

M1

Nachhaltigkeitskonzepte in der Raum- und Stadtplanung

Eine ganzheitliche Vision

...um so etwas
zu vermeiden!



Inhalt

1. // Weitreichende Veränderungen

- 1.1. Globale Anzeichen für einen Klimawandel
- 1.2. Weltweite Verstädterung
- 1.3. Energiebereiche der EU
- 1.4. Veränderung der Stadtstrukturen
- 1.5. Paradigmenwechsel

2. // Klimawechsel und Energie

- 2.1. Nachhaltigkeitskonzepte
- 2.2. Wie kann man ein CO₂-freies Leben erreichen?
- 2.3. Warum Städte und Kommunen?
- 2.4. Übung: CO₂-Fußabdruck für Referendare

1. Weitreichende Veränderungen

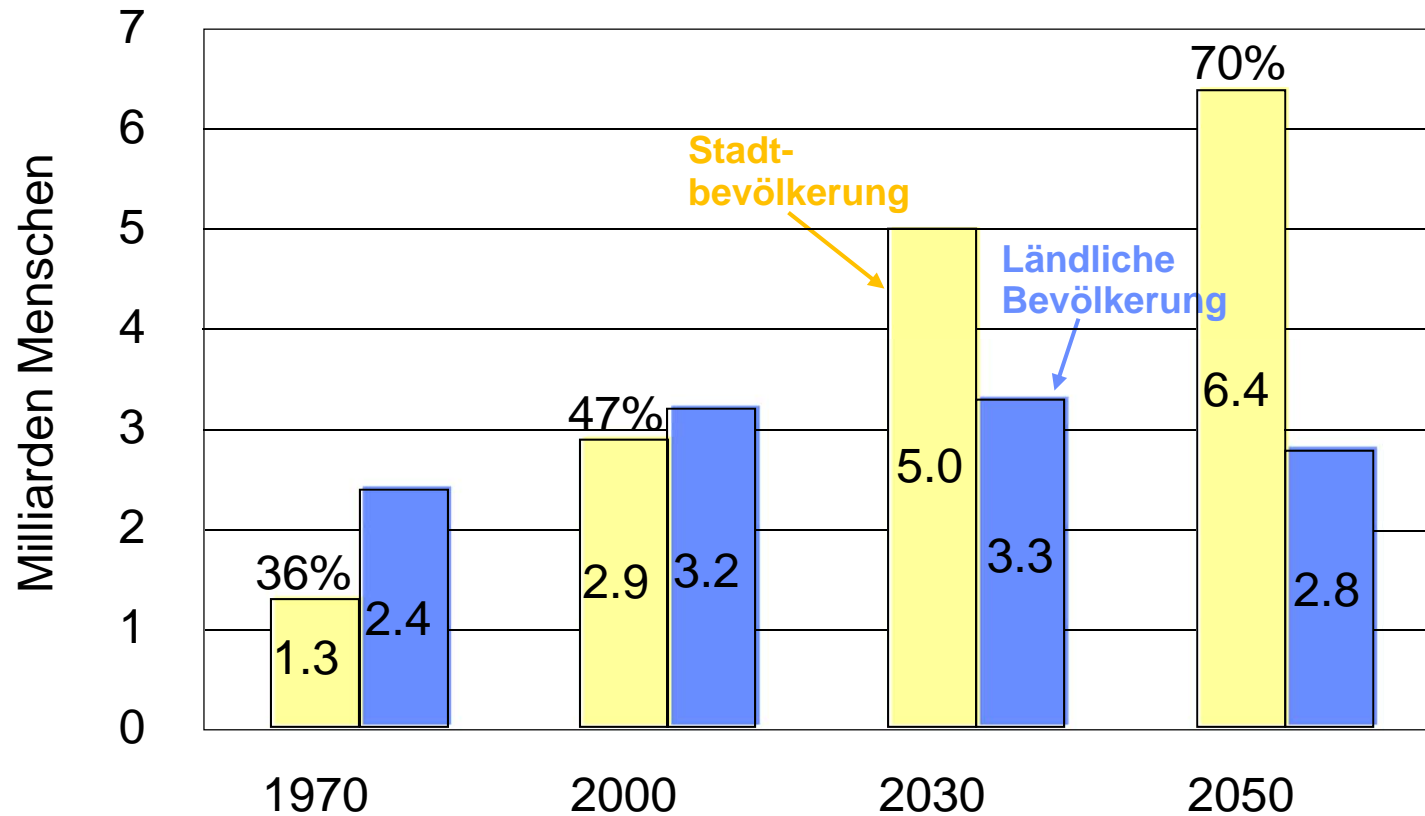
1.1. Globale Anzeichen für einen Klimawandel

Viele unerwünschte Prozesse finden statt, z.B.:

- Schmelzende Eisberge – möglicher Anstieg des Meeresspiegels bis zu 6 Meter
 - Abnahme der Eisberge – weniger Rückstrahlung der Sonne ins All, jedoch höhere Wärmeabgabe an das Meerwasser und den Boden, was zum Anstieg der Temperaturen führt
 - Rückgang der Permafrostböden – Abgabe von Methangas an die Atmosphäre; verursacht höhere Treibhausgasemissionen als CO₂-Ausstoß
 - Wechsel der Meeresströmungen – veränderte Wetterbedingungen
 - Hurrikane und Tornados werden häufiger vorkommen
 - Viele Tierarten werden aussterben (z.B. der Polarbär)
 - Dürregebiete sind verstärkt der Trockenheit ausgesetzt
 - In den von Hitze betroffene Regionen werden die Temperaturen weiterhin ansteigen
-
- **Das gemeinsame Ziel besteht in der weltweiten Begrenzung der Erderwärmung auf 2° C. Dieses Ziel scheint nicht erreichbar...**

1. Weitreichende Veränderungen

1.2. Weltweite Verstädterung



⇒ **Ständige Zunahme der Stadtbevölkerung**

⇒ **Bemühungen der Städte bei der CO₂-Reduzierung gewinnen an Bedeutung**

Quelle: United Nations, *World Urbanization Prospects: The 2007 Revision*, Feb. 2008

1. Weitreichende Veränderungen

1.3. Energiebereiche der EU (1)

2009 bestand die Primärenergieproduktion zu 16 % aus Erneuerbaren Energien, zu 55 % aus fossilen und zu 29 % aus nuklearen Energien.

Ziel ist die Erhöhung des Anteils der Erneuerbaren Energien auf 20 % bis zum Jahr 2020

Kohle und Torf	Erdöl	Erdgas	Kernenergie	Wasserkraft	Geo- und Solarthermie	Biomasse und biogener Abfall	Energie aus Heizabwärme	Gesamt
166443	104974	153014	233139	28165	19760	111160	631	817286
20 %	13 %	19 %	29 %	3 %	2 %	14 %	0 %	100 %

Werte in Tausend Tonnen Öleinheit (ktoe)

Quelle: http://www.iea.org/stats/balancetable.asp?COUNTRY_CODE=30

1. Weitreichende Veränderungen

1.3. Energiebereiche der EU (2)

2009 hatte der Haushaltssektor (Wohnungen), der Verkehrs- und Dienstleistungssektor einen Anteil von 49 % des gesamten Energieverbrauchs

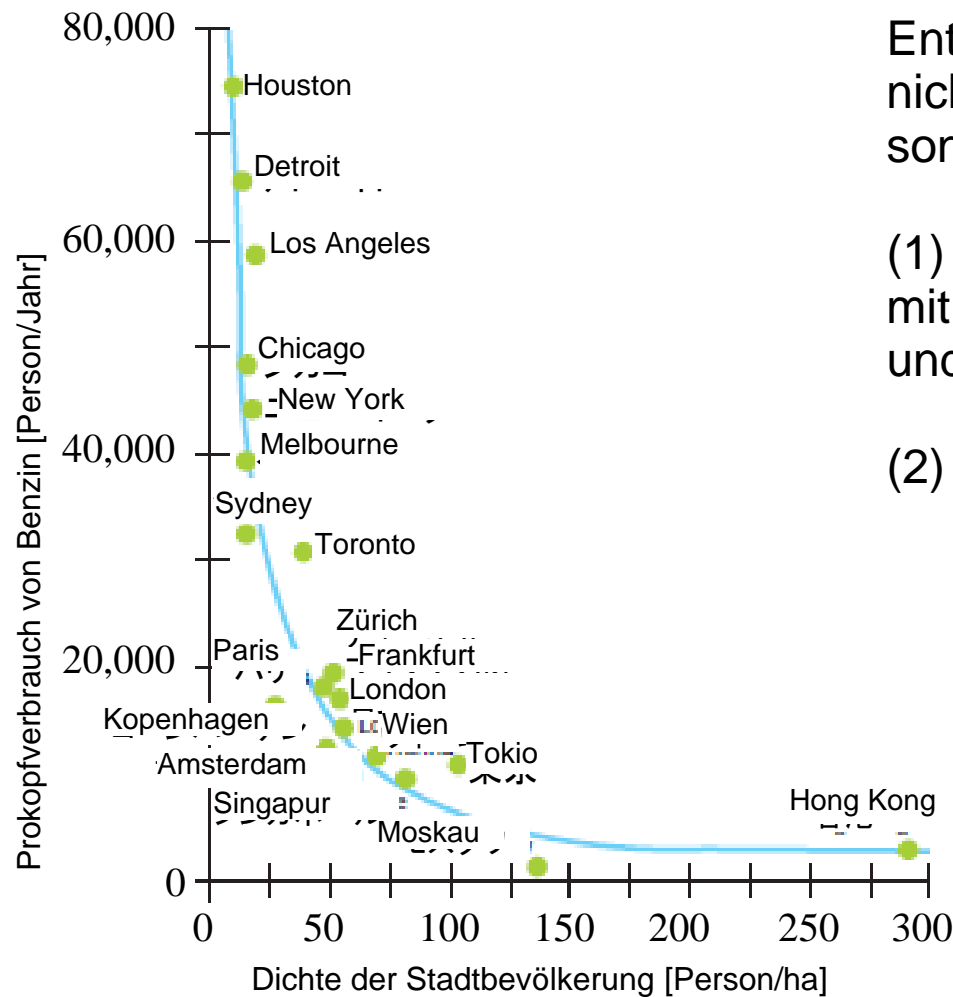
Die Tabelle zeigt den Verbrauch in Millionen Tonnen Ölequivalent (Mtoe)

Industrie	255	17 %
Verkehr	322	21 %
andere	476	31 %
Haushalte	295	19 %
Dienstleistungen	141	9 %
Landwirtschaft/Forst	25	2 %
Fischfang	1	0 %
Sonstige	15	1 %
Gesamt	1530	100 %

Quelle: http://www.iea.org/stats/balancetable.asp?COUNTRY_CODE=30

1. Weitreichende Veränderungen

1.4. Veränderung der Stadtstrukturen (1)



Entwicklung von Plänen zur CO₂-Reduzierung nicht nur anhand von Einzelmaßnahmen sondern in einem gesamtstädtischen Rahmen

(1) Sanierungen in Ballungsräumen mit Bezug auf Faktoren wie Gebäudehöhe und Nutzung

(2) Erweiterung des öffentlichen Nahverkehrs

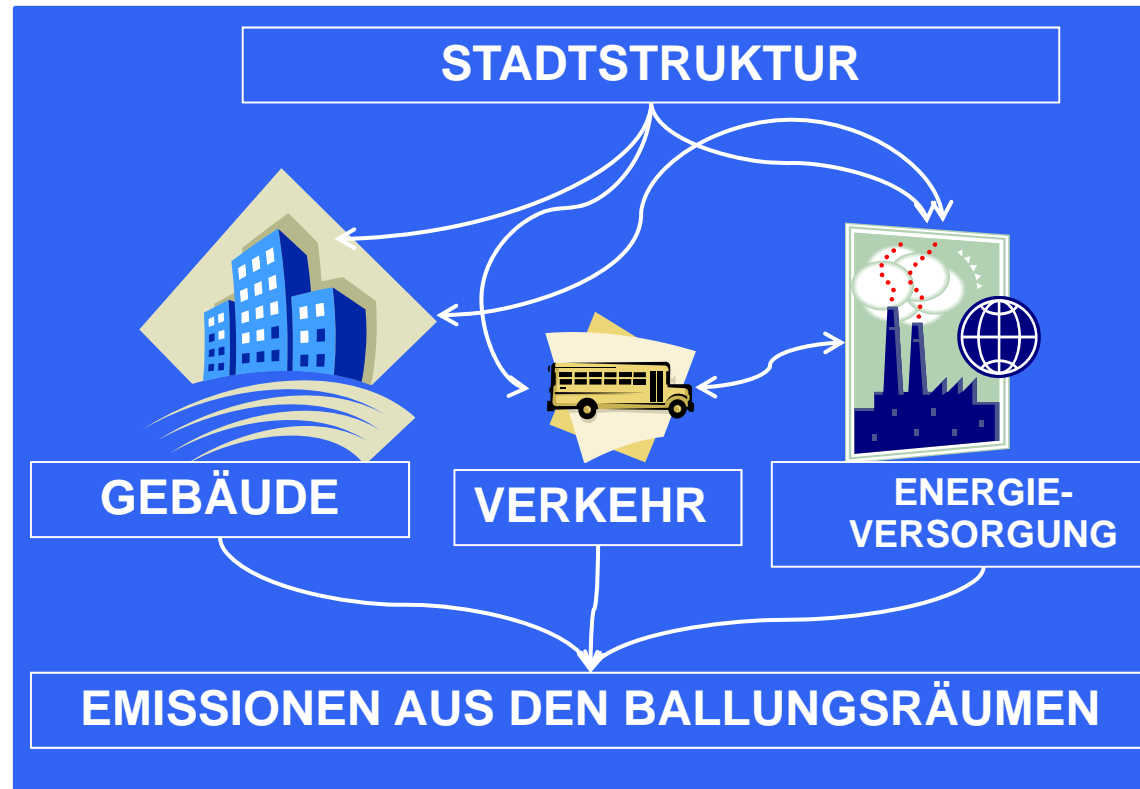
⇒ Verdichtung der Städte

Links: Benzinverbrauch nach Städten mit unterschiedlichen Strukturen

Quelle: The World Business Council for Sustainable Development [WBCSD], *Energy-Efficiency in Buildings*

1. Weitreichende Veränderungen

1.4. Veränderung der Stadtstrukturen (2)

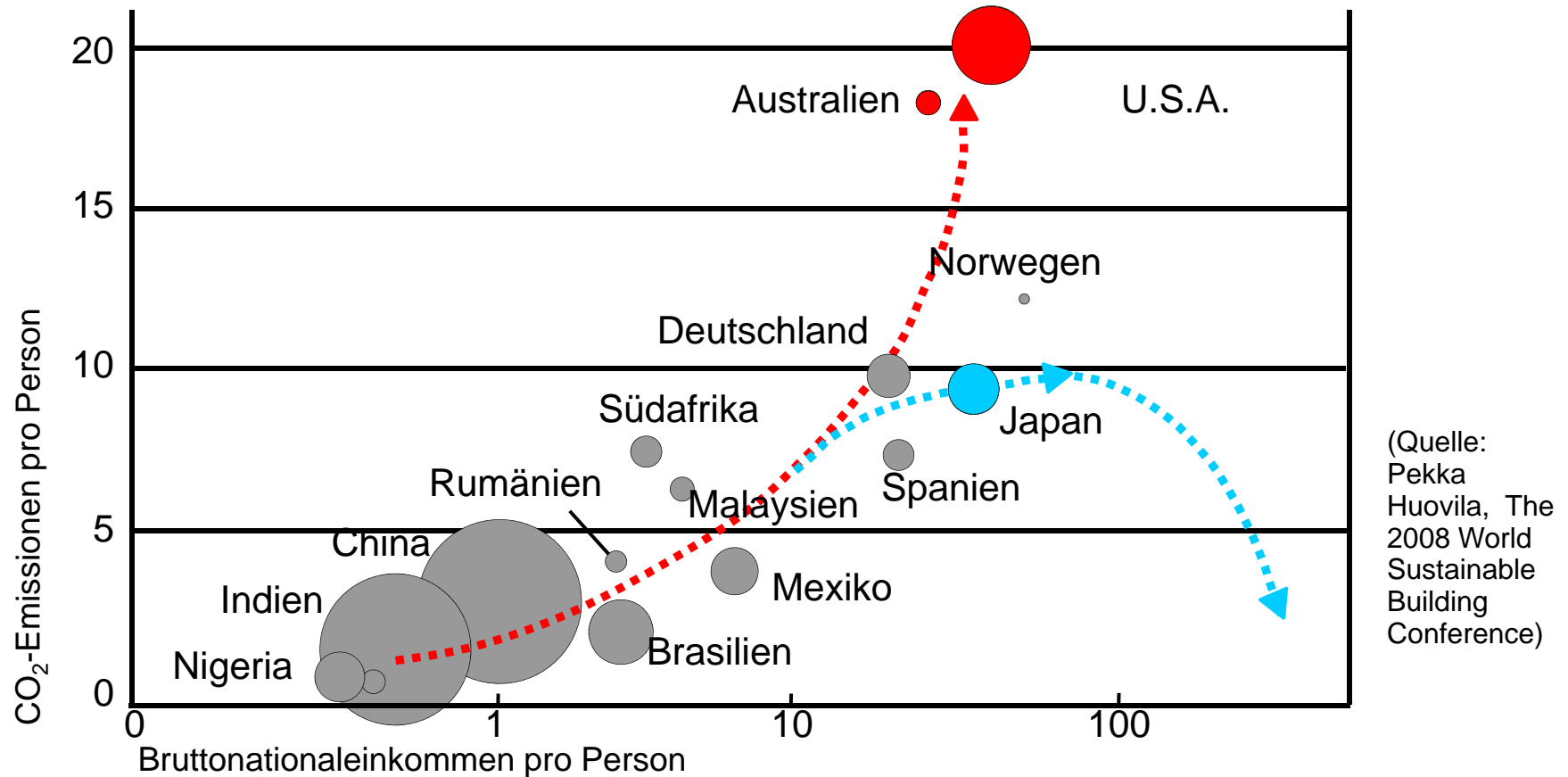


Quelle: J.
Kurnitski,
ww.sitra.fi

- Eine verdichtete Stadtbebauung beeinflusst direkt und indirekt die Emissionen
 - Direkt: Kürzere Verbreitungswege und Straßen
 - Indirekt: Veränderung des Energieverteilungssystems, Auswirkungen auf den Verkehr

1. Weitreichende Veränderungen

1.5. Paradigmenwechsel von einer Massenproduktionsgesellschaft zu einer kohlenstoffarmen Gesellschaft



- **Abschied von einer Massenproduktions- und Massenkonsumgesellschaft**
- **Herbeiführen des Paradigmenwechsels durch die erfolgreiche Gestaltung einer kohlenstoffarmen Gesellschaft**

2. Klimawandel und Energie

2.1. Nachhaltigkeitskonzept (1)

“Nachhaltigkeit?”

1987 im Brundtland Report *Our Common Future* zum ersten Mal vorgestellt

Der Begriff wird mit verschiedenen und wechselnden Bedeutungen verwendet

Diese Definitionen enthalten gewöhnlich die folgenden Elemente:

- Verminderung der Handlungen, die dem Schutzsystem der Erde und den bestehenden Ressourcen schaden
- Veränderung hin zu Handlungen, die helfen diese Systeme wieder instand zu setzen und zu erhalten

2. Klimawandel und Energie

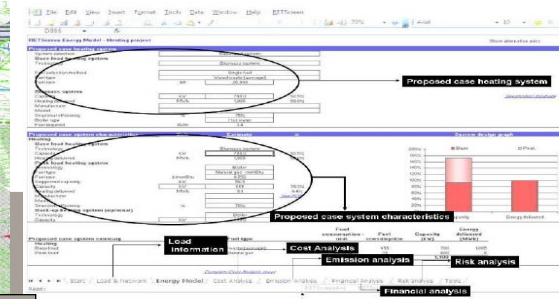
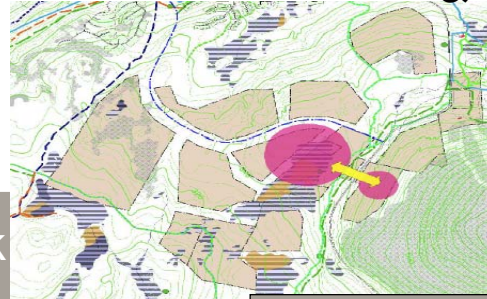
2.1. Nachhaltigkeitskonzept (2)

Bereich	Hauptsächliche Emissionsquellen / Hebel zur Emissionsenkung
Industrieneuansiedlungen	Strenge Anforderungen an die Energieeffizienz
Wohngebäude	Beheizen kleiner Gebäude mit fossilen Brennstoffen Elektrogeräte und Beheizung von Wohnblocks Elektrogeräte und Beheizung von Handels- und Industriegebäuden
Verkehr	Verwaltung des Verkehrsaufkommens Teilen von Elektroautos
Stadtstruktur	Verdichtung Bewusstmachen von Auswirkungen
Dezentrale Produktion	Solarstrom und -heizung Wärmepumpen Windkraft und Biokraftstoffe in kleinen Anlagen
Fernwärme	Erneuerbare Brennstoffe Abfallstoffe zu Energie: Abfallverbrennung und Wärmerückgewinnung
Zentrale Stromerzeugung	Windkraft (zentralisiert in Windparks) CO ₂ -Abscheidung und -Speicherung (Carbon Capture & Storage, CCS)

2. Klimawandel und Energie

2.1. Nachhaltigkeitskonzept (3)

Landnutzungsszenarien & Energieszenarien



Netzwerk



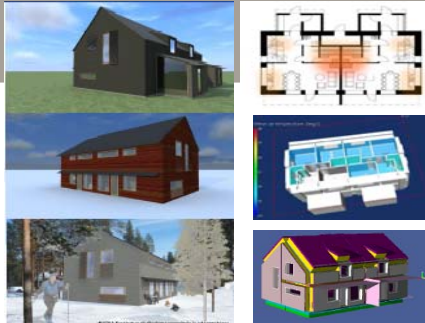
Hauptplan



Kriterien für Architekturwettbewerbe



Höchste Nachhaltigkeit



Architektur- & Energiesimulationen

Quelle: Aija Staffans, Aalto University

2. Klimawandel und Energie

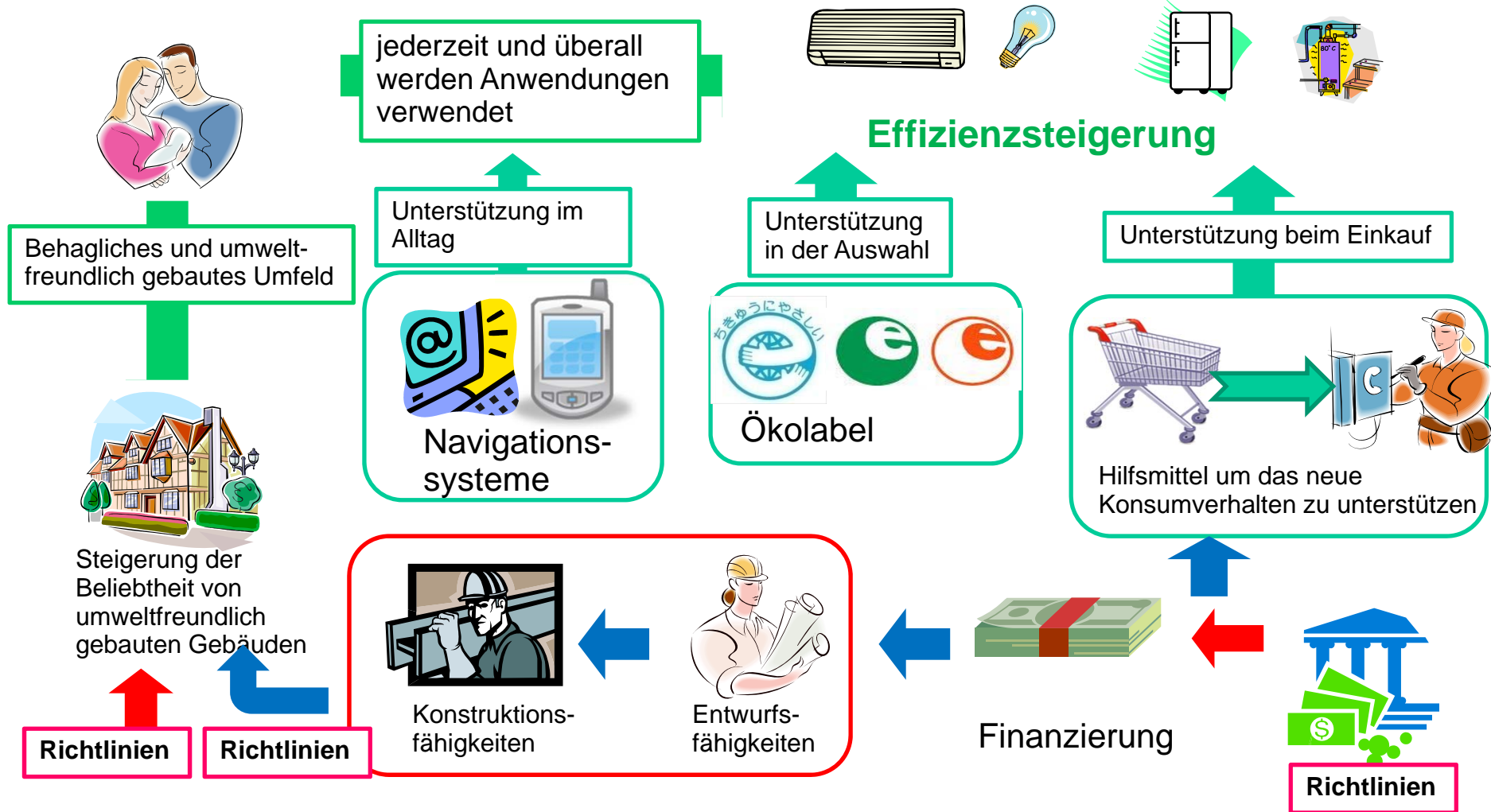
2.1. Nachhaltigkeitskonzept (4)

Maßnahmen für die Stadtplaner um Energie- und Emissionsaspekte in einen Nachhaltigkeitsplan zu integrieren:

- ⇒ Ausarbeitung verschiedener Entwürfe für Alternativen zur städtischen Entwicklung
- ⇒ Engagieren eines Energieberaters, der die Alternativen analysiert und die daraus entstehenden, verbesserten Energieverbrauchs- und Emissionswerte berechnet und Schätzungen der Investitions- und Aufwandskosten erstellt
- ⇒ Auswertung der Alternativen durch die Entscheidungsträger auf der Grundlage der neuen Verbrauchs- und Emissionswerte sowie der Kostenschätzungen
- ⇒ Ausarbeitung eines fortschrittlichen und nachhaltigen Plans für die städtische Gemeinde basierend auf dieser Entscheidung und den errechneten Werten

2. Klimawandel und Energie

2.2. Wie man ein kohlenstofffreies Leben erreichen kann? (1)



Quelle: Shuichi Ashina, National Institute for Environmental Studies (CGER/NIES) "Urban Planning and Sustainable Development", March 4, 2010

2. Klimawandel und Energie

2.2. Wie man ein kohlenstoffarmes Leben erreichen kann? (2)

Unterstützung der Einwohner zur Schaffung einer CO₂-freien Gesellschaft:

- ⇒ Das durch die Regierung vorgegebene mittel- und langfristige Ziel ist mit den derzeitigen Vorgaben für Energiesparmaßnahmen äußerst schwer zu erreichen.
- ⇒ Auch wenn Gebäude und Städte mit höchstem, energiesparendem Standard errichtet werden, sind keine Einsparungen erreichbar, wenn die Bewohner Energie verschwenden.
- ⇒ Wie können wir Menschen motivieren um von einem CO₂-verschwendenden zu einem kohlenstoffarmen Lebensstil zu kommen?
- ⇒ Ein visualisiertes Modell einer zukünftigen kohlenstoffarmen Stadt muss erarbeitet und präsentiert werden.
- ⇒ Menschen sollen zu einem bewußten, sparsamen Umgang mit Energie motiviert werden, was zu einem kohlenstoffarmen Lebensstil führt

2. Klimawandel und Energie

2.3. Warum Städte und Kommunen?

Gründe für Städte und Kommunen:

- Direkt mit dem Leben der Bürger verknüpfte Verwaltung
- Hauptorgane, die die politischen Vorgaben ausarbeiten und ausführen
- Überblick über das alltägliche Leben der Bürger
- Verantwortlichkeit für die Ausführung der Richtlinien für Erneuerbare Energien und zur CO₂-Reduzierung
- Einfluss auf Interessensgruppen mit hohem Energieverbrauch
- Verantwortung für eine stabile Energieversorgung in der Region



Die Zusammenarbeit und das Zusammenwirken der Städte und Kommunen wird innerhalb der CO₂-Verminderungsrichtlinie erwartet

2. Klimawandel und Energie

2.3. Warum Städte und Kommunen?

“Wenn nationale Politiker und weltweit führende Staatsmänner darüber sprechen, dass sie den Klimawandel in Angriff zu nehmen und in ihren Erwägungen die Städte nicht mit einbeziehen, erinnert dies an die Bekämpfung eines Feuers mit dem Gartenschlauch”

Robert Doyle, Bürgermeister von Melbourne, Australien

2. Klimawandel und Energie

2.4. Übung: CO₂-Fußabdruck für Referendare (1)

- Ein CO₂-Fußabdruck ist die Gesamtheit der Treibhausgase, die direkt oder indirekt durch Menschen, Organisationen, Ereignisse oder Produkte verursacht werden.
- Wenn z.B. ein Auto gefahren wird, verbraucht der Motor Benzin, welches eine bestimmte Menge CO₂ produziert, abhängig vom Kfz-spezifischen Verbrauch und der gefahrenen Entfernung. Ein CO₂-Fußabdruck wird durch die Menge der Treibhausgase errechnet, die von diesem Produkt in die Atmosphäre gesandt wird und ist üblicherweise in Tonnen CO₂ angegeben.
- Ein individueller CO₂-Fußabdruck ist die Summe aller CO₂-Emissionen, verursacht durch die Aktivitäten dieser einen Person in einer vorgegebenen Zeitspanne, gewöhnlich einem Jahr.
- Wenn Organisationen und Personen einmal den Umfang ihres CO₂-Fußabdrucks kennen, kann eine Strategie erarbeitet werden, um das Ausmaß der von der Organisation oder Person verursachten Luftverschmutzung zu reduzieren.

2. Klimawandel und Energie

2.4. Übung: CO₂-Fußabdruck für Referendare (2)

Die Berechnung Ihres individuellen CO₂-Fußabdrucks ist kostenlos auf verschiedenen Webseiten möglich. Ebenso sind Tabellen online verfügbar, die eine Liste mit Produkten und deren CO₂-Verbrauch aufführen.

Zum Beispiel:

<http://www.carbonfootprint.com/calculator.aspx>

Das UP-RES Konsortium

Verantwortliche Institution für dieses Modul: **Aalto University**



- **Finland : Aalto University School of science and technology**
www.aalto.fi/en/school/technology/

SaAS

- **Spain : SaAS Sabaté associats Arquitectura i Sostenibilitat**
www.saas.cat



- **United Kingdom: BRE Building Research Establishment Ltd.**
www.bre.co.uk

AGFW



- **Germany :**
AGFW - German Association for Heating, Cooling, CHP
www.agfw.de



UA - Universität Augsburg www.uni-augsburg.de/en

TUM - Technische Universität München <http://portal.mytum.de>



- **Hungary : UD University Debrecen**
www.unideb.hu/portal/en