beschleunigt hat. Jede neue Technik hat also letztlich nicht weniger, sondern mehr Ressourcen in noch kürzerer Zeit umgesetzt und eine Überkompensation des Einspareffektes bewirkt. Einen wirklichen Ausstieg aus diesem Bumerang-Effekt scheint also nicht das Effizienz-Prinzip, sondern wohl nur das Suffizienz-Prinzip zu bieten. Nachgeschlagen im *Umweltlexikon* [online] verfügbar unter < http://www.umweltdatenbank.de/lexikon/rebound_effekt.htm > [abgerufen am 15. Juni 2011].
- 37 ¹²¹ vgl. < http://de.wikipedia.org/wiki/Ökologieorientierte_Betriebswirtschaftslehre > [abgerufen am 15. Juni 2011].
- 38 ¹²² Majer, H., 2001, S 26.
- 39 ¹²² vgl. Grunwald, A. und Kopfmüller, J., 2006, S 58.

TRANS

DIS

SWISS

IN

NO

WHO?
誰?

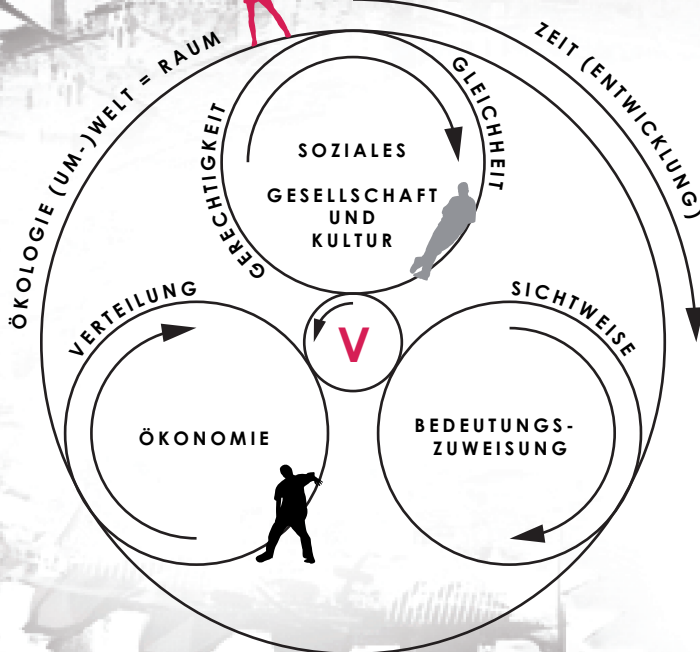
WER?

WHEN?
何時?

HOW?
如何?

WAS?
WHAT?

WAS?
WHAT?



V: VALUABLE, VALUE ADDED DESIGN
BEDEUTUNGSZUWEISUNG: Z.B. ARCHITEKTUR

DIE KLUGE WEISHEIT DER UMKEHR

Kapitel Vier

► Wie man im vorigen Kapitel erkennen kann, werden die Werkzeuge von Mal zu Mal vielschichtiger und umfassender, je mehr man versucht, die Nachhaltigkeit ganzheitlich zu betrachten und zu übertragen. Dabei erscheinen diese Werkzeuge immer mehr wie Multifunktionstools, etwa wie ein Leatherman¹ (wobei dieser natürlich viel leichter zu handhaben ist) und lassen dabei vergessen, dass oft schon ein einfacher Kabelbinder oder ein Stück Gaffaband², die Lösung sind. Anders gesagt, teilweise sind die Modelle schon so vollgepackt, dass man sie kaum mehr versteht. Dabei sollten sie doch zur einfachen Erklärung für die Nachhaltigkeit und ihrer Entwicklung dienen. Man muss daher auch darauf achten, dass die Werkzeuge nicht so kompliziert werden, dass der Heimwerker nichts damit anfangen kann. Die Chinesen meinen dazu 物极必反 (*wù jí bì fǎn*)³ was etwa so viel bedeutet wie *‘Bewegung, in das eine Extrem, verursacht das andere’* oder *‘zu viel des einen, verschlimmert die Dinge’* — also, eine kluge Weisheit der Umkehr. Versuchen wir da-

her im nächsten Schritt dieses Multi-Kulti-Modell, um nicht zu sagen undefinierbare Wollknäuel, zu vereinfachen, ohne dabei die gängige Darstellung von Dreieck und Kreisen zu verlassen.

War im vorigen Kapitel unter anderem die Rede von einem endlosen Kreislauf und einer permanenten WEITERENTWICKLUNG, so erscheinen die Diagramme doch ziemlich starr und statisch.

Versuchen wir also erst mal Bewegung in dieses Systems zu bringen, ohne dabei ins Extreme zu gehen. Nachdem Nachhaltigkeit immer mit RAUM UND ZEIT zu tun hat, betrachten wir sie doch einmal als etwas, das sich jeder (bildlich) vorstellen kann — als Uhrwerk oder Getriebe (Planetengetriebe):

**Getriebe der
Nachhaltigkeit⁴**
Ein mechanisches Weltbild?

Der äußerste Raum entspricht dabei dem Gehäuse (etwa einer Uhr), dem Raum, in dem wir uns bewegen oder dem Rad, das sich dreht; also die Zeit, in der wir uns weiterentwickeln. Im Inneren befindet sich Nachhaltigkeit oder eine nachhaltige Entwicklung als eine Art Gegenbewegung zum Ausgleich der anderen — nachhaltig im Sinne von nützlich und wertvoll, da es viel mehr um Wertschätzung und Mehrwert geht. *“Sinnvoll investieren statt kaputt sparen”*, würde wahrscheinlich ein Ökonom sagen.

Eine weitere Veränderung ist das RAD DER SICHTWEISE, da der Nachhaltigkeit, wie bereits erwähnt, je nach Gruppenzugehörigkeit oder Fachrichtung unterschiedliche Bedeutung beigemessen wird. Dieses Rad (der Bedeutungszuweisung) soll daher den Bezug der Nachhaltigkeit auf eine bestimmte Thematik hervorheben, um die Vielfältigkeit ihrer Deutung etwas einzugrenzen.



SUSTAINABILITY
THE LONG RUN



NACH haltigkeit

muss als evolutionärer, zukunftsorientierter Weg
verstanden werden, um
BESSERE MÖGLICHKEITEN IN DER ZUKUNFT BEREITZUSTELLEN
und um VON DIESEN POTENZIALEN ZU PROFITIEREN.
Dafür müssen Anreize entwickelt, geschaffen und gefördert
werden. Daher muss ENTWICKLUNG oder DESIGN nicht nur

ÖKO LOGISCH NACHHALTIG (ONE)

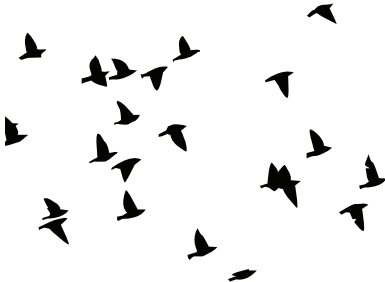
sein, sondern auch wertvoll — mehr noch:
wertschöpfend bzw. MEHR WERT (DESIGN)
(MEWED). Je effektiver Entwicklung oder
Design in Bezug auf Effizienz ist, desto grö-
ßer wird der Mehrwert sein. Dabei ist zu be-
rücksichtigen, dass Mehrwert nicht gleichzu-
setzen ist mit “rentabel”, was wirtschaftlich
gesehen von Bedeutung ist, sondern viel-
mehr für **nützlich** und **fruchtbar**
steht, sowohl für

Folglich
schließt
EFFEKTIVITÄT
EFFIZIENZ
nicht
aus.

+ MENSCH,
als auch
NATUR.

Nachhaltigkeit
als Mehrwert. Ein nützliches Werkzeug.

(Ngo, 2011)



增值

Sustainability is to be understood as

EVOLUTIONARY, FORWARD-THINKING WAY

TO DEVELOP, CREATE+PROMOTE

incentives for
better possibilities
and potential in the future.

Therefore,

D (development or design)

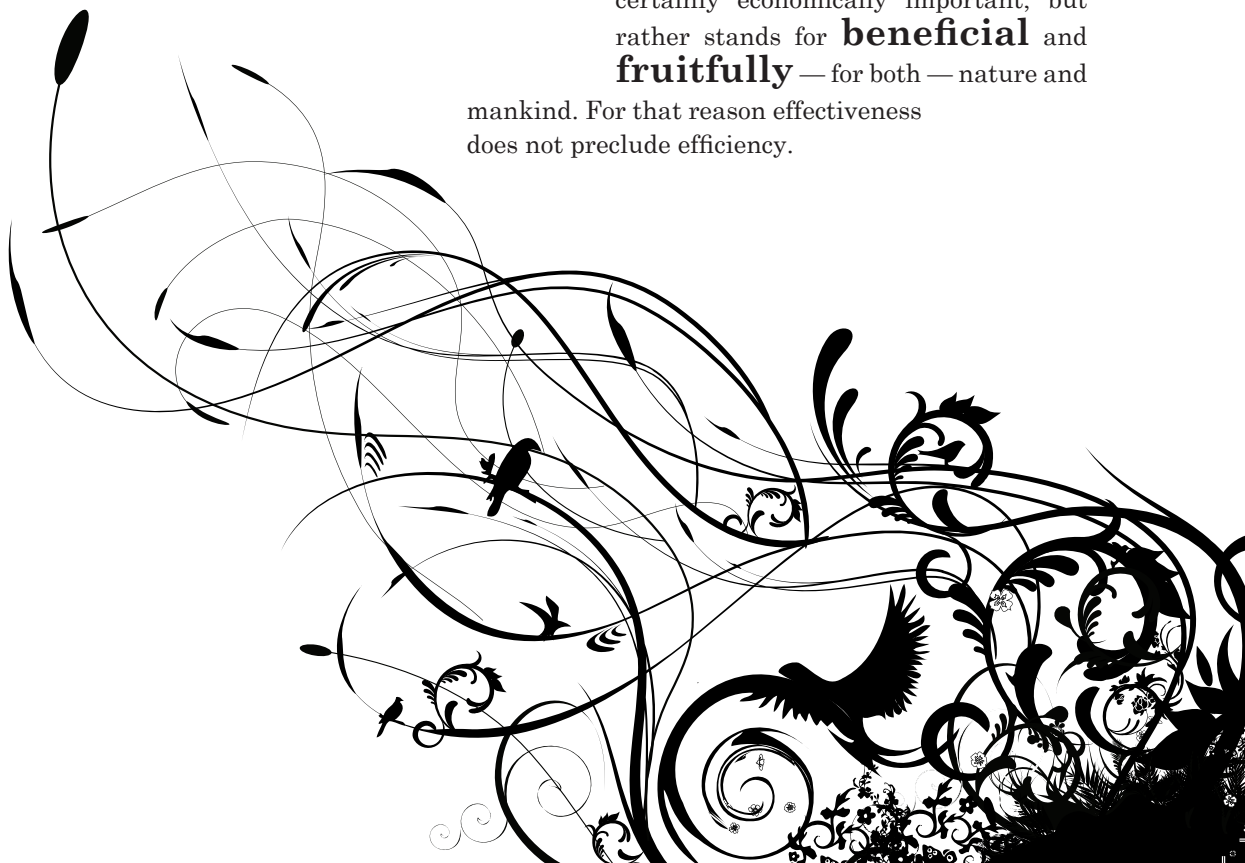
has not only to be 'ecological sustainable' (ESD) but

[valuable]

too — even more: **value added (design) (VAD)**.
The more effective D is in terms of efficiency, the greater will
be its added value.

Bearing in mind that added value in
D does not simply imply 'profitable',
certainly economically important, but
rather stands for **beneficial** and
fruitfully — for both — nature and

mankind. For that reason effectiveness
does not preclude efficiency.



Die Welt hat genug für jedermanns Bedürfnisse, aber nicht für jedermanns Gier.

MAHATMA GANDHI

Das anschauliche Merkmal an diesem (Getriebe-)Modell: Übertragen auf jeden Einzelnen heißt es, dass es jeder in der Hand hat, bei einer nachhaltigen Entwicklung mitzuwirken. Jeder Einzelne von uns legt nämlich Wert auf etwas anderes, so auch in Bezug auf die Nachhaltigkeit. Der eine setzt auf biologisches Essen und fährt dafür täglich mit seinem riesigen Schlachtschiff (Geländewagen) durch die Stadt. Ein anderer wiederum weiß sein abgasfreies Elektroauto zu schätzen, kümmert sich dafür aber kaum um Mülltrennung und Recycling. Letztendlich heißt dies, dass "die Rädchen", die in jedem von uns für eine nachhaltigere Welt drehen, unterschiedlich groß oder klein ausgeprägt sind. Für diese Entwicklung bedeutet es aber, dass sich etwas "tut" und sich insgesamt in die gleiche Richtung bewegt. Auch wenn es in dieser Entwicklung eini-

ge Widersprüche gibt, wird sich diese Bewegung insgesamt trotzdem zugunsten eines Nachhaltigkeitsprozesses auswirken. Nochmal zum Mitschreiben: Die Umwelt, die Nachhaltigkeit und der Mensch sind keine Maschinen — es (als erster Schritt) wird hier lediglich die Bildhaftigkeit eines Getriebes verwendet, um diese Entwicklung zweckmäßig zu veranschaulichen. Dieses Modell soll nur als vereinfachtes Sinnbild, als visuelle Unterstützung dienen und zur leichteren Verständlichkeit beitragen, die Bewegungsabläufe und Abhängigkeit unseres Eingreifens begreiflich machen und (trotz ihrer Beweglichkeit) die Starrheit unseres Denkens aufzeigen. Kurzum, es zeigt die Komplexität der Zusammenhänge heruntergebrochen auf ein alltäglich verwendetes, leicht verständliches System — eine Uhr; eine "lebende Maschine"⁹, wenn man so will.

Die Illustration des Getriebes darf aber nicht als letzte Wahrheit (im wissenschaftlichen Sinn) verstanden werden. Das mechanistische Weltbild von Descartes⁵ ist längst widerlegt, abgelöst von der modernen Physik (Quantenmechanik). Viele Wissenschaften haben schlüssig nachgewiesen, dass die Welt kein Uhrwerk und keine Maschine sein kann und nicht als solche gedacht werden darf. Der Physiker David Bohm⁶ bemerkte dazu einmal: *“Wir brauchen für die lebendige Welt eine neue Physik. Die lebendige Welt ist keine Dampfmaschine.”* Insofern ist natürlich auch der Mensch keine Maschine. Auch wenn man sich wissenschaftlich betrachtet auf ein gefährliches Terrain mit so einer Abbildung begibt, soll dieses mechanische Modell dennoch drei Dinge verdeutlichen:

1. Unser tägliches Leben ist maßgeblich von Routine bestimmt, so auch unsere **DENK- UND BEWEGUNGSMUSTER**. Das mechanistische Weltbild ist nach wie vor so in uns verankert, dass es den meisten Menschen in unserer Kultur gar nicht bewusst ist. Es ist schon richtig, dass wir uns weiterentwickelt haben; das Denken in Zahnrad-Mechanismen wird heute aber noch immer als “normal” angesehen und von der Mehrheit der Menschen täglich und auf sämtlichen Ebenen praktiziert (Vielleicht ähnelt das Nachhaltigkeitsdreieck auch daher einem Planetengetriebe).
2. Verglichen mit der Nachhaltigkeitsblume, welche eine schöne Metapher für das Nachhaltigkeitsmodell ist, macht das Uhrenmodell (in unserer gängigen mechanischen Betrachtungsweise) die **BEZIEHUNGEN** der einzelnen **ABHÄNGIGKEITEN** leichter **ERKENNTLICH** und schneller verständlich. Sobald man an einem Rädchen dreht, herumschraubt und herumbastelt, drehen und verändern sich alle anderen mit. Man kann daher nicht nur an einem Schraubchen herum-drehen oder an einem einzelnen Rad herumbasteln, da alles gemeinsam funktioniert.
3. Nachhaltigkeit ist **KEINE STARRE GRÖSSE**, sondern eine Entwicklung. Unter anderem war immer die Rede von einem endlosen Kreislauf und einer permanenten Weiterentwicklung. Diese Betrachtungsweise unterstützt auch Maydl. Aus seiner Sicht ist Nachhaltigkeit keinesfalls eine objektive Messgröße oder Zielvorgabe, sondern befindet sich in einem ständigen Entwicklungsprozess.⁷ Diesen ständigen Entwicklungsprozess beschreibt auch Clement als *“[...] dynamisches Konzept, das wir immer wieder auf den neuesten Stand der Erkenntnisse und der Möglichkeiten bringen müssen. Es darf nicht als eine Art Gebrauchsanweisung verstanden werden, um morgen das Gleiche zu tun wie heute und übermorgen das Gleiche wie morgen.”*⁸

Dabei verweist Majer auch auf Pierre-Simon Laplace¹¹ und interpretiert seine Determiniertheit, als einen Spezialfall von KOMPLEXITÄT (siehe Abbildung).



Struktur der Komplexität

Ein Mikadospiel?¹⁰

Majer hebt ebenso die Komplexität der Nachhaltigkeitsfrage hervor: *“Wenn Nachhaltigkeit als holistische Konzeption definiert wird, dann liegt Komplexität vor. Die Analyse von komplexen Problemen bedarf besonderer Methoden, denn Komplexität ist wesentlich mit Unsicherheit, Prozesshaftigkeit und Verteilung (Struktur) beschrieben.”* Dabei zitiert er unter anderem Robert Costanza, Martin O’Connor und andere:

“Complex systems are characterized by:

1. Strong (usually nonlinear) interactions between the parts;
2. Complex feedback loops that make it difficult to distinguish cause from effect; and
3. Significant time and space lags, discontinuities, thresholds and limits, all resulting in
4. The inability to simply ‘add-up’ or aggregate small-scale behavior to arrive at large-scale results.”

“We no longer have a simple equation between science, progress, and growth.” Diese einfache Gleichung gibt es seit Ende der 1950er Jahre, aber sie war noch nie valide. Ihre Anwendung hat in die Irre geführt, weil sie ausblendete, was nicht auszublenden ist: Komplexität, Unsicherheit und Irreversibilität. Dieser Zusammenhang zwischen unterschiedlichen Systemen in der Zeit- und Raum-Dimension (Ökonomie, Ökologie, Soziales, Kultur, Politik) lässt sich nur kurze Zeit ignorieren. Heute kennen wir die Probleme besser und wir haben bessere Methoden. [...] Nachhaltigkeitsprobleme enthalten daher eine „explosive Mischung“ aus Komplexität, Irreversibilität und Unsicherheit.”

(Majer 2001, S 8 ff)

Im Unterschied zu Laplace (der es für möglich hielt, unter Kenntnis aller Naturgesetze und Grundvoraussetzungen jeden vergangenen und zukünftigen Zustand zu berechnen) kann man bezogen auf die Nachhaltigkeit sagen, dass man die Welt, ihre komplexen Zusammenhänge und ihre Zukunft nicht länger zerlegt, vorhersehbar und kontrolliert betrachten kann. Diese Dinge sind nicht prognostizierbar, und damit gibt es in diesem Sinne eigentlich kein Wissen — allenfalls können sie unergründlich, jedoch (wissenschaftlich) determiniert betrachtet werden. Das heißt aber auch nicht, dass alle Naturgesetze, von denen man in der Schule lernt, nicht mehr gelten, sondern spiegelt lediglich die Behauptung der Einleitung wider: Dass sich der animistische Glaube von der Ganzheit der Welt im Nichtwissen der Wissenschaften offenbart. Mayers Sicht und Abbild der Komplexität erinnert auch an Dürr und sein Pendel: Jeder kennt ein normales Pendel, das aus einer Masse am Ende eines Seiles oder eines beweglich aufgehängten Stabes besteht. Dessen Schwingung und Bewegung kann man theoretisch, mathematisch beschreiben. Dürr beschreibt dieses einfache, physikalische PENDEL so:

“Ich habe hier ein Pendel, und das kennen Sie alle. Ich kann das theoretisch, mathematisch beschreiben, wie es sich bewegt, wie das schwingt. Dieses Pendel ist ein physikalisches Pendel, was die Eigenschaft hat, daß es nämlich bei diesem einen einzigen Punkt gibt – nämlich wenn es in diese obere Stellung kommt –, in dem eine winzig, kleine Fluktuation entscheidet, ob es auf die eine oder andere Seite fällt. Das heißt, es hat einen Instabilitätspunkt.”

(Dürr, 1995)

Wir befinden uns heute in einer (Wissens-)Gesellschaft, die durch beschleunigte technologische, soziale und wirtschaftliche Veränderungen und gekennzeichnet ist. Im Gegensatz zu früher, wo Entwicklungen kaum in der Lebenszeit eines Menschen wahrgenommen wurden, finden Veränderungen immer schneller statt, sind in allen Aspekten des unseres Lebens unverkennbar und beeinflussen uns spürbar — man denke nur an die Bereiche Kommunikation und Wissenschaft.¹² Dass **KOMPLEXITÄT KEINE MODE-ERSCHEINUNG** ist, bestätigen auch Bettina Bogner und Stefan Faatz, die an der TU Wien im Forschungsbereich der Bauwirtschaft tätig sind:

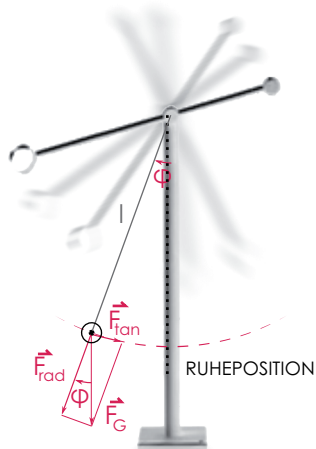
“Durch die zunehmende Geschwindigkeit von Änderungsprozessen wird auch in Zukunft die Komplexität dramatisch in allen globalen Vernetzungen sowie in allen erdenklichen Bereichen menschlicher Tätigkeiten zunehmen und dies wird zu erheblichen Umstrukturierungen in bestehenden Verfahren, Organisationen, Ideologien, Tätigkeiten und Denkweisen führen.”

(Bogner und Faatz, 2011, 142)

Ob jemand einen Sachverhalt als kompliziert oder komplex versteht, bestimmt nur die subjektive Wahrnehmung des Beobachters. Die Ursache für diese unterschiedliche Wahrnehmung ist meist das (fehlende) Erfahrungswissen. Geringes Erfahrungswissen, gepaart mit Stress oder Überforderung lassen Aufgaben immer undurchschaubarer erscheinen und die subjektive Wahrnehmung von Komplexität wachsen. Des Weiteren zeichnen sich komplexe Aufgaben durch ihre Offenheit und Unbestimmtheit aus: In scheinbar ähnlichen Rahmenbedingungen führen gleiche Handlungen zu verschiedenen Zeitpunkten zu unterschiedlichen Ergebnissen¹³ — eben eine Zukunft, die unvorhersehbar ist und deshalb für viele als beängstigend. Beängstigend deshalb, da vor allem in den Bereichen der Wissenschaften und der (Bau-)Wirtschaft “Nicht-Wissen” mit Inkompetenz gleichgesetzt wird. Dieses Nicht-Wissen, welches man so nicht bei Laplace findet, taucht aber als Ungewissheit bei (Konzepten) der Nachhaltigkeit und dem Wunsch nach der “Erhaltung der Zukunft” auf.

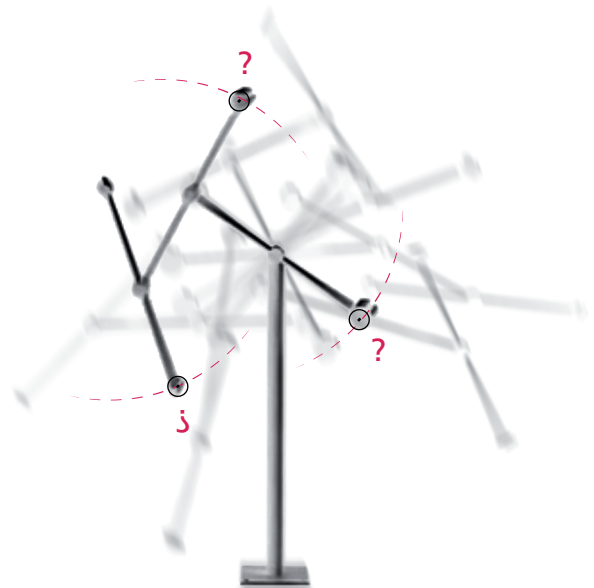
Vergleich

Pendel vs. Tripelpendel¹⁴



PENDULUM

SYSTEM
THEORETISCH
MATHEMATISCH
BESCHREIBBAR



TRIPENDULUM

EIN SYSTEM, DESSEN
BEWEGUNGEN
NICHT BERECHNET
WERDEN KÖNNEN

Die Natur und den Menschen beschreibt er aber mit einem TRIPELPENDEL:

“Dieses Pendel hat nun sehr viel mehr Instabilitätspunkte. Die Bewegungsart dieses Pendels läßt sich physikalisch nicht mehr prognostizieren, obwohl es so ein einfaches System ist. Ich werde es einmal anwerfen, und Sie werden mit Erstaunen seine erratischen Bewegungsformen beobachten. Ich kann nicht prophezeien, wie es sich bewegen wird. Diese Bewegungsform ist vollkommen chaotisch, wie man sagt. Es ist das einfachste Beispiel für ein sogenanntes chaotisches System. Sie sehen also, chaotische Systeme brauchen nicht Dinge sein, die sehr kompliziert sein müssen. Sie sind aber bessere Beispiele für das Lebendige. Wir als lebendige Wesen sind nicht fest verschraubt, wir haben jetzt nicht nur drei Pendel, sondern wir haben in uns tausende von ineinander gekoppelten Pendeln, und deshalb verhalten wir uns so wenig prognostizierbar. Das ist Lebendigkeit! Auf diese Weise kann man die Lebendigkeit, die an sich der Materie zugrunde liegt, sozusagen an die Oberfläche befördern. Das ist also das Beispiel für ein mechanisches System, das nicht prognostizierbar ist. Biologische, gesellschaftliche, ökonomische Systeme verhalten sich mehr wie dieses System.”

(Dürr, 1995)

Wissen kann man mitteilen,
Weisheit aber nicht.

HERMANN HESSE

Die Quantentheorie erklärt uns, dass unsere Umwelt und unser Körper gar keine Maschinen sind, nicht nur, weil der Körper aus einem anderen Material gestrickt ist, sondern weil es im Sinne der Quantentheorie sozusagen keine Maschinen gibt. Auch Schopenhauer wusste schon:

“Ja, das ganze Seyn und Nichtseyn selbst dieser Einzelwesen, in Beziehung auf welches Tod und Leben Gegensätze sind, kann nur ein relatives seyn: die Sprache der Natur, in welcher es uns als ein absolutes gegeben wird, kann also nicht der wahre und letzte Ausdruck der Beschaffenheit der Dinge und der Ordnung der Welt seyn, sondern wahrlich nur ein patois du pays, d.h. ein bloß relativ Wahres, ein Sogenanntes, ein cum grano salis zu Verstehendes, oder eigentlich zu reden, ein durch unsern Intellekt Bedingtes.”

(Schopenhauer, 1819, S 2012)

Für uns Normalsterbliche klingt das natürlich komisch, wissen wir doch, dass es sehr wohl Maschinen gibt. Aber genug der Quantenphysik, sonst landen wir noch bei der Frage, ob wir die rote oder blaue Pille¹⁵ nehmen sollen. Wir haben immer Maschinen nach den Gesetzmäßigkeiten der Natur gebaut, sprich, *waren die Gesetze der Natur von mechanischer Art, haben wir uns das zunutze gemacht und Maschinen danach gebaut.* Letztendlich würde das heißen, dass — wenn wir die Nachhaltigkeit als Maschine sehen — wir uns nur fragen müssen, was so eine Maschine wirklich ausmacht, was sie bewirken soll und worin ihr Wert liegt. Andererseits wissen wir um die Komplexität und der Ganzheitlichkeit der Natur. Es gibt Gesetze und Abläufe, die man nicht mechanisch bestimmen — determinieren — kann. Daher kann es auch keine Maschine geben, die auf die Nachhaltigkeit bezogen einwandfrei funktioniert und die wir uns zunutze machen können (Aus diesem Grund sind auch das Getriebemodell und das Trippelpendel *nur* visuelle Hilfsmittel).

Es sind unsere Gesetze, unsere Regeln (des Zusammenlebens), die wir überdenken sollten. Es ist UNSER NUTZEN, den wir ändern müssen, um in dieser Welt zu funktionieren. In diesem Sinne kann der chinesische Gedanke 物极必反 (*wù jí bì fǎn*) nicht nur auf die Werkzeuge der Nachhaltigkeit bezogen werden, sondern auch auf die Nachhaltigkeit selbst: Eine Bewegung, in die ein Extrem löst eine Umkehr(–bewegung) oder eine Bewegung in die andere Richtung aus — eben wie bei einem Pendel, das schwingt. ◀

VON DER ERHALTU

Diesen Gedanken findet man auch verschlüsselt im chinesischen Wort für Nachhaltigkeit: 可持续性. Dabei setzt sich das Wort der Nachhaltigkeit nicht nur aus den Zeichen 可 *kě*, für 'können' und 持 *chí*, 'besitzen und bewahren' auseinander sondern auch aus dem Zeichen 续 *xù*, 'fortführen'. Auch hier finden wir also wieder, was vorhin schon gesagt wurde: Es geht nicht um Stillstand, sondern vielmehr um FORTSCHRITT UND ENTWICKLUNG (性 *xìng* steht dabei für die Natur, für die Beschaffenheit der Welt).

Sprechen wir hier von Natur, so haben wir im vorigen Abschnitt gesehen, dass wir von einer komplexen Sache reden. Vom philosophischen Standpunkt aus ist die Natur also etwas viel Größeres, dass man gar nicht erfassen oder begreifen kann (Einige naturwissenschaftliche Tendenzen bestätigen dies ebenso).

Diesen Gedanken des "großen Unbeschreiblichen" beschrieb auch schon der chinesische Philosoph Lao Tse 老子 (*eigentlich Lǎo Zǐ, 'alter Meister'*)⁷, bekannt als der Begründer des 'Dàoismus' (*chin. 道教 Dào Jiào 'Lehre des Weges', auch 'Taoismus'*). Er beschreibt dieses Große als Dào: 吾不知其名, 字之曰道; 強為之名曰大. was in etwa bedeutet: "Da ich nicht seinen Name kenne, nenne ich es Dao. Bemüht, ihm einen Namen zu geben, sage ich 'groß'." Somit formulierte er als Erster den wesentlichen Grundgedanken der chinesischen Kultur: Dass Himmel und Mensch eine Einheit bilden. Dào und die Natur sind für ihn dabei die Quelle der geistigen Werte der Menschen:

Menschen
folgen der Erde,
die Erde folgt dem Himmel,
der Himmel folgt dem Dào,
das Dào folgt der
Natur.
人法地,
地法天,
天法道,
道法自然。

(Lao Tse, 6. Jhdt. v. Chr.)

UNG DER ZUKUNFT

► Wenn wir von einer nachhaltigen Entwicklung sprechen, reden wir von einer Zukunft, die es so noch gar nicht gibt. Auch Ossip K. Flechtheim sah in den Fragen möglicher zukünftiger Entwicklungen eine Synthese aus Ideologie und Utopie und räumt ein, dass in der Futurologie (systematische und kritische wissenschaftliche Untersuchungen von möglichen zukünftigen Entwicklungen) kein Anspruch auf Wissenschaftlichkeit steckt.¹⁶ Die Zukunft ist also philosophisch betrachtet (nicht dem Determinismus nach) ein Nicht-Wissen.

Das zu wissen, bietet uns die Möglichkeit, unser Potential für bestimmte Zwecke zu nutzen und Ziele zu erreichen. Sprechen wir dabei von einer "Erhaltung der Zukunft", so ist dies mehr als nur paradox, da man schlichtweg nicht etwas erhalten kann, was noch nicht da ist. Wir können nicht wissen, was später gebraucht wird oder was später notwendig ist. Wir können nur von unserem jetzigen Wissensstand (Erfahrungswissen) ausgehen. Unsere Vorfahren haben auch nicht massive Vorräte an Kerzen gehortet, aus Angst uns könne das Wachs, die Dochte oder das Licht ausgehen. Sitzen wir heute im Dunkeln? Im Gegenteil: Wir haben heute

ganz andere Möglichkeiten unsere Räume zu beleuchten (auch wenn die derzeitige Energiesparlampen-Diskussion umstritten ist). Kerzen benötigen wir allenfalls für ein perfektes Candle-Light-Dinner oder einen romantischen Abend. Das ist natürlich nur ein amüsanter Vergleich, aber es zeigt, dass man bei einer nachhaltigen Entwicklung nicht vorrangig *nur* an Erhaltung von irgend-etwas denken darf. Es geht vielmehr um das AUSLOTEN VON POTENZIALEN und vor allem um das SCHAFFEN VON MÖGLICHKEITEN. Auch bei Dürre finden wir diese Offenheit der Zukunft:

"Die Zukunft existiert in dem Sinne noch gar nicht. Es gibt also keinen Stoß verdeckter Karten. Zukunft ist nicht eine nicht gewußte Realität, sondern sie hat sich überhaupt noch nicht gebildet. Zukunft existiert nur als Möglichkeit, als Potentialität. In jedem Augenblick gerinnt diese Potentialität, diese Möglichkeit zu Fakten und realisiert sich auf eine bestimmte Art und Weise. [...] die Zukunft ist offen, die Schöpfung ist überhaupt nicht abgeschlossen. In jedem Augenblick wird diese Welt neu geschaffen."

(Dürre, 1995)



Erwähnenswert ist hier, dass Natur, nämlich 自然, aus den Zeichen 自 (zì) und 然 (rán) besteht. Ersteres steht für 'selber' oder 'einen selbst' und Zweiteres für 'korrekt', 'richtig' oder 'so seiend'. Eigenverantwortung und Selbstkorrektur wie bei der Goldenen Regel? Dào würde dieser Interpretation nach auch der Natur des Menschen folgen, womit sich der Kreis von Lao Tses Worten wieder schließen würde. Reiner Zufall oder intelligentes Wortspiel?

Lao Tse selbst drückt mit dem Begriff des Dào die Bedeutung des "der ganzen Welt zugrunde liegend" aus. Es ist die höchste Wirklichkeit und dennoch das höchste Mysterium, die uranfängliche Einheit, das kosmische Gesetz und Absolute. Aus dem Dào entstehen alle möglichen Dinge, ähnlich bei Naturgesetzen. Trotzdem bleibt es der Ursprung und die Vereinigung der Gegensätze und ist somit undefinierbar. Die VEREINIGUNG DIESER GEGENSÄTZE ist auch bekannt als Yīn (chin. 阴) und Yáng (chin. 阳); Begriffe, mit denen eine kontrastive Beziehung, die zwischen zwei oder mehr Dingen besteht, ausgedrückt wird. Ähnliches finden wir in der 'Zen'-Philosophie (jap. 禅), die wesentlich vom Dàoismus beeinflusst wurde.

Im Zen¹⁸ stellen Kreise das 'Wú Jí' (chin. 无极, wörtlich etwa 'Unendliches', 'Gipfel des Nichts') dar, die 'Äußerste Leere' oder das 'Nicht-Sein', was als Umschreibung des Dào gesehen werden kann. Es beschreibt ebenfalls einen undifferenzierten Zustand des Universums. Ein Zustand, bei dem alles undifferenziert ist, aber in seiner (reinen) Potentialität auch schon alles enthält und zugleich Ursprung aller Objekte ist (vgl. Dürr, *Zukunft und Potentialität*).

In der Zen-Malerei, der Kunst in ihrem reinsten Sinn, werden diese Kreise als 'Ensō' (円相, japanisch: Kreis) bezeichnet und stellen das Symbol des Absoluten, der wahren Natur des Seins dar. Es ist ein Symbol, dass das Sichtbare und das Verborgene, das Einfache und das Tiefsinnige, das Leere und das Volle verbindet. Als AUSDRUCK DER UNENDLICHKEIT kann es mit der *Lemniskate von Bernoulli*¹⁹ verglichen werden, besser bekannt als "auf der Seite liegenden Acht". Das Symbol kann auch so gemalt werden, dass es eine leichte Öffnung irgendwo im Kreis zeigt. Diese Öffnung soll zeigen, dass Ensō nicht in sich selbst enthalten ist, sondern sich ins Unendliche öffnet.

Der Kreis verbindet also die Gegensätze und stellt somit ein NO-THING (*thing and nothing*) dar. Auch für Schopenhauer hatte das Symbol des Kreises einen tieferen Sinn, so beschreibt er ihn zum Beispiel in *Die Welt als Wille und Vorstellung*:

"Durchgängig und überall ist das ächte Symbol der Natur der Kreis, weil er das Schema der Wiederkehr ist: diese ist in der That die allgemeinste Form in der Natur, welche sie in Allem durchführt, vom Laufe der Gestirne an, bis zum Tod und der Entstehung organischer Wesen, und wodurch allein in dem rastlosen Stroh der Zeit und ihres Inhalts doch ein bestehendes Daseyn, d.i. eine Natur, möglich wird."

(Schopenhauer, 1819, S 2014)

Zen-Kreis
Zyklische Natur des Seins²⁰



Zen-Kreis
mit integriertem
technischen Kreislauf²²

Wir finden hier ein zyklisches Verständnis von Natur, wie in vielen Naturreligionen. Schritt für Schritt erkennen auch die Naturwissenschaften, dass alles Geschehen einem Kreislauf unterworfen und somit auch miteinander verbunden ist. Was bedeutet das für unsere Nachhaltigkeitsdefinition (und der Verwendung dieses Kreises als "Werkzeug")?

Es heißt, dass es nicht um ein Erkennen im Sinne des Wissens geht, sondern um eine Verschiebung des Bewusstseins hin zu einem neuen Denken — einem Denken, dass schon viele vor uns gehabt haben; ein Denken, dessen Zweck und Resultat nicht ein Erkennen im herkömmlichen (westlichen) Sinn ist, sondern eine Geisteshaltung, deren höchstes Ziel eine Harmonie von Verstand und Gefühl ist. Nachhaltige Entwicklung kann daher nur das **Z U S A M M E N A R B E I T E N** von **LOGISCHEM** und **INTUITIVEM DENKEN** sein. Es geht nicht um neue Gedankeninhalte, sondern darum, dass wir erkennen, dass der Weg das Ziel ist. Wir dürfen die Grenzen einer nachhaltigen Entwicklung nicht zu eng ziehen und uns mit "Weniger-Parolen" einschränken. Wir dürfen uns nicht einsperren. Schließlich sollte man auch seinem Kind nicht nur beibringen, was es *nicht* darf oder gar alles verbieten: Jeder sollte motivierend eigene Erfahrungen sammeln können.

In Bezug auf Nachhaltigkeit müssen wir, trotz aller Rücksichtnahme, auch über den Tellerrand hinausschauen, sonst würden wir vermutlich heute noch glauben, dass die Welt eine Scheibe ist. Sowie sich die Weltanschauung des Mittelalters

geändert hat, müssen auch wir heute die Welt neu anschauen. Die Erde dreht sich und so bietet sich auch mit jedem Tag und jeder Stunde die Möglichkeit die Sichtweise zu verändern und neue Perspektiven zu schaffen — z. B. eine evolutorische.

Es ist völlig gleich, ob man Lao Tse, Perikles²¹ oder Oren Lyons zitiert; egal ob man Weisheiten aus Afrika, Amerika, Asien, Australien oder Europa anführt, die Gedanken sind die gleichen und drehen sich um die gleichen Inhalte:

Um **UNSER LEBEN**.

Es geht hierbei aber keinesfalls um ein Zurückgehen oder Zurückflüchten in alte Denkmuster (Der Schritt zurück ist eher gleichzusetzen mit dem Schritt zurück, den man macht, um Anlauf zu nehmen. Genauso wie man sagt, dass es hilft einen Schritt zurück zu gehen, um das ganze Bild einer Situation oder sich selbst zu erkennen). Es geht vielmehr um das Wiederfinden, das Vereinen von diesem atavistischen, animistischen Glauben mit unserem technischen und wissenschaftlichen Know-how. Wir Menschen bestehen nicht nur aus Wissen, sondern haben auch geistige, moralische, emotionale Fähigkeiten, mit denen wir absichtsvoll handeln und schöpferisch in die Gestaltung dieses Weltgeschehens eingreifen können.

Um das Eingreifen in diesem Zyklus darzustellen, fügen wir dem *Ensō* einen weiteren unterbrochenen Kreis hinzu, der das jetzige Denken der Menschen — oder wenn man so will, den technischen Kreislauf — vereinfacht darstellen soll.

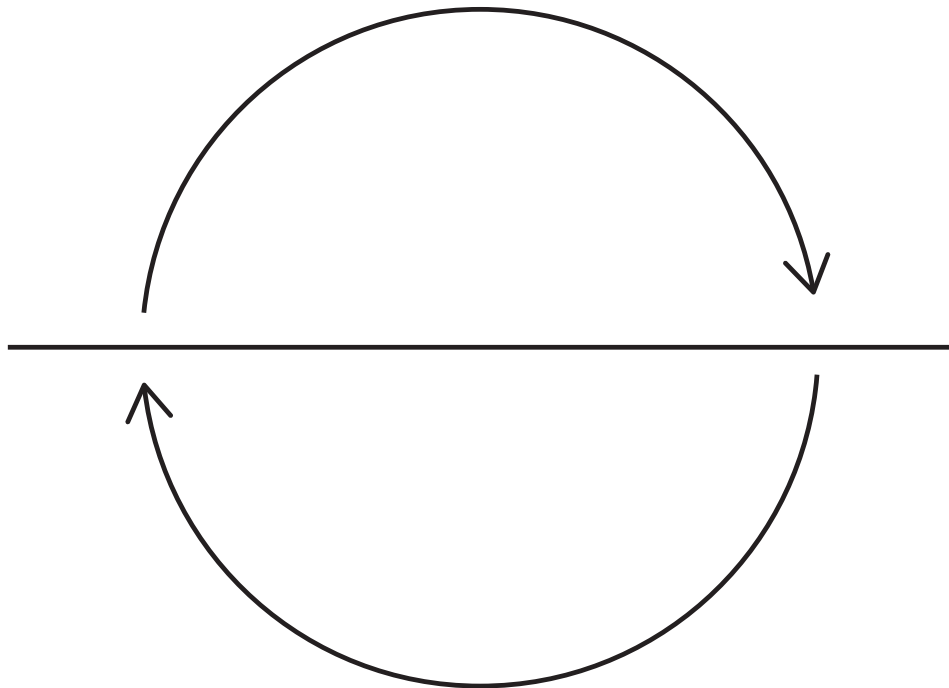
Deshalb unterbrechen wir diesen Zyklus, setzen einen Anfangs- und Endpunkt (wie bei einer Uhr, vgl. *Getriebemodell*) und können erst dann (nach dem “Zerschnip-peln” dieser Einheit) wieder verständlich sagen: Das Ende von etwas ist immer der Anfang von etwas Neuem oder wie Aristoteles²⁵ auch sprach: *“Der Anfang ist die Hälfte des Ganzen.”* Dieses Linien- oder Grenzziehen wird auch von Dürr in humorvoller Weise beschrieben:

“Wir haben alle in der Schule das sogenannte Fallgesetz kennengelernt. Wenn ich einen Gegenstand fallen lasse, dann fällt er auf eine ganz bestimmte Weise herunter. Galilei sagt uns, unabhängig von Material und Form fällt alles gleich schnell. Stimmt auch. Und nachdem man das nun wirklich gelernt hat, sagt man, gut, so ist es. Dann nehme ich dieses Blatt Papier und werfe es in den Raum. Sehen Sie zu? Stimmt dieses Gesetz? Es stimmt überhaupt nicht! Das heißt, so sieht die Realität aus, und so sieht die zugehörige Physik aus. Ich kann die Bewegung des Blattes Papier nicht vorhersagen. Das hängt selbstverständlich mit der Luftreibung zusammen, die praktisch nicht in den Griff zu bekommen ist. Was machen jetzt die Wissenschaftler? Die sagen, die Realität ist mir zu komplex und zu kompliziert. Die sagen, ich möchte mich nicht mit dieser Komplexität auseinandersetzen, ich möchte mit Systemen zu tun haben, die meinen einfachen Gesetzen folgen. Und was machen sie? Sie zerknüllen das Papier und jetzt folgt es auf einmal den Gesetzen, wie sie die Physik eben vorhersagt. Das ist Technik, das ist dann auch die Umsetzung. Sie verstehen, ich karikiere. Wir schauen die Natur an — zu komplex — wir ziehen daraus unsere Vorstellungen, wir zerknüllen die Natur so lang, bis sie sich sozusagen kontrolliert verhält und prognostizierbar und manipulierbar wird. Wir bleiben selbstverständlich hier nicht stehen. Es kommt jetzt High-Tech: Ich nehme das Blatt Papier und falte es zu einer Schwalbe — das ist High-Tech — deren Bewegung läßt sich in gewisser Weise prognostizieren, weil das Papier eine gewisse Form durch diese Faltung angenommen hat, das kriege ich noch in den Griff.”

(Dürr, 1995)

Die vorherige Graphik mag eigenartig aussehen, doch sie erklärt, wie wir denken. Man könnte fast sagen: *“We create and perceive our world simultaneously, and our mind does this so well that we don’t even know it’s happening”*.²³

Wir können diese Komplexität und gleichzeitige Einfachheit des Seins kaum fassen, daher versuchen wir mit Systemen zu arbeiten, die unseren Gesetzen folgen.



Eingriff
in das zyklische Verständnis²⁴

Der Meister offenbarte ihm also nicht, was das Erstbeste ist und wies somit indirekt auf das VERSTÄNDNIS DES NICHT-VERSTEHBAREN hin. Wenn wir von Nachhaltigkeit reden, denken wir oft an Zukunft und Natur, also an etwas Großes und Unvorstellbares. Somit schließt sich der Kreis und die EINHEIT DER GEGENSÄTZE wieder: Mit der Nachhaltigkeit als UNDENKBAREM DENKEN entsteht eine gewisse Ungewissheit.

Der Nachhaltigkeitsgedanke umschreibt also auf “unelegante” Weise die Gemeinsamkeit vom FÜHLEN UND DENKEN. Wenn wir die Aufgabe der Nachhaltigkeit ernst nehmen, wird sich ihr Sinn schon von ganz alleine zeigen.

Und letzten Endes hat Nachhaltigkeit so viel Sinn, als wir ihr beismessen. Ohne SINNGEBUNG bleiben selbst “Werkzeuge” nur ein Stück Stein oder Metall, eben sinnlose Hilfsmittel. Schließen wir nun diesen “Werkzeugkasten” mit einem letzten Leitgedanken (Werkzeug) im Hinblick auf eine NACHHALTIGE ENTWICKLUNG:

// THINK UNTHINKABLE UNTHINK THINKABLE

“Wenn jemand sucht, dann geschieht es leicht, daß sein Auge nur noch das Ding sieht, das er sucht, daß er nichts zu finden, nichts in sich einzulassen vermag, weil er nur immer an das Gesuchte denkt, weil er ein Ziel hat, weil er vom Ziel besessen ist. Suchen heißt: ein Ziel haben. Finden aber heißt: frei sein, offen stehen, kein Ziel haben.” ◀

(Hesse, s. d.)

Zerlegen wir aber diesen Kreis nicht, so können wir versuchen, die Ganzheitlichkeit wirklich zu verstehen. Sieht das Getriebemodell (vereinfacht und mechanistisch beeinflusst) in jedem von uns verschieden große Rädchen, welche in einem großen Uhrwerk gemeinsam (zugunsten der Nachhaltigkeit) drehen, zeigt es die Wechselbeziehungen dennoch zu schwach. Ein Bild, welches das notwendige, vernetzte und gemeinsame Denken besser trifft und die Ganzheitlichkeit besser fasst, finden wir in der Natur: Ohne die **METAPHER DES KREISES** zu verlassen, bedienen wir uns des "Wegs eines Tropfens" ins Wasser, der dabei einen einzigen simplen Nachhaltigkeitsgedanken oder -idee darstellt. Der Aufprall des Tropfens auf die Oberfläche des Wassers setzt Impulse (Kreisbewegungen) frei und verändert diese. Eine Vermehrung der Anzahl der Tropfen (wie bei Regen), lässt ahnen, dass bei diesem einfachen Vorgang, komplexe **WECHSELWIRKUNGEN** zwischen den fallenden Tropfen und dem ruhendem Wasser stattfinden. Jeder Tropfen (nachhaltig zu denken, zu handeln und danach zu leben) erzeugt kleine Impulse, welche Strö-

mungen erzeugen, die sich gegenseitig beeinflussen. Diese Impulse verdrängen einander, verschwinden ineinander oder teilen gemeinsame Wellen, die miteinander wachsen. Hinzu kommt, dass jeder Tropfen beim Tropfenaufschlag "königlich" (man bedenke die Wasserkrone beim Auftreffen) andere Spritzer freisetzt, die wiederum Impulse freisetzen. Aber nicht nur an der Oberfläche, sondern auch unter Wasser setzt sich der Weg jedes Tropfens fort. Je nach Aufprallgeschwindigkeit und Größe zerplatzen diese, bilden Wasserkugeln oder lösen Ringwirbel aus — so lange bis diese letztendlich (im Wasser) wieder eine Einheit bilden. Diese Metapher, welcher wir hin und wieder als Naturschauspiel begegnen, ist genauso lebendig und so wenig prognostizierbar, wie das Tripel-pendel. Genau dieser (Formen-)VIELFALT und Weite der Anwendungsmöglichkeiten muss man sich in Bezug auf Nachhaltigkeit bewusst sein und sich bedienen.

Eine weitere Metapher zum Verständnis zur **GANZHEITLICHKEIT** finden wir in einer lustigen Anekdote zur ersten Zen-Malerei:

Ein Mönch fragte Meister Isan nach einem Kōan²⁶ für Erleuchtung.

Meister Isan lehnte jedoch ab und antwortete:

"Es ist direkt vor deinem Gesicht, warum sollte ich es mit Pinsel und Tusche darstellen?"

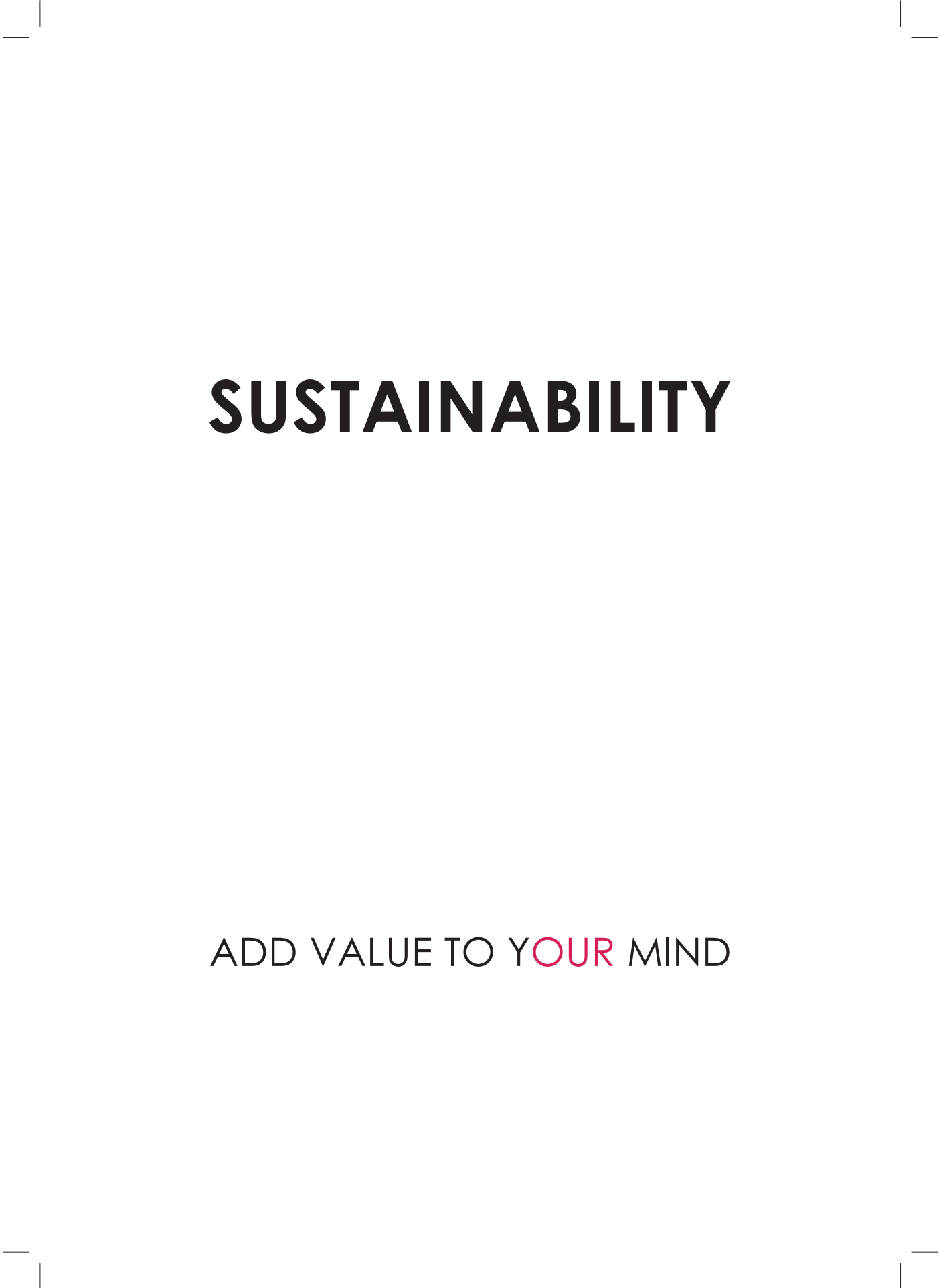
Der Mönch fragte dann Kyozan, einen anderen Meister, nach einer konkreten Darstellung.

Meister Kyozan zeichnete daraufhin einen Kreis auf ein Stück Papier und sagte:

"Das Nachdenken über dies und sein Verständnis ist das Zweitbeste; nicht darüber nachzudenken und es zu verstehen ist das Drittbeste."

(Keitokudento-roku, 8. Jhdt.)



The page features four sets of decorative corner lines, each consisting of a short horizontal line and a short vertical line, positioned at the corners of the page.

SUSTAINABILITY

ADD VALUE TO **YOUR** MIND

ENDNOTEN

- 1 ¹²⁷ **“Leatherman”**, eine markenrechtlich geschützte Bezeichnung für ein Multifunktionswerkzeug, welches im Gegensatz zu Taschenmessern als zentrales Element aus einer zusammenfaltbaren Kombinationszange besteht.
- 2 ¹²⁷ **“Gaffer Tape”**, engl. *gaffer*: Beleuchtungsmeister, Oberbeleuchter, Vorarbeiter und *tape*: Klebeband. Gaffer-Tape, im deutschen auch *Gafferband*, ist ein stabiles, stark klebendes, aber von Hand reißbares Klebeband aus faserverstärktem Kunststoff, das im Allgemeinen, nach nicht zu langer Klebezeit, rückstandslos entfernbar ist. Hauptsächlich gibt es Gaffer Tape in den Farben Silber, Weiß und Schwarz. Die schwarze Ausführung harmoniert dabei meist mit dem normalerweise schwarzen Bühnenboden.
- 3 ¹²⁷ eigentlich 事物发展到极限时必然向相反的方面转化。 *When the thing expands the limit, change to opposite side necessarily.*
- 4 ¹²⁸ Ngo, T. H., 2011, eigene Bearbeitung. Könnte bezogen auf den Menschen eventuell verglichen werden mit dem Dreieck Intellekt (begabt), Emotion (sozial) und Selbst (wirtschaftlich). Hintergrundbilder: Steampunk Wallpapers von < <http://www.designfreebies.org/free-images/wallpapers/> >.
- 5 ¹³³ René Descartes (1596–1650), französischer Philosoph, Mathematiker und Naturwissenschaftler. Descartes gilt als der Begründer des modernen frühneuzeitlichen Rationalismus. *Cartesisches Weltbild*: Die gesamte Welt, sowie auch der Mensch, ist eine einzige große Maschine, wie *“ein präzises Uhrwerk, das von Gott aufgezogen wurde”*, daher auch *‘mechanistisches Denken’*.
- 6 ¹³³ David J. Bohm (1917–1992) war ein US-amerikanischer Quantenphysiker und Philosoph.
- 7 ¹³³ vgl. Meckmann, F., 2010. S 5 und den dort angegebenen Quellen.
- 8 ¹³³ vgl. Meckmann, F., 2010. S 5 und den dort angegebenen Quellen.
- 9 ¹³⁴ vgl. John Todd, “living machines”
- 10 ¹³⁵ Ngo, T. H., 2011, nach Majer 2001, sowie Bogner, B. und Faatz, S., 2011, .
- 11 ¹³⁶ **“Laplace’scher Dämon”**: Sind die Anfangsbedingungen (Position und Geschwindigkeit) aller Teilchen in einem geschlossenen System bekannt, so lassen sich alle zukünftigen, aber auch alle vergangenen Situationen ausrechnen, sind also vollständig determiniert.
- 12 ¹³⁷ Bogner, B. und Faatz, S., 2011, S 142.
- 13 ¹³⁷ Bogner, B. und Faatz, S., 2011, S 143.
- 14 ¹⁴⁰ Ngo, T. H., 2011, eigene Bearbeitung.
- 15 ¹⁴¹ aus der *The Matrix*, ein Science-Fiction-Film (1999) der Wachowski-Brüder. *Morpheus* hält eine blaue Pille in der linken und eine rote in der rechten Hand und bietet sie Neo an: *“You take the blue pill (Anm.: Geglaubte Realität) and the story ends. You wake in your bed and believe whatever you want to believe. You take the red pill (tatsächliche Realität) and you stay in Wonderland and I show you how deep the rabbit-hole goes.”*
- 16 ¹⁴³ **“Futurologie”**, nachgeschlagen in *Wikipedia*, [online] verfügbar unter < <http://de.wikipedia.org/wiki/Futurologie> > [abgerufen am 24. Februar 2012].
- 17 ¹⁴⁴ Lao Tse, chinesischer Philosoph, der im 6. Jahrhundert v. Chr. gelebt haben soll.

- 18 ¹⁴⁵ Zen-Buddhismus oder Zen ist eine in China ab etwa dem 5. Jahrhundert entstandene Strömung oder Linie des Mahayana-Buddhismus, wesentlich beeinflusst vom Daoismus.
- 19 ¹⁴⁵ Jakob I. Bernoulli (1654–1705) Schweizer Mathematiker und Physiker. Die Lemniskate ist eine ebene Kurve mit der Form einer liegenden Acht, auch bekannt als Symbol für die Unendlichkeit.
- 20 ¹⁴⁵ Quelle: <http://growing-happiness.com/>
- 21 ¹⁴⁷ Perikles (um 490 v. Chr.), einer der führenden Staatsmännern Athens und der griechischen Antike im 5. Jhdt. v. Chr.
- 22 ¹⁴⁸ Ngo, T. H., 2011, eigene Bearbeitung. Original: Quelle: <http://growing-happiness.com/>
- 23 ¹⁴⁹ aus *Inception*, US-amerikanischer Science-Fiction-Heist-Movie (2010) vom amerikanisch-britischen Regisseur Christopher Nolan.
- 24 ¹⁴⁹ Ngo, T. H., 2011, nach *Inception*. Cobb erklärt Ariadne mit dieser Skizze das Eingreifen ins Unterbewusstsein von Schlafenden in der Traumphase.
- 25 ¹⁵⁰ Aristoteles (384 v. Chr.–322 v. Chr.) griechischer Philosoph. Zusammen mit Platon (428/427 v. Chr.–348/347 v. Chr.) und Sokrates (469 v. Chr.–399 v. Chr.) zählt er zu den berühmtesten und bedeutendsten Philosophen des Altertums. Er hat zahlreiche Disziplinen entweder selbst begründet oder maßgeblich beeinflusst, darunter Wissenschaftstheorie, Logik, Biologie, Physik, Ethik, Dichtungstheorie und Staatslehre.
- 26 ¹⁵¹ “**Kōan**”, (jap./chin. 公案; ‘Gōng’Ān’) ist im Zen-Buddhismus eine kurze Anekdote, eine beispielhafte Handlung oder Aussage eines Zen-Meisters.
- 27 ¹⁵³ Ngo, T. H., 2011, Sustainable glass of water, eigene Bearbeitung.

der
+
architektur
an der wiege ▶



von
der erhaltung der ►
zukunft



Wiegenlied von W. A. Mozart.

Andante.

Schlafe mein Prinzchen, schlaf ein, es ruhn nun Schäfchen und Vögelein, Garten und Wiese verstummt, auch nicht ein Bietchen mehr

summt, Luna mit silbernem Schein, gucket zum Fenster her-ein, schlafe beim silbernen Schein, schlafe mein Prinzchen, schlaf

ein, schlaf ein, schlaf ein.

"Most of these products were made from valuable materials that required effort and expense to extract and make, billions of dollars' worth of material assets. The biodegradable materials such as food matter and paper actually have value too — they could decompose and return biological nutrients to the soil. Unfortunately, all of these things are heaped in a landfill, where their value is wasted. They are the ultimate products of an industrial system that is designed on a linear, one-way cradle-to-grave model."

(Braungart et al., 2002, S 27)

Der normale Produktkreislauf sieht meist nämlich so aus: Rohstoffe gewinnen, zu einem Produkt verarbeiten und verkaufen, welches letztendlich für gewöhnlich in einem "Grab" landet — auf einer Mülldeponie oder in einer Müllverbrennungsanlage. Für die meisten ist das Produkt dann schlicht und einfach "weg". Aus den Augen, aus dem Sinn. Aber "weg" sind diese verbrauchten Produkte nicht, da "weg" eigentlich gar nicht existiert.¹ Dieser (Produktions-)Weg führte und führt heute noch zu all den negativen Konsequenzen, die bereits erwähnt wurden. Umweltschützer und Unternehmer haben versucht, die Folgen dieser Produktionsweise durch Nachrüstung der Anlagen der Industrie zu begrenzen, um ihre Schäden zu verringern. Einige ihrer Ziele sind:

Alles im Schlosse schon liegt,
Alles in Schlummer gewiegt;
Reget kein Mäuschen sich mehr,
Keller und Küche sind leer,
Nur in der Zofe Gemach
Tönet ein schmachtdendes Ach!
Was für ein Ach mag diess seyn?
Schlafe mein Prinzchen, schlaf ein!

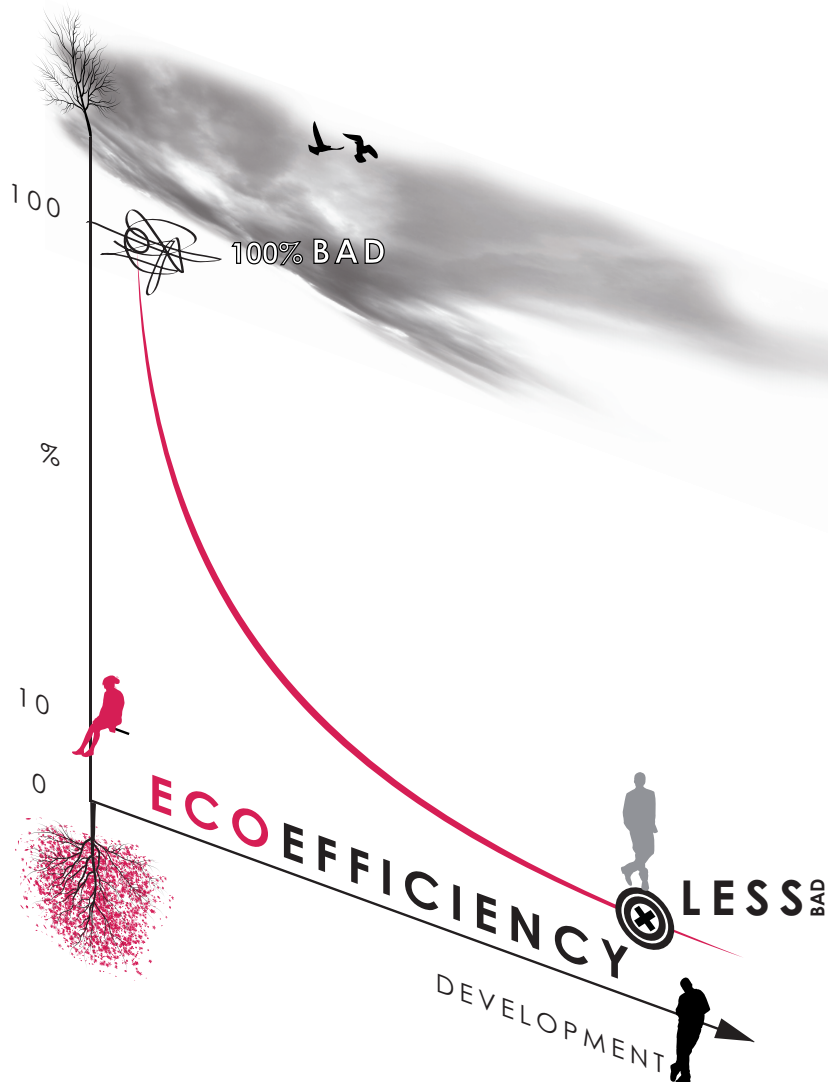
Wer ist beglückter als Du?
Nichts als Vergnügen und Ruh!
Spielwerk und Zucker vollauf,
Und noch Karossen im Lauf,
Alles besorgt und bereit,
Dass nur mein Prinzchen nicht schreit.
Was wird da künftig erst seyn?
Schlafe mein Prinzchen, schlaf ein!

KEIN WIEGENLIED

Kapitel Fünf

► Das Konzept “Von der Wiege zur Wiege” macht einen keinesfalls schläfrig, sondern lässt vielmehr aufhorchen, da die Stärke dieses Konzepts in seiner Innovationskraft und Fähigkeit zu mobilisieren und inspirieren liegt: **CRADLE-TO-CRADLE** ist ein zukunftsweisender Ansatz für die Neugestaltung der menschlichen Industrie. Braungart und McDonough sind davon überzeugt, dass durchdachtes Design, welches die sichere, regenerative Produktivität der Natur widerspiegelt, eine Industrie hervorbringen kann, die “not just sustainable”, sondern vielmehr “sustaining” ist. Das *C2C*-Konzept beinhaltet das Streben nach **MAXIMALEM WERT** (sowohl ökonomisch, als auch ökologisch und sozial) durch die Praxis von intelligentem Design. Dieses Designkonzept feiert die Interdependenz mit anderen lebenden Systemen und sieht die Herstellung und den Verbrauch der Dinge als regenerative Kraft.

Wie schon gesagt, führt kein Weg an einer nachhaltigen Entwicklung vorbei, dennoch scheint von dem notwendigen Maß an Erhaltung und Schonung nur wenig erreicht. Laut *C2C* liegt das vor allem an der Persistenz der Effizienz — des Strebens nach ökonomischer Effizienz — ein Grundmotiv der heutigen Industriegesellschaft und ihrem *Cradle to Grave*-Modell (zu Deutsch: *von der Wiege bis zur Bahre*). Die beiden beschreiben es in ihrem Buch unter anderem so:



Ziele der Öko-Effizienz

“Weniger schlecht” zu werden, beispielsweise beginnend mit einem System, das 100 % “schlecht” ist und versucht nur 10 % schlecht zu sein.²

- Weniger Verschmutzung der Luft, des Wassers und des Bodens
- Umweltauflagen erfüllen oder übertreffen
- Mülldeponien weniger Material zukommen lassen
- Herstellung weniger gefährliche Stoffe
- Die natürlichen Ressourcen langsamer verbrauchen

Diese “Denkweise des Reduzierens” finden wir auch bei bisherigen Nachhaltigkeitskonzepten, die auf einen sparsameren Ressourcenverbrauch abzielen: weniger Wasser, weniger Energie, weniger mineralische Rohstoffe. Wie bewundernswert, diese Ziele auch sein mögen, Öko-Effizienz verändert nicht den Prozess selbst. Er verschlimmert ihn meist nur noch, da die Reduktion *eines* Ressourcenverbrauchs meist zu Lasten anderer Kapazitäten geht.

Wer kennt das nicht: Es lohnt sich kaum mehr, ein Produkt reparieren zu lassen, ist es oft doch billiger und einfacher ein neues zu kaufen — nicht nur neu, sondern auch aktueller. Peter Stouthuysen, vom *C2C-Network* beschreibt ebenfalls den bereits erwähnten Rebound-Effekt, welcher der Öko-Effizienz entspringt:

“We witness an increase in material use, in volume and number. Although the size of electronic equipment (computers, phones, cameras) has decreased, the size of many appliances increased. Coffee machines, toasters, but also cars have become much bigger and heavier. This also has an effect on the space we need to live in and store the appliances. [...] But even with this eco-efficient approach there is no guarantee of success because of the rebound effect. Reducing the emissions of a car by 10, 30 or 50 % will not lead to an overall emission reduction if the traffic intensity eventually increases with a similar or higher range. Eco-efficiency does not necessarily change the process or the product. A diesel engine with a carbon filter remains a combustion engine with (much less) emission.”

(Stouthuysen et al., 2010, S.7)

Cradle-to-Cradle-Design bietet eine überzeugende Alternative zur Öko-Effizienz. Es lehnt die Annahme ab, dass die Menschheit und ihre Industrie die natürliche Welt zwangsläufig zerstört. Stattdessen macht sich *Cradle-to-Cradle*-Design Hülle und Fülle, menschlichen Einfallsreichtum und positives Bestreben zu Eigen. Es steht für ein (industrielles) System, das

- Luft, Wasser und Boden reinigt
- wertvolle Materialien für eine dauerhafte, produktive Wiederverwendung bewahrt
- Wohlstand daran misst, wie natürliches Kapital produktiv anwächst
- keine Regulierung erfordert
- positive Emissionen freisetzt
- die Fülle von kultureller und biologischer Vielfalt feiert
- die Fähigkeit der Natur zu gedeihen, fördert und verbessert
- Gesundheit, Wohlstand und nützliche Ressourcen schafft
- Werte und Möglichkeiten für alle Beteiligten hervorbringt.⁵

Dieser Weg geht sogar so weit, dass man nicht nur weniger produzieren soll, sondern auch weniger kaufen und verbrauchen soll und darf. Reduzieren, vermeiden und verringern. Verzicht lautet die Devise, da die Spezies Mensch den Planeten über seine Grenzen belastet. Das erklärte Ziel daher: Null. Null Abfall, null Emissionen, null "ökologischer Fußabdruck".³ Null Leben?

WENIGER SCHLECHT HEISST AUCH, DAS SYSTEM, WIE ES IST, ZU AKZEPTIEREN UND ZU GLAUBEN, ES SEI DAS BESTE, WAS DIE MENSCHHEIT HERVORBRINGEN KANN. WIESO ALSO EIN SYSTEM OPTIMIEREN, DAS NUR WENIGER SCHLECHT IST UND NICHT, WIE ES C2C VORSCHLÄGT, HUNDERTPROZENTIG GUT?

Null bedeutet nämlich auch null Vorstellungskraft, null Entwicklung, null Evolution. Eine traurige Perspektive und eine "deprimierende Sichtweise der Rolle unserer Spezies".⁴ "Wenn ein System zerstörerisch ist, sollte man nicht den Versuch machen, es effizienter zu gestalten. Stattdessen sollte man Möglichkeiten finden, es vollständig umzukrempeln, so dass es effektiv wird", so Braungart. Mit ihren Weniger-Ermahnungen kickt sich die Öko-Effizienz somit selbst ins Out: *Less* (also weniger) in jeder Hinsicht und somit auch *less* useful, da der Lebenszyklus eines Gegenstandes oder Gebäudes trotz aller Bemühungen der Öko-Effizienz meist von der Wiege zur Bahre führt. Dabei schließen Braungart und McDonough Öko-Effizienz keineswegs aus. Sie sehen Effizienz und Effektivität als komplementäre Strategien:

"An efficient world is not one we envision as delightful. In contrast to nature, it is downright parsimonious. This is not to condemn all efficiency. When implemented as a tool within a larger, effective system that intends overall positive effects on a wide range of issues — not simply economic ones — efficiency can actually be valuable. It is valuable too when conceived as a transitional strategy to help current systems slow down and turn around. But as long as modern industry is so destructive, attempting only to make it less bad is a fatally limited goal."

(Braungart et al., 2002, S 65)



Öko-Effektivität

eine positive Vorstellung. Ein positives System, beginnend mit der Erkenntnis, dass etwas nur 10 % positiv (gut) ist, arbeitet auf ein 100 % positives Ziel hin.⁷

C2C nach ist Öko-Effizienz demnach nur ein reaktionärer Ansatz, der einer grundlegenden Neugestaltung der industriellen Materialflüsse im Weg steht. Dabei führen Braungart und McDonough ein ähnliches Beispiel wie Stouthuysen an: Auf globaler Ebene sank die Menge an Energie, die bei der Herstellung von Aluminium aufgebracht wurde um 10 %, gesehen im Zeitrahmen von 1991–2000 (UNIDO 2003). Im gleichen Zeitraum stiegen jedoch die Nachfrage und damit das Volumen der Produktion weltweit um 40 %, was eine Zunahme der Gesamtmenge an Energie für die Aluminiumproduktion zur Folge hatte.⁶

Durch die Verfolgung ihrer Vision, Ökosysteme oder soziale Systeme nicht zu schädigen, überwand die beiden die “Weniger schlecht”-Grenzen der Öko-Effizienz und schlugen statt dessen eine neue Strategie vor: **ÖKO-EFFEKTIVITÄT**.

Wieder diente — wie so oft — die Natur als Vorbild. Der Abwechslungsreichtum, die Buntheit und die Fülle der Natur inspirierte die *C2C*-Philosophie, welche Vielfalt zelebriert und fördert. Öko-Effektivität folgt den Design-Prinzipien der Natur und lässt somit beides erblühen und wachsen: Natur und Wirtschaft. ◀



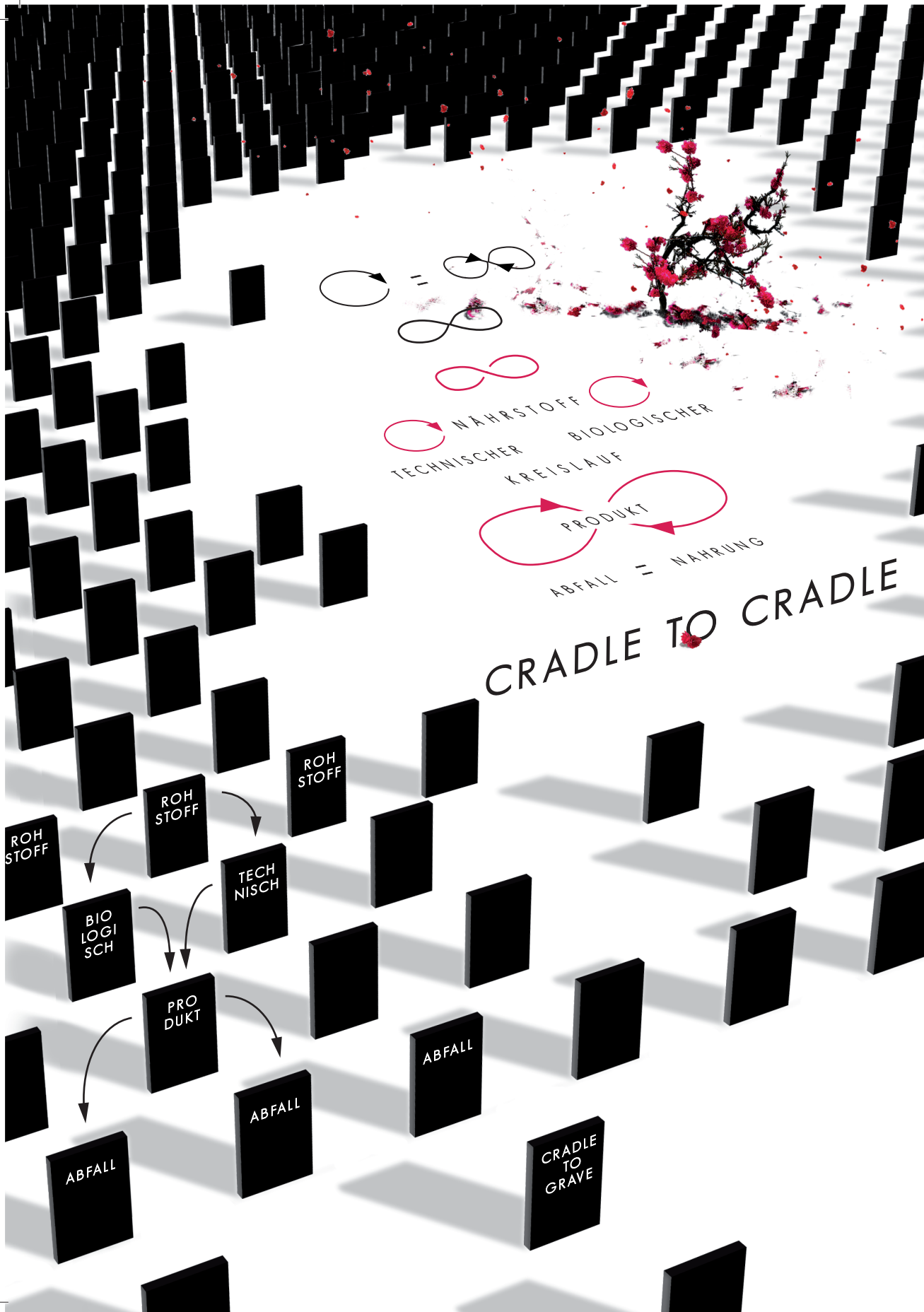
► **WAHRE QUALITÄT:** Die Natur ist ein System, in dem kein Abfall vorkommt; ein System, in dem Abfall wieder zu *Nährstoffen* wird.⁸ Die wichtigsten Nährstoffe in diesem System durchlaufen einen Kreislauf und werden immer wieder verwendet: Kohlenstoff, Wasserstoff, Sauerstoff und Stickstoff sind nur einige Beispiele dafür. **ABFALL IST** daher immer wieder auch **NAHRUNG**. Braungart und McDonough verwenden hierfür gern das Bild eines Kirschbaums, ein Sinnbild der Materialverschwendung ohne Umweltschäden und schlechtes Gewissen und somit Symbol für die Öko-Effektivität:

“Consider the cherry tree: thousands of blossoms create fruit for birds, humans, and other animals, in order that one pit might eventually fall onto the ground, take root, and grow. Who would look at the ground littered with cherry blossoms and complain, ‘How inefficient and wasteful!’ The tree makes copious blossoms and fruit without depleting its environment. Once they fall on the ground, their materials decompose and break down into nutrients that nourish microorganisms, insects, plants, animals, and soil. [...]”

The tree is not an isolated entity cut off from the systems around it: it is inextricably and productively engaged with them. This is a key difference between the growth of industrial systems as they now stand and the growth of nature.”

(Braungart et al., 2002, S 72 ff.)

Kirschbaum
Sinnbild des Lebens⁹



Durch die Beobachtung von gesunden und natürlichen Systemen der Natur, das Lernen von ihr und das Adaptieren ihrer “Designprinzipien”, lässt sich öko-effektives Design auch auf industrielle Systeme umwälzen — Konzepte, die den gesunden Überfluss der Natur nachahmen. Somit wird auch der klassische Recyclinggedanke von C2C konsequent weitergedacht: Schluss mit dem Downcycling¹⁰ und den unendlich wachsenden Mülldeponien. Richtiges, sortenreines Recycling, intelligent angewandt, bedeutet Upcycling¹¹, das vermeintlichen Abfall in neue wertvolle Nährstoffe überführt. Dabei wandern alle Materialien ohne Qualitätsverlust und ohne Müll zurück in den Produktionskreislauf. Die Devise lautet: “Abfall ist Nahrung” (“*Waste equals food*”), eines der drei grundlegende Prinzipien der Öko-Effektivität; der “Verwendung des aktuellen Solarertrags” und “Achtung der Vielfalt” folgen. Diese DREI PRINZIPIEN DER ÖKO-EFFEKTIVITÄT werden beschrieben wie folgt:

- *Waste equals food*: The processes of each organism engaged in a living system contribute to the health of the whole. One creature’s “waste” is nourishment for another. Everything is a nutrient for something else. Biological and technological “nutrients” are reused as nutrients for natural and/or human production processes.

- *Use current solar income*: Simply put, a cherry tree manufactures food using sunlight, an elegant, effective system that uses the earth’s one perpetual source of energy income. The use of energy sources that are renewable in the timeframe they are used (also wind and water power).
- *Celebrate diversity*: Promoting and combining biological, cultural and conceptual diversity: Natural systems thrive on complexity. Instead of distilling Darwin’s ideas into the “survival of the fittest,” *Cradle-to-Cradle* Design sees greater significance in Darwin’s identification of nature’s profusion of niches (survival of the ‘fittingest’).¹²

(Braungart/Stouthuysen et al., 2002/2010)

Upcyclen der Bahre zur Wiege
Asiatisches Denken europäisch aufgelöst.¹⁴

Die Folgen dieses innovativen Denkens: Sparsame Ressourcenverwendung spielt nur noch eine untergeordnete Rolle, da nichts verloren geht — *echte* Qualität eben. Hier finden wir den zyklischen Gedanken wieder: C2C denkt nicht linear, sondern in geschlossenen Kreisläufen. *“Es verwendet die europäische Art zu analysieren, verbindet sie mit der asiatischen Art, in Kreisläufen zu denken und fügt eine Prise südliche Lebensfreude dazu”*, witzelt Braungart in einem Zeitungsinterview.¹³ Diese asiatische Art zu Denken ist Mitgrund, weshalb er sich sicher ist, dass sich dieses Konzept schneller im asiatischen Raum durchsetzen wird. Geschlossene, kontinuierliche Materialkreisläufe sind daher der Schlüssel und auch das Markenkennzeichen von *Cradle-to-Cradle*: *“Waste = Food”*. In der Praxis, so wie in der Natur, können Materialien — müssen aber nicht — wieder an den ursprünglichen Hersteller zurückkehren. Wesentlich ist, dass das Material wiederverwendet wird, sei es vom selben Hersteller, von anderen in der gleichen Branche oder überhaupt in anderen Sektoren.

Dabei unternimmt *Cradle-to-Cradle* einen geschickten Schachzug und differenziert zwischen zwei unterschiedlichen Metabolismen¹⁵: einem BIOLOGISCHEN und einem TECHNISCHEN. Der erste, der biologische Metabolismus entspricht der Biosphäre, den KREISLÄUFEN DER NATUR. Der zweite ist der technische Metabolismus. Zur TECHNOSPHERE zählen aber nicht nur Kreisläufe der Industrie, sondern beispielsweise auch der Abbau mancher technischer Materialien in der Natur:

“Products can be composed either of materials that biodegrade and become food for biological cycles, or of technical materials that stay in closed-loop technical cycles, in which they continually circulate as valuable nutrients for industry. In order for these two metabolisms to remain healthy, valuable, and successful, great care must be taken to avoid contaminating one with the other. Things that go into the organic metabolism must not contain mutagens, carcinogens, persistent toxins, or other substances that accumulate in natural systems to damaging effect. [...] By the same token, biological nutrients are not designed to be fed into the technical metabolism, where they would not only be lost to the biosphere but would weaken the quality of technical materials or make their retrieval and reuse more complicated.”

(Braungart et al., 2002, S. 136)

Metabolismen

Abhängigkeiten und Nutzungsarten¹⁶



**BIOLOGISCHER
METABOLISMUS**



**TECHNISCHER
METABOLISMUS**



BIOLOGISCHE
NÄHRSTOFFE



TECHNISCHE
NÄHRSTOFFE

VERBRAUCHS-
TEILE UND PRODUKTE



BIOSPHERE

AUS ERNEUERBAREN
RESSOURCEN

BIOLOGISCHER ABBAU
UND DADURCH NEUES
WERTVOLLES
(RESSOURCEN-)WACHSTUM

NACH NUTZUNG UND VERBRAUCH
DEM BIOLOGISCHEN KREISLAUF
NUTZBRINGEND

GEBRAUCHS-
TEILE UND PRODUKTE

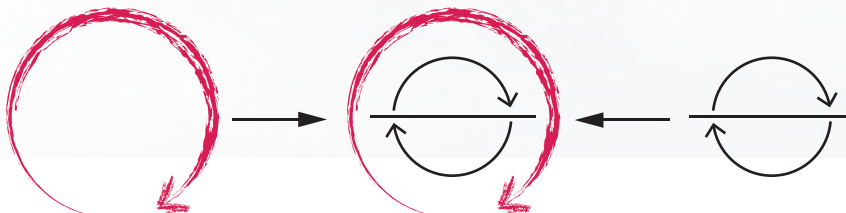


TECHNOSPHERE

AUS (NICHT-)ERNEUERBAREN
RESSOURCEN

RÜCKNAHME UND UPCYCLING
VERWERTUNG
ZU NEUEN
PRODUKTEN

BENUTZUNG UND GEBRAUCH
IM TECHNISCHEN KREISLAUF
UND SPÄTERE WIEDERNUTZUNG



BIOLOGISCHER UND TECHNISCHER KREISLAUF
ARBEITEN ZUSAMMEN UND ZELEBRIEREN VIELFALT

Wir sind die erste Generation,
die durch ihre ethischen
Entscheidungen bestimmen muss,
ob sie zugleich auch die letzte sein wird.

JONATHAN GRANOFF

Dem C2C-Prinzip nach gibt es keine Trennung zwischen Produzenten und Konsumenten. Alle sind Beteiligte an dem bereits genannten, geschlossenen PRODUKTIONSKREISLAUF. Daher gibt es laut *Cradle-to-Cradle* auch nur COMMONERS — gleichwertige Individuen, könnte man sagen. Das lässt schon anklingen, worin eine weitere Haupteigenschaft von C2C liegt: die Frage nach sozialer Gerechtigkeit und der Sicherstellung der gerechten Verteilung von Gütern und Dienstleistungen. Mehr dazu aber später. Vorerst kommen wir noch zu den *Unmarketables*.

Materialien oder Produkte, die ihren kommerziellen Wert verloren haben und somit zu (gefährlichen) Abfällen werden, sind *Unmarketables*. Sie sind und wurden nicht für einen gesunden technischen oder biologischen Stoffwechsel entwickelt und können auch nicht wieder in diesen Kreislauf zurückkehren. Sichere Recyclingmethoden dieser Materialien sind der-

zeit aufgrund von mangelnder Nachfrage und hohen Kosten nicht verfügbar. Langfristig sollten solche Produkte daher auch nicht hergestellt werden. Bestehende *Unmarketables* müssen daher sicher gelagert werden bis sichere Recyclingprozesse entwickelt worden sind.¹⁹ *Unmarketables* sind daher weder *biologische Nährstoffe* noch *technische Nährstoffe*. Obwohl *Unmarketables* nach C2C die Ausnahme sein sollten, klingt es sehr verdächtig nach den meisten Produkten, die heute auf dem Markt sind und nach ihrem Verbrauch auf den Müllbergen landen. Produkte mit Verfallsdatum, einem *lease of life*, die nach dessen Ablauf als *dead* gelten²⁰ — oft auch mit bewusster verkürzter Lebensdauer, als Teil eines ganzen Systems, das mit der Industriellen Revolution mit einherging. Geplante Obsoleszenz²¹, heiliger Gral der Ökonomie, entstand zur gleichen Zeit wie Massenproduktion und Konsumgesellschaft, um das (ökonomische) Wachstum zu fördern — ökonomisch effizient. Eben kaufen für die Müllhalde.²²

Fassen wir noch einmal zusammen: Materialien, die den biologischen Stoffwechsel optimal durchlaufen, sind sogenannte *'biologische Nährstoffe'* (beispielsweise Stickstoff). Dieser Definition nach bestehen *Cradle-to-Cradle*-Produkte aus *'biologischen Nährstoffen'*, wenn diese aus biologisch abbaubaren ("natürlich" abbaubaren) Materialien bestehen, welche keine unmittelbare oder spätere Gefahr für lebende Systeme darstellen; Stoffe die auch für menschliche Zwecke verwendet werden können. Somit können diese auch sicher an die Umwelt zurückgegeben werden, um ökologische Prozesse zu fördern und zu nähren (Dabei muss man das Verhältnis Rückführmenge und Aufnahmekapazität berücksichtigen, vgl. Kapitel 8). Produkte, konzipiert auf der Basis von *'biologischen Nährstoffen'* sind *'Produkte des Konsums (Verbrauchs)'*. Diese Verbrauchsgüter sind konzipiert für die sichere und vollständige Rückkehr in die Umwelt, nutzen so der Biosphäre und dienen als Nährstoffe für gesunde, lebendige Systeme. Typische Verbrauchsgüter sind Nahrung, aber auch Gewebe und Fasern aller Art, sowie kosmetische Produkte, die kompostierbar sind.

Anders bei den *'technischen Nährstoffen'*: Ein sogenannter *'technischer Nährstoff'* ist ein Material — häufig bestehend aus synthetischen oder mineralischen Stoffen — das ein geschlossenes Kreislaufsystem der Herstellung, Rückgewinnung und Wiederverwendung durchläuft (technischer Metabolismus), ohne dabei Schadstoffe zu produzieren oder zu hinterlassen — unter Beibehaltung des höchsten Wertes während der vielen Produktlebenszyklen (sprich OHNE WERTVERLUST der ur-

sprünglichen Rohstoffe und Materialien). Durch einfache chemische oder mechanische Prozesse werden Gebrauchsgüter so behandelt, dass man ihre *'technischen Nährstoffe'* zurückgewinnt. *'Technische Nährstoffe'* werden im Zuge dieses Metabolismus zu Dienstleistungsprodukten: (langlebige) Güter, die Kunden einen Dienst erweisen. Das Produkt wird vom Kunden verwendet, bleibt aber im Besitz des Herstellers (rechtlich oder tatsächlich). Dieses Konzept ist für beide Seiten von Vorteil, da Hersteller das Eigentumsrecht an wertvollen Materialien behalten und somit ihren Wert kontinuierlich wiederverwenden können und Kunden den Dienst des Produktes erhalten — ohne materielle Bindung. Hersteller und Handelsvertreter des Produktes fördern mit dieser Strategie auch die langfristige Beziehung mit wiederkehrenden Kunden durch viele Produktlebenszyklen.¹⁷ *"Es wird kein Schreibtischstuhl verkauft, sondern die Dienstleistung des 5 Jahre darauf Sitzen-Dürfens; kein Fenster, sondern die Dienstleistung, 50 Jahre durchschauen zu dürfen"*, so Braungart.¹⁸

Die Vorteile liegen auf der Hand. Doch wie steht es mit den Risiken? Welche Gefahren für den Otto Normalverbraucher gehen etwa von den Herstellern aus? Widerstrebt dieses Denken außerdem nicht dem menschlichen Besitzdenken? Es ist nicht schwer, in dieser Doktrin eine "liberale Form des Kommunismus" zu entdecken, in der die Welt durch Machtverhältnisse bestimmt wird, bei denen die Produzenten buchstäblich das Sagen haben (vgl. auch Kapitel 8).

Jutesack War Gestern

► *'Commoners'* ist nicht der einzige Begriff, der sich im Nachhaltigkeitsjargon festgesetzt hat (Dabei ist es aber wichtig, sich vor Augen zu führen, dass *'Commoners'* nicht *nur* für Konsumenten steht). Nicht nur Trendforscher haben erkannt, dass Ökologie und Nachhaltigkeit kein alternativer Lebensstil mehr sind, sondern sich längst als "Lifestyle" etabliert hat. Grün zu sein, bedeutet schon lang nicht mehr asketischer Waldorfpatriot der Birkenstock-Fraktion zu sein. Jutesack war gestern. Bio zu sein ist nicht nur *in*, sondern auch *schick*. Aber nicht nur das, nachhaltige Produkte verbessern auch die Welt. Das in der Einleitung bereits erwähnte Motto: *"Kaufe unser Produkt und ein paar Bäume mehr bleiben am Leben"*, gilt auch hier. Wer ein paar Euro mehr bezahlt, erhält dafür das Gefühl, etwas Gutes zu tun. "Weltverbesserer" sind mittlerweile eine kaufkräftige Elite. Das weiß auch die Wirtschaft, die durch diesen umweltbewussten Konsum die Kassen klingen hört: *Ka-ching!* ertönt es "nachhaltig", da der Preis meist nur eine untergeordnete Rolle spielt. Ökologie, Qualität, Regionalität und Fairtrade sind dafür umso relevanter bei der Kaufentscheidung.

Marktforscher und Werbepsychologen geben ihren Zielgruppen "natürlich" auch griffige Namen, um die Ware an den passenden Kunden zu bringen. Dafür stecken sie diese in Schubladen: LOHAS, PARKOS und SCUPPIES sind die gängigsten Lebensstilgruppen, die wie Schwammerl aus dem Boden sprießen. Scuppies? Klingt fast wie Guppies, eine der beliebtesten Süßwasser-Aquarienfische und fast so, als wollte man neue Fisch- oder Hunderassen züchten. Was diese Abkürzungen tatsächlich bedeuten, soll folgende Illustration aufzeigen:



Grenzenloses Wachstum
um seiner selbst Willen²³

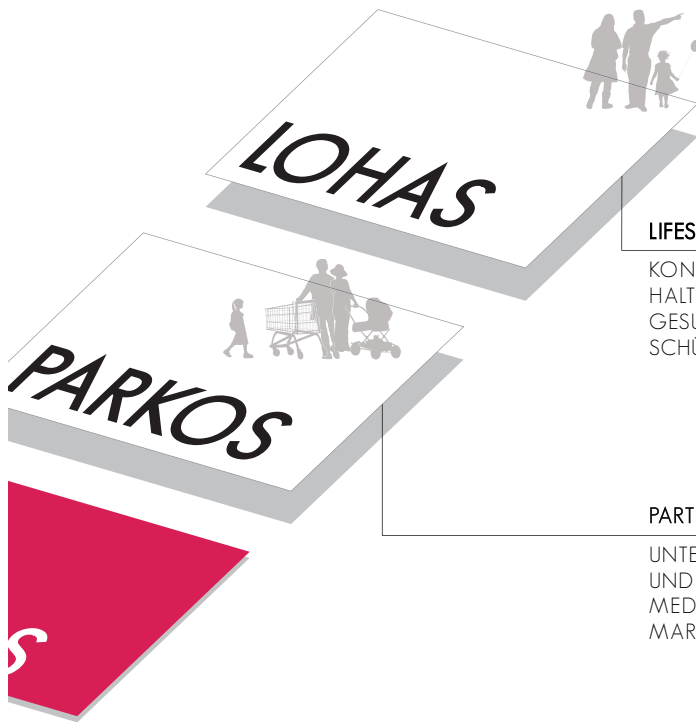
LIFESTYLES OF VOLUNTARY SIMPLICITY

GEGENSATZ ZU LOHAS. WEITGEHENDER
VERZICHT AUF KONSUM. ABWENDEN
VON DER ÜBERFLUSSGESELLSCHAFT.

Werbebranche

Formatierte Menschen²⁴





LIFESTYLES OF HEALTH AND SUSTAINABILITY

KONSUMIEREN BEWUSST UND GERN, ABER NACHHALTIG, WOLLEN MIT IHREM KAUFVERHALTEN IHRER GESUNDHEIT ETWAS GUTES TUN UND DIE UMWELT SCHÜTZEN. HABEN MEIST EIN HÖHERES EINKOMMEN.

PARTIZIPATIVE KONSUMENTEN

UNTERGRUPPE DER LOHAS. KONSUMIEREN BEWUSST UND NACHHALTIG. FIT IM UMGANG MIT DEN NEUEN MEDIEN. SETZEN SICH IM INTERNET KRITISCH MIT MARKEN AUSEINANDER.

SOCIALLY-CONSCIOUS, UPWARDLY MOBILE PERSONS

GUT VERDIENENDE MENSCHEN JEDEN ALTERS, BEDACHT AUF POLITISCH KORREKTE STATUSSYMBOLE, FAIR-TRADE PRODUKTE UND UMWELTSCHONENDE AUTOS. PREIS SPIELT UNTERGEORDNETE ROLLE.

DOUBLE INCOME-NO KIDS

KINDERLOSE MITTDREIßIGER-PAARE MIT DOPPELTEM EINKOMMEN. KARRIERE STATT KINDERERZIEHUNG.

WELL OFF OLDER FOLKS

WOHLHABENDE SENIOREN UND EIN TYP EHER MITTLEREN ALTERS, REICHE RENTNER. ÄHNLICHE: BEST AGER, SILVER SHOPPER ODER SILVER SURFER (DIE BETAGTERE ONLINE-GENERATION).

WEDER PRODUZENTEN, NOCH KONSUMENTEN

GLEICHBETEILIGTE AM GESCHLOSSENEN BIOLOGISCHEN UND TECHNISCHEN METABOLISMUS. FÜR EINE GERECHTE VERTEILUNG VON GÜTERN UND DIENSTLEISTUNGEN (ZUM VERGLEICH ERGÄNZEND ANGEFÜHRT).

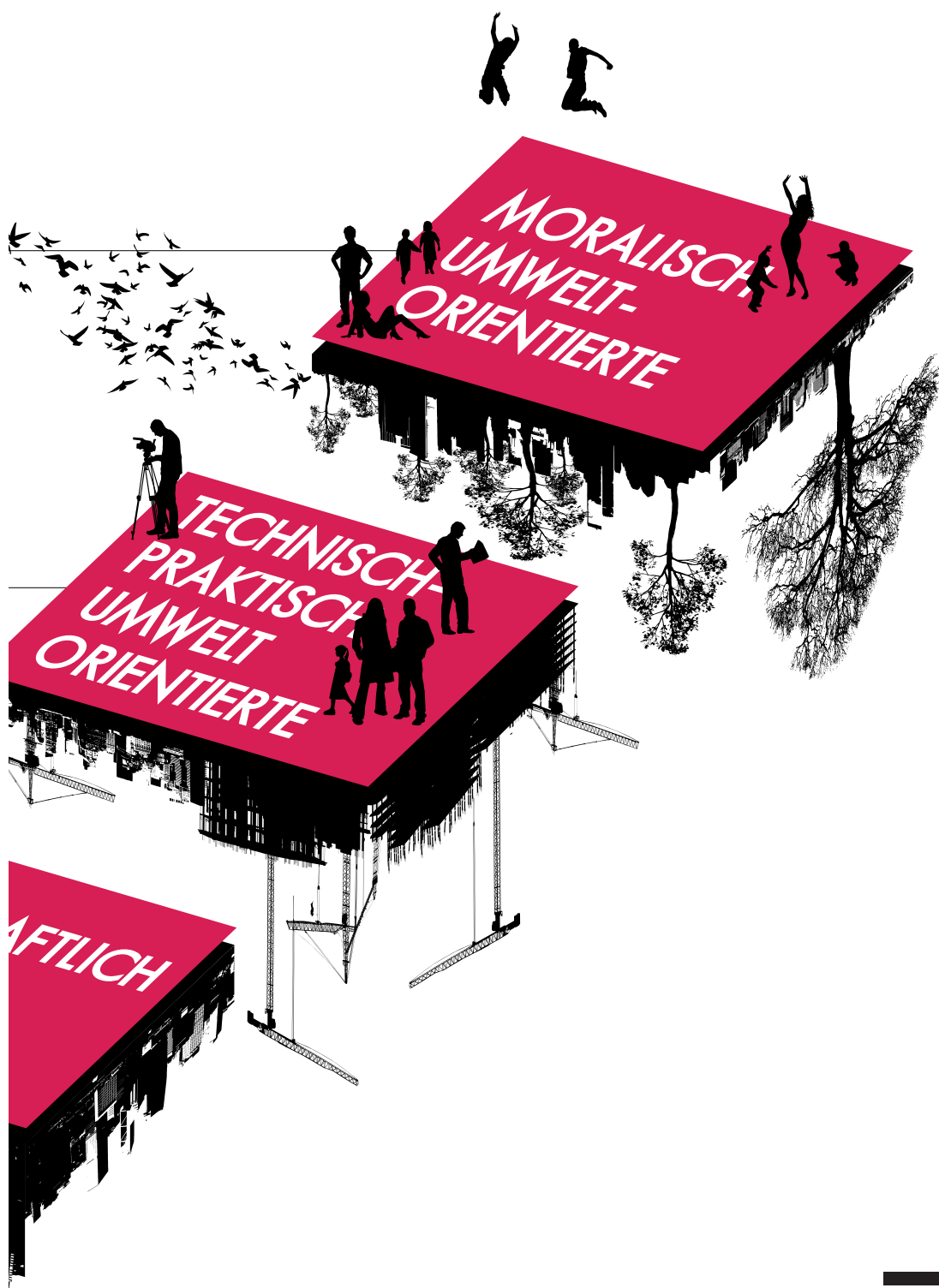
Wie sieht es in technikorientierten Kreisen (der Baubranche) aus? Ulrike Niedergesäß und Stephanie Winkler unterscheiden bei Zielgruppen speziell für ökologisches Bauen und Wohnen zwischen drei Lifestyle-Gruppen.

DEUTLICH AUSGEPRÄGTE ÖKOLOGISCHE UND SOZIALE WERTE. GEWISSE DISTANZ ZUR WELT DER TECHNIK UND ZU TECHNISCHEN LÖSUNGEN. UMWELTSCHUTZ UND SOZIALPOLITISCHE ANLIEGEN WERDEN EMOTIONAL UND MORALISCH ALS STRATEGISCH-PRAKTISCH GESEHEN UND ANGEANGEN.

UMWELTSCHUTZ UND ENERGIESPAREN ALS WICHTIGE GESELLSCHAFTSPOLITISCHE ZIELE. DURCH EIGENES HANDELN BEITRÄGE ZUM UMWELTSCHUTZ LEISTEN. ANTRIEB: TECHNIK UND TECHNISCHE LÖSUNGEN, AUFGESCHLOSSENHEIT FÜR TECHNISCHE UND PRAKTISCHE INNOVATIONEN HOCH. SEHR PRAKTISCH VERANLAGT.

UMWELTSCHUTZ UND ENERGIESPAREN HABEN EINEN RELATIV GERINGEN STELLENWERT. FAMILIE SOWIE BERUFLICHER ERFOLG SIND DAGEGEN DIE DOMINANTEN LEBENSWERTE (VGL. DINKS). PRODUKT- UND DIENSTLEISTUNGSANGEBOTE WERDEN VORRANGIG HINSICHTLICH DER WIRTSCHAFTLICHEN MACHBARKEIT UND DER DARAUS ENTSTEHENDEN FINANZIELLEN BELASTUNG BEURTEILT





Baubranche
Bauherren-Schublade²⁵

Nicht der Besitz, sondern der Gebrauch steht auch für Architekt Walter Stahel im Vordergrund. Er nennt es die **PERFORMANCE**, bei der Werterhaltung vor Wertschöpfung steht. Schmidt-Bleek, Vater der Idee von *Faktor 10*, dem Konzept der radikalen Dematerialisierung, forderte ebenso ein radikales Umdenken und prägte 1992 den Begriff 'Ökologischer Rucksack'.²⁷ "Nutzen statt Besitzen" spart nicht nur Zeit (keine Wartung), sondern auch Platz (keine Aufbewahrung). Sein Leitbild: Von der Durchfluss- zur Systemerhaltungs-Wirtschaft, die ihre Naturressourcen wesentlich intelligenter, also effizienter nutzt. Um den Faktor 10 dematerialisierte Wirtschaft, die nur zehn Prozent der Energie und der Rohstoffe braucht, um dieselben Dienstleistungen und Werte zu schaffen.²⁸ Dadurch unterscheidet sich *Faktor 10* wesentlich von *C2C*: Er sieht den Menschen als "Parasiten der Natur" und fordert drastische Einsparungen — eben keinen Überfluss und *De*-Materialisierung statt

Re-Materialisierung. Der langjährige Leiter des Wuppertaler Instituts für Klima, Umwelt, Energie (Schmidt-Bleek) ist durchaus begeistert von *C2C*. Gleichzeitig kritisiert er aber die Umsetzbarkeit des Konzepts: "Ich kann mich auf Michaels Sitzbezügen im Flugzeug sehr wohl fühlen. Ich warte aber noch immer auf den detaillierten Vorschlag, die anderen 99,99 Prozent des Airbusses A380 nach seinen Prinzipien zu gestalten". Er hält es für völlig ausgeschlossen, dass das Konzept in großem Rahmen ohne Schädigung der Natur umsetzbar sein könnte.²⁹

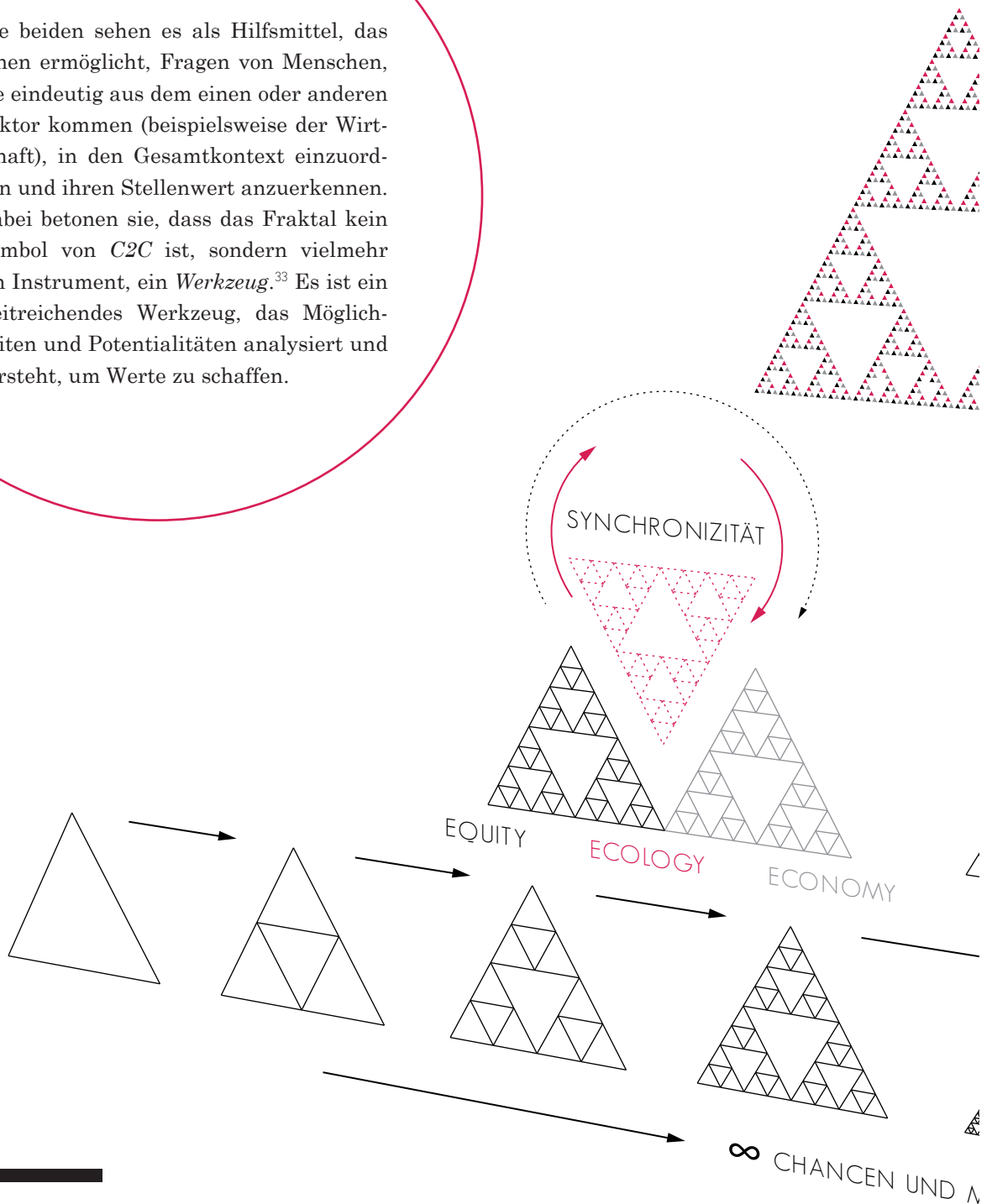
Abwarten und Tee trinken — Gut Ding braucht eben Weile. Die Erde dreht sich und vielleicht sitzt Herr Schmidt-Bleek demnächst schon in einem *C2C380*. Auf den Parasiten kontert Braungart: "Im Kern geht es um die Rolle des Menschen auf der Erde. Sind wir Schädlinge, müsste man uns eliminieren. Sind wir Nützlinge, dann kann man sich freuen, dass es uns gibt."³⁰ ◀

NACHHALTIGKEIT ZUM KAUFEN, am besten in einer wiederverwertbaren Einkaufstasche. Praktisch. Gesellschaftliche Verantwortung und soziale Gerechtigkeit lassen sich aber nicht so leicht verkaufen und kaufen. Und wenn man schon "biologisch" kauft, dann bitte "bewusst und intelligent" und nicht nur "nachhaltig". Produzenten und Konsumenten wollen sich meist nur "grün waschen"²⁶ — ein reines Gewissen lässt sich aber leider nicht so einfach aus dem Ärmel schütteln, genauso wenig wie von heute auf morgen ethisch und nachhaltig zu sein. Das wissen nicht nur Braungart und McDonough, die nicht die ersten sind, die von "*Nutzen statt besitzen*" sprechen.

Wenn wir den Konsum und die Produktion reduzieren dann wird Zeit frei, in der wir andere Formen des Reichtums entwickeln können, die unerschöpflich sind, wie Freundschaft und Wissen.

SERGE LATOUCHE

Die beiden sehen es als Hilfsmittel, das ihnen ermöglicht, Fragen von Menschen, die eindeutig aus dem einen oder anderen Sektor kommen (beispielsweise der Wirtschaft), in den Gesamtkontext einzuordnen und ihren Stellenwert anzuerkennen. Dabei betonen sie, dass das Fraktal kein Symbol von *C2C* ist, sondern vielmehr ein Instrument, ein *Werkzeug*.³³ Es ist ein weitreichendes Werkzeug, das Möglichkeiten und Potentialitäten analysiert und versteht, um Werte zu schaffen.



C2C-Werkzeug

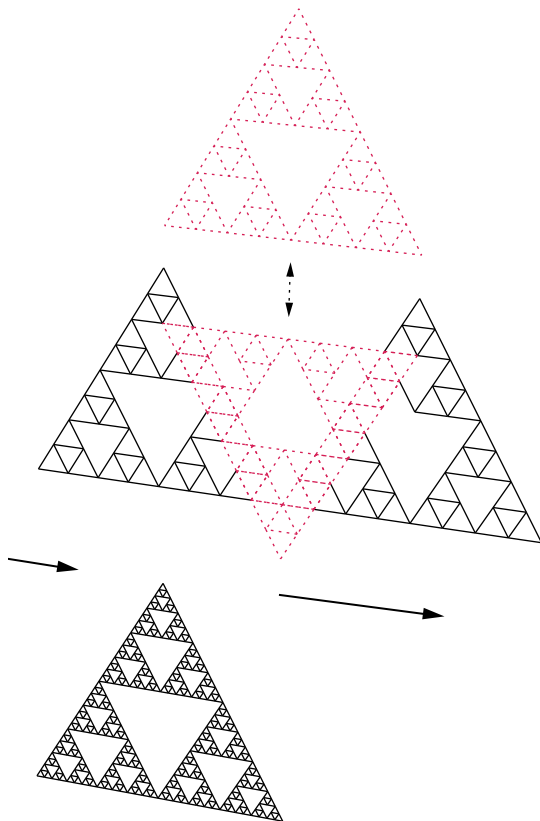
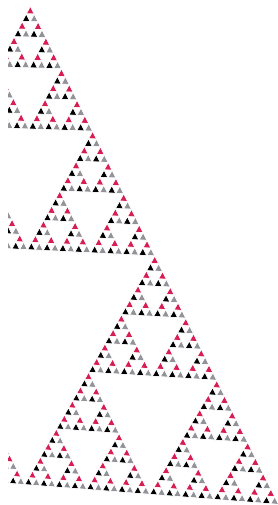
Hinterfragen, Ergründen, Entschlüsseln
und zielgerichtet Nutzen³²

► Wie schon verraten, steckt auch der Gedanke von sozialer Gerechtigkeit und der Sicherstellung der gerechten Verteilung von Gütern und Dienstleistungen im C2C-Konzept. Dabei finden wir auch bei *Cradle-to-Cradle* ein “Dreieck der Nachhaltigkeit”, da C2C und Öko-Effektivität die Wirtschaft nicht ausschließen, in der beide ihren Ursprung haben. C2C warnt aber davor, was geschehen könnte, wenn die Ökonomie anderen Belangen keine Beachtung schenkt:

“Eco-Effectiveness sees commerce as the engine of change, and honors its need to function quickly and productively. But it also recognizes that if commerce shuns environmental, social, and cultural concerns, it will produce a large-scale tragedy of the commons, destroying valuable natural and human resources for generations to come. Eco-Effectiveness celebrates commerce and the commonweal in which it is rooted.”

(Braungart et al., 2002, S. 150)

Um in der gesamten breiten Palette von menschlichen Bedürfnissen (Ökonomie, Ökologie und Gerechtigkeit) Werte zu schaffen, sieht C2C eine Vielzahl von Möglichkeiten. Dazu schlagen Braungart und McDonough ein Fraktaldiagramm vor, das nach dem Sierpinski-Dreieck³¹ modelliert ist.



D MÖGLICHKEITEN

ECOLOGY ECOLOGY

SCHAFFT ES GESUNDE
LEBENSRAÜME?

ECOLOGY EQUITY

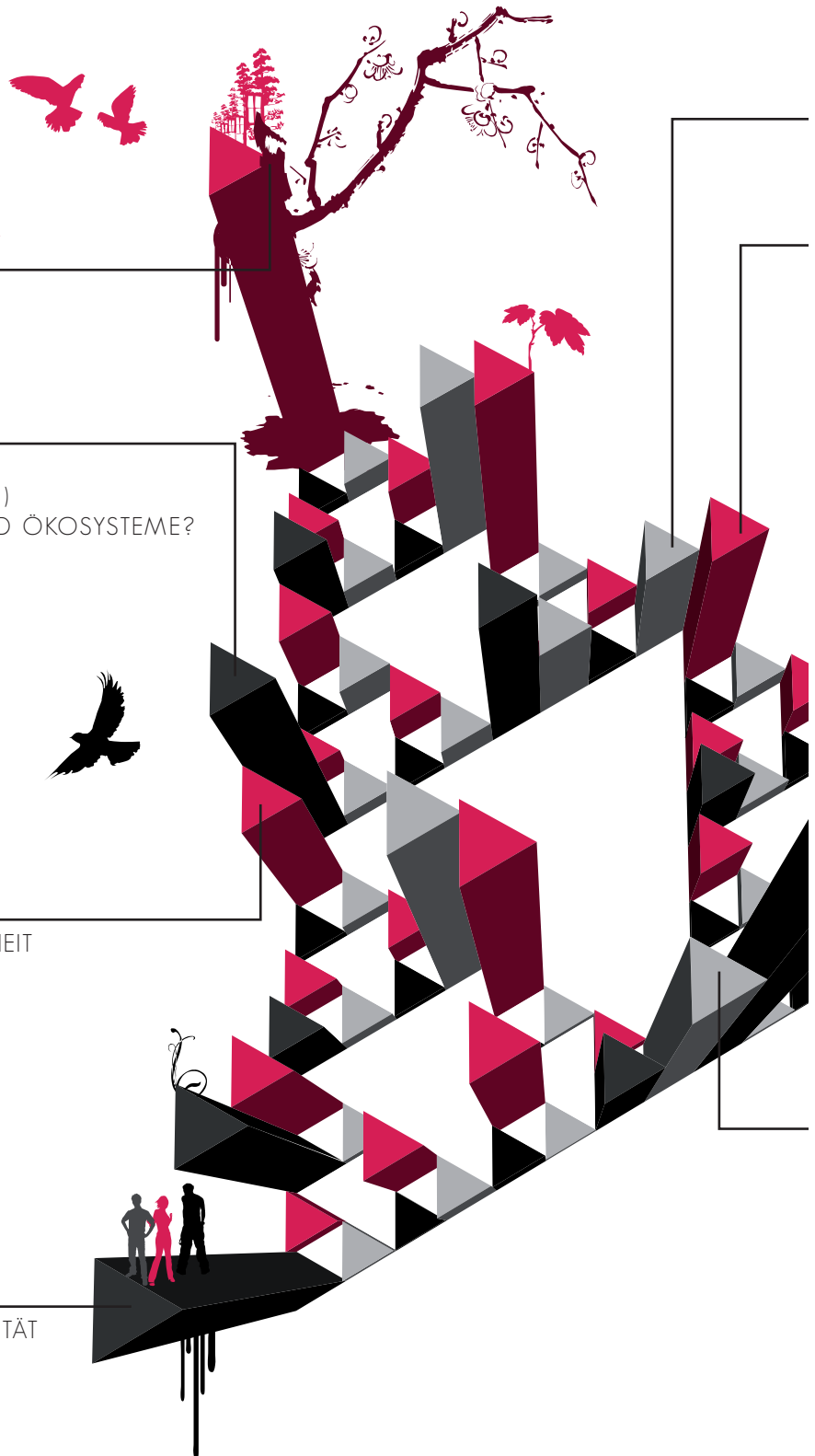
IST ES SICHER FÜR
(LOKALE UND GLOBALE)
GEMEINSCHAFTEN UND ÖKOsysteme?

EQUITY ECOLOGY

VERBESSERT ES DIE GESUNDHEIT
UND DIE SICHERHEIT
ALLER BETEILIGTEN?

EQUITY EQUITY

ERHÖHT ES DIE LEBENSQUALITÄT
ALLER BETEILIGTEN?



ECOLOGY ECONOMY

NUTZT ES
RESSOURCEN EFFEKTIV?

ECONOMY ECOLOGY

NUTZT ES
RESSOURCEN EFFIZIENT?

Bei der PLANUNG eines Produkts, eines GEBÄUDES oder eines Systems lassen sich dabei beispielsweise folgende Fragen formulieren:

ECONOMY ECONOMY

WIRD ES MIT GEWINN
GEBAUT UND VERKAUFT?

ECONOMY EQUITY

TRÄGT ES ZUM WIRTSCHAFTLICHEN
WOHLERGEHEN DER GESELLSCHAFT BEI?

ECONOMY EQUITY

FÖRdert ES ODER SEIN BAU
FAIRE LÖHNE UND SOZIALLEISTUNGEN?

Dreieck nach C2C

mit Beispielen für effektive Planung und Umsetzung.³⁴

Kosten, Leistung und Ästhetik entsprechen dem Streben nach Glück und somit Leben und Freiheit.

ÖKONOMIE

(Um-)Gestaltung zu einer gesunden und vielfältigen Umwelt
Restrukturierung und Aufwertung von Bestand
Steigerung von Herstellungs- und Betriebswert (Wertschätzung)
Innovatives (Um-)Denken und dadurch verbesserte und vermehrte Planung
Mehr Jobs nicht nur für Ingenieure und Architekten, sondern auch für Fachkräfte
Vermittlung (von Know-how) auch an Entscheidungsträger und Nutzer
Effiziente und effektive Gestaltung und Nutzung von Lebensraum
Energie: Nutzung solarer, äolischer, sowie aquatischer und geothermischer Kraft

► Mehr lebendige kulturelle Tätigkeit
Sich entwickelnde, auflebende Menschen

ÖKOLOGIE

Effektive Nutzung von Platz und Boden (der natürlichen Ressourcen)
Mehr Plätze für Arten zu leben und zu gedeihen
Integrieren von biologischen Nährstoffen
Aktive Unterstützung von Biodiversität (beispielsweise Gründächer, Grünanlagen)
Intelligente Verwertung von Abfall, Abgasen und Abwässer (Nährstoffe)
Intelligenter Transport und dadurch weniger Kohlenstoffdioxidemissionen
Mehr Upcycling

► Gesundere Ökosysteme
Überleben aller Arten

GERECHTIGKEIT

Verwendung lokaler Materialien und Arbeitskräfte
Integrieren von technischen Nährstoffen (Effektive Materialität)
Bessere materielle Qualität und dadurch Sicherheit (u. a. gesundheitlich)
Steigerung von gesünder Luft- und Raumqualität
Effektive Nutzung von Tageslicht
Vielfältige und flexible Raumgestaltung, je nach (Gebäude-)Funktion
Einbindung von Nutzern
Schaffung von Räumen mit Mehrwert
Soziales, aktives und produktives Zusammenleben

► Gesundere Menschen
Glücklichere Bewohner

Natürlich können an jeder Stelle des fraktalen Dreiecks viele alternative Fragen gestellt werden. Jede steht für eine Chance, Werte zu schaffen (CREATING VALUE). Zusammen repräsentieren sie Möglichkeiten des Handelns mit positiven Absichten in einem breiten Spektrum von Anliegen. So kann man in der rechten unteren Ecke über reinen Kapitalismus diskutieren, während man in der linken unteren Ecke Themen über Gerechtigkeit behandeln kann, wie etwa Rassismus oder Sexismus.³⁵

Die konventionellen Designkriterien beim Herstellen eines Produktes oder eines Gebäudes sind: Kosten, Ästhetik und Funktionalität. C2C nennt diese Kriterien die *'Triple Bottom Line'*. In der Praxis konzentrieren sich diese Fragen oft auf ökonomische Ziele, bei denen soziale und ökologische Vorteile untergeordnet sind. C2C steht für eine *'Triple Top Line'*-Analyse, um Werte in allen drei Sektoren zu gestalten und zu schaffen. Den grundlegenden Kriterien Kosten, Funktionalität und Ästhetik würden etwa Stichworte wie *'ökologische Intelligenz'*, *'Gerechtigkeit'* und *'Freude'* folgen, aber auch *'Individualität'* und *'Vielfalt'* — *'Bandbreite'* würde ein Ökonom wahrscheinlich sagen. Gehen diese drei Bereiche in eine positive Richtung, so könnte die *'Triple Top Line'* bezogen auf ein System in der Baubranche oder bei der Herstellung eines Gebäudes beispielsweise so aussehen:



Klaatu, the humanoid alien, meets (Nobel Prize⁴¹ winning) Professor Dr. Barnhardt (pendant to Einstein), who is stunned by Klaatu's superior gifts. Here, Klaatu listens briefly to Bach⁴² (Goldberg Variation No. 1), seems to like it and drones, "*It's beautiful*", whilst looking astounded and surprised.

Barnhardt: "So, we're not so different after all".

Klaatu: "I wished that were true."

Barnhardt: "There must be alternatives. You must have some technology that could solve our problem."

Klaatu: "Your problem is *not* technology. The problem is you. You lack the will to change."

Barnhardt: "Then help us change."

Klaatu: "I cannot change your nature.

You treat the world as you treat each other."

Barnhardt: "But every civilization reaches a crisis point eventually."

Klaatu: "Most of them don't make it."

Barnhardt: "Yours did... How?"

Klaatu: "Our sun was dying. We had to evolve in order to survive."

Barnhardt: "So it was only when your world was threatened with destruction that you became what you are now."

Klaatu: "Yes."

Barnhardt: "Well that's where we are. You say we're on the brink of destruction and you're right. But it's only on the brink that people find the *will to change*.

Only at the precipice do we evolve.

This is *our* moment.

Don't take it from us.

We are close to an answer."

Abschließend und zusammenfassend zu diesem Kapitel bleibt zu sagen, dass es darum geht, Produkte und Gebäude zu schaffen, die das Wohlbefinden von Natur und Kultur verbessern (und somit gleichzeitig den wirtschaftlichen Wert erhöhen). Somit verdient *Cradle-to-Cradle* vielleicht doch die Bezeichnung Wiegenlied. Nicht etwa weil das Konzept so einschläfernd ist, sondern weil es einen nachts ruhiger und besser (ein-)schlafen lässt.

Das Ziel von *Cradle-to-Cradle* ist, dass Menschen sich selbst wieder als „*Einheimische*“ (der Erde) sehen und sich auch so benehmen. Dann kommen sie nämlich auch nicht auf so abwegige Gedanken wie etwa den Mond oder den Mars besiedeln zu wollen. Auch wenn wir eventuell die Technologien dazu hätten. Guth hat schon Recht, wenn er meint, dass der blaue Planet und seine Beschaffenheit „zauberhafter Weise“ passend für die Erdenbewohner sind. Natürliche Systeme nehmen nicht nur von ihrer Umwelt, sie geben auch immer etwas zurück — nicht nur Müll. Die Spezies *Homo Sapiens*³⁶ profitierte immer schon von ihrem Erfindergeist und sollte nun auch andere in der Biosphäre daran teilhaben lassen. Mit technischem Fortschritt (und das kann durchaus Low-Tech sein) können die Menschen vielleicht sogar lebenserhaltende Systeme nach dem Vorbild von *C2C* schaffen und die Natur nicht nur ausnutzen, sondern auch ihr von Nutzen sein.

Im extra für die Menschen eingeläuteten Zeitalter — dem Anthropozän³⁷ — sind die Menschen selbst der entscheidende Faktor für die Entwicklung der Umwelt. Zeit für eine industrielle **RE-EVOLUTION**.³⁸ Produkte und Gebäude können effektiver sein und müssen nicht „tot“ auf einem Müllberg oder selbst als (Abbruch-)Haufen enden. Sie können vielmehr in einer vielfältigen und vitalen Welt „leben“ und das Leben selbst „lebenswert“ machen. Intelligenter, (r)evolutinärer Schaffensdrang zur kollektiven Veränderung (der Identität). Nur ein romantischer Gedanke? Mehr als das. Eine Idee, die die Fruchtbarkeit der Welt feiert, ein Fest der Leidenschaft:

*“Our goal is delightfully diverse, safe, healthy and just world, with clean air, water, soil and power — economically, equitably, ecologically and elegantly enjoyed. [We want value and real quality. Design] that [...] leaves footprints to delight in, rather than to lament.”*³⁹

(MBDC und EPEA, 2002)

Neue Technologien schaffen nicht von sich aus neuen **FORTSCHRITT UND VERÄNDERUNG** — das wussten auch schon Professor Barnhardt und der Außerirdische Klaatu⁴⁰, die in diesem Kapitel das letzte Wort haben. ◀

ENDNOTEN

- 1 ¹⁶⁰ vgl. Braungart et al., 2011, S 48. Hintergrund: Wiegenlied. W. A. Mozart. Quelle: < <http://images.zeno.org/Musik/I/big/moza020a.jpg> >.
- 2 ¹⁶² Ngo, T. H., 2011, nach MBDC und EPEA 2002.
- 3 ¹⁶³ **“Ökologischer Fußabdruck”**, entwickelt von Mathis Wackernagel und William E. Rees. Beschreibt die Fläche auf der Erde (innerhalb des Territoriums der Beobachtung oder auch in einem anderen beanspruchten Gebiet der Erde), die notwendig ist, um den Lebensstil und Lebensstandard eines Menschen, einer Stadt, eines Landes, einer Region (unter Fortführung heutiger Produktionsbedingungen) dauerhaft zu ermöglichen. Wird häufig verwendet, um im Zusammenhang mit dem Konzept der Bildung für nachhaltige Entwicklung auf gesellschaftliche und individuelle Nachhaltigkeitsdefizite hinzuweisen. Die USA brauchen etwa 9,7 ha, Großbritannien 5,6 ha, Brasilien 2,1 ha, die Volksrepublik China 1,6 ha und Indien 0,7 ha für eine Person (Stand 2002, *State of the Planet in New Scientist*, Jänner 2007).
- 4 ¹⁶³ vgl. Braungart et al., 2011, S 92.
- 5 ¹⁶⁴ vgl. MBDC, 2002, S 2.
- 6 ¹⁶⁵ vgl. Stouthuysen, 2010, S 7 und den dort angegebenen Quellen.
- 7 ¹⁶⁶ Ngo, T. H., 2011, nach MBDC und EPEA 2002.
- 8 ¹⁶⁷ siehe auch Rees, 2003: [...] relationships can be analysed in terms of energy flows, food chains [...] and material (nutrient) cycles.
- 9 ¹⁶⁷ Ngo, T. H., 2011, eigene Bearbeitung. Cherrytree im Bild: by Bartosz Piotrowski.
- 10 ¹⁶⁹ **“Downcycling”**, Prozess der Umwandlung von Material zu gleichen oder anderen Materialien von schlechterer Qualität, da beim Verwandlungsprozess viel von dem ursprünglich enthaltenen (Material-)Wert verloren geht.
- 11 ¹⁶⁹ **“Upcycling”**, Prozess der Verwertung von Abfällen oder unbrauchbar Produkte zu neuen Materialien oder Produkten von besserer Qualität oder höherem Wert für die Umwelt. Das Konzept wurde auch Thema des gleichnamigen Buchs (1999), geschrieben von Gunter Pauli und Johannes F. Hartkemeyer.
- 12 ¹⁶⁹ Zum besseren Verständnis: *“Nicht die Stärksten überleben, sondern die Angepasstesten gedeihen: Es ist eine Volksweisheit, dass angeblich die Stärksten überleben, die Kräftigsten, Größten, vielleicht die Gemeinsten — je nach Wettbewerb. Aber in gesunden, funktionierenden natürlichen Systemen ist es im Grunde das Angepassteste, was gedeiht. Zur Angepasstheit gehört eine energetische und materielle Verbundenheit mit dem Ort und eine wechselseitige Beziehung.”* Braungart et al, 2002, S 155.
- 13 ¹⁷⁰ vgl. Löpfe, 2009.
- 14 ¹⁶⁹ Ngo, T. H., 2011, eigene Bearbeitung.
- 15 ⁰⁰ siehe auch Rees, 2003: *“Not only do we have a biological metabolism, we also have an industrial metabolism.”*
- 16 ¹⁷⁰ Ngo, T. H., 2011, nach MBDC und EPEA 2002. Hintergrund: Robothand Quelle: < http://www.shadow-robot.com/gallery.shtml?gallery=handC&img=HandC_CRW_9344.jpg >.
- 17 ¹⁷³ vgl. Braungart et al., 2002, S 105 ff.
- 18 ¹⁷³ Braungart beim 2. *Cradle-to-Cradle*-Kongress in Graz (20.Jänner 2011)

- 19 ¹⁷⁴ vgl. MBDC, 2002, S 3.
- 20 ¹⁷⁴ nach Bernard London *Ending the Depression Through Planned Obsolescence* (1932).
- 21 ¹⁷⁴ **“Geplante Obsoleszenz”**, Teil einer Produktstrategie. Beim Herstellen eines Produktes werden bewusst Schwachstellen eingebaut, Lösungen mit absehbarer Haltbarkeit oder Rohstoffe von schlechter Qualität eingesetzt. Das Produkt wird schnell schad- oder fehlerhaft, kann nicht mehr in vollem Umfang genutzt und muss ersetzt werden.
- 22 ¹⁷⁴ vgl. Arte. *Kaufen für die Müllhalde*. TV-Dokumentation vom 15. Februar 2011.
- 23 ¹⁷⁵ Ngo, T. H., 2011, eigene Bearbeitung, nach Serge Latouche, französischer Ökonom und Philosoph.
- 24 ¹⁷⁸ nach Matyschok, 2011.
- 25 ¹⁷⁹ nach Niedergesäß et al., 2001, S 2 ff.
- 26 ¹⁸¹ **“Greenwashing”**, kritische Bezeichnung für PR-Methoden, die versuchen, einem Unternehmen in der Öffentlichkeit ein umweltfreundliches und verantwortungsbewusstes Image zu geben.
- 27 ¹⁸² **“Ökologischer Rucksack”**, nach Schmidt-Bleek. Sinnbildliche Darstellung der Menge an Ressourcen, die bei der Herstellung, dem Gebrauch und der Entsorgung eines Produktes oder einer Dienstleistung verbraucht werden. Rechnet man den gesamten Ressourcen- und Energieaufwand, anhand von Baumwollkleidung zusammen, ergibt sich für eine 600 Gramm leichte Jeans ein ökologischer Rucksack von 32 Kilogramm. Diese würde dann einem ökologischen Rucksack mit Faktor 53 entsprechen.
- 28 ¹⁸² vgl. < <http://www.faktor-x.info/wissenschaft> > [online] [abgerufen am 14. Juli 2011].
- 29 ¹⁸² vgl. < <http://de.wikipedia.org/wiki/Ökoeffektivität> > [online] [abgerufen am 14. Juli 2011].
- 30 ¹⁸² vgl. Löpfe, 2009.
- 31 ¹⁸³ Wacław Franciszek Sierpiński (1882–1969) war ein polnischer Mathematiker. Sein Dreieck ist ein beschriebenes Fraktal, welches eine selbstähnliche Teilmenge dieses Dreiecks ist.
- 32 ¹⁸⁴ Ngo, T. H., 2011, nach EPEA 2002, ergänzt mit eigener Bearbeitung.
- 33 ¹⁸⁴ vgl. Braungart et al., 2002, S 151.
- 34 ¹⁸⁵ nach MBDC und EPEA 2002.
- 35 ¹⁸⁷ vgl. Braungart et al., 2002, S 187 ff.
- 36 ¹⁸⁹ **“Homo Sapiens”**, lateinisch für “einsichtsfähiger, weiser Mensch”. Schöne Metapher, Hyperbel oder gar Oxymoron?
- 37 ¹⁸⁹ **“Anthropozän”**, im Jahr 2000 geprägt von Paul Crutzen, Erdzeitalter, in dem Einwirkungen menschlicher Aktivitäten auf die Umwelt eine mit natürlichen Einflüssen vergleichbare Dimension erreicht haben. Beginn des Anthropozäns (noch nicht festgelegt) soll das Jahr 1800 (der Beginn der Industrialisierung) werden.
- 38 ¹⁸⁹ vgl. Braungart et al., 2002, S 192 ff.
- 39 ¹⁸⁹ vgl. MBDC und EPEA 2002.
- 40 ¹⁸⁹ aus *The Day The Earth Stood Still*, ein US-amerikanischer Science-Fiction-Film (1951) von Regisseur Robert Wise (1914–2005). Neuverfilmung mit Jennifer Connelly, Keanu Reeves und John Cleese (2008). Bild: Auszug aus Goldberg Variation No. 1, Quelle: <http://www.musicnotes.com/>.
- 41 ¹⁹⁰ **“Nobelpreis”**, gestiftet vom schwedischen Erfinder und Industriellen Alfred Nobel (1833–1896), der in seinem Testament festlegte, dass mit seinem Vermögen eine Stiftung gegründet werden sollte, deren Zinsen *“als Preis denen zugeteilt werden, die im verflossenen Jahr der Menschheit den größten Nutzen geleistet haben”*.
- 42 ¹⁸⁹ Johann Sebastian Bach (1685–1750), deutscher Komponist, Orgel- und Klaviervirtuose des Barock.

Der indische Ökonom Pavan Sukhdev, oft betitelt als “Banker von Mutter Natur”, definiert ein Ökosystem als *“KOMPLEXES DYNAMISCHES GEFÜGE, in dem Pflanzen-, Tier und Mikroorganismengemeinschaften sowie die unbelebte Umwelt interagieren und eine funktionale Einheit bilden.”*¹ Wüsten, Korallenriffe, Feuchtgebiete, Regenwälder, boreale Nadelwälder, Grasland, aber auch städtische Parks und landwirtschaftlich genutzte Flächen zählt er exemplarisch auf und meint:

“Es gibt Ökosysteme, die relativ ungestört von menschlichen Einflüssen bestehen (z. B. unberührte Regenwälder) und solche, die durch humane Aktivitäten verändert werden.”

(Sukhdev, 2011, S. 215)

Auch Sukhdev (*vgl. Vorwort*) spricht vom **SCHAFFEN EINES BEWUSSTSEINS** für die facettenreichen Beziehungen zwischen Mensch und Natur. Für den Leiter der TEEB-Studie (The Economics of Ecosystems and Biodiversity), die vom Helmholtz Zentrum für Umweltforschung (UFZ) wissenschaftlich koordiniert wird, ist es von großem Interesse, dass der ökonomische und gesellschaftliche Wert der natürlichen Umwelt endlich anerkannt wird. Politische Entscheidungsträger, Wissenschaftler, Nationalökonominnen und Vertreter der Wirtschaft haben sich der Studie angeschlossen, um aufzuzeigen, warum es nicht nur vernünftig, sondern auch wirtschaftlich sinnvoll ist, die Leistungen der Natur anzuerkennen. Diese Leistungen nennt Sukhdev ‘Ökosystemleistungen’ — Nutzen, den Menschen aus Ökosystemen ziehen (beispielsweise Nahrung oder Süßwasser). Des Weiteren nennt er als wichtiges Qualitätsmerkmal Biodiversität (Quantität und Variabilität lebender Organismen innerhalb der Arten und zwischen den Arten sowie die Vielfalt der Ökosysteme), welche diesen Ökosystemleistungen zugrunde liegt.

OXYMORON ÖKO-STADT

Kapitel Sechs

► Im Zuge der Nachhaltigkeit gerät nicht nur der Mensch ins Kreuzfeuer der (ökologischen) Kritik, sondern auch sein Lebensraum. Wie bereits erwähnt, werden Städte oft als Gegenpart zur natürlichen, unberührten Landschaft gesehen.

Heute, im Zuge der Bewusstwerdung, finden sich nicht nur in der Architektursprache gängige Fachbegriffe: Schlagworte wie *'Ecological Urbanism'*, *'Eco-Urbanism'*, *'Natural Cities'* und *'Urban Green'* häufen sich. Aber sind diese Begriffe nicht widersprüchlich in sich? Kann eine Stadt — künstlich, von Menschenhand errichtet — wirklich ökologisch sein?

Die Meinungen dazu gehen weit auseinander. Einige sehen 'STADT' als unnatürliches Habitat für nicht-menschliche Organismen, wobei der Mensch quasi als externer Erreger, als "Virus" gesehen wird. Er wird als Zerstörer angesehen, der LEBENSRAUM für sich schafft, an den andere Arten sich anpassen müssen. Andere sehen 'Stadt' als MENSCHLICHES ÖKO-SYSTEM, deuten auf die Qualitäten der städtischen Umwelt hin und verweisen nicht nur auf wirtschaftliche und ästhetische Werte, sondern auch auf "natürliche", die man in einer Stadt durchaus findet. Was aber ist ein Ökosystem? Und wo liegt die Grenze zwischen Stadt und Natur (*vgl. Natur, Kapitel 1*)? Nun, abgesehen von den gängigen Definitionen kann man in gewisser Hinsicht sagen, dass diese Grenze nur ein Konstrukt des menschlichen Geistes ist, um die Komplexität besser zu fassen und zu begreifen, wie vorhin beim "Zerschnippeln" schon erläutert wurde.

Dass Nachhaltigkeit wirtschaftlich sinnvoll ist und auch zu einem wichtigen Standortvorteil werden kann, erkennt nicht nur TEEB. Daher nehmen ihre Visionen zunehmend Gestalt an: Unabhängig von dieser Studie erkennen immer mehr Städte die Notwendigkeit und auch den MEHRWERT einer nachhaltigen Stadtentwicklung. Viele Städte entwickeln mittlerweile nicht nur ressourcenschonende Energiekonzepte und setzen Klimaschutzmaßnahmen in Stadtplanung und Architektur um, sondern investieren auch in nachhaltige Umgestaltungen im Bereich der Infrastruktur. Als weiteren wichtigen Faktor sehen Städte den GESAMTGESELLSCHAFTLICHEN KONSENS. Da Nachhaltigkeit nicht "von oben" diktiert werden kann, sondern von der gesamten Bevölkerung getragen und gelebt werden muss, muss die Vernetzung von Institutionen und Personen vor Ort mit den Bürgerinnen und Bürgern der jeweiligen Stadt die Basis bilden. Eine ökologisch, sozial und ökonomisch ZUKUNTSFÄHIGE STADT lässt sich nur umsetzen, wenn Wirtschaft, öffentliche Hand und Zivilgesellschaft, den wahren Wert natürlicher Ökosysteme berücksichtigen — und selbst zu einem funktionierenden, cross-funktionalen "Ökosystem" werden.

Ökosysteme (*vgl. Ökosystem, Vorwort*) sind ständig im Fluss und unterliegen ständigen Veränderungen, sowohl menschlich als auch natürlich bedingt. Tiere und Pflanzen passen sich diesen Veränderungen an — so auch bei Besiedelungen (auch wenn diese Zerstörungen von "natürlichem" Lebensraum zur Folge hatten und haben).

Trennte das traditionelle Ökologieverständnis bisher zwischen "natürlichen" und "künstlichen" Systemen, sieht die "Neue Ökologie" den Menschen als einen der wichtigsten (Einfluss-)Faktoren der meisten Ökosysteme an und trifft die eben genannte "idealisierende" Unterscheidung nicht mehr. Diese WECHSEL-BEZIEHUNG beschreibt auch Katrina Stoll vom New Yorker Architekturbüro Scape:

Problematisch sieht er den freien Zugang zu natürlichen Ressourcen und die unklaren Eigentumsrechte (vgl. *Kapitel 1, Kontraktion und Konvergenz*). Dabei stellt Sukhdev fest, dass es nicht darum geht Staaten und Individuen einen Riegel vorzuschieben, sondern darum, nachhaltige Systeme zu schaffen, die den WAHREN WERT natürlicher Ökosysteme berücksichtigen, da die von Biodiversität und Ökosystemen erbrachten Leistungen eigentlich jedem in ausreichender (und vernünftiger) Menge zur Verfügung stünden. Die Frage, ob ein Gut von privater oder öffentlicher Natur ist (und die daraus resultierende "Kennzeichnung" von globalen öffentlichen Gütern), hängt weitgehend von den gewählten Vorgehensweisen und den jeweiligen gesellschaftlichen Praktiken ab — eben, andere Länder, andere Sitten und dadurch andere gesellschaftliche Vorraussetzungen und Erwartungen.

TEEB bieten daher auch nicht *die* eine Lösung an — wie könnten sie auch. Jedes Land ist individuell, jede Ökonomie funktioniert anders und ist in unterschiedlichster Weise von der Natur abhängig. TEEB geben lieber Empfehlungen ab, welche den Wert des Naturkapitals — möglichst umfassend dargelegt — bei Entscheidungsprozessen berücksichtigt. Dabei studieren TEEB ebenso nachhaltige Instrumente und Maßnahmen (vgl. *Kapitel 3, Werkzeuge*) die bereits vorhanden sind. Als effektive Strategie schlagen sie jeder Region vor, den Status Quo bezüglich nachhaltiger Ressourcennutzung zu betrachten, um danach VERBESSERUNGEN zu IDENTIFIZIEREN (vgl. *Kapitel 4, Ausloten von Potenzialen und Schaffen von Möglichkeiten*). "Unsere urbane Zukunft", so Sukhdev, "hängt wesentlich davon ab, dass Ökosystemleistungen in der Stadtplanung Berücksichtigung finden",² Strategien, bei denen Umwelt zu einem Schlüsselement in Entscheidungsprozessen wird.

Dass die Stadt durchaus etwas “Natürliches” ist, zeigt eine kleine Sprachreise ebenso: Die hebräischen Wörter ‘abad’ (עָבַד) und ‘schamar’ (שָׁמַר) bedeuten etwa ‘bebauen’ und ‘bewahren’ und haben ein umfangreiches Bedeutungsspektrum. So stehen die beiden auch für ‘bearbeiten’ und ‘hüten’; sowie für ‘kultivieren’ und ‘beschützen’.⁴ Von ‘zerstören’ ist da keine Rede. Auch in der chinesischen Sprache wird man fündig: So steht zum Beispiel 城 (chéng) nicht nur für ‘Stadtmauer’, sondern auch für ‘(befestigte) Stadt’. Dabei besteht das Schriftzeichen aus den zwei Grundzeichen 土 (tǔ), dem ‘Boden’ beziehungsweise der ‘Erde’ und 成 (chéng), das für ‘zu etwas werden’ oder ‘vollenden’ steht. Der Boden wird demnach “weiterentwickelt” zur Stadt oder gar zur “Vollendung der Erde” — Die Stadt als “Meisterwerk der Menschen”?

“Die Urbanisierung hat mithilfe der Infrastruktur unser Konzept von räumlichen Ausmaßen und territorialen Gebieten neu definiert. Die urbanen Formen [...] haben Dimensionen durchschnitten und sich zu Territorien ausgedehnt und somit auf globaler Ebene neue Konfigurationen erzeugt. [Diese zusammenhängende Struktur kann] durch die Unterstützung von ökologischen Systemen, die mit menschlichen Systemen verflochten sind, [erzeugt werden]. [...] Die Vernetzung der Welt wurde, materiell und ideell gleichermaßen, durch neue Verbindungen erreicht, die Kommunikation und Austausch fördern. [...] Die Kräfte der Globalisierung können nicht mehr aufgehalten werden. Menschliche und natürliche Systeme [stehen in gegenseitiger Wechselwirkung und] haben sich gemeinsam zu höheren Komplexitäts- und Organisationsgraden entwickelt — vom Zeitalter der Jäger und Sammler zu landwirtschaftlichen, industriellen und schließlich postindustriellen Gesellschaften. Es gibt auf der Welt keine Regionen mehr, die von der menschlichen Existenz unbeeinflusst bleiben, vor allem wenn man die Auswirkungen des sauren Regens auf die Bodenbiologie und der Anreicherung von Kohlendioxid in der Atmosphäre auf Klimasysteme in Betracht zieht.”

(Stoll, 2011 S 196)

In Zeiten der Globalisierung sind die Definitionen von Stadt, Landschaft und ihren Grenzen längst überholt. Die Beziehung von Natur und Stadt muss man heute als **GROSSES NETZWERK** betrachten, indem menschliche und ökologische Systeme gleichermaßen berücksichtigt werden. Regionen sind nicht länger “statisch” an einen Ort gebunden, sondern unterliegen einem **DYNAMISCHEN, KOMPLEXEN PROZESS**. Regionen gehen fortwährend Verbindungen mit anderen Gebieten ein und sind selbst von Natur aus von einer bestimmten Kultur geprägt und mit einer bestimmten Ökologie verbunden. Diese komplexe Vernetzung der regionalen Ökosysteme entfaltet sich synchron mit der Globalisierung von Wirtschaft, Kultur und Politik. Daher können Ökosysteme keinesfalls als singuläre Einheiten verstanden werden, die durch klare Grenzen definiert sind (beispielsweise Städte), sondern sind vielmehr “lose definierte Ansammlungen, die charakteristische Muster auf einer Reihe von Maßstäben der Zeit, des Raumes und der organisatorischen Komplexität ausstellen. Sie sind prototypische, **KOMPLEXE ADAPTIVE SYSTEME**, die offen, nicht-linear und im höchsten Grad unvorhersehbar sind. Sie können nicht mit politischen Grenzen, Stadtgrenzen oder dem kartesischen Raster abgeriegelt werden.”³

MERKMALE, die urbane Umgebungen umweltfeindlich machen (gleichzeitig aber die besonders antiurbanen oder sub-urbanen Kennzeichen von MEGASTÄDTEN sind):

- Explosive horizontale Erweiterung in Verbindung mit Beeinträchtigung oder Zerstörung lebenswichtiger Grundlagen (Grundwasserleiter, Wasserscheiden, Gemüsegärten, Wälder, Küstenökosysteme)
- Nachgelagerte Verursachung von Müll und Umweltverschmutzung
- Enorme Wachstumszahlen im Hinblick auf Verkehr und Luftverschmutzung
- Ein von Immobilienspekulanten und Städteplanern diktiertes Stadtmodell
- Extreme räumliche Trennung nach Einkommen und/oder Rassenzugehörigkeit
- Zerfall der traditionellen Kultur einer urbanen Arbeiterklasse
- Wachstum der Slums und informellen Arbeitslosigkeit in den Außenbezirken
- Abschottung der Reichen in sterilen Altstadtzentren oder eingezäunten Vorstädten

Merkmale, die als klassisch urban gelten (auch im Hinblick auf KLEINERE STÄDTE und Orte):

- Urbanes Wachstum, das öffentliche Räume und lebenswichtige Natursysteme schützt
- Klar definierte Grenzen zwischen Stadt und geschützter Landschaft
- Strikte Vorschriften für die Nutzung von Kraftfahrzeugen
- Nutzung von Skaleneffekten bei Transport und Wohnungsbau im Sinne der Umwelt
- Zugang von den Vorstädten ins Stadtzentrum unter erschweringlichen Bedingungen
- Heterogenität im Hinblick auf Rasse und Einkommen bei städtischem Wachstum
- Hohe politische Mobilisierung und Bürgerbeteiligung
- Räumliche Integration von Arbeit, Freizeit und Familienleben

Wie man erkennen kann, hat auch die Stadt — wie alles im Leben — zwei Seiten. Die positive Seite bedeutet aber, dass Städte nicht nur ökologische Möglichkeiten bieten, sondern sogar besitzen. Man muss diese nur erkennen — sie zu lesen wissen — und ihr **POTENTIAL NUTZEN**. Bei dieser Bestandsaufnahme darf man aber nicht vergessen, dass Ökologie nicht *nur* eine ökologische, sondern auch eine soziale Komponente ist, denn wo Menschen leben, findet soziale Interaktion statt. Somit ist die Frage nach *‘Ecological Urbanism’* nicht nur eine Frage der Verbesserung von städtischen Flächen, von Materialien und des Transports, sondern auch eine des gemeinsamen Zusammenlebens, der gegenseitigen Wertschätzung und somit eine Frage der sozialen Gerechtigkeit und Verteilung. ◀

ECOLOGICAL URBANISM klingt daher weniger widersprüchlich als “Zerstörer”, die Raum für “Leben” schaffen. Dennoch darf man diesen Gedanken, dass Städte auf ihre Art und Weise Ökosysteme sind nicht zu sehr romantisieren. Heizung und Kühlung von Gebäuden in den Städten sind geschätzt bis zu 45 % verantwortlich für den derzeitigen CO₂-Ausstoß. Hinzu kommen noch weitere 35 bis 40 %, produziert von der Industrie und dem Transport in Städten. Das heißt, ein verhältnismäßig kleines Areal der gesamten Erdoberfläche (*vgl. Kapitel 1*) ist zu 85 % verantwortlich für CO₂-Emissionen (und für rund 60 % des Wasserverbrauchs).⁵ Aber erst aus dieser Erkenntnis erwuchs die Idee der ökologischen Entwicklung. Dieses Paradoxon führt auch der Soziologe Mike Davis⁶ an:



Natural City⁷

Urban Green vs. Green Urban (n. S.)

GREENURBAN?

URBANGREEN?

Ab-Lauf

Klassischer Ablauf eines Gebäudelebens
(Cradle to Grave)¹⁰



► Mutter Natur ist also in die Stadt “zurückgekehrt” und strebt in architektonischer Theorie und Praxis weit mehr an, als die drei klassischen Qualitäten *‘firmitas’*, *‘utilitas’* und *‘venustas’*, die Vitruv⁸ für erstrebenswert hielt.⁹ Dem wäre im Traum nicht eingefallen, im Zuge einer nachhaltigen Entwicklung über soziale Gerechtigkeit hinaus, Biodiversität, Klimaveränderung und Energie hinzuzufügen, obwohl man vieles (oder alles) davon zu *‘utilitas’*, der Nützlichkeit — also von Nutzen sein — packen könnte. Wann wird Architektur, Städtebau oder Stadtplanung aber allgemein als nachhaltig bezeichnet? Auch hier finden wir vorerst eine Auslegung bei und von der UN:

“Urban planning has to address ways to create cities that work for all citizens, offer opportunities to rich and poor alike, where communities and their concern are at the heart of decision making on development, and where risk and vulnerability is effectively addressed for all citizens, particularly the urban poor. Proper urban planning is the key to bridging the urban divide and is an essential tool to make cities inclusive, environmentally friendly, economically vibrant, culturally meaningful and safe for all. To be successful in helping to achieve urban development, planning needs continuous updating.

A sustainable city must be a learning city which is continuously exploring and innovating, sharing and networking. Universities and knowledge centres have much to contribute to this endeavour. Universities bring their knowledge and expertise, whilst cities offer them unique opportunities to link research and education with policy and practice. Recognizing this potential, [we have to] channel knowledge, expertise and experience in support of sustainable urbanisation.”

(UN-Habitat, 2010)

War im vorigen Kapitel unter anderem die Rede von Wachstum, so finden wir dieses auch hier. Nicht umsonst sind das Bauen und die Architektur eine der “lebendigsten” Formen der ökonomischen Aktivität. Die wirtschaftliche Bedeutung schlägt sich oft auch in Namen von Städten nieder. So leitet sich beispielsweise Hong Kong (*chin.* 香港, *Xiāng Gǎng*) von der kantonesischen Aussprache ‘*Hēung Góng*’ ab, was etwa ‘*duftender Hafen*’ bedeutet, und gilt als “Perle des Ostens” als eine der populärsten Städte Chinas — obgleich man, die traditionellen Segelboote beobachtend, feststellen muss, dass dort “eigentlich” nichts mehr duftet.

Die Perle ist es auch, die auf den ursprünglichen Namen Hong Kongs hindeutet. Die Metropole und ehemalige britische Kolonie liegt an der Mündung des Perlflusses (*chin.* 珠江 *Zhū Jiāng*). ‘*Jiāng*’ 江, im Kantonesischen ‘*Guāng*’, steht für ‘*großer Fluss*’ und weist auf die ursprüngliche Bedeutung hin. Obwohl bei vielen Chinesen der ursprüngliche Name 香江, also ‘*Hēung Guāng*’ durchaus noch gebräuchlich ist, lösten die Stellung des Hafens und seine wirtschaftliche Bedeutung die vielfältigere Bedeutung des Flusses ab.

Steigt die wirtschaftliche Produktivität und Entwicklung einer Region, so nimmt meistens auch die Bauwirtschaft zu. Mehr Industrie bedeutet mehr Fabriken, mehr Gewerbe und Geschäfte bedeuten mehr Bürogebäude, mehr Wohlstand bedeutet mehr Wohnhäuser. Mehr Geld in einem normalen Haushalt führt zu dem Wunsch nach einem eigenen Haus, mit teureren, besseren Materialien und einem großen Garten. Willkommen bei SimCity und den Sims!¹¹ Das urbane Ökosystem besteht demzufolge aus (an-)organischen Materialien, anderen lebenden Organismen (der Fauna und Flora in der Stadt und Umgebung) und Menschen — und deren Bedürfnissen. Die Aufgabe der Architekten in Bezug auf nachhaltiges Bauen definiert sich also (ironisch gesehen) ganz leicht: Das Ziel des nachhaltigen Bauens ist es, ARCHITEKTONISCHE LÖSUNGEN zu finden, die die Koexistenz dieser Teilstücke und Teilnehmer ermöglichen und ihr Wohlergehen garantieren. Nachhaltiges Bauen geht also über bloße Energieeffizienz weit hinaus — auch wenn sie eine bedeutende Rolle, wenn nicht die Hauptrolle in der ARCHITEKTUR DER ZUKUNFT spielt. Es gibt eine Reihe von wichtigen Komponenten und Funktionen von nachhaltiger Architektur, die in Summe wieder zu nachhaltigen Gebäuden und wiederum zu nachhaltigen Städten führen. Der Blog *the5th wall* fasst diese ganz gut zusammen. Es folgen Ausschnitte aus diesem Onlinetagebuch¹²:

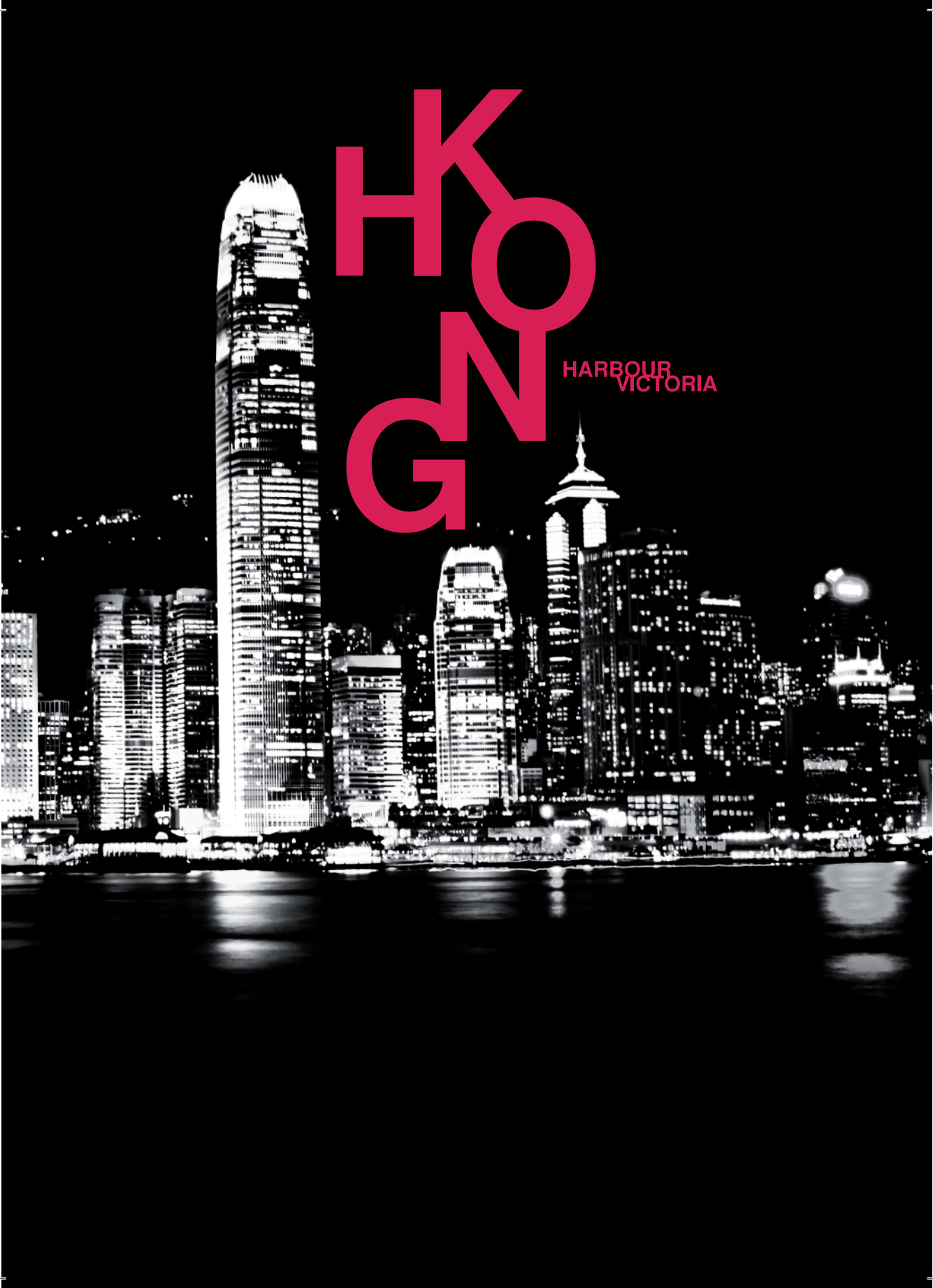
NACHHALTIGE STADTPLANUNG kann daher nur durch intelligente FÜHRUNG UND KOMMUNIKATION in Städten, Gemeinden und Nachbarschaften geschehen und kann unter anderem durch folgende Ziele erreicht werden:

- Erhöhung der Nachhaltigkeit durch Dichte
- Integration von Transport- und Landnutzung
- Schaffung nachhaltiger Nachbarschaften,
- einschließlich Wohnraum, autofreier Zonen, lokalnaher Gewerbe
- Ermöglichen von begehbaren (Stadt-)Vierteln und allgemeiner Erreichbarkeit
- Schaffen von Nützlichkeiten für die Umwelt und die Gesundheit, unter anderem durch Verlinkung Menschen zur Natur, beispielsweise durch "walk-to open (green) spaces", Regenwasser-Systeme und Abfallverwertung (Kreisläufe)
- Nahrungsmittelproduktion in (Stadt-)Quartieren selbst
- High Performance-Gebäuden
- Lokale Energie-Systeme angebunden an (Stadt-)Quartiere

Wer aber soll führen? Politiker? Ingenieure? Stadtplaner oder Architekten? Darauf kommen wir in Kürze.

Ökologisch und "gesund" zu bauen, beinhaltet Stadtraum, der sowohl AUSSEN, als auch INNEN liegt. Ein Gebäude beeinflusst während seines Lebenslaufzyklus die lokale und globale Umwelt. Das geschieht nicht nur über seine eigene Materialität, sondern auch durch eine Reihe von miteinander verbundenen, menschlichen Aktivitäten. So hat zum Beispiel der Bau im frühen Stadium großen Einfluss auf die lokale ökologische Umwelt. Niemand empfindet es als angenehm, wenn neben ihm eine Baustelle liegt — auch wenn die Störfaktoren nur temporär sind. Die Beschaffung und Herstellung von Materialien, die für und bei einem Gebäude in Verwendung kommen (direkt und indirekt, sprich Abfälle) haben Auswirkungen nicht nur auf die lokale, sondern auch auf die globale Umwelt. Steht das Gebäude erst einmal, verursacht der Betrieb des Gebäudes dauerhafte Auswirkungen. Nutzer, des Gebäudes, sei es Wohnen oder Arbeiten, verwenden Energie und Wasser — bei deren Nutzung Abwärme, Abgase und Abwässer entstehen. Ebenso haben Prozesse der Verwendung, Gewinnung, Aufbereitung und des Transports aller Ressourcen, die beim Betrieb und der Wartung im und für den Bau gebraucht werden zahlreiche Auswirkungen auf die Umwelt. Die Liste ist lang und lässt sich wahrscheinlich endlos fortsetzen — nämlich unter anderem deswegen, weil die Stadt und ihre Gebäude keine *toten* Maschinen sind, sondern LEBENDIGE ORGANISMEN.





HONG

HARBOUR
VICTORIA

The intention and purpose of sustainable architecture is to create **SPACES FOR SUSTAINABLE LIVING** — spaces that cause minimal environmental impact and use materials that limit environmental exploitation and negative effect. This represents a unique and incredibly vast approach. However, the benefits are many and include current and long term advantages. Architecture that is sustainable integrates **RENEWABLE ENERGIES AND RESOURCES** that are specific to and will benefit the site with healthy processes. Ultimately, there is a test which is applied to determine whether a site is sustainably designed — can it function for its intended use without being reliant on fossil fuels. If this test is successfully fulfilled, a building will operate without pollution rather than only reducing pollution. The future of sustainable architecture and design is such that architects will be able to create buildings and commercial interiors that do not produce toxic and environmentally harmful emissions, but have a positive energy balance with a complete power system built into the design of each building.”

(Roberts, 2011)

Natürlich wird auch der unmögliche Alleingang von Architekten, wie in den meisten nachhaltigen, architektonischen Diskussionen erwähnt:

“With all these aspects to consider, it is quite impossible for only one person to oversee and implement these sustainable features. A **DESIGN TEAM**, **ARCHITECTS**, engineers and clients need to be involved throughout the stages of planning, development and delivery. These stages include: site selection, formation of strategy, selection of materials, engagement of partners and project implementation.” ◀

(Roberts, 2011)

Kreis-Lauf

Der nachhaltige Kreis-Lauf eines Gebäudelebens (*Cradle-to-Cradle*) besteht aus drei Phasen — Pre-Building, Building und Post-Building — bei denen Vernakuläre Prinzipien¹³ ebenfalls zum Ziel führen können.¹⁴

“In order for sustainable buildings to be created, they must be underpinned by sustainable architecture. Architecture of this nature is concerned with reducing the collective environmental impacts and construction of the building as well as the environmental impacts generated during the **LIFECYCLE OF THE BUILDING**. These include: heating, cooling, use of electricity, carpet and flooring and cleaning processes. Sustainable architecture involves, encourages and promotes heating and cooling systems that are **EFFICIENT AND EFFECTIVE** for the designated space. As buildings are being designed and project plans formulated, sustainable features need to be considered and built in. These include:

- alternative energy sources (such as solar hot water)
- appropriate positioning of the building
- recycled or reused building materials
- power that can be generated on the site (these sources of power are likely to include: solar, ground source heat pumps and wind power)
- collection of rainwater that can be used for gardening, washing and recharging aquifers
- on-site waste management strategies such as green roofs created to filter and control stormwater runoff

Wer an den Dingen seiner Stadt
keinen Anteil nimmt,
ist nicht ein stiller Bürger,
sondern ein schlechter.

PERIKLES

► Bauen und Architektur spielen in der Wirtschaft eine "tragende" Rolle, somit auch Architekten — aber nicht die Architekten allein. Wenn Architekten dem neuen Aufgabenbereich der Nachhaltigkeit nicht mehr Beachtung schenken und weiterhin nur darum ringen, Solitäre ins urbane Umfeld zu pflanzen, dann stehen sie bald alle ohne Jobs da. Das heißt nicht, dass man *keine* Stararchitekten benötigt. Auch die Natur produziert nicht immer gleich, sondern lässt mit ihrer Vielfalt Varianten erblühen — darunter auch einzelne, extravagante Exemplare. Ausnahmen (sprich Stararchitekten) er- und behalten ihre Existenzberechtigung sowieso, wenn sie sich durchsetzen, genau wie in der Natur. Anders gesagt, um *die* muss man sich nicht kümmern. Mit der Zeit kristallisiert sich ohnedies heraus, wer die Fähigkeit dazu hat. Was heißt das jetzt für eine Stadt?

"Natürlich" darf sie ihre Monumente und Wahrzeichen behalten und neue erhalten. Sie braucht sie auch, schaffen sie doch Identität, sind Leitbild, Landmarks und vieles mehr. Das größere Ziel muss aber sein, das Ensemble zu sehen — Architektur als kollektives Kunstwerk, das sich harmonisch (in die Stadt oder Umwelt) einfügt und nicht wie ein Fremdkörper festsetzt. Auch Davis sagt: *"Auf Mikroebene hat es natürlich enorme Fortschritte in der Entwicklung alternativer Technologien und Passivwohnungsbau gegeben, aber Prestigeobjekte in reichen Gemeinden und Ländern können nicht die Welt retten."*¹⁵

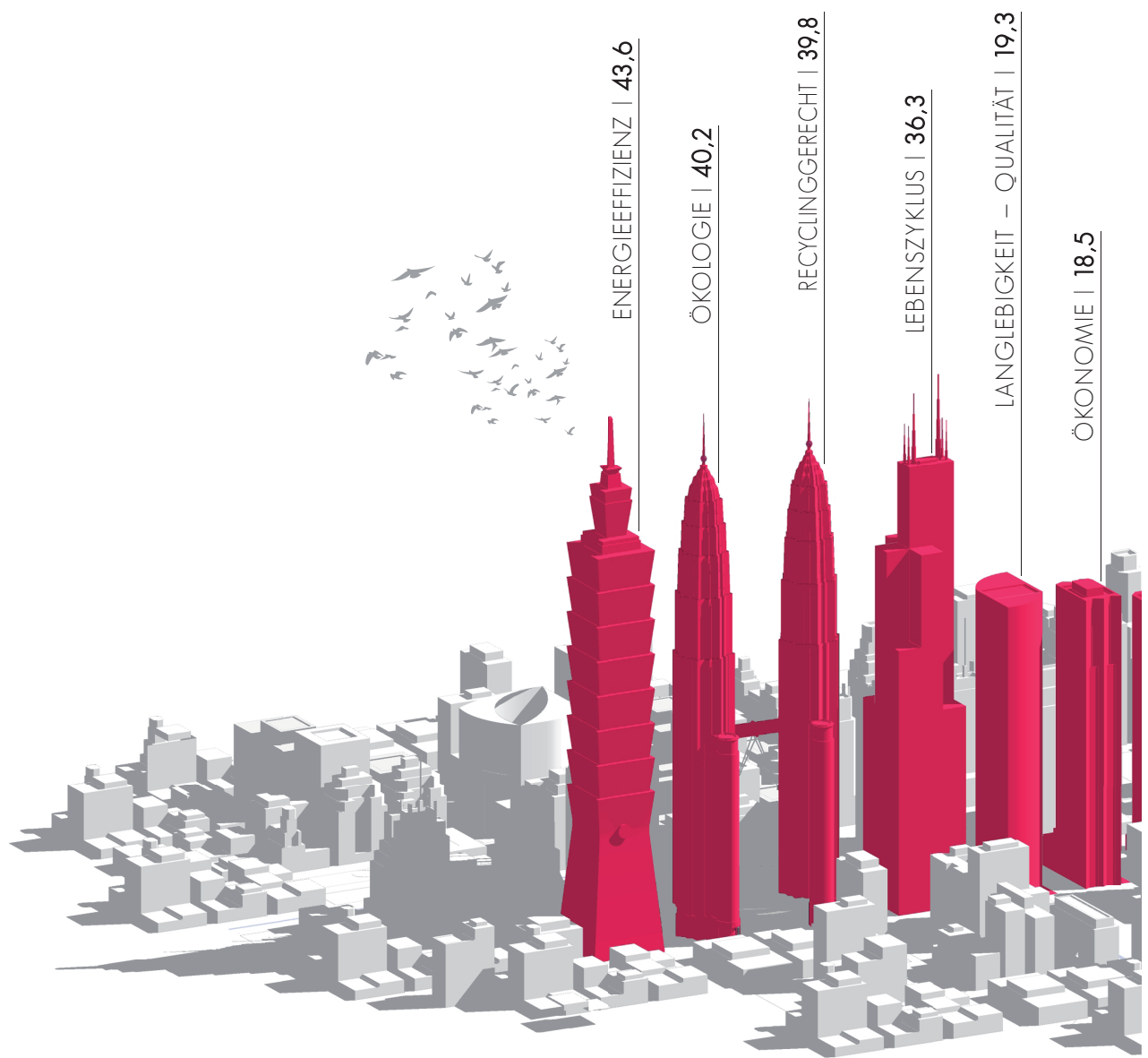
Nachhaltige Architektur ist längst keine Designfrage mehr, sondern vielmehr eine Angelegenheit der Energie. Brian Cody, Vorstand des Instituts für Gebäude und Energie an der Technischen Universität Graz, warnt aber vor: *"Wer von Energieeffizienz im Bauen spricht und diese allein in der Minimierung des Energieverbrauchs sieht, hat ein völlig falsches Verständnis von Effizienz."* Effizienz ist (nicht nur für ihn) das Verhältnis zwischen einem Nutzen und der Energie, die eingesetzt werden muss, um diesen Nutzen zu erzielen.

Bei Gebäuden entspricht dies dem Verhältnis von Qualität des Raumklimas und Quantität der Energie, die dafür aufgewendet werden muss. Dabei spricht Cody nicht nur von Energiekreisläufen und optimaler Beschaffenheit des Raumklimas, sondern auch von architektonischer Qualität — die viel zu wenig Beachtung in der Energiediskussion findet. Die Entwicklung von Gebäuden hin zu mehr Energieeffizienz darf nicht zu Lasten gestalterischer FREIHEIT UND VIelfALT gehen (vgl. Nutzen und Vielfalt bei C2C).

FORM FOLLOWS ENERGY ist seine Devise, ein Verweis darauf, dass architektonische Form nie ohne energetische Optimierung entstehen kann.¹⁶ Bei vielen Umfragen über 'Nachhaltiges Bauen' gilt die 'Energieeffizienz' von Gebäuden ebenso als Topthema. Das zeigt auch eine Studie der TU Graz¹⁷:

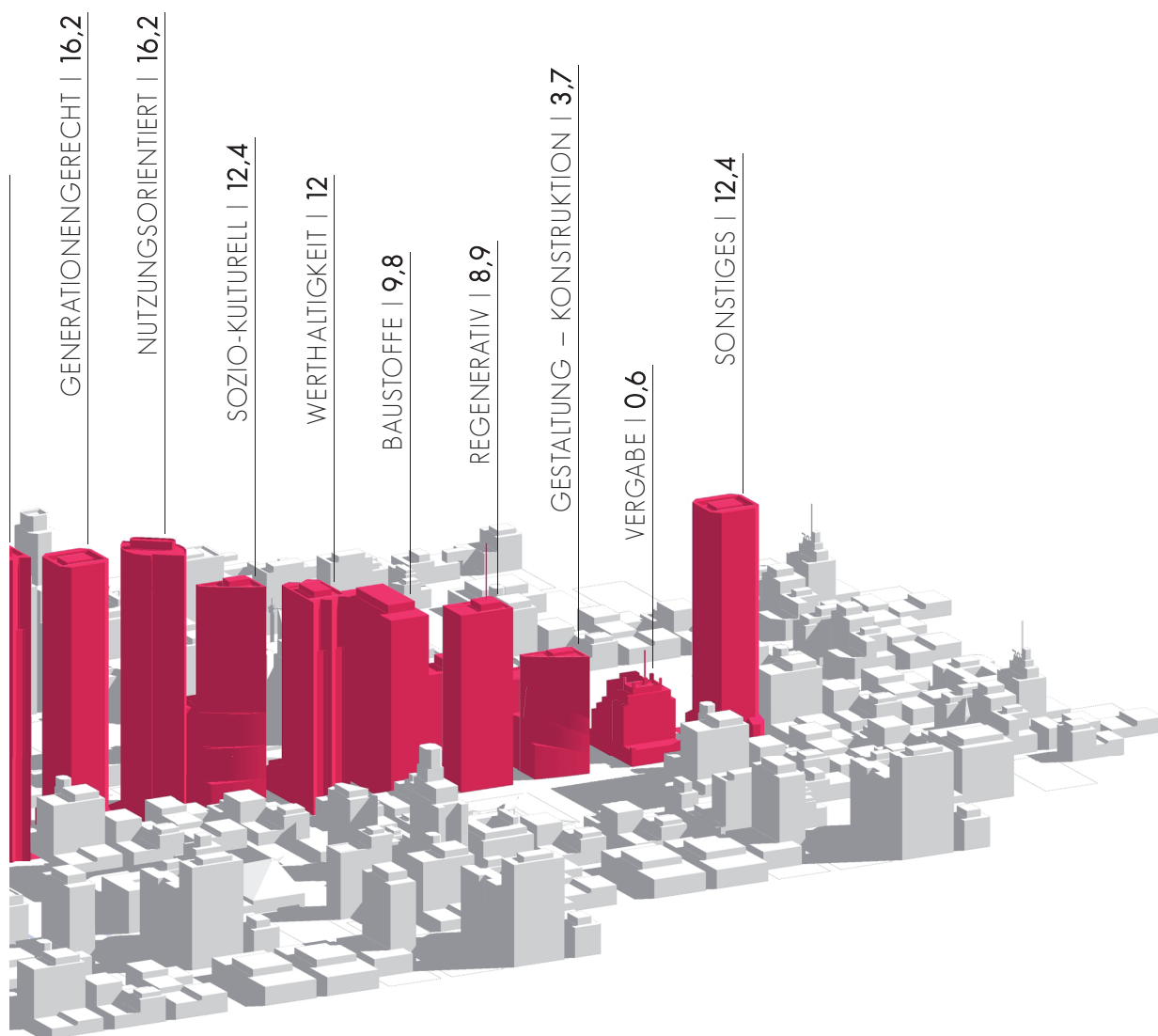


風 風 風 風
 NUTZUNG LOKALER
 ENERGIE-RESSOURCEN
 HIGH-LOW-NO-TEC
 (AUCH VERNAKULÄRE PRINZIPIEN)



Energieeffizienz gleich Nachhaltigem Bauen

Mit welchen drei Begriffen würden Sie
'Nachhaltiges Bauen' eingegrenzen (in %)?¹⁸



NACHHALTIGES
BAUEN FORM FOLLOWS ENERGY.
AND EVEN MORE...

Dieses Statement lässt sich auch auf die Nachhaltigkeitsdebatte übertragen. Architektenleistungen dienen zwar üblicherweise einem bestimmten Kunden, aber Architektur hat immer auch (nachhaltige) Auswirkungen auf Menschen der mittelbaren und unmittelbaren Umgebung und beeinflusst Lebensräume der Gesellschaft (nachhaltig). Louise Cox, Präsidentin von der *International Union of Architects (UIA)* bekräftigt in einem Interview die PFLICHT UND ZUSTÄNDIGKEIT VON ARCHITEKTEN:

Architecture and planning projects are part of a complex interactive system, linked to their wider natural surroundings, and reflect the heritage, culture, and social values of the daily life of the community. If the built environment is chaotic and buildings do not sit well in their context, if it does not feel good, if it is difficult to move about and the buildings are overpowering, the whole area is uncomfortable to be in. [...]

Architects need to understand these systems (life support systems (clean water and air, food, shelter, work, education, health, cultural opportunity, and the like) and use them to advantage. [...]

Cultural diversity — a source of exchange, innovation and creativity — is as necessary for humankind as biodiversity is for nature. Architects need to be able to understand, use and explain these things to their clients and work towards encompassing these into their projects and also give the client the amenities that are required for the project and a feeling of well-being.”

(Cox, 2010)

Auch hier verbinden die meisten Teilnehmer die Aufgabe **NACHHALTIGES BAUEN** mit Maßnahmen zur Steigerung der **ENERGIEEFFIZIENZ** (43,6 %; $n=210$). Dicht folgen diesem Begriff **ÖKOLOGIE** (40,2 %; $n=194$), **RECYCLING-GERECHTES BAUEN** (39,8 %; $n=192$) und die **LEBENSZYKLUSBETRACHTUNG** von Gebäuden (36,2 %; $n=175$). **NUTZUNGS-ORIENTIERTES BAUEN**, **WERTHALTIGKEIT** und **REGENERATIVE RESSOURCEN** werden als weniger wichtig erachtet. Noch trauriger für Architekten **GESTALTUNG UND KONSTRUKTION** hinkt mit 3,7 % ($n=18$) beispielsweise dem **EINSATZ VON NACHHALTIGEN BAUSTOFFEN** mit 9,8 % ($n=47$) hinterher. Weitere Fragen belegen, dass nur ein Fünftel aller Befragten (20,3 %; $n=99$) Architekten eine maßgebliche Rolle bei der Nachhaltigkeitsausrichtung von Gebäuden zuschreiben. Zu unbedeutend scheint der Einfluss von Architekten und Planern. Nicht nur diese Umfrage, auch andere Studien belegen, dass viele — nicht nur Fachleute — Nachhaltigkeit nicht als Architekten-, sondern als Ingenieursfrage sehen; sozusagen als verantwortungsvolle Aufgabe für richtige Bau-Ingenieure und keine Bau-Künstler. Sind Architekten denn so inkompetent?

Nein! lautet natürlich die laut schreiende Antwort. Die Rolle des Architekten in dieser Debatte ist aber — wie so oft — kompliziert. Viele Architekten beschäftigen sich einfach nicht mit der Nachhaltigkeitsfrage, egal ob als Professionist oder als normaler Bürger — Bewohner einer Stadt. Andere sorgen sich nicht über die “nachhaltigen” Folgen ihres Handelns, bezogen auf die Architektur und somit auf die Gesellschaft und die Ökologie. Und wieder andere erkennen ihre Fähigkeiten nicht — damit sind jetzt nicht kreative und planerische Fähigkeit, sondern vielmehr soziale Kompetenz, sowie multidisziplinäre und vernetzte Denkfähigkeit gemeint. Ein renommierter Soziologe entgegnete einem Freund und Kollegen (einem Architekten) in einer Diskussion: *“Du irrst dich, mein Freund. In mancher Hinsicht weißt du gewiss mehr über Soziologie, Abläufe und Folgen des Zusammenlebens von Menschen et cetera als ich. Es fehlt euch Architekten durchaus nicht an Wissen, Erfahrung oder Kompetenz. Oft positioniert ihr euch nur schlecht — oft viel zu bescheiden.”*¹⁹

► Wirtschaftliche, soziale und ökologische Angelegenheiten sind Handlungsfelder der nachhaltigen Stadtplanung. Diese Aufgaben sind nicht für sich zu lösen, sondern können nur durch ganzheitliche, integrierte Konzepte gelöst werden. Auch das muss zukünftig in der Lehre der Architektur vermittelt werden, sowohl in der Konstruktions- als auch in der Entwurfslehre — *'utilitas'* steht nachhaltig auf dem Stundenplan und hat eine weitreichende und vielfältigere Bedeutung bekommen. Dafür gibt es wie immer vielfältige Lösungsansätze, um einen Leitfaden durch die Lehre zu spannen. Unzählige Architekturfakultäten sind schon auf den Nachhaltigkeitszug aufgesprungen. Sehr zur Freude vieler Unternehmen, die immer auf kreative und eifrige Köpfe wartet und ein positiver Effekt für die Entwicklung einer nachhaltigen (Bau-)Wirtschaft. Der Bausektor selbst besteht aus einer Vielzahl von Mitspielern. Daher ist auch die Brandbreite von Konzepten zur Umsetzung des "Nachhaltigen Bauens" entsprechend vielfältig. Diese reichen von

- konkreten (technischen) Konzepten von Architekten und Planern, die in Entwürfen spezielle Fragen der Nachhaltigkeit aufgreifen und nach eigenen Regeln pragmatisch umsetzen,
 - Ergebnissen wissenschaftlicher Arbeiten, die in Anwendungswerkzeugen und Planungsinstrumenten für Planer münden,
 - Aktivitäten der Architekten- und Ingenieurverbände, die in Richtlinien und Planungsinstrumenten für (Fach-)Planer münden,
- bis hin zu
- Gesetzen und Verordnungen durch Gesetzgeber, sowie
 - Aktivitäten der Bauindustrie, die die Nachhaltigkeit ihrer Produkte auf Basis von Indikatoren kommunizieren.²³

Architekten haben folglich auch (immer) eine Verantwortung gegenüber der Öffentlichkeit. Umgekehrt kann man aber ebenso sagen, dass öffentlicher Zuspruch als eine Art Grundlage des Berufes der Architekten gesehen werden kann. Zur Stärkung der Rolle, der Verantwortung und des Bewusstseins der Architekten — bezogen auf die Nachhaltigkeit — können daher nicht nur die Architekten selbst, sondern auch andere Menschen und Organisationen in der Gesellschaft beitragen, um die Notwendigkeiten und Vorteile dieser Veränderung für Architekten und die Umwelt zu unterstreichen.

Somit lässt sich die alte, ewig diskutierte Frage über Ästhetik in der Architektur auch auf nachhaltiges Bauen umwälzen, auch wenn Loos²⁰ es (nachhaltig) nicht so gemeint hat (*Er möge es mir verzeihen.*):

“Die Architekten sind schuld daran, die Architekten hätten nicht so bauen sollen. Ich muß die Architekten in Schutz nehmen. Denn jede Stadt hat jene Architekten, die sie verdient. Angebot und Nachfrage regulieren die [nachhaltigen] Bauformen. Derjenige, der dem Wunsch der Bevölkerung am meisten entspricht, wird am meisten zum Bauen haben.”²¹

Daher werden Architekten, die “nachhaltig” denken — und wirtschaften — auch niemals arbeitslos sein.

Auch wenn Architektur nicht mehr nur eine reine Designfrage ist (war sie ohnehin nie) und die Spannweite von reiner Technik bis zu reiner Gestaltung reicht, so müssen diese keinesfalls im Widerspruch zu einander stehen. Auch Technik braucht Design — niemand kauft beispielsweise ein iPhone²², der reinen Technik wegen. Abschließend bleibt dann die Frage, welches Maß an ‘Tech’ angemessen ist, um die jeweilige architektonische Aufgabe zu lösen. Heutige Architekten brauchen ein fundiertes Wissen über gegenwärtige und zukünftige Technologien. Das heißt aber noch lange nicht, dass nachhaltige Architektur voll von technischem Schnick-Schnack sein muss — weder innen noch außen.

Daher können nachhaltige, architektonische Lösungen eben folgendes sein: HIGH-TECH, LOW-TECH oder auch — kreativ, wie manche Architekten sind, wie etwa “Star(Müll)Architekt” Dan Phillips, der Häuser baut, die zu 80 % aus recyceltem Material bestehen — NO-TECH. ◀

Die Zertifizierungssysteme sind ein signifikanter Beitrag zur Nachhaltigkeitsdiskussion bezogen auf Gebäude und Energieeffizienz, da sie vorschreiben, wie Energie bereitgestellt, verteilt und genutzt werden soll. Gleichzeitig sind sie aber so flexibel, dass bei der Umsetzung Energieeffizienz möglich, aber nicht zwingend vorgeschrieben ist. Was heißt das nun für Architekten und Planer?

Eigentlich gar nichts oder eben alles, denn: Nicht überall wo "Bio-" drauf steht ist auch 'Bio' drin. Zweifellos sind die Zertifikate und ihre Kriterien Meilensteine, um energetisch, nachhaltige Gebäude weitreichend und gut umzusetzen. Das Thema der nachhaltigen Stadtentwicklung lässt sich sicher aber nicht so einfach in einem Zertifikat abbilden. Dafür ist es viel zu komplex, da es soziale, wirtschaftliche, ökologische und weitere kulturelle, aber auch institutionelle Dimensionen umfasst, die interagieren und korrelieren. Hinzu kommen Gerechtigkeitsfragen und Fragen der Gestaltung von Architektur und Städtebau. Nachhaltige Zertifikate dürfen nicht als "Öko-Pickerl"²⁶ enden, sondern bedürfen einem stetigen Entwicklungsprozess, gleich ihrer Thematik, für die sie eintreten.

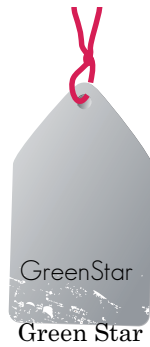
Fakt ist, dass der Versuch, die Anforderungen von nachhaltig erbauten Stadtquartieren durch Zertifizierungssysteme umzusetzen, sicherlich aner kennenswert ist; können sie doch als zukunftsweisende Orientierungshilfe dienen — nicht nur für Architekten und Planer, sondern auch für Nicht-Bauleute. In diesem Sinne: Nachhaltige Zertifikate haben durchaus das Potential, das Verhalten und die Meinung des gemeinen Stadtbewohners nachhaltig zu prägen und somit auch ihr Verständnis für die Notwendigkeiten und Vorteile dieser Veränderung erhöhen, bei deren Gestaltung ARCHITEKTEN bestimmt eine SCHLÜSSELFIGUR spielen.

Aus dieser Vielfalt — und um einen Vergleich bei dieser Komplexität zu haben — bilden sich in der Wirtschaft meist “genormte” Rahmenbedingungen und Leitbilder für die Projektentwicklung und –realisierung. Es gibt genügend Anforderungskataloge, die für Projektentwickler, Investoren, aber auch für Architekten und Planer verfügbar sind. Energiestandards, wenn man so sagen möchte, die als Quartierszertifikat als “Mehrwert” begriffen werden können und durchaus einen darstellbaren Nutzen haben:

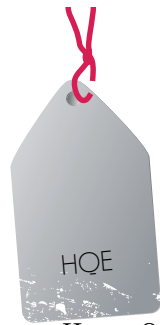
- Transparente Zielvereinbarungen für alle Beteiligten, die Planungssicherheit geben und ein gemeinsames Qualitätsverständnis herstellen
- Verhandlungsbasis mit den Kommunen für die Schaffung von optimalen baurechtlichen Grundlagen (Infrastruktur)
- Frühzeitige “überregionale” Beschäftigung mit dem Thema Infrastruktur (Anbindung, Ver- und Entsorgung) als eines der charakteristischen “nachhaltigen” Qualitätsmerkmale
- Für Investor- und Nutzergruppen attraktives Gesamtkonzept mit hochwertig gestalteten Quartiersflächen für das “Allgemeinwohl” als verbindliche Zielfestlegung
- Marketinginstrument auf kommunaler und privatwirtschaftlicher Ebene, das Investoren und Nutzer gleichermaßen ansprechen soll.²⁴

Um ein nachhaltiges Zertifikat zu erhalten, muss man die verschiedenen Rahmenbedingungen dieser Zertifikate erfüllen. Ebenso unterschiedlich sind die Voraussetzungen für den Zertifizierungsprozess — je nach **ZERTIFIZIERUNGSSYSTEM** und angestrebtem Zertifizierungsgrad. Allen gleich ist aber, dass die Ziele vom Antragsteller festgelegt werden müssen. Erfüllt dieser laut Zertifizierungsstelle die entsprechenden Anforderungen, so wird ein Vorzertifikat verliehen. Nach baulicher Fertigstellung und den nachweislich erfolgreichen Umsetzungen der Nachhaltigkeitsziele wird das endgültige Zertifikat verliehen. Dadurch werden Zielvereinbarungen — weil verbindlich — meist “nachhaltig” qualitativ erfüllt. Klingt alles komplizierter, als es ist: Im Prinzip wie eine Oscar-Verleihung²⁵ bei Gebäuden, nur etwas anders. Erst selbst nominieren und dann voraussichtlich gewinnen. Wesentliche Unterschiede findet man — eben aufgrund der Komplexität der Nachhaltigkeit — bei den jeweiligen Nachhaltigkeitskriterien, den Gebäudekategorien und den Zertifikatsgraden. Die wesentlichsten und bekanntesten Zertifizierungssysteme, wie BREEAM und LEED, zeigt die Illustration auf der nächsten Doppelseite.

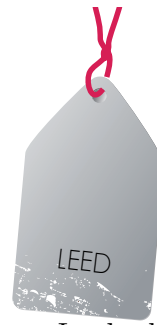
WAS



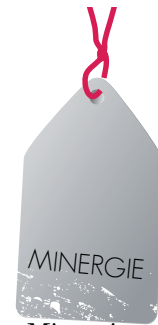
Green Star



Haute Qualité
Environnementale



Leadership
in Energy and
Environmental
Design



Minergie

WER

Green Building
Council
of Australia

Association
pour la
Haute Qualité
Environnementale
(ASSOHQE)

US Green
Building Council
(USGBC)

Verein Minergie

WO

Australien

Frankreich

Vereinigte Staaten

Schweiz

WANN

2003

1996

1998

1998

WIE

- Management
- Raumqualität
- Energie
- Transport
- Wasser
- Flächenverbrauch
- Grundstücksökol.
- Emissionen
- Innovationen

- Management
- Entwurf
- Konstruktion
- Energie
- Komfort
- Gesundheit

- Nachhaltiger
Grund/Boden
- Energie
- Atmosphäre
- Materialien
- Ressourcen
- Raumluft
- Innovation
- Design

- Gebäudedichtheit
- Effizientes Heizen
- Komfortlüftung
- Bauweise
- Haushaltsgeräte

WODURCH

• Bürogebäude

• Wohn- und
Nicht-
Wohngebäude

• Commercial
Interiors
• Core and Shell
• Homes
• MultiResidential
• Offices
• Neighborhood
Development
• Schools
• Retail
• Healthcare

• Wohn- und
Nicht-
Wohngebäude

WOMIT





Building Research
Establishment's
Environmental
Assessment
Method

United Kingdom
Green Building
Council

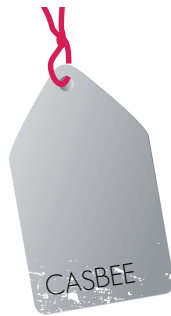
Großbritannien

1990

- Energie
- Transport
- Wasser
- Materialien
- Müll
- Landverbrauch
- Verschmutzung
- Grundstücksökol.

- Courts
- Education
- Industrial
- Healthcare
- MultiResidential
- Offices
- Prison
- Retail
- und andere

- Bestanden
- Gut
- Sehr gut
- Excellent
- Hervorragend



Comprehensive
Assessment System
for Building
Environmental
Efficiency

Japan
Green Building
Council

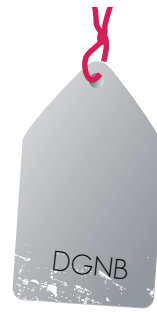
Japan

2001

- Energieeffizienz
- Effizienz des Ressourcenverbrauchs
- Gebäudeumwelt
- Gebäudeinneres
- Wirkungsgrad = Qualität / (Aus-)Wirkung

- Wohn- und Nicht-Wohngebäude

- C (poor)
- B
- B+
- A
- S (excellent)



Deutsches
Gütesiegel
Nachhaltiges
Bauen

Deutsche
Gesellschaft für
Nachhaltiges
Bauen

Deutschland

2005

- Ökol. Qualität
- Ökon. Qualität
- Soziokulturelle und funktionale Qualität
- Prozessqualität
- Standortqualität

- Realisiert: Neubau Büro/Verwaltung

- Planung: Alle Gebäude Neubau und Bestand

- Bronze
- Silber
- Gold



GreenBuilding
Programm der EU

Europäische
Kommission

EU

2005

- Reduzierung des (Primär-)Energieverbrauchs
- Partner: Senkung um 25 %
- Gebäudezertifikat: Senkung um 70 %, bei Neubau um 50 %

- Nicht-Wohngebäude

- Green Building Partner

Bio-Aufkleber
für Gebäude?²⁷



IST EINE GESINNUNG,
DIE MEHRDIMENSIONALITÄT
(UND TECHNOLOGIE) ALS
MÖGLICHKEIT
SIEHT UND VERANTWORTUNG
ALS SCHAFFEN VON
MEHRWERT
VERSTEHT.

EINE GEISTESHALTUNG,
WELCHE DIE

MENSCH
UND

NATUR

NICHT ALS
ANTAGONISMUS
VERSTEHT.



EINE WELT, IN DER
'ECOLOGICAL URBANISM'
KEIN OXYMORON IST,
SONDERN EINFACH
ZU 'URBANISM'
WIRD.

NACHHALTIGEARCHITEKTUR



Auch wenn es so scheint, ist nachhaltige Architektur keinesfalls gleichzusetzen mit energieeffizientem oder hochtechnisiertem Bauen. Im Gegenteil: Zukunftsfähige Architektur kann frei von überflüssiger Technik und eine Chance sein, Bauen wieder einfacher zu gestalten. Nachhaltiges Bauen lässt sich nicht auf Energietechniker oder Ingenieure abwälzen, die nachhaltiges Bauen nur als Technologie verstehen. Es muss vielmehr eine Zusammenarbeit aller Fachplaner sein — ein geschicktes Spielen mit der Technik und nicht *“Ein-sich-daran-aufhängen”*.

Architektur war schon immer die (BAU-)AUSFÜHRUNG EINER VIELFÄLTIGKEIT von Kriterien und Anforderungen. Weiter hatten Architekten immer schon eigene Entwurfsmethoden und Visionen von dem, WAS ARCHITEKTUR IST ODER VIELLEICHT EINMAL SEIN KÖNNTE.

Das heißt, nachhaltige Architektur ist keinesfalls eine Modeerscheinung. Architektur fordert — heute, noch vielmehr als damals — ein ganzheitliches Verständnis (von Architektur) und (gesellschaftliche) Verantwortung. Architektur musste schon immer Beziehungen von Ort, Materialien, Licht, Luft und Menschen lesen, verstehen und qualitativ harmonisch miteinander verbinden und ihren Mehrwert hervorbringen. Das zeigt auch das Beispiel der vernakulären Architektur, die sich den klimatischen und kulturellen Gegebenheiten in einem langen Entwicklungsprozess ideal angepasst hat. Vernakuläre Prinzipien zeigen, dass Bauen einfach sein kann — im übertragenen Sinne, versteht sich. Vernakuläre Architektur kann durchaus als nützliche Orientierung dienen, als Quelle der Vielfalt von gestalterischer Identität und Vielfalt — als ZUSAMMENSPIEL VON KULTUR UND NATUR.

(Nachhaltige) Architektur ist eine GESINNUNG, die MEHRDIMENSIONALITÄT (und Technologie) als Möglichkeit sieht und Verantwortung als SCHAFFEN VON MEHRWERT versteht. Eine Geisteshaltung, welche Mensch und Natur nicht als Antagonismus versteht. Eine Welt, in der *‘Ecological Urbanism’* kein Oxymoron ist, sondern einfach zu *‘Urbanism’* wird. ◀

ENDNOTEN

- 1 194 Suhkdev, P., in GAM. 2011, S 214.
- 2 195 Suhkdev, P., in GAM. 2011, S 220.
- 3 197 Stoll, K., in GAM. 2011, S 200.
- 4 198 Quelle: < <http://www.wer-weiss-was.de/theme74/article6495966> > Wovor sollte Adam den Garten schützen? [online] [abgerufen am 30. Juli 2011].
- 5 199 Quelle: < <http://www.zukunftsentwicklungen.de> > [online] [abgerufen am 30. Juli 2011].
- 6 199 Mike Davis, amerikanischer Sozialkommentator, Soziologe und Historiker, nach: Arch+ 2010, Ausgabe 196/197. Festrede anlässlich der Vergabe des Münchener "Kulturpreises" im Dezember 2008. Bild: Ngo, T. H., 2011.
- 7 199 Ngo, T. H., 2011, eigene Bearbeitung.
- 8 203 Vitruv, römischer Architekt des 1. Jahrhunderts v. Chr. Drei Hauptanforderungen an "gute" Architektur sind nach Vitruv: 'firmitas', 'utilitas' und 'venustas' (Festigkeit, Nützlichkeit und Venustas).
- 9 203 vgl. Cohen und Naginski, nach Mostafavi et al., 2010, S 136.
- 10 204 Ngo, T. H., 2011, eigene Bearbeitung.
- 11 206 "SimCity", Computerspielreihe des Unternehmens Maxis. Wirtschaftssimulation einer Stadt und deren Entwicklung unter Einbeziehung verschiedener Faktoren. Sims ist dabei die Simulation über Spielfiguren, mit denen man Häuser bauen, Freundschaften schließen und Geld verdienen muss.
- 12 206 Roberts, T., *Sustainable Architecture Explained in the 5thwall*. < <http://the5thwallblog.interfacefor.com.au/2011/01/31/sustainable-architecture-explained> > [online] [abgerufen am 1. August 2011]. Foto: Hong Kong, Victoria Harbour, eigene Nachbearbeitung, Quelle: < <http://www.panoramio.com/> >, Logo: Ngo, T. H., 2011.
- 13 211 "Vernakuläre Architektur", 'einheimisch' (lat. 'vernaculus'), im Deutschen nicht sehr gebräuchlich, daher: *Vernacular architecture* is a term used to categorize methods of construction which use locally available resources and traditions to address local needs and circumstances. Vernacular architecture tends to evolve over time to reflect the environmental, cultural and historical context in which it exists. It has often been dismissed as crude and unrefined, but also has proponents who highlight its importance in current design. *Very best sustainable example*: Igloo, built of snow as Inuit winter dwelling.
- 14 211 Ngo, T. H., 2011, eigene Bearbeitung.
- 15 212 Davis, M., nach Arch+ 2010, S 33.
- 16 212 vgl. Cody, B., nach Tschavogova, K., 2007.
- 17 212 vgl. Meckmann, 2010, S 19.
- 18 214 Ngo, T. H., 2011, nach Meckmann, 2010 S 19.
- 19 214 Rainer Rosegger (Soziologe, seit 1998 in den Bereichen Architektur, Stadt- und Regionalentwicklung tätig) in einem Gespräch mit Gernot Kupfer (Architekt und Projektentwickler in Afrika) im Zuge der Zusammenarbeit 2010, in Südafrika, Provinz "Eastern Cape".

- 20 ²¹⁷ Adolf Loos (1870–1933 österreichischer Architekt. Pionier der Moderne der mitteleuropäischen Architektur.
- 21 ²¹⁷ Loos, 1898. S 9.
- 22 ²¹⁷ “iPhone”, ein Smartphone (Mobiltelefon, mit mehr Computerfunktionalität und –konnektivität) des amerikanischen Herstellers Apple Inc.
- 23 ²¹⁸ Quelle: Meckmann, 2010, S 9.
- 24 ²¹⁹ Quelle: Keßling, 2011, S 84.
- 25 ²¹⁹ “Oscar”, Filmpreis, der von der Academy of Motion Picture Arts and Sciences (AMPAS) für die besten Filme des Vorjahres verliehen wird, daher eigentlich auch *Academy Award of Merit*.
- 26 ²²⁰ “Pickerl”, in Österreich gebräuchliches Wort für ‘Aufkleber’ oder ‘Etikett’ (engl. ‘sticker’).
- 27 ²²¹ Ngo, T. H., 2011, nach Meckmann, 2010 S 12 ff und den dort angegebenen Quellen.

ten lassen. Oft genannt wird dabei der niederländische Teppichbodenhersteller Desso², der seit 2008 das Prinzip umsetzt; sowie das Unternehmen für Büroausstattung Steelcase³, deren Bürostuhl 'Think', das erste *Cradle-to-Cradle*-zertifizierte Produkt überhaupt ist. "*Cradle-to-Cradle bietet sich für Textilien und Schuhe besonders an, da Mode meist eine sehr kurze Lebensdauer hat*", so Braungart⁴. Die Bauwirtschaft hat einen ganz speziellen Platz in der *Cradle-to-Cradle* Geschichte. Die Fabrikation von *C2C*-Produkten ging Hand in Hand mit der Umstellung der Herstellungsverfahren zu *C2C*-Stoffkreisläufen. Aber nicht nur das — die Gebäude, in denen produziert wurde, folgten dieser wirtschaftlichen Entwicklung und die Architektur (der Fabriken) wurde somit nach *C2C*-Prinzipien konzipiert und gebaut. Beispiele der ersten *C2C*-Gebäude der frühen 1990er Jahre funktionieren heute noch als Biomasse-Anlagen in ländlichen Gemeinden, recyceln Nährstoffe im Abwasser und umfassen (Anbau-)Gärten der Nachbarschaft.

So gingen **DESIGN** von Produkten, ihre wirtschaftliche Entwicklung **UND ARCHITEKTUR** (und Landschaftsplanung) Seite an Seite und hatten gemeinsam eine zentrale nachhaltige Rolle — von Anfang an.

Das **C2C-ZERTIFIKAT**, das oben beiläufig erwähnt wurde, besteht aus vier Ebenen: **BASIC, SILVER, GOLD UND PLATIN**; dabei werden diese mit einem erwarteten kontinuierlichen Verbesserungsprozess zur Steigerung von einer Ebene zur nächsten ausgestellt. Der Zertifizierungsprozess besteht dabei aus der Erfüllung von folgenden fünf *Cradle-to-Cradle*-Kriterien:⁵

1. Material evaluation — for safe and healthy ingredients and materials
2. Reusability of materials
3. Use of 'current solar income'
4. Water use
5. Social responsibility

BAUANLEITUNG WIEGE

Kapitel Sieben

► *“Great cities are planned and grow without any regard for the fact that they are parasites on the countryside which must somehow supply food, water, air, and degrade huge quantities of wastes”,* sagte der amerikanische Ökologe Eugene Odum¹ einst. Getreu dem C2C-Motto ‘Waste Equals Food’ entgegnet McDonough:

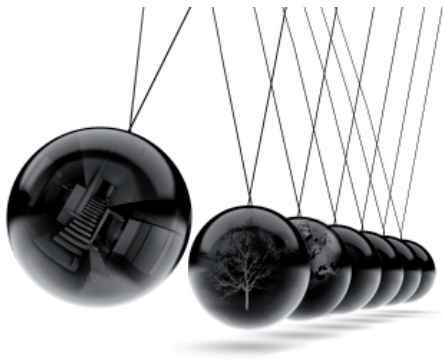
“But what if buildings were alive? What if our homes and workplaces were like trees, living organisms participating productively in their surroundings? Imagine a building, enmeshed in the landscape, that harvests the energy of the sun, sequesters carbon and makes oxygen. Imagine on-site wetlands and botanical gardens recovering nutrients from circulating water. Fresh air, flowering plants, and daylight everywhere. Beauty and comfort for every inhabitant. A roof covered in soil and sedum to absorb the falling rain. Birds nesting and feeding in the building’s verdant footprint.

In short, a life-support system in harmony with energy flows, human souls, and other living things. Hardly a machine at all.

IMAGINE A BUILDING LIKE A TREE,
A CITY LIKE A FOREST.”

(McDonough, 2002)

Das *Cradle-to-Cradle*-Designkonzept wurde aus der Praxis für die Praxis entwickelt, um unterschiedliche Produkte oder Prozesse in der Wirtschaft mit kontinuierlichen technischen, aber auch biologischen Stoffkreisläufen zu versehen. Bekannte Beispiele dafür sind die Textilfabriken, die Stoffe herstellen, die zu 100 % kompostierbar sind (Die Fasern werden von Pilzen und Bakterien abgebaut und das Material wird so rückstandsfrei in die Natur zurückgeführt) und (Büro-) Möbelhersteller, die ganz im Sinne von C2C produzieren und somit Produkte schaffen, die sich entweder vollständig biologisch abbauen oder sich in Form von Rohstoffen für neue Waren wiederverwer-



Abgesehen von diesen fünf Punkten, muss eine C2C-Architektur im Entwurf und der Konstruktion natürlich auch die drei grundlegenden *Cradle-to-Cradle*-Prinzipien als Ziel vor Augen haben: Abfall ist gleich Nahrung, Verwendung solarer Erträge und Feiern der Vielfalt. Die Anwendung dieser Grundsätze hat selbstverständlich verschiedene Bedeutungen je nach Gebäudetyp und Region, wo gebaut wird — da es keinen Sinn macht, überall Iglus aus festem Niederschlag oder Lehmhäuser mit Kuhdung verputzt zu platzieren. Jedem *Cradle-to-Cradle* Produkt — und somit auch der Architektur — muss aber eines vorausgehen, betonen McDonough und Braungart (abgewandelt für Architektur): Die Ambition für die SCHAFFUNG GESUNDER UND SICHERER LEBENSÄRÄUME FÜR MENSCH UND UMWELT. ◀

Die Notwendigkeit der Zertifizierung hebt auch *C2C* hervor, da Zertifizierungssysteme eine operative Reihe von Richtlinien und Kriterien für die Verwendung von umweltverträglichen und gesunden Materialien schaffen, Design für stoffliche Verwertung (wie etwa Recycling und Kompostierung) fördern und Produktionen durch Versorgung mit erneuerbaren Energien und Wasser unterstützen, sowie angewandte CSR-Strategien miteinbeziehen und nutzen. In den letzten Jahren wurde dieses Zertifikat immer mehr zum Gegenstand einer Diskussion, aufgrund seines privaten und nicht-transparenten Charakters. Kritik wird laut, weil McDonough und Braungart ihre *C2C*-Beratung und Zertifizierung in "ihrem" inneren Kreis halten. Die Autoren argumentieren jedoch, dass der Mangel an Wettbewerb und Interesse, die Ausführung und Möglichkeiten des Konzepts behindern — und somit sein wahres Potenzial. Sie beabsichtigen daher, die *C2C*-Zertifizierung freizugeben und unabhängige Dritte miteinzubeziehen. Des Weiteren muss man sagen, dass für die anderen Anwendungen (außer Produkten) noch keine Validierung oder Zertifizierung existiert — auch nicht für Architektur. Daher kann man sich nur an die Zertifizierungsrichtlinien halten, um ein Gebäude im Sinne von *C2C* zu gestalten, die detailliert wie folgt aussehen:⁶

MATERIAL EVALUATION – FOR SAFE AND HEALTHY INGREDIENTS AND MATERIALS

Every single ingredient within a product needs to be identified and checked for its quality with respect to human and environmental health. With this knowledge it can be assured that no materials present in the product are damaging to human health or the environment. Rather than eliminating substances, it is the aim to come to a list of positive ingredients.

REUSABILITY OF MATERIALS

Make ingredients or the product fit for reuse after end-of-first-use.

In such a way, material cycles are made continuous.

USE OF 'CURRENT SOLAR INCOME'

Use sun as prime energy source, or in a more broad perspective —

Use renewable energy during production.

WATER USE

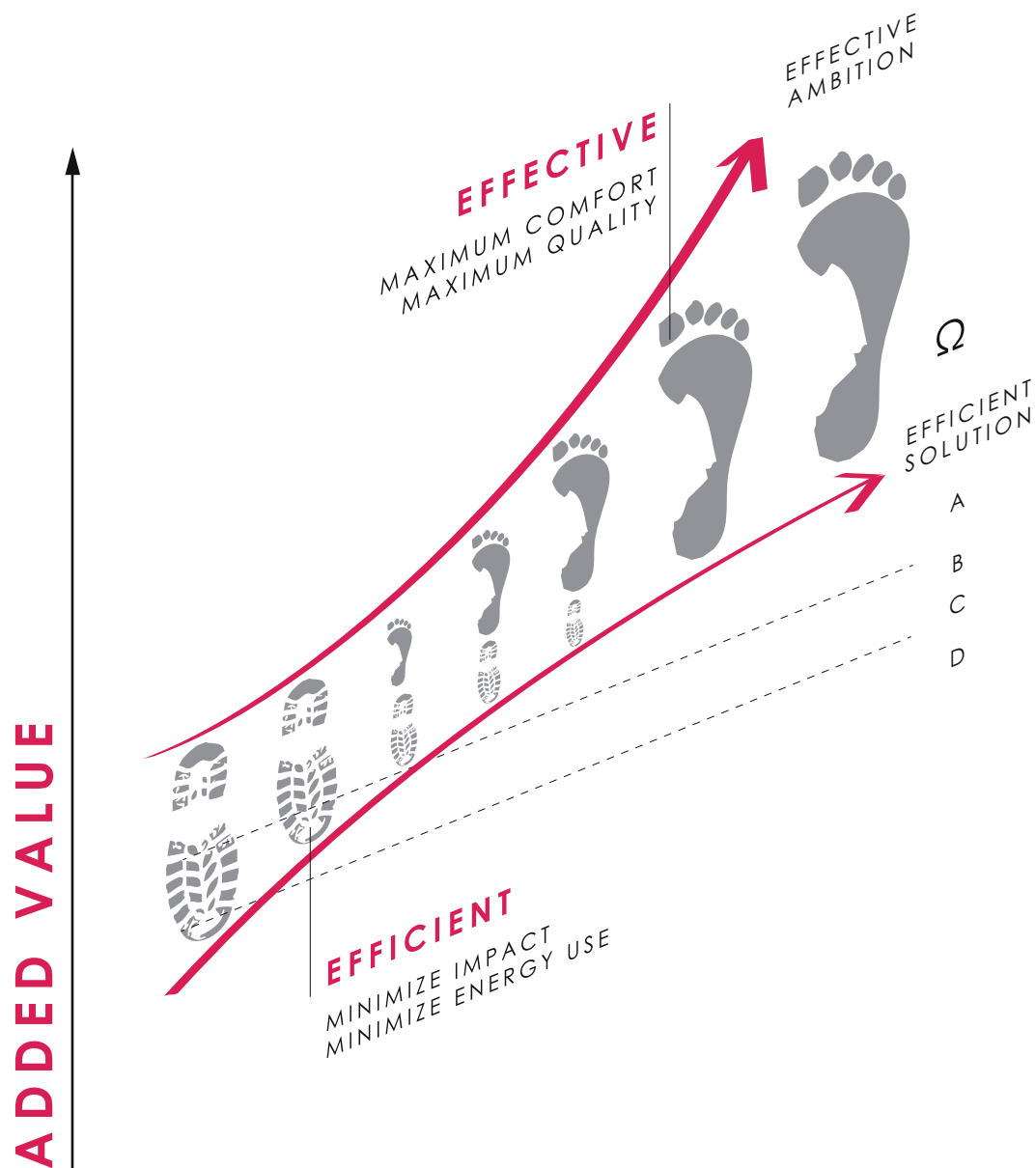
A responsible attitude towards water usage needs to be shown.

Minimise water use and water cycles.

SOCIAL RESPONSIBILITY

A commitment to social principles, i.e. match social conditions on the work floor and in the supply chain.

DIE ARCHITEKTUR



AN DER WIEGE

► Abgesehen von den Zertifizierungsansprüchen finden sich noch weitere “Bauvorschriften” für die Errichtung von C2C-Gebäuden. Der Fokus auf *‘doing the right thing, rather than just less of the wrong’*, gilt auch beim Bauen. Öko-Effizienz geprägte grüne Gebäude sind Gebäude, die versuchen, negative Auswirkungen so weit wie möglich zu reduzieren. Für öko-effektive oder *Cradle-to-Cradle*-Gebäude zählt jedoch nicht die Größe des (negativen) ökologischen Fußabdrucks, sondern die Natur, die Beschaffenheit (die Bau-substanz) dieses Fußabdrucks.⁷ C2C-Architektur konzentriert sich nicht auf einen kleineren negativen Fußabdruck, sondern will den positiven ökologischen Fußabdruck und somit die positive Wirkung von Architektur optimieren — um abschließend positiv Bilanz führen zu können.

Levels of Eco-Efficiency and Eco-Effectiveness⁸

Betrachtet man diese Abbildung aus der Sicht von *C2C* erkennt man, dass Gebäude eine große Quelle von Nährstoffen sind. Im Moment aber dienen viele Gebäude nur als gewaltige Lagerräume von Materialien, die darauf warten, Abfall zu werden — ein riesiges Wartezimmer — Warten auf den “Tod”. Gleichzeitig kann es aber auch positiv betrachtet werden. Es zeigt die Möglichkeiten und unterstreicht das Potential von Architektur und Städtebau, wenn von Anfang an richtig (qualitativ) — eben effektiv — gebaut wird. Je nach Funktion und Lebensdauer werden Nährstoffe frei, die früher oder später zur Verfügung stehen und somit genutzt werden können.

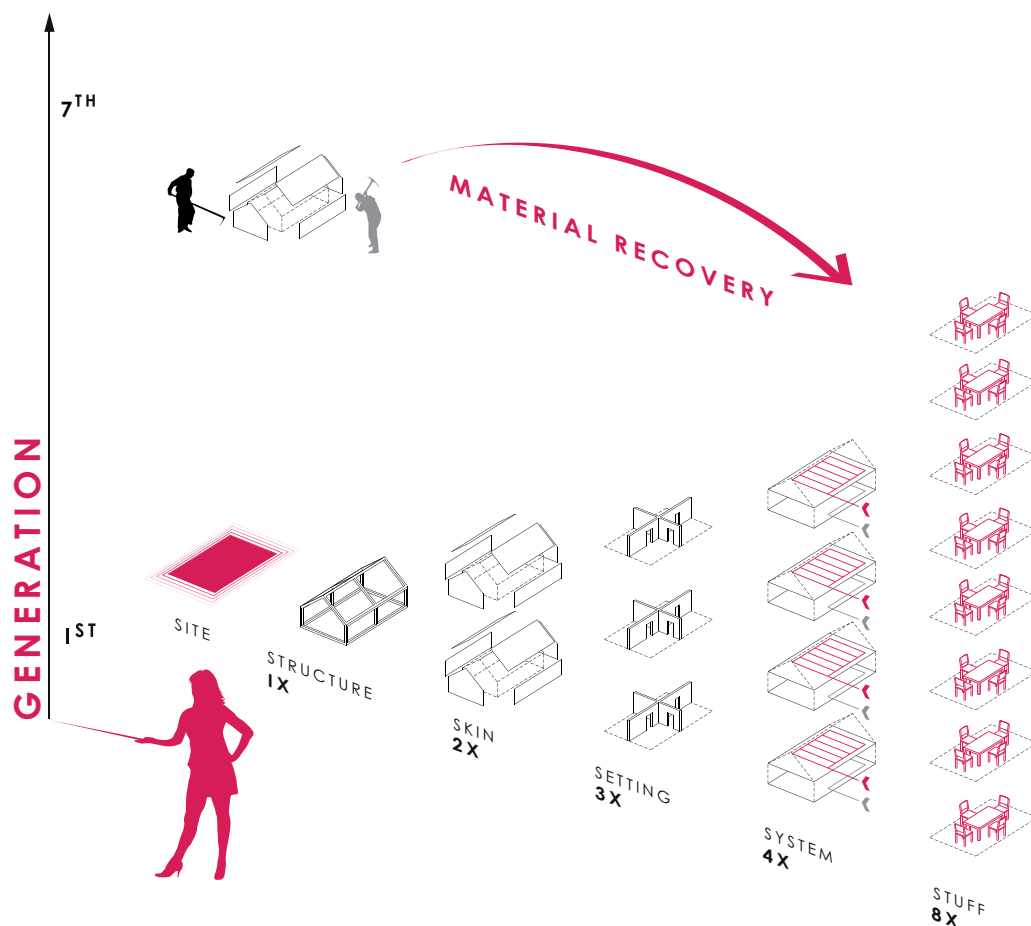


The flow of materials

through buildings over their use period¹⁰

Ein Hauptunterschied zwischen dem Bausektor und den anderen Produktionsbranchen ist die lange Lebensdauer von Gebäuden und Anlagen. Baustrukturen in den besser entwickelten Ländern haben laut UNEP eine durchschnittliche Lebensdauer von 80 Jahren.⁹ In dieser langlebigen Phase werden die meisten (Bau-)Teile dieser Strukturen ersetzt oder während ihrer Nutzung repariert. Außerdem sind die meisten Altbestände besonders "steif"

und unflexibel und schwer an veränderte Bedingungen und Bedürfnisse anzupassen (beispielsweise bei der ökologischen Sanierung von bestehenden Gebäuden). Zur nachhaltigen Herausforderung zählt zudem historische Gebäude (architektonisches Erbe) zu erhalten und zu verbessern. Die unterschiedliche Lebensdauer von Gebäude, Hülle und Interieur zeigt auch folgende Abbildung:



Cradle-to-Cradle 2002

(*Prunus x yedoensis*, jap. Kirschblüte)¹⁴



Die Prinzipien von *C2C*, die das kennzeichnen, werden *'The Limburg Principles'* genannt und enthalten das **CRADLE-TO-CRADLE IN ARCHITECTURE**-Manifest. Diese Prinzipien sollen Planern helfen, öko-effektive Gebäude zu entwickeln und zu errichten und basieren auf *Cradle-to-Cradle*. Sie beinhalten sechs Grundsätze:

- We are native to our place
- Our waste is our food (equal to general *C2C* "waste equals food")
- Sun is our income (equal to general *C2C* "use of current solar income")
- Our air, soil and water are healthy
- We design enjoyment for all generation
- Provide enjoyable mobility for all¹¹

Das Manifest *'Cradle-to-Cradle in Architecture'* wurde 2009 von einer internationalen Gruppe von Architekten¹² verfasst. Es beinhaltet messbare Kriterien, die in der Entwurfsphase anwendbar sind und definiert eine *C2C* gebaute Umwelt. Dabei beziehen sich die Architekten auf die "drei E's" von *C2C*: Ecology, Equity and Economy und unterteilen diese in verschiedene Kategorien, vergleichbar mit den Kriterien von anderen Zertifikaten, wie etwa BREEAM. Die "Meilensteine" lauten wie folgt:

*C2C in Architecture*¹³

ECOLOGY

- Eliminate waste: only use materials that will become resources for further biological or technical production loop.
- Only use materials whose impacts are measurably beneficial for human health and environment.
- Design buildings free of radioactive, hazardous and toxic off-gassing materials.
- If hazardous materials are necessary, they are not released in the environment and are completely recoverable in technical pathways.

ECONOMY

- Design buildings that can be mined for materials in the future. If waste is a resource, materials become the new currency.
- Promote building products leasing and by doing so make producers responsible for them.

EQUITY

- Create a diverse environment of equal opportunity. Create a healthy, safe and inspiring environment.

Innovation concepts to be actively used are: C2C Intentions and Goals for buildings and sites:

- Think beneficially instead of how to be less bad.
- Think big healthy footprint instead of a less bad minimized one.
- Think eco-effectiveness instead of just eco-efficiency.
- Improve quality of building systems, products and processes in measurable steps.
- Partner with customers and suppliers to establish material partnership communities.
- Think “materials opportunity” instead of “energy problem”.
- Design building systems and processes according to their intended use for building occupants and
- for biological and technical metabolisms.
- Improve indoor air quality so it contributes healthy air to the building occupants, and to the outdoors
- Design buildings areas and processes that are energy positive.
- Use building materials whose contents are measurably defined in C2C terms of chemical contents, effects on air, soil and water, and effects on human health from manufacturing through use and recovery in biological or technical pathways.
- Integrate topsoil production and carbon re-use into structures and landscapes to produce more biomass and soil than before development. Topsoil is defined here as the upper layer of soil, used for growing biomass. Topsoil is a main repository for carbon and for CO2 capture and storage. (Example: green roofs).
- Integrate renewable energy into buildings and area plans so they produce more energy than they use.
- Integrate healthy air production into buildings and area plans so they produce more healthy air than they use.
- Integrate measurable recycling of water and biological nutrients in buildings, landscaping, and spatial plans.
- Support measurable increases in species diversity (Flora and Fauna) according to accepted biological methods, so the area contains more diversity than before development of the building or site.
- Social Fairness: define, quantify and practice social responsibility criteria. Adopt and make publicly available statements regarding social performance goals and demonstrate it will be obtaining a third party social accreditation. ◀

Diesem Manifest folgte wenig später die CRADLE-TO-CRADLE BUILDING CHARTER, verfasst von verschiedenen C2C Praktizierenden, McDonough und Braungart. Diese Charta beschreibt die Leitprinzipien für Gebäude sowie innovative Konzepte, die Design-Teams aktiv nutzen sollen, um bei der Entwicklung bestimmte Ziele anzustreben, die sie bei Grundstücken, Gebäuden und Städten umsetzen können. Diese Richtlinien sind nachstehend aufgelistet.¹⁵

Cradle-to-Cradle buildings will:

- Incorporate materials that are technical and biological nutrients which can be safely reusable nutrients.
- Measurably use renewable energy. Examples of renewable energy include solar thermal, ground-based and air-based heat exchange, wind, biomass, hydro and, photo-voltaic).
- Actively and measurably support biodiversity according to well-established biological tools for measuring species diversity.
- Anticipate evolution and change, incorporating strategies and approaches that enhance the ability for the building to adapt to a variety of uses over time.

11. The project cannot contain any of the materials or chemicals on the Living Building Challenge Red List.
12. The project must account for the tCO₂e from its construction and projected replacement parts through a one-time carbon offset tied to the project boundary.
13. The project must advocate for the creation and adoption of third-party certified standards for sustainable resource extraction and fair labor practices.
14. Source locations for materials and services must adhere to certain restrictions to limit transportation distances to the building site.
15. All project teams must strive to reduce or eliminate the production of waste during design, construction, operation, and end of life in order to conserve natural resources.
16. The project must be designed to create human-scaled rather than automobile-scaled places, so that the experience brings out the best in humanity and promotes culture and interaction.
17. All primary transportation, roads and non-building infrastructure that are considered externally focused must be equally accessible to all members of the public regardless of background, age and socioeconomic class.
18. The project may not block access to, nor diminish the quality of fresh air, sunlight and natural waterways for any member of society or adjacent developments.
19. The project must contain design features intended solely for human delight and the celebration of culture, spirit and place appropriate to its function.
20. Educational materials about the performance and operation of the project must be provided to the public to share successful solutions and to motivate others to make a change.

► Den Ansprüchen für nachhaltiges Bauen nicht genug, ergänzen McDonough und Braungart ihre eigenen Kriterien mit anderen, um die modernste und höchste Messung für nachhaltige Architektur zu erreichen. Dabei beziehen sie sich auf das System **LIVING BUILDING CHALLENGE**¹⁶ und die **ONE PLANET COMMUNITIES**¹⁷–Initiative und erhöhen somit die Richtschnur für *Cradle-to-Cradle* um zwei Stockwerke.

Ein Grund, warum sie sich auf die Living Building Challenge beziehen, ist, dass sich diese Initiative, im Gegensatz zu den bisherigen Zertifizierungssystemen (wie BREEAM oder LEED), nicht auf modellierte oder erwartete Kriterien bezieht, sondern auf tatsächlicher Performance basiert. Ein weiterer Unterschied ist, dass die geforderten Prüfsteine obligatorisch für Renovierung, Landschaft und Infrastruktur, Gebäude oder Stadtteile sind. Die Living Building Challenge nennt hierbei zwanzig ‘Imperative’, die bei nachhaltiger Architektur zu beachten und zu erfüllen sind:¹⁸

1. Projects may only be built on grey-fields or brownfields — previously developed sites.
2. All projects must integrate opportunities for agriculture.
3. For each hectare of development, an equal amount of land must be set aside as part of a habitat exchange.
4. Each new project should contribute towards the creation of walkable, pedestrian-oriented communities
5. One hundred percent of occupants’ water use must come from captured precipitation or closed loop water systems.
6. One hundred percent of storm water and building water discharge must be managed on-site or on adjacent sites.
7. One hundred percent of the project’s energy must be supplied by on-site renewable energy on a net annual basis.
8. Every occupiable space must have operable windows that provide access to fresh air and daylight.
9. Projects must meet certain criteria to ensure good indoor air quality.
10. The project must be designed to include elements that nurture the innate human attraction to natural systems and processes.

	TRADITIONAL SUSTAINABLE ENERGY	C2C INSPIRED ENERGY	
ENERGY	• Energy legislation and the energy hierarchy	• Awareness of the use of energy and make it beneficial • Integrate renewable energy so the building and site generate more energy than they use	ENERGY
TRANSPORT	• Minimize transportation in the first place	• Optimize transportation with net contributing transportation • Enhance quality of transport, contributing to diversity and health	TRANSPORT
WATER	• Reducing water use • Improving waste water quality	• The building provides cleaner water than it takes, ensuring its safer use in biological nutrient cycles • Close water cycles and get out essential nutrients in water for high value use (for instance to generate energy)	WATER
MATERIALS	• Reducing waste • Use local materials • Sustainable sourcing	• Improving quality of building for stakeholders: healthy materials for users which create a healthier indoor air quality than outside air • Separate bio- and technical cycle and prepare for upcycling • Use materials for their intended uses and define their future pathways	MATERIALS

Öko-Effizienz vs. Öko-Effektivität in der Architektur²⁰

Die zweite genannte Initiative — *One Planet Communities* — versucht, den ökologischen Fußabdruck der Gebäude per capita (*occupants/residents*), sprich die weltweit verfügbare Pro-Kopf-Biokapazität zu begrenzen — auch bekannt unter ‘Earthshare’. Die zehn Prinzipien von *One Planet* sind:¹⁹

1. Zero carbon: making buildings more energy efficient and delivering all energy with renewable technologies.
2. Zero waste: reducing waste, reusing where possible, and ultimately sending zero waste to landfill.
3. Sustainable transport: encouraging low carbon modes of transport to reduce emissions, reducing the need to travel.
4. Sustainable materials: using sustainable healthy products, with low embodied energy, sourced locally, made from renewable or waste resources.
5. Local and sustainable food: choosing low impact, local, seasonal and organic diets and reducing food waste.
6. Sustainable water: using water more efficiently in buildings and in the products we buy; tackling local flooding and water course pollution.
7. Land use and wildlife: protecting and restoring biodiversity and natural habitats through appropriate land use and integration into the built environment.
8. Culture and heritage: reviving local identity and wisdom; supporting and participating in the arts.
9. Equity and local economy: creating bioregional economies that support fair employment, inclusive communities and international fair trade.
10. Health and happiness: encouraging active, sociable, meaningful lives to promote good health and wellbeing.

Nach so vielen Kriterien — die sich mehrmals wiederholen und überlagern — verliert man leicht den Überblick und beginnt sich zu fragen, worin eigentlich der wesentliche Unterschied zu anderen Zertifizierungssystemen liegt und was die Kernpunkte sind. Abhilfe kann folgende Liste schaffen, die als unterstützendes Instrument und kompaktes, komprimiertes Bauleiterhandbuch verstanden werden kann:



McDonough selbst, beschreibt die Umsetzungen der C2C-Philosophie in der Architektur als *'The Human Leaf'*:

"If one unpacks the compressed verse of Einstein — $E = mc^2$ — one finds poetry, beauty, the dynamic structure of the universe. Following Einstein's inimitable lead, we see in $E = mc^2$ a kind of design kōan. E is the energy of the sun: physics and planetary motion. M is the mass of the earth: chemistry. When the two interact at the speed of light, biology flourishes and we celebrate its increase — the growth of trees, plants, food, biodiversity and all the cycles of nature that run on the sun. Good growth. And when human systems support ecological health that's good growth too.

Applied to design, the laws of nature give architects, designers and planners a set of principles that allow them to articulate in form a building's or a town's connection to a particular place. They allow us to create buildings that make the energy of the sun a part of our metabolism and apply it to positive human purpose — the building as 'human leaf'."

(McDonough, 2002)

Suchbild Liu Zhou Shi²¹

Bestehende und vorgeschlagene Situation

Ein beliebter C2C-Scherz bei Vorträgen



‘Raised Flora’²³

ermöglicht Häuser mit Nährstoffflächen auch den Dächern

C2C ist dabei kein Science-Fiction. *Cradle-to-Cradle* wird vom Staatsoberhaupt der Volksrepublik Chinas, Hú Jǐntāo (chin. 胡锦涛) aufs Höchste gelobt. Braungart sollte mit seiner Theorie recht behalten, denn McDonough hat in China längst Fuss gefasst: Die Stadt Liu Zhou Shi (chin. 柳州市) soll nach dem *Cradle-to-Cradle*-Prinzip wachsen und ist eines der meist genannten Vorführprojekte in puncto Architektur.

‘RAISED FLORA’ ist eines der Grundprinzipien bei der Umsetzung, wobei die Flora auf die Dächer gepackt wird, um mehr Flächen für Siedlungen zu erschaffen.²² Da es neben Reisfeldern kaum möglich ist, Häuser zu bauen — weil es nach C2C sonst zu wenig Boden gibt, um die Menschen zu ernähren — werden die Leute unter das fruchtbare Ackerland gepackt. Produktive Häuser, die im Kollektiv ‘Urban Agriculture’ ergeben — Stadt als praktische, landwirtschaftliche Fläche mit Reis-, Zuckerrohr-, Tee- und Gemüsehäusern — “überzüchtet” ausgedrückt. Immer wieder betonen McDonough und Braungart die Vorzüge mit der Metapher eines Baums:

WIR KÖNNEN ALSO GEBÄUDE ERRICHTEN, DIE DIE LUFT REINIGEN.
WIR KÖNNEN GEBÄUDE ERRICHTEN, DIE ENERGIEPOSITIV SIND.
WIR KÖNNEN GEBÄUDE ERRICHTEN, DIE SAUBERES WASSER PRODUZIEREN.
UND WIR KÖNNEN GEBÄUDE ERRICHTEN WIE BÄUME.
SCHAUEN SIE SICH EINEN BAUM IM FRÜHLING AN.
DIESER BAUM REINIGT DIE LUFT, DIESER BAUM SCHAFFT BODEN.
DIESER BAUM IST ARTENVIELFALT.
DIESER BAUM IST FÖRDERLICH FÜR DIE UMGEBUNG.
ER SPART NICHT, ER VERZICHTET NICHT, ER VERMEIDET NICHT.
ER IST VÖLLIG INEFFIZIENT ABER HOCH EFFEKTIV.

...UND SO MACHEN WIR JETZT GEBÄUDE.

(Braungart, 2009)

McDonoughs selbst legte die Latte für seine Masterpläne hoch, sollten die Wohngebäude doch “das Modell” der *Cradle-to-Cradle* Innovationen sein: Während zwei Musterhäuser das System der biologischen und technischen Nährstoffe integrieren sollten, sollten andere das Trink- und Grauwasser-Community-System präsentieren. Weitere Hoffnung legte McDonough in eine Anlage zur Vergasung von Biomasse für das Heizen und Kochen.

In Huangbaiyu 黄柏峪村 (in Nordchina) jedoch, wo landwirtschaftliche Abfälle, so vorbildlich und frohen Mutes in einer Bio-Gasanlage verheizt werden sollten, wurden diese lieber an Ziegen verfüttert — da diese eben wertvoller für die Bauern waren. Hinzu kommt, dass die Häuser — wie viele nachhaltigere Bauten — für die “einfachen” Menschen dort viel zu teuer sind.²⁷ Jetzt wo die Euphorie um die Huangbaiyu Häuser vorbei ist, stehen diese leer und McDonough ist weitergezogen. Keine Spur von sozialer, gerechter Kirschbaum-Architektur aus dem Bilderbuch und ein Missverstehen der lokalen Bräuche und Kultur. Weitere Probleme waren der große, unübersichtliche Maßstab mit weiterer Lust auf schnelleren und noch größeren Ausbau, die “einschränkende” Sichtweise auf die bloße globale Perspektive und natürlich die technische Unerfahrenheit. Vernakulär heißt eben nicht nur mit Stroh und Sand bauen.

Wie man sieht, sind auch McDonough und sein Kollege Braungart, die selber gern Witze über Öko-Irrtümer reißen, nicht vor Ironie gefeit. Natürlich liegt der Fehler aber in der Natur selbst — in der menschlichen. Je größer der Kontext ist, desto unüberschaubarer ist die Komplexität. Von 物极必反(wù jí bì fǎn) — der klugen Weisheit der Umkehr — war schon einmal die Rede. So kann auch die beste Intention in einer komplexen Thematik — wie dem Nacheifern der Natur — die misslichsten Effekte zur Folge haben.

Alles vergebens, alles umsonst?

All das klingt wunderbar. Zu schön, um wahr zu sein. Findet man nicht doch vielleicht ein Haar in der Suppe oder wie Ex-Bewohner von ehemaligen Dörfern in China sagen würden: 吹毛求疵 *chuī máo qiú cǐ*,²⁴ wenn ihre Wohnsitze C2C-Vorzeigesiedlungen weichen müssen, die mit der Beratung von McDonough geplant worden sein sollen. Alles nur PR?

Das staatliche Fernsehen pries die Weitsicht der Partei, schließlich war auch die Tochter von Dèng Xiǎopíng (chin. 邓小平), Dèng Róng (chin. 邓榕), involviert.²⁵ Kritiker betrachten “Öko-Dorfprojekte” in China als “groteske Fehlplanung”²⁶, bei der einheitliche Häuser mitten im Nirgendwo mit minimalen Gärten “kommunistisch” nebeneinander aufgefädelt werden.

architecture

that

rocks

the

cradle

is

architecture

that

adds value

to the world.

“Natürlich” nicht. 不怕慢, 就怕站 (bù pà màn jiù pà zhàn). Man soll sich nicht vor dem langsamen Fortschreiten fürchten, sondern nur vor dem Stillstand oder gar einem Rückschritt. Auch hier gilt—wie bei allem im Leben—‘Learning-by-doing’²⁸ oder wie Aristoteles sagte: “*Was man lernen muss, um es zu tun, das lernt man, indem man es tut.*” Die Kritiker, die lauthals schreien und *Cradle-to-Cradle* dem Erdboden gleich machen wollen, sollen selber erst mal aufholen, um mit der Leistung der beiden gleichzuziehen.

Auch wenn es manchmal den Anschein hat, dass *C2C* nur High-Tech-Architektur ist, die sich geschickt grün tarnt und die Siedlungen unter wirtschaftliche Nutzflächen packt, ist dieser Weg sicherlich einer der (r)evolutionärsten seiner Art. Bei der Evolution neuer Arten werden permanent einige Prototypen ausgesiebt, aber es bilden sich neue. Das ist der Lauf der Natur; ein Entwicklungsprozess, ein Kreislauf—und dem folgt auch *Cradle-to-Cradle*. Und mit ihrer Leidenschaft für ‘Remaking the way we make things’ haben die beiden gar nicht mal so Unrecht, rüttelt es doch viele wach, die im “nachhaltigen” Alltagstrott leblos dahinvegetieren oder gar schon “nachhaltig” eingeschlafen sind.

Die Definition von sehr hohen Ansprüchen ist die Basis von *Cradle-to-Cradle*. Es baut die Vision einer Welt, in der Menschen in Zukunft sein und die sie nutzen wollen. In Bezug auf Architektur ist diese Vision nicht beschränkt auf die Verwendung der richtigen Materialien, sondern beansprucht auch die Schaffung und Gestaltung von Mehrwert für Gebäude und Städte, ihre Umgebung und die Menschen, die in dieser Umwelt leben—‘added value’ eben.

William Ross Wallace (1819—1881), seines Zeichens Poet, schrieb einmal “The hand that rocks the Cradle is the hand that rules the world.” In diesem Sinne, übertragen auf eine ‘Value Added Architecture’: “*Architecture that rocks the cradle is architecture that adds value to the world.*”◀

ENDNOTEN

- 1 227 Odum, E. P., 1971, nach Rees 2003.
- 2 228 **“Desso”**, begann 1930, als ein belgischer Hersteller im niederländischen Oss die Produktion von Webteppichen aufnahm. Später nach Eigentümerwechsel in Tapijtfabriek H. Desseaux umbenannt.
- 3 228 **“Steelcase”**, 1912 als The Metal Office Furniture Company in Grand Rapids, Michigan (Hauptsitz) gegründet.
- 4 228 Braungart in einem Interview mit Nina Gunnarsson von *I:CO*.
- 5 228 vgl. Stouthuysen et al., 2010, S 12.
- 6 229 vgl. Stouthuysen et al., 2010, S 13.
Hintergrundillustration: How2Cradle, Ngo, T. H., 2011, eigene Bearbeitung. Originalbild: Newton's cradle, Quelle: < <http://www.iappfind.com/app/348642100/> >.
- 7 231 vgl. Hunt et al., 2010, S 10.
- 8 231 Ngo, T. H., 2011, nach Royal Haskoning, 2010.
- 9 234 UNEP 2003 nach Stouthuysen et al., 2010, S 15.
- 10 235 Ngo, T. H., 2011, nach Stewart Brand, 1994.
- 11 236 vgl. Stouthuysen et al., 2010, S 16.
- 12 235 Die Gruppe der Architekten bestand aus Art & Build Architect (Belgien, Frankreich und Luxemburg), RAU architects (Niederlande), A00 architects (China, Kanada), Zahn Architektur (Deutschland) und OPAi, dem Institut für OnePlanetArchitecture.
- 13 235 vgl. Hunt et al., 2010, S 16.
- 14 236 Ngo, T. H., 2011, eigene Bearbeitung.
Originalbild: Sakura by idua_japan, Quelle: < <http://urbannaturegroup.blogspot.com/> >.
- 15 237 vgl. Hunt et al., 2010, S 16 ff.
- 16 239 **“Living Building Challenge”**, von Jason F. McLennan 2006 konzipiert und weiter entwickelt und verwaltet von der Cascadia Region Green Building Council und dem International Living Building Institute.
- 17 239 **“One Planet Communities”**, Initiative des WWF.
- 18 239 vgl. Stouthuysen et al., 2010, S 19.
- 19 241 vgl. Hunt et al., 2010, S 18.
- 20 242 vgl. Hunt et al., 2010, S 21 ff.
- 21 244 Ngo, T. H., 2011, Quelle: EPEA 2009.
- 22 245 vgl. Braungart, 2009.
- 23 246 Ngo, T. H., 2011, Quelle: EPEA 2009.
- 24 247 **“吹毛求疵”**, chinesisch für “Ein Haar in der Suppe finden” (wörtlich: ‘Ins Haar oder Fell blasen, um nach Schaden zu suchen’).
- 25 247 **“邓小平”**, Dèng Xiǎopíng führte die Volksrepublik China von 1979 bis 1997. Xiǎo Rong war die Lieblingstochter und zuletzt die offizielle Sprecherin ihres an der Parkinson-Krankheit erkrankten Vaters Deng Xiaoping gewesen.

- 26 ²⁴⁷ so betitelt von Rahim Taghizadegan, Wirtschaftsphilosoph im Online Portal *wirks* < <http://www.wirks.at/> >.
- 27 ²⁴⁸ vgl. Taghizadegan, 2010, S 3.
- 28 ²⁴⁹ “**Learning by Doing**”, stammt aus der englischen Übersetzung der *Didactica Magna* (1657/1858) von dem Philosophen Johann Amos Comenius (1592–1670) und nicht von Pfadfinder-Urvater und Gründer Robert Baden-Powell (1857-1941), wie die meisten annehmen.

Braungart selbst begründet seine Zertifizierung mit derselben Schlussfolgerung der kritischen Betrachtung der Zertifizierungssysteme (*wie in Kapitel 6 beschrieben, vgl. "biologisches Pickerl"*) und will mit seiner C2C-Plakette der Flut an Öko-Aufklebern entgegenreten, die für Gebäude und Produkte stehen, welche ihr "grün" nur vortäuschen. Mehr traurig als lustig ist auch, dass Braungart die "gleichen Auszeichnungen" verleiht, wie alle anderen, nämlich in den Stufen Silber, Gold und Platin¹ — Metalle, die eigentlich extrem schwere ökologische Rucksäcke haben und tiefe Wunden in den Planeten schlagen, bildlich gesprochen.² Der gewiefte und witzige Selbstironiker Braungart

meint selbst, dass ihre Zertifikate eigentlich AMEISE, REGENWURM und BERG-GORILLA³ heißen müssten. Warum eigentlich nicht? Das würde zumindest besser zum Bild des Kirschbaumes passen. Verfolgt man die C2C-Philosophie konsequent — bezogen auf die Kreislauftheorie und dass alle Produkte Rohstoffe der Mutter Erde sind oder werden — so ist das "C2C-Pickerl" nichts anderes, als ein Markenstempel oder -aufkleber für das System oder den Systemablauf unseres Planeten. Harald Koisser⁴ bemerkt richtig: "*So wie [...] als hätte "Chiquita" die Banane erfunden und erzeugt.*"⁵ Pointiert, C2C bräuchte von Natur aus gar keinen Aufkleber.

TAUSCHE LEBEN GEGEN NEUE VERSION

Kapitel Acht — Beobachtung, Schlussfolgerung, Empfehlung

► Wie schon im vorigen Kapitel angedeutet, ist *Cradle-to-Cradle* auch nicht das A und O der Nachhaltigkeit. Herr Taghizadegan beschreibt unter anderem sehr gut, was passiert, wenn man sich zu stark auf den globalen Kontext konzentriert und dabei das Bewusstsein dafür verliert, wie Menschen lokal vor Ort gelebt haben und leben. Formulierungen, welche sich sehr gut mit meinen Befürchtungen decken. Außerdem stellt man sich zwei Fragen nach der endlosen Aufzählung der *C2C*-Kriterien gewiss:

1. Wozu der aufreibende Kriterienkatalog und die weitschweifige Mitaufnahme der Living Building Challenge und der One Planet Kriterien, wenn das *C2C*-Prinzip so einfach ist — sozusagen selbsterklärend — und sich in der Metapher eines Kirschbaums verpacken lässt? Diese “vorgegebenen” Antworten oder andere Lösungen müssten sich doch von selbst und logisch ergeben, wenn man die drei Grundprinzipien von *C2C* beherzigt.
2. Wozu *C2C* eigentlich einen “Aufkleber” (sprich eine Zertifizierung) benötigt, wenn man eigentlich “hundertprozentig gut” denkt und ist — also anders — und daher nicht unbedingt beim “Wer-ist-weniger-schlecht-gut-oder-besser”-Spiel mitmischen müsste.

Bedenklich ist jedoch ein Szenario, in dem die Idee nicht im Sinne der Ökologie und sozialen Gerechtigkeit sondern der Ökonomie missbraucht wird, welches womöglich in einem paradoxen Konsumwahn enden würde — ein Modell, das maßlosem, regenerativem Konsum unterworfen ist. (Höchst-)Qualitative Produkte, die tatsächlich einer "gesunden" Nachhaltigkeit entsprächen, müssen daher nicht nur recycelbar sein, sondern müssen auch einen dem Produkt entsprechenden, vernünftigen Lebenszyklus durchlaufen. Sie müssen infolgedessen auch nicht unbedingt von Dauer sein, was weniger oder keinen Konsum zur Folge hätte und nicht nur wider den Kapitalismus wäre, sondern auch dem individuellen, menschlichen **STREBEN NACH (Weiter-)ENTWICKLUNG** widersprechen würde. Des Weiteren sind die Produkte selbst verschiedenen Fortschritten unterworfen, beispielsweise der technologischen oder modischen (Bedarfs-)Entwicklung. Man muss daher unterscheiden zwischen "ewigem Leben" der Rohstoffe und deren gleichbleibender Qualität, sowie dem Lebenszyklus der Produkte selbst.

Auch wenn *C2C* von der asiatischen Philosophie inspiriert ist und von einer südländischen Prise von Gelassenheit spricht, bleibt es dennoch ein Produkt zweier westlicher Denker und kann zwar als "grüne Ideologie" wahrgenommen werden. Sie muss kritisch betrachtet aber auch als wirtschaftlicher Ansatz gesehen werden, der Merkmale aufweist, die sich am kapitalistischen rationalisierten Denken orientieren. Erstens fließt viel Geld in die Forschung, welches dann wieder über intelligente Marketingkonzepte zurück in die Taschen der Investoren fließen muss — daher auch die Notwendigkeit des Aufklebers (für Produkte, die sich unter dem Deckmantel der "wahren Nachhaltigkeit" bestens auf Lohas-Ebene verkaufen lassen). Zweitens steckt für Unternehmer ein enormes ökonomisches und finanzielles Potential in dieser Logik. Denkt man diese Theorie nämlich konsequent zu Ende, lässt sich am Ende aus Abfall mehr machen. Paradoxe Weise machen es arme Kinder in Afrika und Asien jetzt schon vor — auf ihre Art, mit ihren Mitteln. Der Elektroschrott wird von ihnen ohne Schutzmaßnahmen auf wilden Müllkippen verbrannt, damit sie an wertvolle Metalle kommen, die sie dann weiterverkaufen. Glaubt man Berechnungen der UNO, so enthalten 41 Handys schon so viel Gold wie eine Tonne Gold-Erz⁶, das tausende Meter tief in der Erde sitzt und mühselig geschürft werden muss. Hochgradig gesundheitsgefährdend für diese Kinder und ökologisch nicht unbedingt nachhaltig. Verfolgt man jedoch die *Cradle-to-Cradle*-Strategie, benötigt man bald keine Müllverbrennungsanla-

gen mehr und schon gar keine Schiffe, die Schrott ans andere Ende der Welt transportieren. Müll zu Geld machen, statt ihn sinnlos zu verbrennen — den es folglich sowieso nicht mehr gibt.

Ein Wettbewerb, bei dem die Uhr der Nachhaltigkeit tickt und ein (Geld-) Markt, bei dem jeder der Erste sein möchte. Wirtschaftlich rechnet sich auch, dass man die eigenen Produkte — die Rohstoffe — so gesehen wieder (billiger) zurückbekommt, da man sie ja nur hergeliehen hat und so wiederverwerten kann. Und weil man bei *C2C* auch auf Qualität setzt, muss man nicht mehr unbedingt auf die billigsten Rohstoffe setzen, sondern verwendet jene, die am besten für diese Kreislaufwirtschaft geeignet sind, um diesen hohen Standard auch halten zu können. Günstiger produzieren mit höherer Qualität — grundsätzlich ein löblicher Ansatz. Dagegen spricht aber, dass in dem bestehenden "westlichen" Wirtschaftssystem jeder Produzent so herstellen und jeder Investor so bauen wird, dass das Produkt selbst, sei es nun eine x-beliebige Ware oder ein Gebäude, von kurzer Lebensdauer ist, schnell altmodisch wird oder so flexibel ist (beispielsweise Immobilien), damit dem Endverbraucher das gleiche Produkt immer wieder neu verkauft werden kann. Dieses Vorgehen wäre ganz im Sinne der Philosophie der "lustvollen Verschwendung" und sozusagen ökologisch unbedenklich.

► Wenn dir die Wirtschaft den Rücken kehrt, musst du der Wirtschaft auch den Rücken kehren — so einfach lassen sich Ökologische Nachhaltigkeit und soziale Ungerechtigkeit leider auch nicht lösen. Genauso wenig, wie sie sich durch Moralpredigten und Glauben an gute Vorsätze lösen lassen. Sie verlangen daher nicht nur einen Strukturwandel der gängigen gesellschaftlichen Moral, sondern auch einen Wandel der festgefahrenen Definition des Wirtschaftens, der Ökonomie, die bekanntlich eine der tragenden Säulen der Nachhaltigkeit ist.

Ausgehend von der Eigenverantwortung und der ‘Goldenen Regel’, welche anfangs im Buch erwähnt wird, lassen sich die Bedürfnisse anderer nur decken, wenn die eigenen Bedürfnisse gedeckt sind. Sprich ein Unternehmer, der lustvoll “schenken” möchte, muss sein Unternehmen konkurrenzfähig gegen andere auf dem Markt führen können. Träfe er nämlich nur Entscheidungen zugunsten seiner Mitarbeiter, Mitmenschen, der Umwelt und ihres Schutzes — alles Dinge, die in unserer Gesellschaft als moralisch gut gesehen werden — aber zulasten seines Unternehmens, da seine Absichten nicht genügend auf dem Markt (gewinnbringend) honoriert werden, würde er seinen Betrieb kurz oder lang in den Ruin treiben — wirtschaftlich gesehen, schlicht unrentabel. Nachhaltigkeit und ihre Anforderungen können immer nur im Rahmen des ökonomisch Machbaren erfüllt werden. Es gleicht mehr oder weniger einem Balanceakt zwischen Ökonomie und Moral: Inves-

tieren in soziales Engagement für Gerechtigkeit, unter anderem durch Förderung und Unterstützung von “Mittellosen”, Erarbeitung von Umweltschutzmaßnahmen, sowie Entwicklung von umweltschonenden Produkten, Technologien und Produktionsverfahren stehen rentablem Wirtschaften gegenüber. Denn einerseits muss ökonomisches Wirtschaften immer mehr nachhaltigen (und moralischen) Maßstäben folgen, andererseits bedingen Nachhaltigkeit und der verantwortungsvolle Umgang mit Ressourcen immer ein wirtschaftlich kalkuliertes Handeln.

C2C, von der Konsumentenseite betrachtet, eröffnet (Wieder-)Verbrauchern sozusagen unendliche Möglichkeiten. Da man als Konsument nach Lust und Laune mit den Produkten umgehen und keinen "Schaden" anrichten kann, kann man ohne schlechtes Gewissen verschwenden, (muss gewisse Produkte nicht retournieren) und darf wegwerfen ohne darüber nachzudenken. Man stelle sich die Masse an Konsumenten vor, die sich dabei nicht wirklich mit ihrer individuellen ökologischen und sozialen Verantwortung auseinandersetzen und beim fröhlichen Konsumieren auf all ihren Wegen "Müllberge" von ökologisch unbedenklichen Produkten hinterlassen. Überspitzt gesagt: Nicht nachdenken, einfach kaufen und danach entsorgen (ohne Sorgen)! oder Kauf dich frei! (nicht mehr, damit du ein paar Bäumen das Leben rettest, sondern weil du der Welt, allen anderen und vor allem dir damit einen Gefallen tust). Das Thema Nachhaltigkeit und die Verantwortung lägen hierbei ganz klar "nur" auf der Unternehmerseite. Stellt man sich nun auf diese Seite, ergeben sich ebenfalls unerschöpfliche Möglichkeiten, im wahrsten Sinne des Wortes. Braungart und McDonough sprechen zwar von Commons, einem Szenario, in dem Produzenten und Konsumenten quasi Gleichberechtigte in diesem Kreislauf sind, betonen aber im selben Atemzug, dass Produkte und folglich die Rohstoffe im Besitz des Herstellers bleiben. Geht man von dem jetzigen Wirtschaftssystem, also dem Kapitalismus aus, der zweifellos momentan an seine Grenzen stößt (zumindest die der Menschlichkeit), zweifellos aber seit etli-

chen Jahren das erfolgreichste ist, sieht es für die "andere Hälfte" der Commons (Konsumenten) nur in einer Hinsicht rosig aus: Nämlich, dass sie fortlaufend neuere, bessere und eventuell teurere Produkte kaufen dürfen — von Commons (Produzenten) eines Systems, in dem jeder Teilnehmer — ökonomisch rational eigentlich richtig — auf seinen Vorteil und Eigennutz bedacht ist. Hierbei besteht die Gefahr, dass solche Unternehmen zu Rohstoffbanken werden, die ihre Produkte auf Kredit hergeben, geschickt zurückfordern, wenn sie ihre Rohstoffe erneut beanspruchen (beispielsweise bei "Updates"), kontinuierlich Geld daraus schöpfen und von neuem Nutzungsrechte verkaufen.

Die Frage ist auch, wie ein Unternehmer die von *C2C* propagierte Verschwendung auslegt: Verschwendet ein Unternehmer Rohstoffe und produziert unendlich ohne finanzielle Verluste (da Rohstoffe ja nicht verloren gehen) und sieht es als ökonomische Verschwendung (zu seinem Vorteil), wenn sich Mitarbeiter für das Unternehmen selbstlos hingeben und Konsumenten üppig kaufen oder betrachtet er sich selbst als großer Spender und versteht unter "lustvoller Verschwendung" ein lustvolles Abgeben von einer verschwenderischen (Über-)Produktion, im Sinne von Großzügigkeit und Schenkfreude. Letzteres wäre durchaus positiv und wahrscheinlich eher im Sinne von *C2C*, eines nachhaltigeren gemeinsamen Wirtschaftens und Zusammenlebens. Das Wohlergehen der Menschheit (und der Welt) lässt sich aber wohl kaum durch bloßem Konsum lösen. ◀

Wir sind die erste Generation,
die durch ihre ethischen Entscheidungen
bestimmen muss, ob sie zugleich auch
die letzte sein wird.

JONATHAN GRANOFF

Eine Möglichkeit wäre der alt bekannte Tauschhandel, bei dem kein Geld im Umlauf ist. Weltweit existieren mehrere Modelle von Tauschkreisen, bei denen sich Menschen treffen und untereinander nicht nur (gebrauchte) Güter, sondern auch Dienstleistungen austauschen — kostenfrei versteht sich. Sogenannte Tausch- oder Zeitbörsen sind aktueller denn je und erleben in den letzten Jahren eine wahrhafte Renaissance —Tendenz steigend. Die eigenen Fähigkeiten und Talente werden hierbei gegen Zeit, welche als Zeitwährung je nach System auf Zeitkonten oder —karten gutgeschrieben wird. Stunde gegen Stunde, aber nicht unbedingt im gleichen Verhältnis.

Mitmachen kann quasi jeder, der Zeit zur Verfügung oder mehr Zeit als Geld hat, aktiv tauschen und sich sozusagen auch sozial engagieren will. Was im europäischen Raum noch in den Kinderschuhen steckt, ist im asiatischen Raum bereits

gang und gäbe — vor allem in Japan. Die Zeitbörse zählt dort rund 3 Millionen Mitglieder⁸ und ist somit wohl die größte Plattform für Zeittausch überhaupt. Getauscht wird vor allem gegen Pflege- und Betreuungsdienst und für die (eigene) Altenpflege und Altersvorsorge. Der Kerngedanke dabei: Zeit(–punkte) für die eigene Altersvorsorge oder für die Pflege eigener Angehöriger werden gutgeschrieben, wenn man sich für die Betreuung älterer Menschen sowie Kinder engagiert. FUREAI KIPPU lautet das Konzept (jap. ふれあい切符), wobei “Fureai” für die emotionale Verbindung zwischen zwei Personen steht und daher etwa mit “Gegenseitiger-Kontakt-Ticket” übersetzt werden kann. Ziel der Japaner ist es, das **SOZIALE VERHALTEN DES EINZELNEN ZU STÄRKEN UND EINE GESELLSCHAFT ZU FORMEN, DIE SICH GEGENSEITIG HILFT**, in der Persönlichkeit honoriert und der Privatbereich respektiert wird.⁹ ◀

Heutzutage sind und werden viele Unternehmen deshalb "grün", da es dem gesellschaftlichen Status quo und Nachhaltigkeitsbild entspricht und sie dadurch für ihre Konsumenten interessanter werden als andere. Die Anerkennung und Nachfrage, die solche Unternehmen erhalten, können logischer Weise zur Missachtung, wenn nicht Verachtung, der Unternehmen führen, die — salopp formuliert — keinen Beitrag zu einer besseren Umwelt leisten. Ein "simples" Spiel von Nachfrage und Angebot. Betrachtet man das ganze jetzt im Sinne von C2C und Commoners, in dem die Gesellschaft den Umgang mit Ressourcen kontrolliert und reguliert, so können letztendlich nur erstere erfolgreich wirtschaften und gesellschaftlichen Zuspruch erlangen — und auch nur dann, wenn Unternehmer ihrerseits verstehen, dass sie (wie jeder) einen Stück vom Kuchen haben, ihn aber nicht "essen" dürfen — nach einem Commons-Prinzip⁷, bei dem Rohstoffe von denjenigen genutzt werden dürfen, die es am nutzbringendsten und sinnvollsten verwerten. Voraussetzung für dieses Prinzip bleibt aber ein wirtschaftliches System, in dem es nicht um Gewinn (auf dem Konto) geht, sondern um die Maximierung des Gemeinwohls.

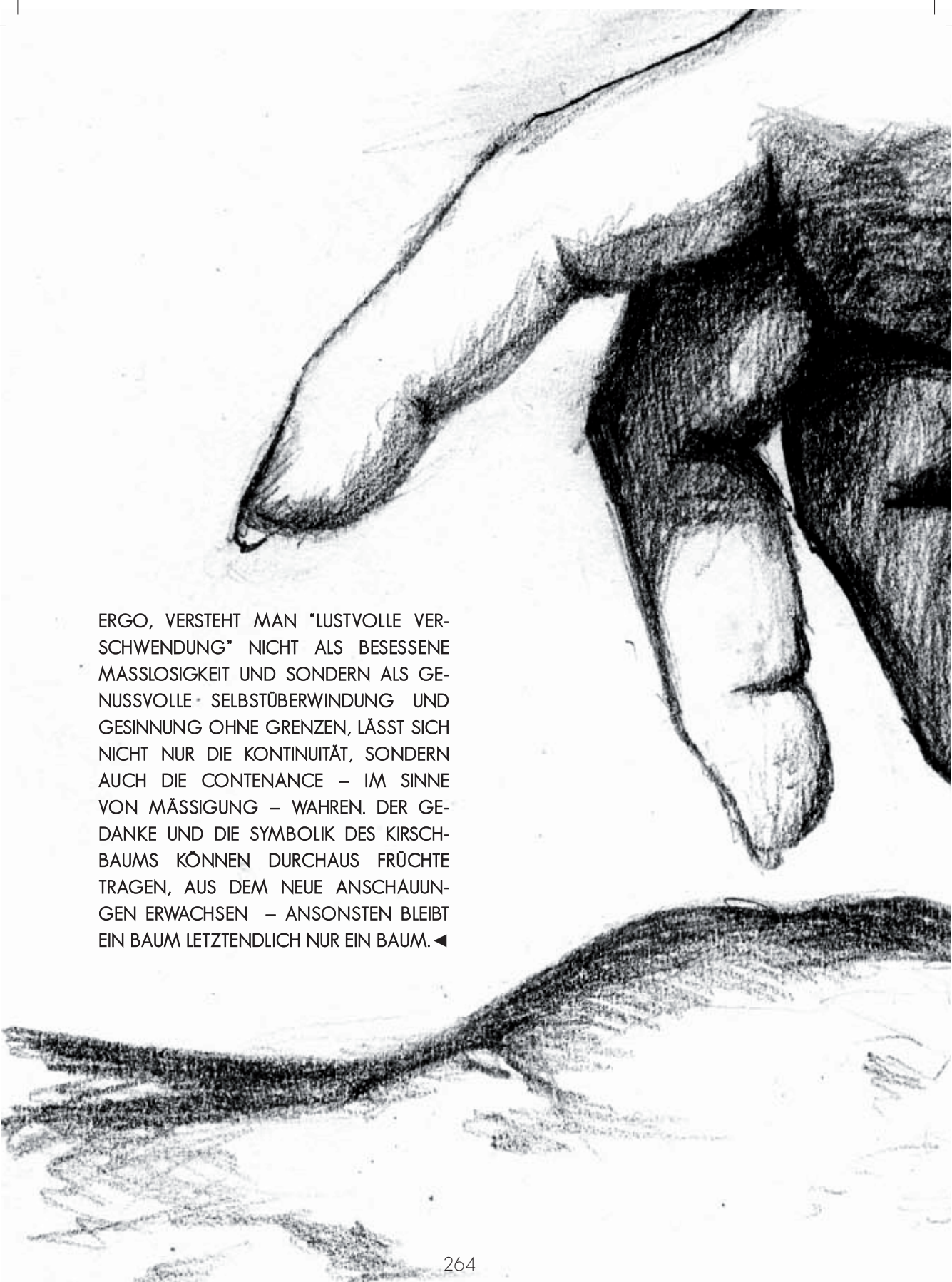
Bricht man die Commons-Maxime und die "lustvolle Verschwendung" auf jeden einzelnen herunter, so landet man kurz oder lang bei der Verschwendung von (menschlicher) Arbeitszeit und dem Beruf jedes einzelnen. Beruf, der heute immer mehr als "Berufung" verstanden wird, welchem Schlagworte wie Selbstverwirklichung und Selbstverantwortung auf Schritt und Tritt folgen. Die Devise, dass sich jeder selbst verwirklichen will und selbst verantworten muss, fügt sich gut ins Bild der Kreislaufwirtschaft. Jeder der also nach C2C-Philosophie "hundertprozentig Gutes" tut, gewinnt somit an moralischer Achtung und wird — da es die Gesellschaft fordert — ebenso (ökonomische) Gewinne erwirtschaften. Gutes zu tun würde in diesem Fall heißen, Leistungen für das Gemeinwohl zu erbringen, die wertschöpfend — also value-added — sind. Des Weiteren impliziert es nur bedingt einen finanziellen Reichtum. Aber wie kann man seine (Arbeits-)Zeit verschwenden, wenn man finanziell nicht abgesichert ist, also kein Geld dafür bekommt?

Packt man nun die Erde, den "grünen Fuß" und genetische Fiktion von vorhin in einen riesigen Shaker, mixt alles gut durch, rundet es mit Fair Trade ab, so erhält man ganz schnell einen Umwelt-Cocktail, bei dem jeder einen ganz persönlichen Anteil an der Erde "besitzt", mit allem was man zum Leben braucht: einen Brocken Land mit all den dazugehörigen Ressourcen; ein wenig Wasser, sowohl süß als auch salzig und sogar ein Stückchen vom Himmel, für ein wenig Frischluft — genügend Ressourcen und Kapazitäten, um Rohstoffe abzubauen und Nährstoffe jeder Art aufzubauen, aber auch um Schadstoffe abzubauen. Das Verständnis für ein Kreislaufwirtschaften wäre im Nu da, genau wie die Klarheit des abstrakten Begriffes der (Öko-)Effektivität. Der Werte- und Bewusstseinswandel wäre in so einem Szenario auch kein Luxusproblem mehr, wie in einem "ewigen" Wirtschaftswachstum-System, sondern würde zu **GESUNDEM MENSCHENVERSTAND** werden: Nicht nur ökonomisch, sondern auch ökologisch zu wirtschaften; nicht nur effizient, sondern auch effektiv handeln, da ohne Ressourcen auf dem Konto quasi auch kein Leben mehr möglich wäre. Wer könnte es sich da noch leisten, im negativen Sinne "lustvoll zu verschwenden"? Vielleicht sollte man sich (in der Politik und Wirtschaft) daher überlegen, ob man nicht lieber mit Global Footprint-Zertifikaten handelt statt Verschmutzungszertifikate (wie CO₂) zwischen den Konten hin und her zu schieben und den Fokus nicht immer auf den "Krebs" zu legen.

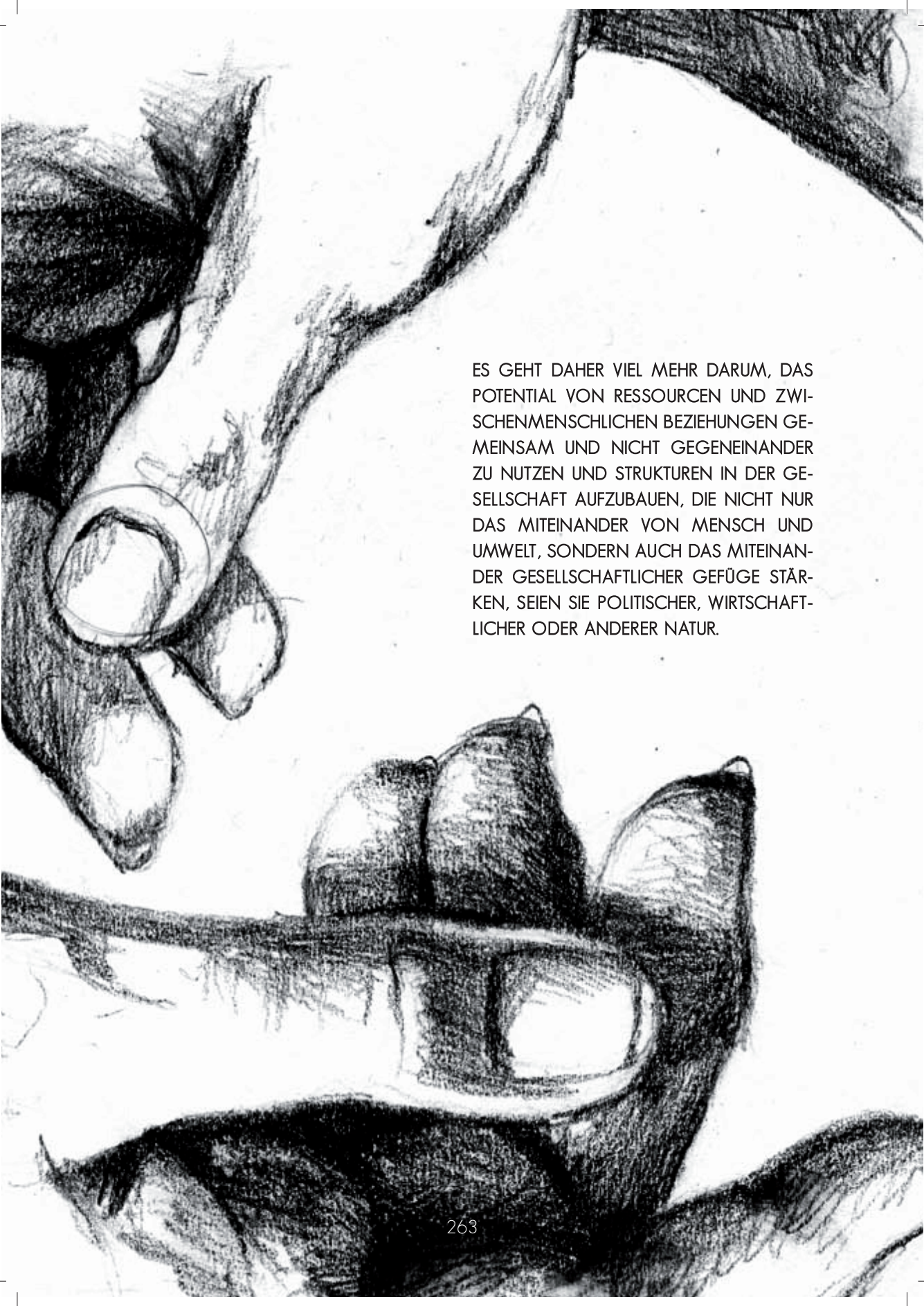
Bei der ganzen Diskussion um Mensch und Natur vergessen viele, dass es genauso um **MENSCH UND MENSCH** geht. "Lustvolle Verschwendung" setzt nämlich nicht nur einen verantwortungsvollen Umgang mit der Umwelt und ihren Ressourcen voraus, sondern auch ein Verantwortungsbewusstsein für einen respektvollen Umgang der Menschen untereinander. Ein fanatischer, verschwenderischer Umgang mit sachlichen Dingen würde womöglich zu einem unheimlichen Mehraufwand, wenn nicht Verlusten führen, wenn nicht genügend Strukturen für eine vernünftige Kreislaufwirtschaft bereitgestellt würden und zwischenmenschlich gesehen womöglich zu einem Ausbeutungsdesaster.

► Der Spruch “Zeit ist Geld” trifft bei solchen Konzepten den Nagel auf den Kopf. Spinnt man diesen Gedanken weiter, landet man letztendlich in einem Szenario, bei dem Zeit nicht nur eine fiktive, sondern die tatsächliche Währung ist — so geschehen in dem Film *In Time* von Regisseur Andrew Niccol. In diesem Science-Fiction-Thriller in einer nicht allzu fernen Zukunft haben es Genforscher geschafft, den Alterungsprozess zu stoppen. Um der Überbevölkerung auf der Erde, aufgrund der neu gewonnenen Unsterblichkeit, entgegenzutreten, wird die Zeit selbst zum Zahlungsmittel. Die Menschen sind genetisch so manipuliert, dass sie mit 25 aufhören zu altern — zumindest äußerlich — und danach nur noch ein Jahr überleben können, außer sie beschaffen sich auf irgendeine Weise Zeit. Während Reiche ihre ewige Jugend und Unsterblichkeit feiern, da sie sich Tausende von Jahren leisten können, sterben Arme wie die Eintagsfliegen beim Kampf ums Überleben und betteln, borgen oder stehlen Minute für Minute.

Überträgt man dieses Schauermärchen nun auf die Nachhaltigkeits- und Ressourcendiskussion, so landet man kurz oder lang bei der Idee der **RESSOURCEN ALS WÄHRUNG**. Nimmt man die Fläche der Erde als Basis, die notwendig ist, um den Lebensstil und —standard eines Menschen dauerhaft zu ermöglichen, um Bedürfnisse wie Nahrung, Kleidung bis hin zu Energie zu decken, gelangt man wieder zum bereits erwähnten Ökologischen Fußabdruck, wonach jedem Menschen eigentlich nur ca. 1,8 ha Land zur Verfügung stünden. Der tatsächliche gegenwärtige Verbrauch liegt bei etwa 2,2 ha pro Person. Global betrachtet, benötigen die US-Amerikaner 5 Erdbälle und die Europäer 2,5. Die Chinesen benötigen dazu vergleichsweise nur 1 Erdball — noch jedenfalls. Hochgerechnet heißt das, dass die Menschheit im Durchschnitt bereits die Ressourcen von rund 1,5 Planeten verbraucht. Experten prognostizieren bei gleichbleibendem Bedarf bis 2050 einen Verbrauch von mehr als 2 Planeten.¹⁰ Der logische Grenzwert liegt aber bei einem Erdball für alle, da es momentan keinen anderen “lebensfähigen” Planeten für die Menschheit gibt. Teilt man die Welt also fair, so steht jedem nur ein Bruchteil des Planeten zur Verfügung.



ERGO, VERSTEHT MAN "LUSTVOLLE VERSCHWENDUNG" NICHT ALS BESESSENE MASSLOSIGKEIT UND SONDERN ALS GENUSSVOLLE SELBSTÜBERWINDUNG UND GESINNUNG OHNE GRENZEN, LÄSST SICH NICHT NUR DIE KONTINUITÄT, SONDERN AUCH DIE CONTENANCE – IM SINNE VON MÄSSIGUNG – WAHREN. DER GEDANKE UND DIE SYMBOLIK DES KIRSCHBAUMS KÖNNEN DURCHAUS FRÜCHTE TRAGEN, AUS DEM NEUE ANSCHAUUNGEN ERWACHSEN – ANSONSTEN BLEIBT EIN BAUM LETZTENDLICH NUR EIN BAUM. ◀



ES GEHT DAHER VIEL MEHR DARUM, DAS
POTENTIAL VON RESSOURCEN UND ZWI-
SCHENMENSCHLICHEN BEZIEHUNGEN GE-
MEINSAM UND NICHT GEGENEINANDER
ZU NUTZEN UND STRUKTUREN IN DER GE-
SELLSCHAFT AUFZUBAUEN, DIE NICHT NUR
DAS MITEINANDER VON MENSCH UND
UMWELT, SONDERN AUCH DAS MITEINAN-
DER GESELLSCHAFTLICHER GEFÜGE STÄR-
KEN, SEIEN SIE POLITISCHER, WIRTSCHAFT-
LICHER ODER ANDERER NATUR.

Grünes Bauen zielt auf einen ganzheitlichen Ansatz und bedeutet nicht, ökologische Aspekte architektonisch geschickt anzuordnen. Das fängt bei der Wahl eines geeigneten Bauplatzes an, geht über die Auswahl von Materialien weiter zur Frage der Energie(–Effizienz), bis hin zur Überprüfung der **QUALITÄT** der Innenräume. Dabei ist die Baubranche genauso der Mode unterworfen, wie jede andere: Jeder Werkstoff lässt sich heutzutage mehr oder weniger nachhaltig darstellen, wobei es hinsichtlich der **BAUSTOFFE** hauptsächlich um die Gesundheitsverträglichkeit geht — sowohl während des Baus, als auch während der Nutzung. Daher kommt es auch darauf an, wie Architekten (und auch Ingenieure) die Materialien für ihre **ZWECKE** (oder eher die Zwecke des Benutzers) einsetzen. Hierbei ist eine umfassende Betrachtungsweise notwendig, bei der man unter anderem folgende Punkte beachten muss:

- Eingriff in das Ökosystem bei der Gewinnung der Rohstoffe für den Baustoff
- Belastung in der Produktion und Auswirkungen der Verarbeitung
- Folgen für Bewohner und Umwelt (Klima, Luft, Boden, etc.) während der Nutzung
- Instandhaltung und Verwertung der Materialien nach der Nutzung

Die Entscheidung müssen letztendlich die “Designer” treffen. Dabei gilt es nicht, auszuloten welche Materialien am idealsten sind, sich dabei zu verlieren und im Kreis zu drehen — das wäre der falsche Kreislauf — sondern darum abzuwägen, welche Materialien am brauchbarsten (effizientesten und effektivsten) sind. Es verhält sich dabei wie bei vielen **ENTSCHEIDUNGEN DES LEBENS**: Möglichkeiten ausloten, versuchen das Beste aus dem zu machen, was man zur Verfügung hat, eine Entscheidung treffen und letztendlich weitergehen; sich weiterentwickeln und bessere Entscheidungen treffen.

► Ob historisch belegt, atavistisch überliefert oder neu konzipiert — so oder so, wie dargelegt wurde, ist Nachhaltigkeit heute nicht mehr wegzudenken und ist auch (sei es jetzt “traditionelle Nachhaltigkeit” oder *Cradle-to-Cradle*) in der Architektur längst keine Option mehr, sondern (bau-)betriebswirtschaftliche Realität.

Wie sich aber zeigt, herrscht zwischen Wissenschaftlern, Politikern, Stadtplanern und Architekten über die Bedeutung des Wortes “Nachhaltigkeit” nach wie vor keine Einigkeit — gerade eben, weil es eine “junge” Disziplin ist. Allerorts entwickeln Stadtplaner und Architekten neue Konzepte für umweltfreundliche Städte und Fragen über Fragen häufen sich: Energieeinsparung oder Energiegewinnung? Klimawandel? Globale Erwärmung? Vermeidung und Verminderung oder Nutzung nach öko-effektiven Vorbild? Denkmalpflege oder Energieeffizienz? Gleich wie in Huangbaiyu und McDonoughs Vorzeigedorf verlieren viele den Überblick aufgrund des großen Maßstabs der bloßen globalen Perspektive.

Wenn etwas weder eine Form noch eine Farbe hat, mag es schwierig sein, sich damit auseinanderzusetzen. Genauso verhält es sich (nicht nur für Architekten) mit der Nachhaltigkeit. Die in Kapitel Sechs beschriebenen Zertifizierungsprämierungen dienen dabei nicht nur als planerische Hilfeleistung, mit denen der Planer sein Projekt verbessern kann, sondern nehmen mittlerweile die Rolle von Awards ein, nach denen Architekten streben. Nicht umsonst werden diese in Bronze, Silber und Gold vergeben und entsprechende Projekte finanziell belohnt. “Grün” scheint dabei aber viel mehr zu glitzern und für viele Architekten weiterhin das Lösungswort zu sein. Es ist mittlerweile zum Synonym für ‘Nachhaltigkeit’ geworden — mehr noch zu einer internationalen Sprache, die auch “Nicht-Bau-Menschen” verstehen, da die Kriterienkataloge der Zertifikate zu komplex und abschreckend wirken. “Grün” ist im Moment die einzige Farbe und schnellste Methode Nachhaltigkeit sichtbar zu machen. Politikern, Entwicklern und Benutzern passt ein “grünes Puzzleteil” hervorragend ins Nachhaltigkeitsbild und ihre Umgebung — da grün ja bekanntlich gut ist. Dabei bedeutet “grün” zu bauen vielmehr, als ein grünes Dach oder eine integrierte Photovoltaikanlage.

Architektur und Städtebau sind weder kultureller
Luxus noch entbehrliche Dekoration.

Vielmehr erwächst aus diesen grundlegenden
einer
lebenswerte
und städtische

AZ WIESBADEN

bei funktionierenden **GESAMTKONZEPTEN** Architektur alle Anforderungen sorgfältig in einem nachhaltig langfristigen Konzept integriert.

In der (Bau-)Planung steht die Auswirkung der physischen Umwelt stärker im Vordergrund, da diese unmittelbar mit dem Entwurf korreliert. Nicht außen vor lassen darf man aber die soziale Umwelt, die ebenso von zentraler Bedeutung ist. Architekten müssen verstehen lernen und auch gelehrt bekommen, dass sie nicht nur Formkünstler, sondern viel mehr "Dienstleister" der Gesellschaft — **GESTALTER SOZIALER ZUSAMMENHÄNGE** — sind, die bei diesem Wandel (Wandlungsprozess hin zu einer nachhaltigen Gesellschaft) eine integrierende Rolle spielen. Architektur hat das Potential, Räume so zu vernetzen, dass sie die Bedingungen der Menschen und ihrer Umwelt respektiert und auf deren Bedürfnisse eingeht.

Vitruv und Utilitas sind nicht Schnee von gestern. War bei den Nachhaltigkeitskonzepten von Komplexität, Raum-und-Zeit und Dynamik-und-Fluss die Rede, so heißt das für Architekten, dass sie heute mehr denn je auf Funktionen eingehen müssen. Begreift man **ARCHITEKTUR UND STADT ALS LEBENDIGEN ORGANISMUS** (und nicht als statische Maschine) so muss man nachhaltiges Bauen als "*Synthese von technologisch-ingenieurmäßigem Handeln und gesellschaftspolitischen, wertebasierten und wertorientierten 'Ansprüchen'*"¹³ verstehen.

Dabei geht es nicht länger um statisches Festsetzen und Regulieren, sondern darum ökologische und gesellschaftliche Prozesse, die einer eigenen Dynamik unterworfen sind, bewusst miteinzubeziehen und als "Planer" zu verstehen, nicht alles kontrollieren und bestimmen zu können und auch zu wollen.

Bausteinen

Stadt

Umwelt

Identität.

Abgesehen davon, ob ein Gebäude (selbst) in Zukunft noch nachhaltig funktioniert, geht es um die gesamtgesellschaftliche Aufgabe der Architekten. Nach wie vor sehen die Gesellschaft und auch viele Architekten sich selbst als Formkünstler, als Designer und nicht als Dienstleister (vgl. *Verantwortung der Architekten, Kapitel 6*). Dabei geht es weder um die Frage, ob Architektur Kunst ist oder sein kann oder ob Architekten Künstler — oder gar Genies — sind. Diese Fragen sind zumeist nur individuell zu beantworten und den wirklich hervorragenden Architekten ist es ohnehin egal, ob ihre Gebäude als Kunst gesehen werden oder nicht. Über Jahrhunderte hinweg wurde Bauen jeglicher Art als Architektur (im allerweitesten Sinne) verstanden. Das heißt nicht, dass nachhaltige Architektur keine Formensprache hat und keinen Spaß mehr machen darf und auf simple Lehmboxen mit Strohdämmung und Grasdach reduziert werden muss. Schon Meinhard von Gerkan sagte:¹²

“Architektur ist, unabhängig davon, wie profan oder anspruchsvoll der Zweck ist, dem sie dient, letztlich die Gesamtheit der durch Menschenhand veränderten Umwelt und damit eine kulturelle Leistung der Menschen.”

Ein harmonisches Zusammenspiel unterschiedlichster Paramater wie Funktion, Konstruktion und Material, sowie Ästhetik und auch Ökonomie und Ökologie zeichnen herausragende Architektur aus. Das heißt, dass nachhaltiges Bauen grundsätzlich nicht im Widerspruch zur Gestaltung steht, was auch unzählige internationale Architekturbeispiele beweisen. Im Zuge dessen muss man auch erwähnen, dass thermische Sanierung (bei Denkmalpflege und Bauen im Bestand), also maximale Dämmwerte, nicht zulasten der Formensprache von Architektur oder Baukultur gehen darf. Die Forderung nach energieeffizienten Gebäuden steht dabei weder vor, noch nach den Forderungen der Denkmalpflege, da

MEHRWERT

ARCHITEKTUR

STEHT IM DIENSTE DES LEBEN UND DER VIELFÄLTIGKEIT. VERSTEHT MAN ALS PLANER UND DESIGNER DIESE VERANTWORTUNG, DAS AUSSCHÖPFEN VON MÖGLICHKEITEN, UND DAS SCHAFFEN VON MEHRWERT, SO ERGIBT SICH DIE SEHNSUCHTSVOLLE SELBSTVERWIRKLICHUNG (DES BERUFES) MEIST VON SELBST. AUCH DIE GEFORDERTE "SCHÖNHEIT" (DIE GESTALT UND FORM) WIRD BEI EINEM PROJEKT, DAS RAUM FÜR MENSCH UND MENSCH, SOWIE MENSCH UND UMWELT BILDET UND STIMMUNGEN SCHAFFT – WIE VON ZAUBERHAND – AUS SICH SELBST HERAUS WIRKEN. ARCHITEKTUR UND STÄDTEBAU ALLEIN KÖNNEN DIE WELT NICHT NACHHALTIG VERÄNDERN ODER RETTEN. ABER SIE KÖNNEN EIN SIGNIFIKANTER BEITRAG DAZU SEIN, BEDÜRFNISSE SICHTBAR ZU MACHEN UND MÖGLICHKEITSRÄUME ZU BILDEN UND ZU VERNETZEN, IN DENEN MENSCHEN NICHT NUR MIT IHRER GEBAUTEN UMWELT UND IHREM GESELLSCHAFTLICHEN UND WIRTSCHAFTLICHEN SYSTEM VERBUNDEN SIND, SONDERN AUCH MIT DER NATUR.

Wenn Nachhaltigkeit Halt ist und woran man sich hält, wenn alles andere nicht mehr hält, dann muss Mehrwert-Architektur Halt geben und ein Ort sein, an dem man sich wohl fühlt, sich geborgen und geschützt fühlt — Orte und Räume, an denen man es nicht nur aushält, sondern sich auch behaupten und vor allem entfalten kann. Umgekehrt muss sie auch in ihrer Umwelt, ihrer Umgebung und bei den Menschen Halt finden.

Auch wenn für viele (Architekten) das Rad jetzt nicht neu erfunden wurde; bezogen auf Nachhaltigkeit lässt sich letztendlich — simpelst — nur sagen, dass die URSPRÜNGLICHEN WERTE "GUTER" ARCHITEKTUR sicherlich, nach wie vor, DIE NACHHALTIGSTEN sind, egal ob man sie bloß als 'Nachhaltig', 'Cradle-to-Cradle', 'Mehrwert' oder irgendwie anders nennt. Architektur bedeutet Leben. Sie ist nachhaltig, wenn sie ihren Nutzen bringt, dementsprechend ihre Wirkung tut, dadurch dem Leben zugutekommt und somit Früchte trägt. ◀

NACHHALTIGE ARCHITEKTUR

IST DAS SCHAFFEN VON MÖGLICHKEITEN UND MEHRWERT; DER GESTALTUNG EINER WELT IN DER NATUR DER MENSCH UND SEINE UMWELT HARMONISCH FUNKTIONIEREN. "ARCHITEKTUR ARTIKULIERT ZUSAMMENHÄNGE –SOZIALE, GESELLSCHAFTLICHE, GESCHICHTLICHE – [UND] IST IMMER DER BEREITS GESTALTETE ORT, DIE STADT, DIE LANDSCHAFT, MIT IHRER GESCHICHTE, IHRER IMMANENTEN DYNAMIK, IN DIE EINE ARCHITEKTONISCHE AUFGABE EINGREIFT UND NICHT UMGEKEHRT, DIE ARCHITEKTUR, DIE EINEN ORT SCHAFFT. ARCHITEKTUR IST EIN MEDIUM DES DEMOKRATISCHEN PLANUNGSWILLENS IN VERANTWORTUNG IHRES URHEBERS. OFFENHEIT DER KRITIK IST DAZU DIE GRUNDLAGE. ARCHITEKTUR HAT DIESE SCHNITTSTELLE SO ZU GESTALTEN, DASS SIE NÄHE UND DISTANZ GLEICHERMASSEN ERMÖGLICHT. ES SIND UNSERE BEZIEHUNGEN ZUM ANDEREN, DIE DAS FELD UNSERER MÖGLICHKEITEN ERÖFFNEN UND BESTIMMEN. ALLES ANDERE IST NICHT ARCHITEKTUR, [NICHT NACHHALTIG UND NICHT WERTSCHAFFEND ODER -VERMITTELND,] SONDERN TRAUM." ¹⁴

Nachhaltigkeit bedeutet **WANDEL UND STETIGE WEITERENTWICKLUNG**. Es ist ein Such-, Lern- und Umsetzungsprozess, bei dem Menschen sich diesen Aufgaben widmen, sich daran beteiligen und offen sind für neue Denkweisen — mit der Bereitschaft zu forschen, zu experimentieren, zu riskieren und sogar mit der Bereitschaft zu scheitern — aber bewusst. **WERTE UND QUALITÄTEN** (welche in die Zukunft weisen) können nur dort entstehen, wo vorhandenes Wissen immer wieder aufs Neue vertieft und ausgetauscht wird. Dabei können alle Bereiche der Gesellschaft dazu beitragen. Eine solche Neugestaltung kann und darf sich nicht nur auf einen Bereich konzentrieren, sondern muss gleichzeitig in der Politik, Wirtschaft und kulturellen Bereichen erfolgen. Die Menschen müssen im Zuge dieses Bewusstseinswandels begreifen, ihr Wissen, ihre Sichtweisen und Erfahrungen **AUSZUTAUSCHEN UND GEMEINSAM** zu **NUTZEN**, um sinnvolle und tragfähige Entscheidungen treffen zu können — Entscheidungen, welche eine gesunde Gesellschaft hervorbringt, die den Grundbedürfnissen des Menschen und seiner Umwelt entspricht; jene Bedürfnisse, die in den Bedingungen seiner Existenz und der zukünftigen Generationen begründet sind. Der Aufbau einer solchen Wertegesellschaft würde bedeuten, dass **WIR UNS WEITERENTWICKELN**; dass wir vorankommen. Im Zeitalter des Anthropozän würde das nicht das Ende der Menschheit bedeuten, sondern den Anfang.

Ein Reload.

Ein Neubeginn.

Nachhaltigkeit ist keineswegs (nur) eine wissenschaftliche Frage. Es ist eine **FRAGE DES LEBENS**. Nachhaltigkeit selbst ist schlicht Leben. Bewusstes Leben. Und das Leben muss zwangsläufig selbst nachhaltig sein oder es endet. Wenn von nachhaltiger Entwicklung die Rede ist, so hat die Menschheit sicher schon einen Teil des Weges hinter sich — den schwierigsten. Der Anfang ist getan. Aber von der Selbstverständlichkeit ins allgemeine Bewusstsein und hin zur bewussten Umsetzung ist es noch ein weiter Weg. Die Verwirklichung dieses Zustands und dieser Visionen kann nur **SCHRITT FÜR SCHRITT** erfolgen — **GEMEINSAM**.

Formel für besseres (Zusammen-)Leben

► Laut Rudolf Steiner und seiner Anthroposophie ist unsere gegenwärtige Epoche, die im 15. Jahrhundert begonnen habe, das Zeitalter der Bewusstseinsseele. Er schrieb einst:¹⁵

“[I]m Zeitalter der Bewußtseinsseele [kann] der Mensch nur dadurch Mensch werden, daß er es bewußt wird, sonst [...] bleibt er zurück hinter seiner Menschheitsentwicklung.”

War schon in der Einleitung von Entwicklung und Bewusstsein die Rede, so ist Nachhaltigkeit sicherlich ein Prozess der Bewusstwerdung — vielmehr

noch: Es geht um die **BEREITSCHAFT ZUR BEWUSSTWERDUNG**; dieser mentalen Veränderung. Es ist ein Konzept, dass sich kritisch mit Fragen wie der Biodiversität, Klimawandel und kultureller Vielfalt, etc. auseinandersetzt. Dabei dreht sich alles rund um den Menschen: Die Beziehung des Menschen zur Natur, sein Verhältnis zu seinen geschaffenen Systemen und deren Umsetzung, sowie die Beziehung der Menschen untereinander und ihres Zusammenlebens. Das Wort ‘Nachhaltigkeit’ ist heute zu einem Inbegriff für ein gutes Zusammenleben geworden — zwischen Menschen und ihrer Umwelt. Dafür dient uns (das Prinzip der) Nachhaltigkeit.

All das ist das, was ich unter Nachhaltigkeit, Nachhaltiger Entwicklung und einem nachhaltigen Leben verstehe — oder auch nicht. Damit will ich sagen, dass es keine Nachhaltigkeit in dem Sinne gibt, außer der, die Sie sich und ich mir vorstelle. Bestes Beispiel dafür ist der Werkzeugkasten aus Kapitel 3: All die Werkzeuge der Nachhaltigkeit und ihre Symbolik haben nur so viel Sinn, als Sie oder ich ihnen zu geben vermögen. Mit einem Hammer allein könnte ich kein Haus bauen — alleine schon gar nicht (Zumindest würde ich es nicht wollen, da es keinen Sinn und allein keinen Spaß machen würde).

Nachhaltigkeit ist (bloß) **EINE WELT-ANSCHAUUNG** – meine ist eine davon. Es kommt darauf an, wie man die Welt anschaut und in welchem Kontext man sie sieht. Die Erde dreht sich, und somit kann sich mit jedem Tag und jeder Stunde der Begriff der ‘Nachhaltigkeit’ verändern und weiterentwickeln, auch meine.

Wenn Nachhaltigkeit kein Wissen — und in diesem Sinne im Wesentlichen nicht planbar ist — sondern Erfahrung und Weisheit ist, dann kann man sie nur finden, wenn man sie lebt.

“ABER SAGEN UND LEHREN KANN MAN SIE NICHT.”¹⁶

Eine Selbstverständlichkeit?

Nicht für alle.

Noch nicht.

Aber bald.

In dieser Arbeit tauchen etliche Weisheiten auf. Auch bezogen auf die Nachhaltigkeit wurde eine atavistische Weisheit mit Nachhaltigkeit gleichgesetzt. Dass die Menschheit zu großer Weisheit fähig ist, beweisen einige der nachfolgenden Beispiele: Die Menschheit ist weise genug, um Wissenschaft und Kunst zu schaffen. Sie hat Sokrates, Platon und Aristoteles hervorgebracht; sie durfte und darf die Leidenschaft des Michelangelos und Beethoven erleben und das Genie einer Curie oder eines Newton und Einsteins.

Es gibt unendlich viele Heroinnen und Helden der Menschheit, die man hier aufzählen könnte. Wir haben die Weltwunder, wir haben mittlerweile einen 828 Meter hohen Burj Khalifa (Dubai, VAE), wir können einen 57 km langen Tunnel von zwei Seiten aus graben und uns in der Mitte treffen (Gotthard-Basistunnel, Schweiz), ja wir haben sogar schon Menschen auf den Mond geschossen und planen einen bemannten Flug zum Mars.

Wenn wir das alles schaffen konnten, dann sind wir auch in der Lage eine Welt zu schaffen, in der ökologische, soziale und ökonomische Gerechtigkeit herrscht. Solange wir neue Konzepte, Denkweisen, Strategien und Alternativen konstruieren, sind wir nicht verloren. Solange es Menschen gibt, die gemeinsam beraten, planen und umsetzen wollen, gibt es noch Hoffnung.

DIE VERANTWORTUNG LIEGT BEI UNS.

Die Welt um uns wird ständig vernetzter und auch intelligenter. Zeit, dass wir es auch werden. Wir stehen nun vor der Aufgabe zu beweisen, dass wir weise sind; dass wir eine intelligente, vernunftbegabte und (selbst-)bewusste Spezies sind. Diese Herausforderung erfolgreich zu meistern ist der nächste Schritt in der Evolution der Menschheitsgeschichte. Evolution der Menschheit zu einer Kultur, die nicht rückwärts (Probleme wälzt), sondern tätige in eine Zukunft blickt und nach innovativen Lösungen sucht.

Das heißt, Bewusstsein neu finden.

Immer wieder.

Nicht zurückgehen, sondern

WEITERGEHEN.

Nicht nur **MIT HIRN**,

sondern auch **MIT HERZ**.

Dabei gibt es aber keine Endlösungen. Keine zu erreichenden Endziele. Es gibt keine Formeln für unbekannte Erfahrungen. **DIE WEGE** selbst sind **DIE ZIELE**. Und die müssen wir bewusst gehen. Der Reiz liegt in der Vielfältigkeit. Es gibt **UN-ENDLICH** viele Wege und Kombinationen, nachhaltig zu leben. Dabei wird Nachhaltigkeit sicherlich immer etwas von uns "klar" Konstruiertes sein. Gleichzeitig bleibt sie aber ungreifbar.

Auch wenn viele Instrumente und Hilfsgrößen aufgezeigt wurden, mit denen die Ziele von Nachhaltigkeit, nachhaltiger Architektur und Städtebau erreicht werden können, so bleiben **WEITERHIN UNGEWISSEHEITEN** in Bezug auf die Wirksamkeit oder gar der Notwendigkeit (und Zukunft). Dabei stellen besonders “weiche Faktoren” wie Interpretation und Akzeptanz, Verantwortung und Bewusstsein der Architekten (für Nachhaltigkeit) eine wesentliche Konstante dar. Daher müssen die entwickelten Nachhaltigkeitsparameter (Entscheidungshilfen) und Bestimmung der Eingangsgrößen **INDIVIDUELL** vorgenommen werden. Nachhaltigkeit ist und wird auch zukünftig (auch in der Baubranche) ein dynamischer Prozess bleiben.

Letztendlich stehen Architekten, Ingenieure (und anderen) eine VIELZAHL VON N-FORMULIERUNGEN UND -ZIELEN, sowie Strategien zur Verfügung. Die gängigen N-Ziele wurden zusammengetragen und untersucht. Es zeigt sich, dass unterschiedliche Zugänge und Möglichkeiten (*Cradle-to-Cradle*, *Value-Added-Design*, etc.) mit gleicher Eignung vorhanden sind, um nachhaltige Architektur oder Städtebau zu generieren.

EINE DIFFERENZIERTE BETRACHTUNG WURDE DURCH DIE HISTORISCHE, SEMANTISCHE UND TELEOLOGISCHE AUSLEGUNG, SOWIE UNTER DEN GESICHTSPUNKTEN: ÖKOLOGIE, ÖKONOMIE, MENSCH, GESELLSCHAFT UND DEM BEZUG ZU ARCHITEKTUR UND STÄDTEBAU ERMÖGLICHT.

Die Ergebnisse wurden sowohl textlich, als auch graphisch zusammengefasst. Damit wird es (Fachplanern) möglich aus den bekannten Fakten und dem gängigen Nachhaltigkeitsbild, eine eigene Idee von Nachhaltigkeit herzuleiten, Nachhaltigkeitskonzepte zu entwickeln, um damit arbeiten zu können. Es soll mit dieser Arbeit auch verdeutlicht werden, dass die Initiative für die Wahl eines Verfahrens von denjenigen ausgehen muss, die damit arbeiten wollen — in jenem Fall der nachhaltigen Architektur sind es die Architekten; gemeinsam mit Ingenieuren, Fachplanern, Designern und anderen. Weiter sollen die Beschreibungen und Bilder der Nachhaltigkeit aufzeigen, dass die Instrumente der Nachhaltigkeit zur freien Disposition und jedem zur Verfügung stehen. Sie stellen KEINESFALLS FESTE VORGABEN dar.

Dadurch eröffnet sich die Möglichkeit, Nachhaltigkeit oder Mehrwert so zu adaptieren, um sie an die (baulichen) Gegebenheiten und Anforderungen anzupassen und so zu vereinbaren. Auch hierfür ist die Initiative der Architekten gefragt, die Anforderungen an Nachhaltigkeit und Mehrwert aus den Gegebenheiten (ihrer Bauprojekte) zu formulieren. Nicht-Nachhaltigkeit lässt sich sicherlich in bestimmten Bereichen nicht ganz vermeiden oder lösen. Dennoch kann Nachhaltigkeit unter Betrachtung (bestimmter) Parameter in jeder Hinsicht und Interessen erfolgen.

“Man kann nicht in die Zukunft schauen,
aber man kann den Grund
für etwas Zukünftiges legen
– denn Zukunft kann man bauen.”

“Jeder ist für alle verantwortlich.
Jeder ist allein verantwortlich.
Jeder ist allein verantwortlich für alle.”

antoine de saint-exupéry: der kleine prinz



Nachhaltigkeit ist nicht nur das, **WOVON WIR LEBEN** (Erhaltung einer gesunden Ökologie und Ökonomie), sondern im entscheidenden Maß auch das, **WOFÜR WIR LEBEN** und leben wollen (beispielsweise Liebe, Beziehung und damit im weitesten Sinne Selbsterhalt und Erhalt zukünftiger Generationen).

Nachhaltigkeit hat in allen Bereichen an Bedeutung gewonnen. Durch diese Wichtigkeit ist sie aber für viele ungemütlich und zwanghaft geworden. Vor allem dann, wenn sie nicht in einen vernünftigen, aufgeklärten Kontext gestellt wird, inflationär verwendet und bis zur Bedeutungslosigkeit aufgeblasen wird. Nachhaltigkeit ist wichtig. Sie ist *das* Thema unserer Zeit. Aber es ist auch an der Zeit, Nachhaltigkeit bei all ihrer Bedeutung auf den gebührenden Platz zu verweisen.

Genug der Nachhaltigkeit.
Widmen wir uns wertvolleren Dingen. ◀

ENDNOTEN

- 1 254 Die erste Stufe "Basis" wird in diesem Kontext logischer Weise nicht aufgelistet.
- 2 254 Es muss ein ökologischer Rucksack in der Größenordnung von 1:350.000 für Gold und Platin, 1:7500 für Silber, 1:420 für Kupfer und 1:14 für Eisen dazu gerechnet werden (Je nach Zugänglichkeit, Abbautechnik und Metallkonzentration des Erzes). (Quelle: Ökologisches Baustoffinformationssystem [online] verfügbar unter < http://www.wecobis.de/jahia/Jahia/Home/Grundstoffe/Metalle_GS > [abgerufen am 15. November 2011].
- 3 254 vgl. Koisser et al., 2010, S 20.
- 4 254 Harald Koisser ist Publizist und Kommunikationsberater mit einer eigenen Werbeagentur und der Internetagentur arbyte.
- 5 254 vgl. Koisser et al., 2010, S 6.
- 6 255 vgl. Bojanowski, A., Gold-Berge auf Müllhalden. Online-Artikel im Spiegel. [online] verfügbar unter <<http://www.spiegel.de/wissenschaft/technik/0,1518,679381,00.html>> [abgerufen am 15. November 2011].
- 7 259 "commons", Begriff aus dem vorindustriellen England. auf Deutsch auch als "Gemeingüter" oder "Allmende" bezeichnet.
- 8 260 Quelle: Siegfried S. 2011. Zeit als Währung in Zeitpunkt Ausgabe Juli.
- 9 260 vgl. vero-online.info [online] verfügbar unter < <http://www.vero-online.info/page.php?id=257> > [abgerufen am 11. November 2011].
- 10 261 vgl. Wikipedia. Ökologischer Fußabdruck. [online] verfügbar unter < http://de.wikipedia.org/wiki/%C3%96kologischer_Fu%C3%9Fabdruck > [abgerufen am 11. November 2011].
- 11 263 Hintergrundbild: Connecting People by Krysevna [online] verfügbar unter < <http://krysevna.deviantart.com/> >.
- 12 267 vgl. Wikipedia. Architektur. [online] verfügbar unter < <http://de.wikipedia.org/wiki/Architektur> > [abgerufen am 21. März 2012] (Meinhard von Gerkan: 1982 in: *Die Verantwortung des Architekten*).
- 13 268 vgl. Kaltenbrunner, R., 2009. S 1.
- 14 269 Rainer, R., nach Noever, P., 2004.
- 15 271 Rudolf Steiner (1861–1925) war ein österreichischer Esoteriker und Philosoph. Er begründete die Anthroposophie. Zitat aus Rudolf Steiners Arbeitervorträge, GA 184, S 267–269. Steiner beantwortete damit zumeist konkrete Fragen der Arbeiter. Insgesamt hielt er auf diese Weise 144 Vorträge, von denen 115 erhalten sind. Quelle: < http://de.wikipedia.org/wiki/Rudolf_Steiner > [abgerufen am 21. März 2012]
- 16 274 Hesse, H., 1986. S 30.
- 17 274 Le Petite Prince, überarbeitet von Ngo, T. H., 2012, Originalbild, Quelle: < http://s277.photobucket.com/profile/oscar_igm >.





ANHANG

Notes

► Die deutsche Sprache ist — im Gegensatz zur lateinischen — lebendig und passt sich daher ständig den Lebensverhältnissen an. Die Änderung der Stellung der Frauen in unserer Gesellschaft spiegelt sich daher ebenso im Sprachgebrauch. **GESCHLECHTERGERECHTES FORMULIEREN** von Begriffen und Sätzen steht daher an der Tagesordnung.

Auch wenn der Autor für das Gendern ist, weil es unter anderem ein Zeichen von Respekt ist, verzichtet er in dieser Arbeit bewusst darauf, hinter jeden und alles “der/die”, “einer/einem” und “inn/en” zu schreiben. Daher kann es durchaus vorkommen, dass sich manche Formulierungen scheinbar nur auf das männliche Geschlecht beziehen. Gender Mainstreaming würde wahrscheinlich mehr zur Verwirrung beitragen und den Inhalt und Lesefluss beeinträchtigen. Der Autor bittet daher um Nachsicht.

Dieses Buch richtet sich daher an Frauen und Männer; also **GLEICHERMASSEN AN LESERINNEN UND LESER**.

Auf den folgenden Seiten finden sich die Danksagung und die Verzeichnisse (Abbildungsverzeichnis, Tabellenverzeichnis und Literaturverzeichnis).

Bei Unklarheiten, offenen Fragen stehe ich gerne zur Verfügung. Für ergänzende Hinweise, kritische Äußerungen oder gar weitergehende Denkanstöße bin ich offen und dankbar. Diskussionen sind ebenso erwünscht: Sprechen wir darüber, dann werden wir eventuell über alles Mögliche einig sein und dennoch verschieden denken.

Ngo Thanh Ho
ngo@profacto.at ◀

DANKSAGUNG

Acknowledgement

► An dieser Stelle möchte ich allen Personen danken, die mir während meiner Diplomarbeit mit Rat und Tat zur Seite standen. Vor allem aber folgenden Personen:

Mein besonderer Dank gilt Univ.–Prof. Dipl.–Ing. (FH) MDesS Harvard MLA KLAUS LOENHART für die kompetente und freundliche Unterstützung und seine Zeit, ganz besonders für die konstruktiven Anregungen und fachlichen Präzisierungen. Weiterhin danke ich ihm, dass er mir die Möglichkeit der wissenschaftlichen Auseinandersetzung mit diesem Thema ermöglichte.

Außerdem bedanke ich mich bei meinem Freund und Mentor “Mr. Density” Dipl.–Ing. GERNOT KUPFER für die Übernahme des Korreferats, den damit verbundenen Aufwand und ganz besonders für die vielen Anregungen und fachlichen Diskussionen, die in die Resultate meiner Arbeit gewinnbringend eingeflossen sind. Er war mir behilflich, wann immer ich Anleitung bedurfte.

Die vorliegende Arbeit entstand parallel zu meiner beruflichen Tätigkeit bei der PROFACTO.gruppe und wäre aufgrund der zeitlichen Doppelbelastung nie zustande gekommen, wenn es nicht möglich gewesen wäre, beide Aktivitäten zu verbinden. So konnten Erfahrungen aus der beruflichen Tätigkeit in die Diplomarbeit einfließen und umgekehrt. Vielen Dank an die profacto.familie.

Hervorheben möchte ich dabei vor allem RA Dr.–Ing. HELMUTH DUVE und Univ.–Professor Dr.–Ing. DETLEF HECK — für das betonfeste Vertrauen und die zur Verfügung gestellte (Bau–)Zeit, vor allem aber für die unbezahlbare Unterstützung und Bereitstellung der baubetrieblichen Mittel, welche einem gestörten Bauablauf zuvorkamen (— leider aber nicht einer Bauzeitverzögerung). Der Nachtrag folgt.

Ebenso bedanke ich mich bei Dr.–Ing. JENS ELSEBACH für all seine Tipps, seinen Aufwand und seine Unterstützung. Weiter danke ich FLORIAN, nicht nur Kollege, sondern auch treuer Freund. Danke für die ewig lustige Zeit im Büro, die unermüdlichen Aufmunterungen und unsere Duelle.

Für die Diskussionen und Anregungen danke ich auch meinen langjährigen Freunden und Kollegen, mit denen ich viel Erfahrung bei Projekten und Wettbewerben gesammelt habe (in alphabetischer Reihenfolge): HERMANN, MATTHIAS, MORITZ, PAUL und RENÉ. Es ist immer ein Vergnügen und mir eine Ehre, mit euch zusammenzuarbeiten und "Architektur zu machen".

Dank gebührt ebenso Ao.Univ.–Prof.i.R. Dipl.–Ing. Dr.techn. Univ.–Doz. PETER SCHREIBMAYER, Ao.Univ.–Prof. Dipl.–Ing. Dr.techn. PETER HAMMERL, Dipl.–Ing. ARI GRIFFNER und Dipl.–Bau.–Ing. Dipl.–Wirt.–Ing. MSc. FELIX MECKMANN, die mich — jeder auf seine einzigartige, ausgefallene Weise — unterstützt haben.

Herzlichst danke ich auch MSc Ing. BARBARA HERZ. Vielen Dank für dein Engagement und deine Zeit. Dank geht hier auch an ASTRID REITHOFER.

Besonderer Dank gebührt an dieser Stelle auch Tischlermeister "Chef" BERNHARD RANFTLER, welcher mich die gesamte lange Ausbildungszeit hindurch unterstützte, mein kreatives Potential erweitert und meinen Mut gefördert hat. Sowie MARTIN RANFTLER, der in seiner Weise auch ein hervorragender "Architekt" ist. Beide Meister ihres Handwerks, die mich viel gelehrt und in dieser Hinsicht "geformt" haben.

Außerdem danke ich MEINER FAMILIE, die immer hinter mir steht und mir half, Studium, Arbeit und Privatleben unter einem Hut zu bringen. Des Weiteren möchte ich den Familien NAUSNER (vor allem ULRICH für seinen künstlerischen Ideenreichtum) und WINKLER (WALTRAUD für die gemeinsamen, philosophischen Diskussionen, sowie meiner Lektorin und guten Freundin ANNA, die sich wirklich jeden meiner "Schinken" vergnüglich durchliest) danken, die mich mit ihrer Lebensweise sprichwörtlich nachhaltig (in diesem Sinne sozusagen effektiv) geprägt haben. Spezieller Dank geht an LUCIA SOPHIE. Danke, dass du mich so vieles gelehrt hast und mir neue Sichtweisen aufgezeigt hast.

Liebe EVA, danke, dass du das Beste in mir siehst und weckst; und mir gezeigt hast, worüber ich eigentlich schreibe und was Wert fürwahr bedeutet.

Die Beste zum Schluss: Meine Nichte ZHENZHEN. Du warst zu dieser Zeit und bist meine größte Motivation. Schön, dass es dich gibt ◀

Graz, Mai 2012

Ngo Thanh Ho

Illustrations

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

1	17 Oren Lyons.	21	118 Multidimensionales Modell.
2	28 Three pillars of sustainable development.	22	120 Versuchsballon einer ganzheitlichen N.
3	34 Watercube.	23	128 Getriebe der Nachhaltigkeit.
4	36 Kontraktion und Konvergenz.	24	136 Struktur der Komplexität.
5	41 Global Change: .	25	140 Pendel Vs. Tripelpendel.
6	43 Global Change: .	26	146 Zen.
7	45 Global Change: .	27	148 Integrierter technischer Kreislauf.
8	47 Global Change: .	28	149 Eingriff in das zyklische Verständnis.
9	49 Global Change: .	29	153 Sustainable glass of water.
10	52 Verbrauch von Energie.	30	160 Wiegenlied Mozart.
11	57 Ballungsräume der Welt.	31	162 Öko-Effizienz.
12	59 Tokyo.	32	166 Öko-Effektivität..
13	76 Nachhaltige Entwicklung.	33	168 Kirschbaum.
14	95 Bedeutungszuweisung Nachhaltigkeit.	34	169 C2C V. C2G.
15	102 Drei Säulen der Nachhaltigkeit.	35	171 Abhängigkeiten und Nutzungsarten Metabolismen.
16	106 Magisches Dreieck.	36	175 Grenzenloser Wachstum.
17	108 IND.	37	177 Formatierte Menschen.
18	111 Eier der Nachhaltigkeit.	38	179 Bauherrenschublade.
19	114 Nachhaltigkeitsblume.	39	183 C2C Werkzeug.
20	115 Fünfdimensionales Nachhaltigkeitsdreieck.	40	185 C2C Dreieck.

41	190 Goldberg Variation Bach.
42	201 UrbanGreen Vs. GreenUrban.
43	204 Ablauf Gebäudeleben.
44	207 Hong Kong.
45	211 Kreislauf Gebäudeleben.
46	212 Umfrage Nachhaltiges Bauen.
47	230 Newton's cradle.
48	232 Levels of Eco-Efficiency and Eco-Effectiveness.
49	233 Flow of materials.
50	236 Sakura.
51	244 Suchbild liu Zhou Shi.
52	246 Raised Flora.

List Of Tables

TABELLENVERZEICHNIS

- | | | |
|---|-----|---|
| 1 | 53 | Energiesklaven. |
| 2 | 56 | Ballungsräume der Welt. |
| 3 | 77 | Zeittafel der Nachhaltigkeit. |
| 4 | 221 | Bio-Aufkleber Gebäude. |
| 5 | 242 | Öko-Effizienz Vs. Öko-Effektivität i. d. Architektur. |



References

LITERATURVERZEICHNIS

—, 2003. *Österreichisches Wörterbuch*. 39. Auflage. Wien: öbv & hpt Verlag.

—, 2003. *Bertelsmann Lexikon, Gp bis Of. Jubiläumsausgabe*. Gütersloh/München: Wissen Media Verlag.

—, 2005. *Paperback Oxford English Dictionary*. 10. Auflage. Oxford: Oxford University Press.

—, s. d. *Ökologie: Kompensatorische Pflege der natürlichen Staatsgrundlagen und reaktionäre Naturphilosophie*. Online-Artikel in GegenStandpunkt. Politische Vierteljahreszeitschrift. [online] verfügbar unter < http://www.gegenstandpunkt.com/mszarx/nat/umwelt/u_oeko.htm > [abgerufen am 01. Juni 2011].

Aachener Stiftung Kathy Beys, 2011. Faktor X. [online] verfügbar unter < <http://www.faktor-x.info> > [abgerufen am 14. Juli 2011].

Arch+, Zeitschrift für Architektur und Städtebau. 2010. *Post Oil City. Die Stadt nach dem Öl. Die Geschichte der Zukunft der Stadt*. Ausgabe Jänner 196/197.

Berkowitz, A., et al., 2003. *Understanding Urban Ecosystems*. 2. Auflage. New York: Springer Verlag.

Biller, K., 1995 in *Kompendium der Logotherapie und Existenzanalyse*. Hrsg. Kurz, W. und Sedlak, F. 1. Auflage. Tübingen: Verlag Lebenskunst.

Birnbacher, D. und Schicha C., 1996. *Vorsorge statt Nachhaltigkeit — ethische Grundlagen der Zukunftsverantwortung*. Beitrag für Nachhaltige Entwicklung, Zukunftschancen für Mensch und Umwelt.

Bogner, B. und Faatz, S., 2011. *Komplexität und die Rolle des Menschen für deren Reduktion*. Publikation in bauaktuell. Zeitschrift für Baurecht, Baubetriebswirtschaft und Baumanagement. Juli Ausgabe. Hrsg. Heck, D., Karasek G., Tautschnig A.

Braungart, M., 2009. *Cradle to Cradle-Design*. Vortrag auf dem Symposium der Zeitschrift Detail am 14. Jänner in München.

Braungart, M., und McDonough W., 2011. *Einfach intelligent produzieren*. Cradle to Cradle: Die Natur zeigt, wie wir Dinge besser machen können. 6. Auflage. Berlin: Berliner Taschenbuch Verlag.

Brundtland, G. H., 1987. *Report of the World Commission on Environment and Development: Our Common Future*. [online] verfügbar unter < <http://www.un-documents.net/wced-ocf.htm> > [abgerufen am 01. Juni 2011].

Butzin, B., et al., 2003. *Konzepte der Nachhaltigkeit für die Flächen-Umnutzung in alten Industrie-Regionen*. Bochum: Vortrag auf der Zukunftskonferenz Urban 2003 — Urbane Räume von morgen.

Campe, J. H., 1809. *Wörterbuch der Deutschen Sprache, Dritter Theil, L bis R*. Braunschweig: Schulbuchhandlung.

Chansomsak, S. und Vale B., 2010. *The Roles of Architects in Sustainable Community Development*. Publikation an der Faculty of Architecture an der Naresuan Universität, sowie an der School of Architecture an der Victoria University of Wellington.

Club of Rome, 2009. *Global Society in the 21st century*, Club of Rome First Quarterly Newsletter, vol. 4#1. [online] verfügbar unter < http://www.clubofrome.at/news/sup2009/dl_mar_brusselsnews.pdf > [abgerufen am 07. Juni 2011].

Cox, Louise, 2010. *Sustainable by Design. The Responsibility of the Architect*. Interview mit Arkitekt Foreningen Danish Architects Association.

Dürr, H.-P., 1995. *Die Zukunft ist ein unbetretener Pfad. Bedeutung und Gestaltung eines ökologischen Lebensstils*. Ausgewählte Vorträge, herausgegeben von Braeunig, M. Freiburg: Herder Verlag.

Dürr, H.-P., 2000. *Was können wir wirklich wissen? Naturwissenschaftliche Erkenntnis und Erfahrung von Wirklichkeit*. Paderborn: Vortrag auf dem Paderborner Podium am 20. Oktober zum Thema Glaube in der Wissensgesellschaft.

Dürr, H.-P., 2003 *Festrede anlässlich der Verleihung des Nuclear-Free Future Award*. München.

Dürr, H.-P., 2004. *Von der Einheit der Natur*. Interview im Journal Das Friedensreich, Ausgabe Nr. 5.

Dürr, H.-P., 2010. *Geist, Kosmos und Physik–Gedanken über die Einheit des Lebens*. Amerang: Crotona Verlag.

Eagleton, T., 2009. *Was ist Kultur?* 1. Auflage. München: Verlag C. H. Beck

Eichholtz, P., et al., 2009. *Doing Well by Doing Good? Green Office Buildings*. Forschungsbericht an der Univeristät Maastricht.

Fricker, J., et al., 2004. *Das Management–Modell für nachhaltige Gemeinden*. Publikation in der Zeitschrift Gaia. Ausgabe 4.

Fromm, E., 2006. *Wege aus einer kranken Gesellschaft*. 5. Auflage. München: Deutscher Taschenbuch Verlag.

GAM., Zeitschrift für Architektur. 2009. *Urbanity not Energy. Stadt statt Energie*. 5. Ausgabe. Hrsg. Institut für Architekturtechnologie, TU–Graz, Univ.–Prof. Dipl.–Ing. Architekt Riewe, R.

GAM., Zeitschrift für Architektur. 2011. *Zero Landscape. Unfolding Active Agencies of Landscape*. 7. Ausgabe. Institut für Architektur und Landschaft, TU–Graz, Univ.–Prof. Dipl.–Ing. (FH) MDesS Harvard MLA Loenhardt, K. K.

Grunwald, A., Kopfmüller J., 2006. *Nachhaltigkeit (Campus Einführungen)*. 1. Auflage. Frankfurt/Main: Campus Verlag.

Grunwald, A., Kopfmüller J., 2007. *Die Nachhaltigkeitsprüfung: Kernelement einer angemessenen Umsetzung des Nachhaltigkeitsleitbilds in Politik und Recht*. Karlsruhe: Wissenschaftlicher Bericht, FZKA 7349 am Institut für Technikfolgenabschätzung und Systemanalyse, am Forschungszentrum Karlsruhe.

Haeckel, E., 1866. *Von den entstehenden Formen*. Berlin: Georg Reimer Verlag.
[online] verfügbar unter < <http://www.biodiversitylibrary.org/item/52177> > [abgerufen am 01. Juni 2011].

Hesse, H., 1986. *Die Einheit hinter den Gegensätzen*. Frankfurt/Main: Suhrkamp Verlag.

Held, M., 2000. *Geschichte der Nachhaltigkeit*. Publikation in der Zeitschrift Natur und Kultur. [online] verfügbar unter < <http://www.umweltethik.at> > [abgerufen am 14. Juli 2011].

Heller, P., 2011. *Nachhaltige Entwicklung? Die Welt gehört den Lebenden*. Publikation in Ökowatch. [online] verfügbar unter < <http://oekowatch.org> > [abgerufen am 14. Juli 2011].

Hunt, M., et al., 2010. *C2C Network. Perspective Study: Build Theme*. Original verfügbar unter < <http://www.c2cn.eu/downloads> > [abgerufen am 14. Juli 2011].

Jäger, J. 2007. *Was verträgt unsere Erde noch? Wege in die Nachhaltigkeit*. 4. Auflage. Frankfurt/Main: Fischer Verlag.

Tschavogova, K., 2007. *Form follows energy*, Publikation in Die Presse, Ausgabe 29. September.

Kaltenbrunner, R., 2009. *Grüner Glamour reicht nicht*. Publikation in der Frankfurter Rundschau. [online] verfügbar unter < <http://www.fr-online.de/architektur/architektur-und-nachhaltigkeit-gruener-glamour-reicht-nicht,1473352,2944832,item,1.html> > [abgerufen am 24. Februar 2012].

Keßling B., und Reimoser, C., *Nachhaltige Stadtentwicklung — ist ein Zertifikat fassbar?* Publikation im grünen Detail Jänner.

Kim, J.-J., et al., 1998. *Introduction to Sustainable Design*. Publikation am College of Architecture and Planning an der University of Michigan.

Kurt, F., 1985. *Das Management von Mutter Natur: Eine Einführung in die Ökologie*. München: Deutscher Taschenbuch Verlag.

Kunszt, G., 2002. *Sustainable Architecture*. Publikation an der Hungarian Academy of Sciences. Budapest.

Lehmann, S., 2007. *Sustainability on the Urban Scale: 'Green Urbanism'*. Publikation an der Hanoi Architectural University.

Lewis, C., 1991. *Alice im Wunderland und was Alice hinter dem Spiegel fand*. Hamburg: Cecilie Dressler Verlag.

Lindenthal, T., et al., 2006. *Konventionalisierung oder Professionalisierung: Entwicklungen des Biolandbaus am Beispiel Österreich*. Witzenhausen: Vortrag an der Universität Kassel Witzenhausen.

Löpfe, Philipp 2009. *Müll ist Schrott*. Bern. Publikation in der Schweizer Zeitung Der Bund, Ausgabe 13. Oktober 2009.

Loos, A., 1898. *Die Potemkin'sche Stadt*. in *Warum Architektur keine Kunst ist*. 2009. 1. Auflage. Wien: Metroverlag.

Majer, H., 2001. *Werkzeuge für die Analyse von Nachhaltigkeit*. Veröffentlichung in: Stahmer, C., Hatard, S. (Hrsg. 2001), *Magische Dreiecke. Berichtssysteme für eine nachhaltige Gesellschaft*. Marburg.

Majer, H., 2003. *Nachhaltige Entwicklung — Eine Vision für Zukunftsfähigkeit*. Publikation in *Wissenschaftsmanagement. Zeitschrift für Innovation*. 2. Ausgabe.

Majer, H., 2004. *Nachhaltigkeit — Was bedeutet das*. Publikation für den Ulmer Initiativkreis nachhaltige Wirtschaftsentwicklung.

Matyschok, W. 2011. *Scuppies, LOHAS und andere Typen. Der formatierte Mensch*. Radiosendung im Bayerischen Rundfunk. 2. Juli.

Maydl, P., 2006. *Nachhaltigkeit — ein Paradigmenwechsel für den Bausektor*. Vortrag auf dem Symposium für Nachhaltiges Bauen an der Technischen Universität Graz.

McDonough Braungart Design Chemistry, 2002. *Introduction to the Cradle to Cradle Framework*. Version 7.02. Virginia, USA.

McDonough, W., 2002. *Building like trees, Cities like forests*. Publikation in *The Catalog of the Future*. Pearson Press.

McDonough, W., und Braungart, M., 1998. *The Next Industrial Revolution*. Publikation in *The Atlantic Monthly*. Ausgabe Oktober.

McDonough, W., und Braungart, M., 2002. *Cradle to Cradle*. 1. Auflage. New York: North Point Press.

Meckmann, F., 2010. *Nachhaltiges Bauen — Eine qualitative Übersicht und quantitative Analyse*. Publikation im Rahmen der Schriftenreihe des Instituts für Baubetrieb und Bauwirtschaft an der Technischen Universität Graz. Graz: Verlag der TUG.

Mostafavi, M., et al., 2010. *Ecological Urbanism*. 1. Auflage. Baden: Lars Müller Publishers.

Mullhall, D., and Braungart, M., 2010. *Cradle to Cradle. Criteria for the built environment*. Rotterdam: E-book Edition.

Niedergesäß, U., Winkler, S., 2001. *Marketing für ökologisches Bauen und Wohnen*. [online] verfügbar unter < www.absatzwirtschaft.de/pdf/sf/nied.pdf > [abgerufen am 14. Juli 2011].

Paeger, J., 2006. *Ökosystem Erde*. [online] verfügbar unter < www.oekosystem-erde.de > [abgerufen am 24. Februar 2012].

Pahs, R., 2009. *Nachhaltigkeit — Woher kommst Du? Wohin gehst Du?* Publikation im Diercke 360° Weltatlas Magazin. 1. Ausgabe.

Pekny, W., 2005. *Kein Platz für Tiere — Der ökologische Fußabdruck und die Grenzen des Artenschutzes*. Aus einer Reihe von Texten der Broschüre Footprint [online] verfügbar unter < <http://www.footprint.at> >.

Pekny, W., 2007. *Zeit ist Leben*. Aus einer Reihe von Texten der Broschüre Footprint [online] verfügbar unter < <http://www.footprint.at> >.

Pekny, W., 2009. *Die Welt fair teilen — Ressourcenzertifikate als Basis für eine zukunftsfähige Welt*. Aus einer Reihe von Texten der Broschüre Footprint [online] verfügbar unter < <http://www.footprint.at> >.

Quaschnig, V. 2010. *Mülltrenner, Müsliesser und Klimaschützer. Wir Deutschen und unsere Umwelt*. München: Carl Hanser Verlag. Exzept [online] verfügbar unter < <http://www.volker-quaschnig.de/artikel/muelltrenner2/index.php> > [abgerufen am 20. Juni 2011].

Quilligan, J. B., 2001. *The Brandt Equation — 21st Century Blueprint for the New Global Economy*. [online] verfügbar unter < <http://www.brandt21forum.info/BrandtEquation-19Sept04.pdf> > [abgerufen am 01. Juni 2011].

Rees, W. E., 2003. *An Ecological Economics Perspective in Understanding Urban Ecosystems*. 2. Auflage. New York: Springer Verlag.

Rees, W. E., 2008. *Let's get serious about (Un)Sustainability (or is it already too late?)*. Publikation in Occasional Paper Series der University of northern British Columbia. Vancouver: Ausgabe März.

Renn, O., et al., 2007. *Leitbild Nachhaltigkeit: Eine normativ-funktionale Konzeption und ihre Umsetzung*. 1. Auflage. Wiesbaden: Verlag für Sozialwissenschaften.

Sassi, P., 2006. *Strategies for Sustainable Architecture*. 1. Auflage. New York: Taylor & Francis.

Schermer, M., 2008. *Lokal, Global, ***Egal?* Publikation im Magazin Wirtschaft und Umwelt. Zeitschrift für Umweltpolitik und Nachhaltigkeit. 4. Ausgabe.

Scheurmann, E., 2008. *Der Papalagi: Die Reden des Südseehäuptlings Tuiavii aus Tiavea*. 4. Auflage. Bergisch Gladbach: Lübbe Verlag.

Schnellhuber, H.-J., 2011. *Vorwärts zur Natur*. Publikation in Frankfurter Allgemeine Zeitung.NET.

Schopenhauer A., 1819. *Die Welt als Wille und Vorstellung*. Digitale Ausgabe 2002.

Seghezze, L., 2009. *The five dimensions of sustainability*. Publikation in der Zeitschrift Environmental Politics. 18. Ausgabe.

Skirke, U., 1998. *Technologie und Selbstorganisation. Zum Problem eines zukunftsfähigen Fortschrittsbegriffs*. Hamburg. Dissertation am Fachbereich Philosophie der Universität Hamburg.

Stouthuysen, P., et al., 2010. C2C Network. *C2C: The Theoretical Framework*. Original verfügbar unter < <http://www.c2cn.eu/downloads> > [abgerufen am 14. Juli 2011].

Tyrnauer M., 2008. *Industrial Revolution Take Two*. Publikation in der Zeitschrift Vanity Fair. Ausgabe Mai.

United Nations, 1972. *Report of the United Nations Conference on the Human Environment*. Stockholm. Original verfügbar unter < <http://www.un.org/documents/ga/conf151/aconf15126-1annex1.htm> > [abgerufen am 01. Juni 2011].

United Nations, 1982. *World Charter for Nature*. [online] verfügbar unter < <http://sedac.ciesin.org/entri/texts/world.charter.for.nature.1982.html> > [abgerufen am 01. Juni 2011].

United Nations, 2010. *Planning Sustainable Cities — UN-HABITAT Practices and Perspectives* [online] verfügbar unter < <http://www.scribd.com/doc/32041802/Planning-Sustainable-Cities-UN-HABITAT-Practices-and-Perspectives> > [abgerufen am 01. Juni 2011].

Von Egan-Krieger, T., et al., 2007. *Der Schutz des Naturerbes als Postulat der Zukunftsverantwortung*. Publikation als Beilage zur Wochenzeitung Das Parlament. 24. Ausgabe.

Willis Anne-Marie et. al., 1999. *Undoing the relation: Image, Sustainability and Architecture*. Publikation am Centre for Design an der RMIT Universität Melbourne

Wikipedia, 2011. *Drei-Säulen-Modell (Nachhaltigkeit)*. [online] verfügbar unter < [http://de.wikipedia.org/wiki/Drei-Säulen-Modell_\(Nachhaltigkeit\)](http://de.wikipedia.org/wiki/Drei-Säulen-Modell_(Nachhaltigkeit)) > [abgerufen am 10. Juni 2011].

Wikipedia, 2011. *Nachhaltigkeit*. [online] verfügbar unter < [http://de.wikipedia.org/wiki/Nachhaltigkeit_\(Forstwirtschaft\)](http://de.wikipedia.org/wiki/Nachhaltigkeit_(Forstwirtschaft)) > [abgerufen am 25. Mai 2011].

Ich landete bei der Materialfrage letztendlich bei einem Buch aus Papier, da Lesen auch immer ein TAKTILES und nicht zu vergessen ein OLFAKTORISCHES ERLEBNIS ist: Ein Buch in der Hand zu halten und darin zu blättern, ist für mich ganz einfach ein anderes Gefühl als auf einem Bildschirm (Kunststoff, Glas und Metall) herumzusliden oder über High-Tech-Plastik zu streichen — auch wenn beides toll ist. Weiter liebe ich es, Bücher aus meinem Regal zu ziehen und sie überall in meiner Wohnung herumliegen zu haben. Ich genieße es, nach Lust und Laune in dem einen oder anderen zu lesen und dass sie mit mir altern.

Außerdem liebe ich den Geruch von alten Büchern — und auch von frisch gedruckten, wie bei diesem hier. Und wenn man es konsequent zu Ende denkt, war Braungarts und McDonoughs Buch eigentlich auch einmal Baum — *a very long time ago*.

Aber genug der “falschen” Vorrede. Wer liest von einem Buch schon das Ende zuerst, auch wenn es kein Roman ist. Drehen Sie das Buch daher schnell um und legen Sie los. Schwierig? Keineswegs. Vielleicht erst etwas ungewohnt, aber dann geht es ganz einfach. In diesem Sinne:

Viel Spaß beim Lesen! ◀

LESEANLEITUNG

How to read this book



A) BUCH WIE GEWOHNT IN DIE HAND NEHMEN.



B) UMDREHEN, AUFSCHLAGEN, HINTEN BEGINNEN.



3 4 | 1 2
LESERICHTUNG DER SPALTEN.



AUSNAHME:
DOPPELSEITEN.

Wer so tut, als bringe er die Menschen zum Nachdenken, den lieben sie.
Wer sie wirklich zum Nachdenken bringt, den hassen sie.

ALDOUS HUXLEY

TOTAL VERDREHT

This book was a tree — A Long Time Ago

► HALT! Diese/s Buch/Arbeit beginnt nicht auf dieser Seite! UN:THINKABLE ist ein etwas anderes Buch und wird von “hinten” nach “vorne” gelesen — wie bei den populären Mangas, den japanischen Comics. Warum? Ganz einfach, weil...

1. es ein Anstoß sein soll, Dinge nicht immer auf die gleiche Art und Weise zu betrachten — vielmehr noch, DINGE NICHT IMMER GLEICH ZU TUN.
2. es sich auf das Konzept und die Betrachtungsweise der Nachhaltigkeit in diesem Buch bezieht. Nur so viel sei verraten: Um vorwärts zu kommen, braucht es oft einen Schritt zurück.
3. der Autor des Buchs in gewisser Weise auch asiatische (genauer gesagt sino-vietnamesische) Wurzeln hat und dieses Buch somit ein “eurasisches Konstrukt” ist.

Sie befinden sich aber auch nicht “ganz” auf dem Holzweg. Man kann hier zwar nicht behaupten: *“This book is not a tree,”* wie bei und in dem Buch von McDonoughs und Braungarts, *Cradle-to-Cradle: Remaking the way we make things*.

Deren Buch wurde nämlich auf synthetischem Papier gedruckt und enthält im Unterschied zu “normalem” Papier weder Holzmasse noch Baumwollfasern, sondern ist aus Kunststoffolie und anorganischen Füllstoffen hergestellt. Braungart sagte dazu in einem Interview:

“Es ist nicht sinnvoll, Papier herzustellen, indem man Bäume zerkleinert und das Papier dann mit Kunststoff beschichtet — Qualitätspapier besteht aber heute aus kunststoffbeschichteten Zellulosebögen. Unsere andere Herangehensweise ist für ein Buch zwar weniger sinnvoll, da dies ja ins Regal gestellt und aufbewahrt wird. Sinnvoll ist unsere Produktionsart aber für Zeitungen:

Der Kunde kann die Zeitung zum Lesen ausleihen und das Produkt danach beliebig oft in den Kreislauf zurückbringen. Die Druckfarben können nach Gebrauch ausgewaschen und wieder eingesetzt werden. So bleiben auch diese im Kreislauf der Materialien.

Es geht darum, Kunststoffe so zu machen, dass sie in technische Nährstoffkreisläufe gehen. In dem Zusammenhang ist zum Beispiel bei der Firma DSM eine Chemikalie entstanden, die Polymere reparieren kann — also die Kettenlängen flickt, wenn diese gebrochen sind. Das Material nennt sich Allinco — und damit kann man praktisch PET unberent in einen PET-Kreislauf zurückkriegen. [...] Wir verstehen Polymere als technische Nährstoffe, die im technischen Kreislauf zirkulieren sollen.”

(Braungart, 2010)

Braungart hat bestimmt Recht, wenn er meint, es sei sinnlos, Bäume zu fällen, sie zu zerkleinern und solange chemisch zu bleichen, bis sie blütenweißes Papier sind. Trotz der vielen Möglichkeiten, die uns in diesem digitalen Zeitalter zur Verfügung stehen — man denke beispielsweise an E-Books — haben Bücher aus Papier nicht ausgedient. Die “digitale Revolution” hat nicht, wie prophezeit, einen Rückgang im Papierverbrauch bewirkt. Nach wie vor ist der weltweite Verbrauch von Papier zu hoch und unsere Waldbestände haben das Nachsehen.

Einen Beitrag zu einer besseren Ökobilanz leistet daher dieses Buch: Es war zwar ein Baum, doch das ist lange her, eben *a long time ago*. Diese Arbeit ist nämlich auf recyceltem Papier gedruckt, welches 100 % aus wiederverwertetem Altpapier besteht und ist daher umweltfreundlich. Die Herstellung dieses Papiers schont nicht nur die Holzreserven, sondern benötigt auch nur einen verringerten Energie- und Wasserverbrauch. Ganz im Sinne der KREISLAUFWIRTSCHAFT und meiner Auslegung nach eigentlich ein biologischer Nährstoff, der mittlerweile zu einem technischen geworden ist und im technischen Kreislauf zirkuliert.

ARCHITEKTUR ist immer auch eine Frage der MATERIALITÄT. Eine Frage, die viele Architekten, nicht nur aus professionellem Interesse, kreativ mit Material umgehen lässt. Warum dann nicht auch bei einem BUCH über Architektur als Antwort zu den aktuellen Anforderungen der Nachhaltigkeit und des Lebenszyklus. Der Reiz und die Frage, es nicht ebenfalls auf Kunststofffolie zu drucken, waren selbstverständlich gegeben, da ich begeistert vom *Cradle-to-Cradle* Buch war. Das reißfeste Material widersteht tatsächlich Öl und Fett und ist durch seine glatte Oberfläche leicht mit Wasser zu reinigen. Ja, ich kann es auch in der Badewanne lesen. Trotzdem entschied ich mich letztendlich dagegen. Warum?

UN
THINK
ABLE
—

Ngô Thanh Ho

VON DER ERNÄHRUNG DER ZUKUNFT
+ DER ARCHITEKTUR AN DER WIEGE

。鹽鹼區鹽鹼區從數 + 來未難得 難思何不 訥 如 吳