

Bewertungs- und Simulationsmethoden für recycling- und umweltgerechte Gebäudegestaltung

Thomas Leitner & Andreas Schiffleitner

17. November 2009



Agenda

- ▶ Vorstellung KERP
- ▶ Beschreibung und Methodik umweltgerechter Produktgestaltung
- ▶ Überblick bestehender Tools
- ▶ Bestehende Probleme und Lösungswege
- ▶ Resümee & Ausblick

KERP & iPoint Group Facts 2009

- **Führender globaler Anbieter von Materialdeklaration und Compliance Lösungen im Automobilbereich**
- **6,2Mio Umsatz und weltweit 70 Mitarbeiter (2008)**
- **Mehr als 160 internationale Automobilzulieferer und Hersteller vertrauen auf unsere Lösungen**

Geschäftsfelder und Kompetenzen

- **Nr.1 in webintegrierten Technologien zum Legal Compliance Management, RRR- und LCA-Berechnung**
- **Beratung zu umweltrechtlichen Aufgabenstellungen (RRR, LCA, EUP, WEEE, ROHS, ...)**
- **Effizienten Einhaltung von Legal Compliance Requirements in der Elektronik- und Automotiveindustrie**
- **ReUse, Disassembly und Recycling von EAG und Automotive**

Standorte

iPoint-systems gmbh Headquarter

Reutlingen/Germany
Ludwig-Erhard-Straße 52-56
72760 Reutlingen
Tel. +49 (7121) 144 89 60
Fax +49 (7121) 144 89 89
info@ipoint-systems.de
www.ipoint-systems.de



KERP Center of Excellence

Austria - Vienna
Meldemannstraße 18/4
1200 Wien, Austria
Tel. + 43 (1) 93960-3070
Fax + 43 (1) 93960-3079
ipoint@kerp.at
www.kerp.at



iPoint Inc.

USA - Southfield
2000 Town Center, Suite 1900
Southfield, MI 48057
Tel. +1 (248) 562 1324
bill.dyer@ipointinc.com
www.ipointinc.com
Plano, TX 75023
mwurzman@rsjtechncial.com
972-964-0981



ICD International

France - Paris
16, rue Grange Dame Rose
78140 Vélizy
Frankreich
Tel.: +33 1 34582-782
Fax: +33 1 34582-790
eMail: commercial@icdint.fr
www.icdint.fr



iPoint China

China – Shanghai
No. 1010 Huai Hai Road Central
27/F Far Glory Business Center
CN-200031 Shanghai
Tel. +86 (21) 6103 1285
Fax +86 (21) 61031288
michael.sikora@ipoint-systems.de



iPoint Ltd.

UK - Manchester
63 Marsham Road
Westhoughton
Bolton BL5 2GX
Tel. +44 (1942) 859199
Fax +44 (1942) 859199
Craig.Ellis@ipoint-systems.com

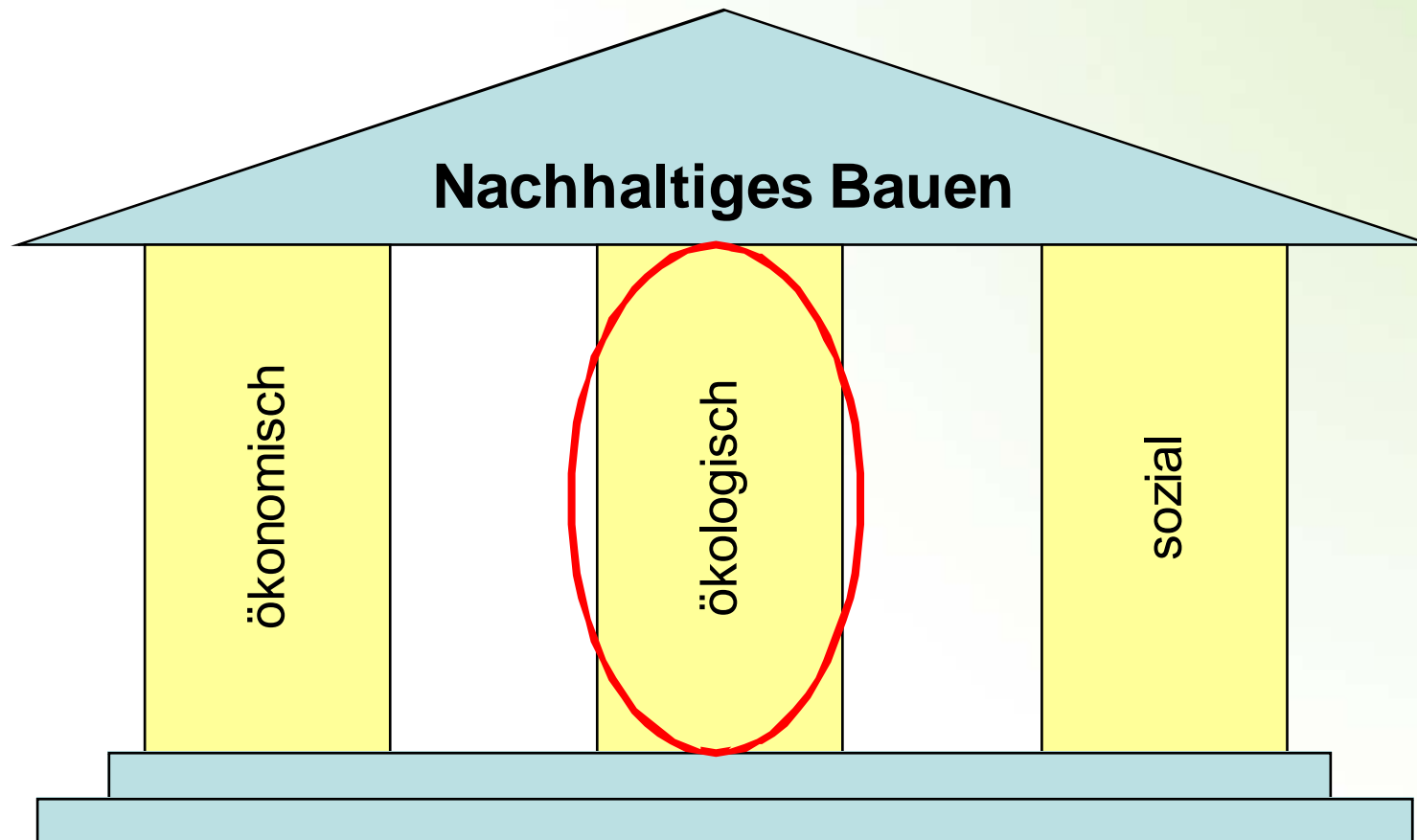


TechMax Technical Co., Ltd.

Wugu Township
5F., No. 11, Wucyuan 2nd Rd.
Taipei County, 248
China-Taiwan
Tel. + 886 (2) 8990 – 0
Fax + 886 (2) 8990 – 2559
techmax@techmax.com.tw



Drei Dimensionen des Nachhaltigen Bauens



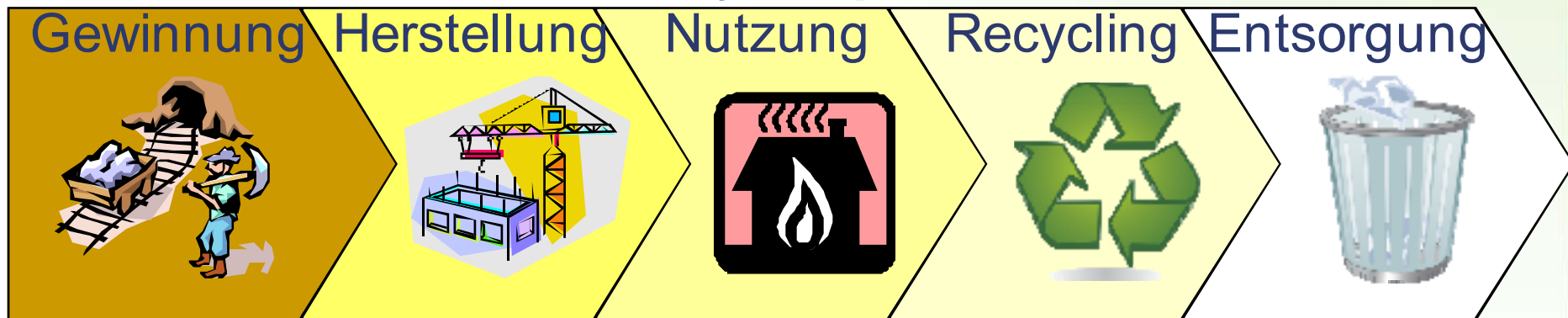
Ökologische Dimension des nachhaltigen Bauens

- ▶ Minimierung der Umweltbelastungen
- ▶ Ressourcenschonung durch einen optimierten Einsatz von
 - Baumaterialien
 - Bauprodukten
 - Medienverbrauch (z. B. Heizen, Strom, Wasser und Abwasser)
- ▶ Gebäudevarianten in ökologischer Hinsicht objektiv bewerten und optimieren
 - Methode der Ökobilanz

Ökobilanz

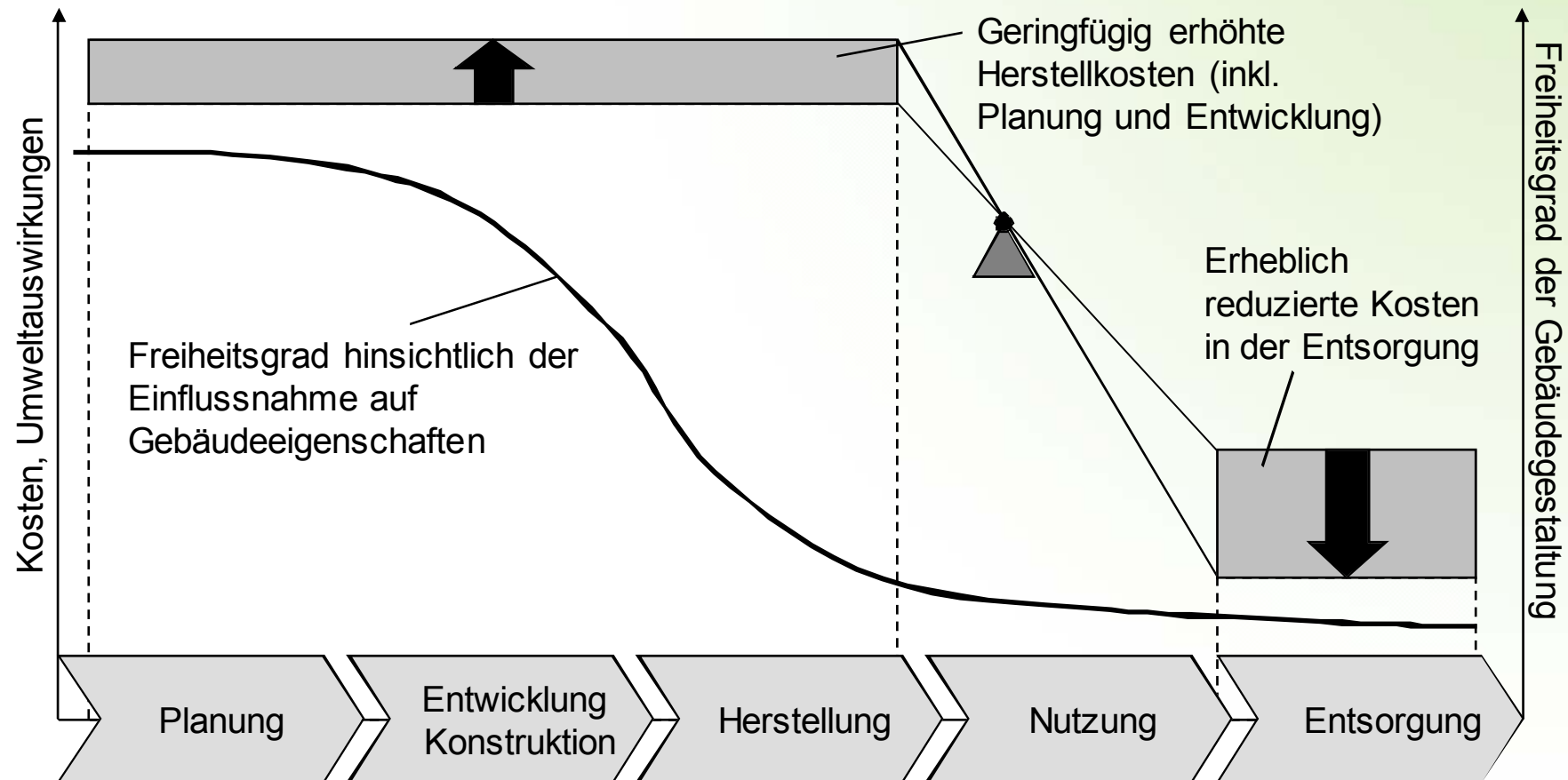
- ▶ Definition → systematische Analyse der Umweltwirkungen von Produkten während des gesamten Lebensweges
- ▶ Ziel → mögliche ökologische Risiken und Schwachstellen systematisch zu überprüfen und Optimierungspotenziale aufzuzeigen

Lebenszyklusphasen

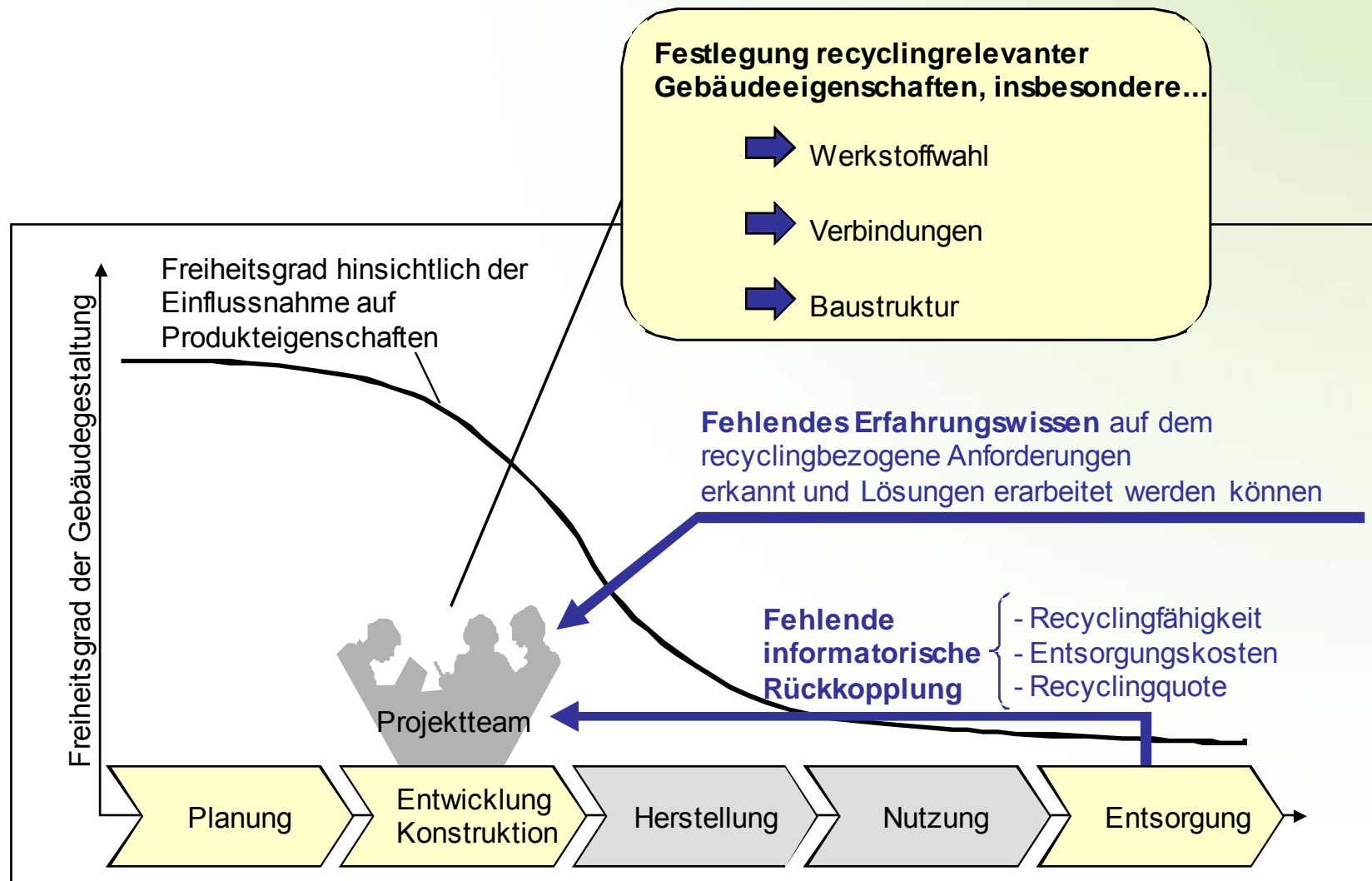


Wiederverwendung

Recyclinggerechte Gebäudeentwicklung



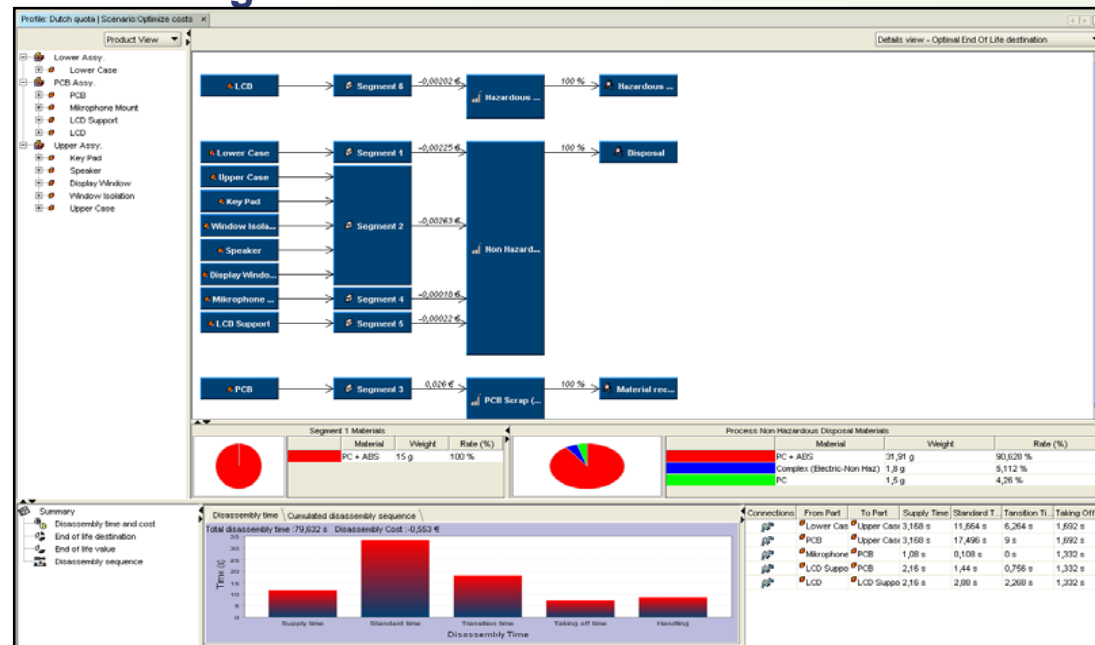
Recyclinggerechte Gebäudeentwicklung



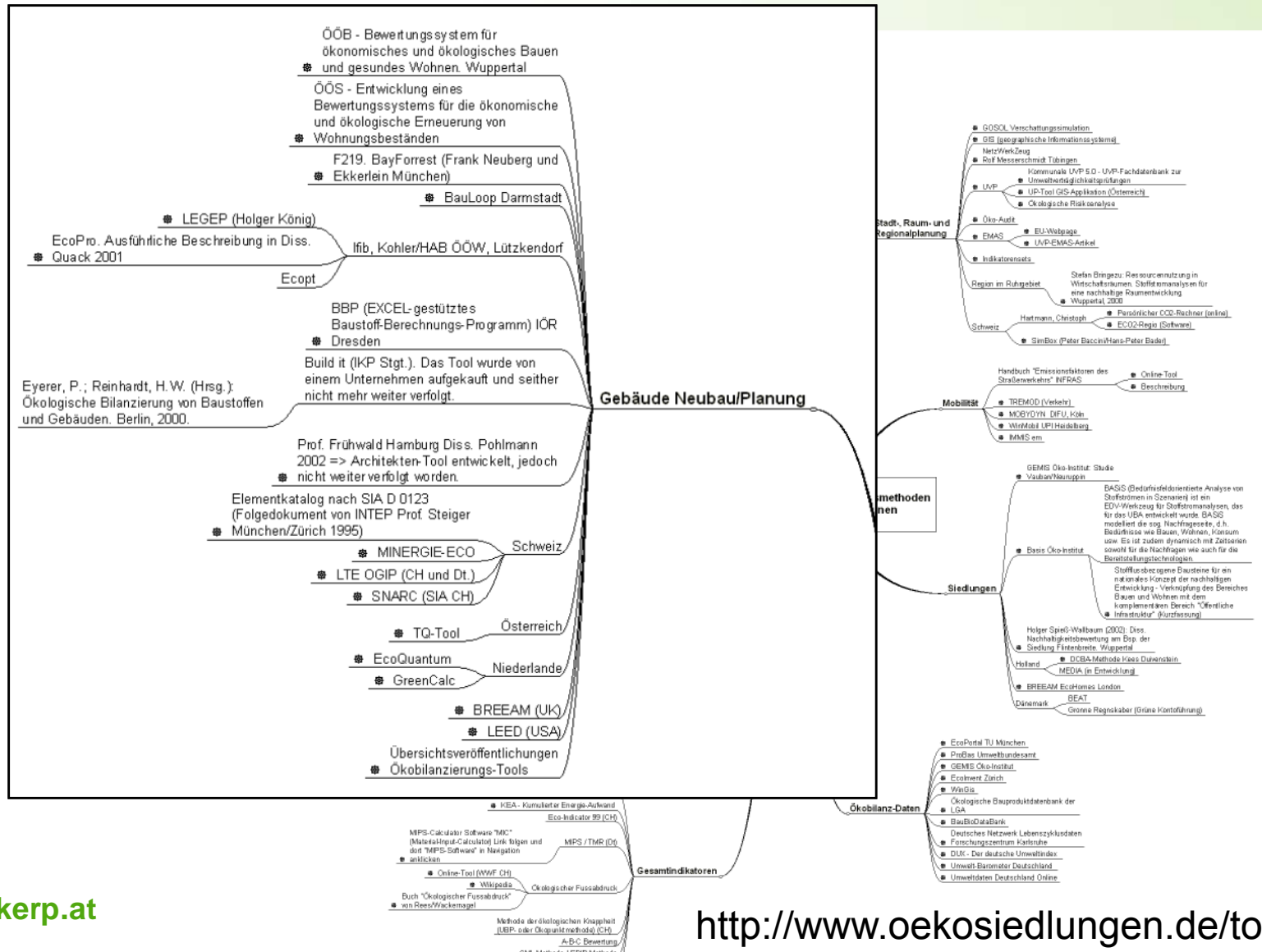
Lösungen in anderen Branchen (Automotive, Elektronik)

► ProdTect

- berechnet technische, ökonomische und ökologische Parameter
 - Umweltauswirkungen über den gesamten Lebensweg
 - künftige Recycling- und Verwertungsquoten (anhand hinterlegter Recyclingprozesse)
 - produktspezifische Verbesserungen
 - optimaler Recyclinggrad
 - Kosten und Erträge

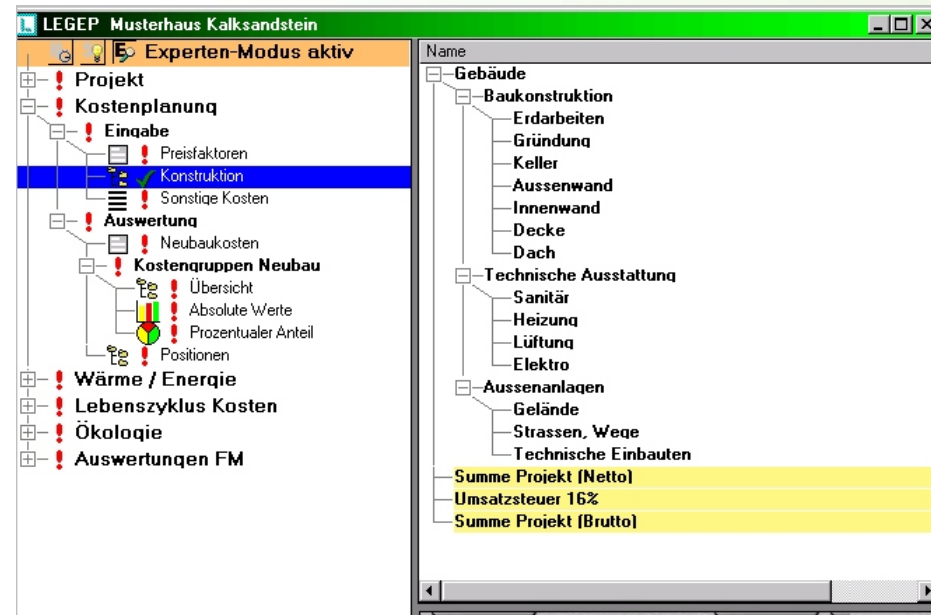


Überblick bestehender Tools im Baubereich



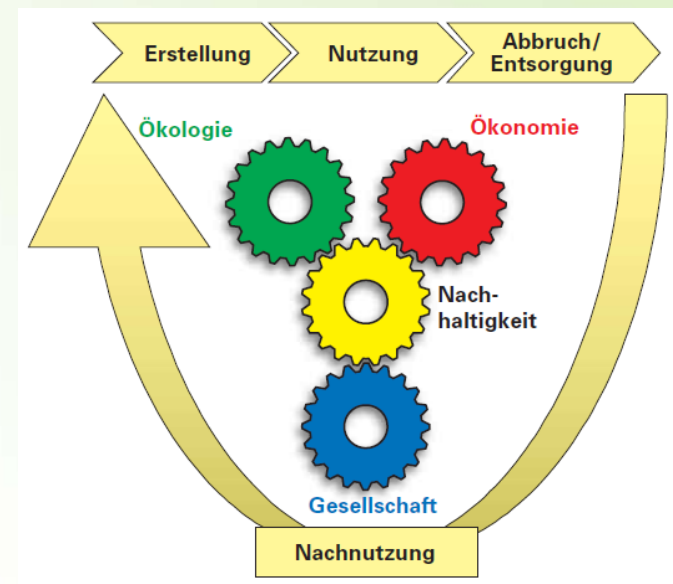
Tools - Legep

- ▶ Kostenplanung, Lebenszykluskosten, Wärme/Energie und Ökologie
- ▶ Betrachtung des gesamten Stoffflusses
- ▶ Betrachtete Wirkungskategorien
 - erneuerbare und nicht erneuerbare Primärenergie
 - Aufkommen an treibhausrelevanten Daten (CO₂)
 - Versäuerung (SO₂)
 - Sommersmogpotential
 - Anfall von Schwermetallen



Tools – Bauloop (TU Darmstadt)

- ▶ Beurteilung der Umweltverträglichkeit und Wirtschaftlichkeit von Baukonstruktionen
- ▶ Analyse anhand Stoffstromberechnung
 - Bau-, Umbau-, Instandsetzungs-, Demontage-, Abbruch- und Entsorgungsprozesse
- ▶ Beurteilung demontagegerechter und konventioneller Bausysteme
 - Identifizierung von Optimierungspotentialen
- ▶ Modellierung über interaktive Eingabeoberfläche
 - Aufbau einer Konstruktion schichtweise modelliert (Schichteigenschaften, Schichtaufbau, Art der Verbindung)
- ▶ Auswertung anhand verschiedener Kriterien in ökologischer Hinsicht

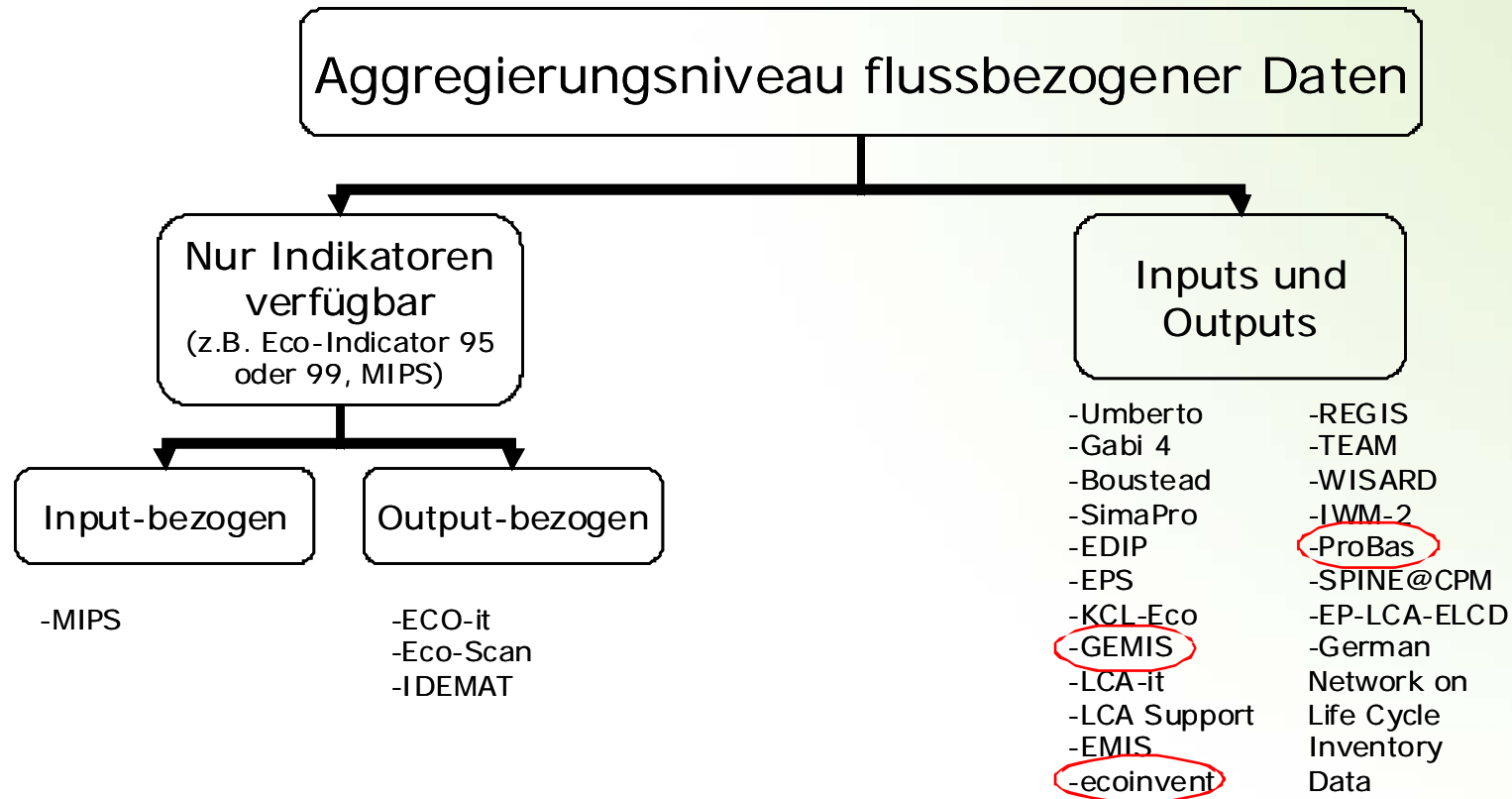


• z.B.: Treibhauseffekt, Ozonschichtabbau, Versauerung, Energie
www.kerp.at

Tools – Ecosoft (IBO)

- ▶ Ökokennzahlen-Berechnung für die Wohnbauförderung.
- ▶ Einfache Excel-basierte Software zur ökologischen Bewertung von Baukonstruktionen und Gebäuden auf Basis des Ökoindikators OI3
- ▶ Umfasst mehr als 500 Baustoffe
- ▶ Baustoffe sind stufenkumuliert bis Zeitpunkt "Produkt ab Werk" bilanziert
- ▶ Es werden folgende ökologische Kennzahlen angegeben:
 - Treibhauspotential (GWP)
 - Versauerungspotential (AP)
 - Bedarf an erneuerbarer und nicht erneuerbarer energetischer Ressourcen (PEI e, PEI ne)
 - Bildung von Photooxidantien (POCP)
 - Eutrophierung (EP)
 - Ökoindex OI3 BGF,TGH, OI3 BGF,lc , OI3 Kon

Datenbanken - Vergleich



Neue im Vergleich nicht berücksichtigte Datenbank - [Ökobau.dat](http://www.oeko-bau.de)

Datenbanken - Vergleich

► Qualität der Metadaten

Angaben zum Detaillierungsgrad der Metadaten	Eco-invent	GaBi 4	ELCD	SPINE @CPM	Sima-Pro	GEMIS	Pro-Bas	MIPS
Referenzgebiet	X	X	X	X	X	X	X	X
Referenzjahr	X	X	X	X	X	X	X	
Datenquelle	X	X	X	X	X	X	X	
Datenaufbereitung (z. B. geschätzt, abgeleitet, Durchschnitt)	X	X	X	X	X	X		
Datenvollständigkeit	X	X	X	X				
Art des Reviews	X		X			X	X	
Erhebungsmethodik	X	X		X	X			
Parameterverteilung	X	X	X					
Verfügbare Dokumentation	X	tw.			tw.	tw.	tw.	

Bestehende Problemstellung

- ▶ Bisher in Österreich kein systematischer Ansatz zum Einsatz von Ökobilanzen vorhanden
- ▶ Bestehende Lösungen
 - meist vereinfachter Ansatz → z.B. ohne Berücksichtigung des EOL
 - oder zu komplex in der Anwendung
- ▶ Offene Fragen
 - welche Indikatoren?
 - Allokationen?
 - Datentransfer?

Lösungsansatz - Projekteinreichung

▶ Effizienzsteigerung durch **Lebenszyklusanalyse** von **Gebäuden** (EFLEGE)

▶ Ziel

- Konzept zur einfachen Erstellung einer ganzheitlichen Lebenszyklusanalyse (LCA) eines Gebäudes mit standardisierten Schnittstellen zu bestehenden Datensystemen entwickeln
- LCA in den unterschiedlichen Planungsstadien (Bewerbung, Einreichung, Ausschreibung) anwendbar machen
 - LCA-Aspekt in frühen Planungsphasen in der Entscheidungsfindung berücksichtigen
- Erweiterung des Energieausweises, um die Bewertung von Umweltauswirkungen

▶ Inhalte

- Überführung verschiedener LCA Ansätze in ein standardisiertes ganzheitliches Konzept
- Minimierung des Aufwands durch Nutzung und Vernetzung aller im Planungsprozess erfassten Daten
- Das Design des Datenmodells basiert auf Erfahrungen aus der Automobilindustrie, die Verfügbarkeit bestehender LCA-Materialdaten wird überprüft
- Kalibrierung der Methode durch eine Case-Study mit Feedbackschleife.

Resümee & Ausblick

- ▶ Viele Tools bereits vorhanden
- ▶ Bisher kein standardisiertes Vorgehen zur Durchführung einer LCA
- ▶ Detaillierte LCA noch sehr aufwendig
 - Forschungsbedarf vorhanden
- ▶ Weitere Vorgehensweise
 - Pilotprojekt mit einem Bauträger
 - Untersuchung der verfügbaren Planungsdaten und Abläufe im Planungsprozess
 - Neueinreichung des Projektes EFLEGE mit erweitertem Konsortium

Danke für Ihre Aufmerksamkeit!

Ing. Mag. Thomas Leitner

Geschäftsführer

KERP Kompetenzzentrum Elektronik & Umwelt GmbH

Meldemannstraße 18/4, A-1200 Wien, Österreich

T: +43 1 93960-3070 F -3079

E: thomas.leitner@kerp.at

www.KERP.at