



ZUKUNFTSFÄHIGE PRODUKTE UND DIENSTLEISTUNGEN

NEUE ANSÄTZE FÜR INNOVATIVE UND UMWELTGERECHTE
PRODUKTGESTALTUNG



NEUE WEGE FÜR EINE UMWELTGERECHTE PRODUKTENTWICKLUNG

Ziel einer nachhaltigen Entwicklung muß es sein, unseren Wohlstand mit weniger Materialeinsatz zu erhalten und die Ressourcenproduktivität drastisch zu steigern. Intelligente Produkte und Dienstleistungen von morgen werden dematerialisiert sein, und zwar über den gesamten Lebensweg.

(Prof.Dr. Friedrich Schmidt-Bleek)

Zukunftsfähiges Wirtschaften muß darauf abzielen, mit möglichst geringem Einsatz von Material und Energie Produkte und Dienstleistungen zu erzeugen. Eine nachhaltige Entwicklung erfordert eine enorme Erhöhung der Energieeffizienz und Ressourcenproduktivität. Effizientere Produktionsprozesse, die weniger Rohstoffe und Energien benötigen und damit sowohl die Umweltbelastungen als auch die Kosten reduzieren; umweltgerechte Produkte, die eine lange Lebensdauer aufweisen und deren ökologische Belastungen über den gesamten Produktlebenszyklus gering sind; produktspezifische Dienstleistungen und ein entsprechendes Nutzerverhalten oft in neuen Organisationsformen. Das Bundesministerium für Wissenschaft und Verkehr initiiert Forschungs- und Technologie-schwerpunkte sowie Impulsprogramme, in denen wirtschaftsbezogene Projekte und Umsetzungsstrategien in Richtung Nachhaltigkeit verfolgt werden. Dabei werden sowohl wissenschaftliche Grundlagen erarbeitet als auch praxisnahe und umsetzungsorientierte Projekte verfolgt. Die Initiative PREPARE, in deren Rahmen Strategien zum vorsorgenden Umweltschutz in Betrieben entwickelt und in die Praxis umgesetzt werden und der seit 1992 alle 2 Jahre stattfindende österreichische ECO-DESIGN-Wettbewerb (Wettbewerb für zukunftsfähige Produkte und Lösungen) haben bereits wichtige Impulse gesetzt. Neue Studien zu diesem Thema beschäftigen sich vor allem mit der Umsetzung der Erkenntnisse in den Prozeß der Produktplanung und mit der Frage nach der Entwicklung von Bewertungskriterien für eine „umweltgerechte“ Produktgestaltung.

■ Grundsätzliche Ansätze bietet die neue Studie „**Anforderungen an nachhaltige Technologien**“ des Österreichischen Instituts für Nachhaltige Entwicklung, die einen Beitrag zur inhaltlichen Ausgestaltung eines neuen Technologie-Schwerpunktes „Technologien für die Nachhaltigkeit“ darstellt. Als Grundlage für diese Studie dienten fünf Gutachten, in denen unterschiedliche fachspezifische Zugänge zur nachhaltigen Technologieentwicklung dargestellt wurden. Sie beschäftigen sich mit den Auswirkungen einer nachhaltigen Entwicklung auf das Technologieverständnis und den Konsequenzen für die Technologiepolitik, entwickeln systemtheoretische Aspekte und formulieren die inhaltlichen Anforderungen an nachhaltige Technologien.

Die Studie beschreibt auch Ansätze und Voraussetzungen für eine betriebliche Umsetzung und nennt die Schlüsselbereiche für eine zukünftige Technologieförderung.

Im Zusammenhang mit der Kongreß-Messe „**FAKTOR 4+** - Der Weg in die Zukunft“ (Klagenfurt, 1998) entstand die Studie „**Wissenschaftliche Grundlagen für eine Ressourcenoffensive**“ (DI Manstein, Univ.Do. Dr. Kanatschnig). Zielsetzung dieses Projekts ist es, eine „Brücke“ zwischen Theorie und Praxis zu schlagen und eine „Ressourceneffizienzoffensive“ in Österreich einzuleiten. Unternehmer sollen motiviert werden, öko-intelligente Produkte,

FAKTOR 4+

Die Formel Faktor 4+ meint, daß die Rohstoffe vom Menschen vier- bis zehnmal besser genutzt werden müssen, um gleichbleibenden Wohlstand zu schaffen und gleichzeitig eine intakte Umwelt zu erhalten. Im Mittelpunkt des Konzeptes steht die Frage, wie mit möglichst wenig Material- und Energieeinsatz Produkte und Dienstleistungen erstellt werden können. Durch Energie- und Materialeinsparungen um einen Faktor 4+ erspart sich ein Unternehmen Ausgaben für Energie- und Rohstoffe; gleichzeitig fallen bedeutend weniger Abfälle, Abgase und Abwässer an, was zu einer zusätzlichen Kostenentlastung führt.



Mehrgenerationen-Kinderschuh / Golden Gate. Preisträger Ecodesign-Wettbewerb 1996. Kinderschuh mit austauschbarem Fußbett und Platz für verschieden geformte Kinderfüße.

Technologien und Dienstleistungen anzubieten, die - gerade auch aus Kostengründen - weniger Material und Energie verbrauchen, also eine höhere Ressourcenproduktivität aufweisen.

Mit dem Prozeß der Produktentwicklung und den Möglichkeiten und Perspektiven für eine umweltbewußte Gestaltung beschäftigt sich eine Studie der GrAT (Gruppe für angepaßte Technologie, Autor Lothar Rehse). Das Forschungsprojekt „**Entwicklung von Bewertungsfeldern für eine umweltbewußte Produktgestaltung**“ faßt erstmals die unterschiedlichen Strategien und Methoden systematisch zusammen und entwickelt aus der Analyse der bestehenden Ansätze ein eigenes Modell für ECODESIGN-Maßnahmen. Im folgenden werden die Ergebnisse dieser Arbeit dokumentiert.

ENTWICKLUNG VON BEWERTUNGSFELDERN FÜR ECODESIGN

Produktentwicklung ist ein technisch-organisatorischer Prozeß zum Zwecke der Veränderung vorhandener oder zur Schaffung neuer Produkte in Form von Gütern oder Dienstleistungen.

■ Der im Rahmen dieser Arbeit entwickelte „Bewertungsraster“ für ECO-DESIGN soll die Handlungsfelder einer umweltbewußten Produktentwicklung systematisieren und Leitbilder und Strategien für die Produktgestaltung erarbeiten. Ziel ist nicht die Bewertung einzelner umweltorientierter Methoden und Ansätze, sondern das Aufzeigen der unterschiedlichen Perspektiven und Möglichkeiten für den Produktgestalter.

Im Prozeß der Produktinnovation lassen sich drei große Handlungsfelder unterscheiden, in denen Maßnahmen für eine umweltgerechte Gestaltung gesetzt werden können:

1. Produktverbesserungen:
 - Produktionsoptimierung
 - Produktoptimierung
2. Produktalternativen
 - Funktionsoptimierung
 - Dienstleistungsoptimierung

3. Strategische Alternativen
 - Gebrauchsoptimierung
 - regionale Systemoptimierung

Zusätzlich unterscheiden sich die Handlungsfelder in der konventionellen Zuordnung der Akteure. Für jedes Handlungsfeld lassen sich zwei wesentliche Leitbilder für eine zukunftsfähige Produktgestaltung definieren:

Die Strategie der **Produktionsoptimierung** fragt nach der Ursache von unerwünschten Emissionen und Abfällen, bzw. einem hohen Ressourcenverbrauch und setzt sich zum Ziel, diese negativen Wirkungen an der Quelle der Entstehung zu vermeiden. **Produktoptimierungen** versuchen Abfälle und Emissionen über den gesamten Lebenszyklus eines Produktes zu vermeiden und fragen nach Alternativen in der Konstruktion, durch die von vornherein diese Wirkungen verhindert werden können.

Bei der Neukonzeption von Produkten oder Dienstleistungen, der Entwicklung von Produktalternativen, bezieht sich die zukunftsfähige Optimierung auf eine Verbesserung des Angebots in Anbetracht der tatsächlich nachgefragten Dienstleistung.

Im Rahmen der **Funktionsoptimierung** werden die vorhandenen Funktionen eines Produktes hinterfragt und wenn möglich durch ökologischere ersetzt. Die Strategien der **Dienstleistungsoptimierung** untersuchen die Dienstleistung des Gesamtproduktes, um Leasing-, Miet- oder Service-Konzepte zu entwickeln, die eine intensivere oder längere Nutzung der Produkte bewirken. Ziel beider Maßnahmen ist es, möglichst viel Hardware (materialintensives Produkt) durch Software (Dienstleistungen) zu ersetzen.

Die Strategischen Alternativen setzen beim Konsum bzw. beim Umgang des

ECODESIGN-Maßnahmenmatrix							
Erhöhung der Ressourceneffizienz	Systemlösungen	Null-Optionen					
		Prävention		Externalisierung	Verkauf von Resultaten statt Gütern	organisierter Selbstbau	regionale Service-Zentren
	Minimierung des Materialinput per Service-Unit	Service verbessern		multifunktionelle Güter	Verkauf von Nutzen statt Gütern	gemeinsame Nutzung / geteilte Nutzung	
		Materialinput verringern	Ersatz von Roh- und Hilfsstoffen	Dematerialisierung (Software statt Hardware)			
	Optimierung der Produkt-Lebensdauer	Lebensdauer verlängern		Langzeitgut	Hochrüstung	Wiederverwendung	Hilfe zur Selbsthilfe
		Kreisläufe schließen	Produktionsabfallrecycling	Reparierbarkeit	Aufarbeitung von Komponenten	Remarketing von Gütern (Produkte aus Abfall)	Patinafähigkeit (a-modisch)
		Produktions-optimierung	Produkt-optimierung	Funktions-optimierung	Dienstleistungs-optimierung	Gebrauchs-optimierung	
		Produktverbesserung		Produktalternativen		Strategische Alternativen	
Handlungsfelder für Unternehmensstrategien							

Quelle: Lothar Rehse, 1996



1. Produktionsoptimierung

„Ich habe Emissionen und Abfälle - wo entstehen sie und warum sind sie da?“
Vollholzregalsystem CHAOS / GEA



2. Produktoptimierung

„Gibt es zur derzeitigen Konstruktion Alternativen, die Emissionen und Abfälle von vornherein vermeiden?“
Ritz-Kreissägeblatt Diamaster / LEITZ

3. Funktionsoptimierung

„Sind alle vorhandenen Funktionen sinnvoll und wichtig und lassen sie sich durch ökologischere Lösungen erfüllen oder ersetzen?“
Gas-Brennwertgerät Condensor GC-10 / VALDURA Heiztechnik



4. Dienstleistungsoptimierung

„Wie muß ein System beschaffen sein, das dem Konsumenten nicht den Kauf eines Produktes sondern die Nutzung der Dienstleistung attraktiv macht?“
Automatische Fahrradgarage mit Leihrädern / ÖAMTC



6. Regionale Systemoptimierung

„Welche Bedürfnisse lassen sich durch regionale Ressourcen und lokales Know-How erfüllen?“
Bekleidungsreihe Natura Linea / TEXTILWERKSTATT und HEINISCH

5. Gebrauchsoptimierung

„Wie läßt sich beim Konsumenten durch weniger Ressourcenverbrauch ein hohes Maß an Zufriedenheit erreichen?“
Mehrgenerationen-Kinderschuh / GOLDEN GATE



Quelle: Lothar Rehse, 1996

Konsumenten mit den Produkten und Dienstleistungen an. Möglichkeiten ergeben sich hier durch intelligente Konzepte, die Konsumenten oder lokale Gemeinschaften in den Gestaltungsprozeß einbeziehen. Die Kernfrage der **Gebrauchsoptimierung** lautet: „Wie läßt sich beim Konsumenten durch weniger Ressourcenverbrauch ein hohes Maß an Zufriedenheit erreichen?“.

Die **regionale Systemoptimierung** fragt danach, welche Bedürfnisse sich durch regionale Ressourcen und lokales Know-How erfüllen lassen. Das Ziel der strategischen Alternativen ist der Aufbau von möglichst kleinen, überschaubaren Material- und Verantwortungskreisläufen.

Beispiele der im Rahmen der ECODESIGN-Wettbewerbe 1994 und 1996 ausgezeichneten Produkte und Dienstleistungen zeigen innovative Qualitäten, die einem oder mehreren der skizzierten Leitbilder entsprechen. Sie können diese Systematik praktisch veranschaulichen.

Vollholzregalsystem Chaos / GEA
 minimaler Rohstoffeinsatz, Stabilität, Langlebigkeit

Ritz-Kreissägeblatt Diamaster / LEITZ
 extreme Langlebigkeit und gleichzeitige Verminderung gesundheitsgefährdender Lärmspitzen

Gas-Brennwertgerät Condensor GC-10 / Valdura Heiztechnik
 Systemoptimierung, Erwärmung des Heizwassers durch Brauchwasser

Automatische Fahrradgarage mit Leihrädern / ÖAMTC
 optimale Dienstleistung, intensive Nutzung, finanziell konkurrenzfähig

Mehrgenerationen-Kinderschuh / GOLDEN GATE
 Produktoptimierung und Gebrauchsoptimierung, Langlebigkeit und Anpassungsfähigkeit

Bekleidungsreihe Natura Linea / TEXTILWERKSTATT und HEINISCH
 Produkt aus heimischen, nachwachsenden Rohstoffen, ökologisches Gesamtsystem

Neben der systematischen Darstellung der Handlungsfelder und Leitbilder versucht die Studie auch, die konkreten Strategien zur Erhöhung der Ressourceneffizienz zu strukturieren. Dabei wurde auf die Vorschläge von Stahel und Schmidt-Bleek/Tischner (s.o.) aufgebaut. Für die Strategien ergeben sich drei Bereiche:

- Optimierung der Produktlebensdauer
 Einsparung von Ressourcen durch Maßnahmen, die die Lebensdauer von Produkten verlängern oder durch Schließen von Kreisläufen.
- Minimierung des Materialinput per Service-Unit
 Erhöhung der Ressourceneffizienz durch Senkung der Materialintensitäten bzw. Erhöhung der Nutzungsintensität von Prozessen, Produkten und Dienstleistungen.

■ Systemlösungen
 Optimierung des Gesamtsystems durch Prävention oder Null-Optionen.

Das Zusammenführen der Handlungsfelder und der Strategien ergibt die ECODESIGN-Maßnahmenmatrix. Wichtig ist, daß es innerhalb der Matrix keine Hierarchien gibt und daß sie sich mit der Anzahl der auszuwertenden Beispiele selbst weiterentwickelt. Diese Art der Darstellung erfordert und beinhaltet keine Wertungen, jede Strategie ist im Sinne von ECODESIGN als gleichwertig anzusehen. Der Bewertungsraster versteht sich als dynamisches Instrument zur Bewußtseinsbildung und Kommunikation: kein Produkt und keine Dienstleistung ist ökologisch so perfekt, daß nicht noch Verbesserungen möglich wären.

Die Matrix soll den Entwicklungsprozeß von Produkten und Dienstleistungen unterstützen, indem sie für jede Entwicklung die Optionen aufzeigt, die im Sinne von ECODESIGN die nächsten Schritte auf dem Weg einer zukunftsfähigen Produktgestaltung sein können. Sie soll die Möglichkeiten aufzeigen, die den in der Produktentwicklung beteiligten Akteuren in ihrem Umfeld offenstehen.

ECODESIGN - STRATEGIEN UND ANSÄTZE

Wer ökologische Produkte lediglich mit Holz, Kork oder Wolle identifiziert, übersieht etwas. Die Frage der Ökologie erschöpft sich nicht in der Materialwahl, sondern beginnt mit Überlegungen zu Langlebigkeit, Funktionalität und Praktikabilität. Um dies zu erreichen, nutzt der umweltbewußte Planer High-Tech genauso wie neue Werkstoffe und intelligente Konstruktionsprinzipien. Natürlich hat das Auswirkungen auf die Optik: Diese Produkte sind modular konstruiert, um reparaturfähig zu sein, und mit Oberflächen ausgestattet, die Gebrauchsspuren vertragen.

Günter Horrich, ECODESIGN Wettbewerbsbroschüre 1996

■ Zunächst stellt sich die Frage, wie die in der Produktentwicklung beteiligten Akteure die Umweltrelevanz ihres Produktes erkennen können. Ausgangspunkte für die Studie „Entwicklung von Bewertungsfeldern für eine umweltbewußte Produktgestaltung“ waren die Ergebnisse aus den Forschungsbereichen „**Zukunftsfähige Entwicklung**“, „Präventiver Umweltschutz“ (insbesondere die PREPARE-Initiative) und Ansätze aus der Konstruktionswissenschaft.

Die Studie liefert eine systematische Übersicht der wichtigsten Modelle und Verfahren zur Bestimmung der Umweltverträglichkeit von Produkten. So werden die Modelle Ökobilanz, Produktlinienanalyse, MIPS-Konzept, Umweltzeichen und der Gesetzgebung hinsichtlich der Meßwerte, der Beurteilung, des notwendigen Aufwands und der prinzipiellen Zielsetzung gegenübergestellt. MIPS (Material-Input pro Service Einheit / Prof. Schmidt-Bleek / vgl. auch FORSCHUNGSFORUM 2/95) bezieht erstmals den Nutzen als Referenzgröße in die Diskussion um ökologische Qualität ein und bietet durch die einfache Grundstruktur (Rucksack = Addition von Massen an verbrauchtem Material) auch für die Praxis der Produktentwicklung nachvollziehbare Meßgrößen. In dieser Studie steht aber neben der Meßbarkeit und Bewertung der Produktqualität der Entwicklungsprozeß und die Akteure im Zentrum der Betrachtung. Unterscheiden kann man dabei die grundsätzliche Zielrichtung der Aktivitäten, die im Rahmen einer umweltbewußten Produktentwicklung eingeschlagen wird:

■ **Produktorientierte Strategien** stellen die Analyse des Ausgangsproduktes in Bezug auf seine Umweltauswirkungen in den Mittelpunkt und leiten daraus Kriterien und Handlungsanweisungen für den Produktentwickler ab.

■ **Prozeßorientierte Strategien** versuchen, den Entwicklungsprozeß mit dem Ziel der Minimierung potentieller Umweltauswirkungen zu optimieren.

■ **Akteursorientierte Strategien** gehen vom Aufgabenbereich des jeweiligen Akteurs aus und versuchen die Umweltauswirkungen von Produkten und Produktionsprozessen in ihren Instrumentarien zu berücksichtigen.

■ **Nutzenorientierte Strategien** versuchen Produkte und Dienstleistungen im Sinne von Ressourceneffizienz zu initiieren und Handlungsanweisungen für deren Entwicklung abzuleiten.

Im Rahmen der nutzenorientierten Strategien sind zwei grundsätzliche Ansätze von Bedeutung. Einerseits die vom Schweizer Institut für Produktdauerforschung / Stahel geprägten „LPN Strategien“, die drei Maßnahmen zur Reduktion des Ressourcenverbrauchs vorsehen: die Langzeitnutzung, die Produktdauerverlängerung (durch Instandhaltung, Reparatur, etc.) und die effizientere Produktnutzung (geteilte Nutzung, gemeinsame Nutzung und erweiterte Individualnutzung). Speziell diese Strategien der längeren bzw. intensiveren Nutzung sind geeignet, mit der Reduktion des Ressourcenverbrauchs in Richtung des Faktors 10 zu kommen.

Die zweite Richtung ist das schon oben erwähnte MIPS-Konzept (Schmidt-Bleek, Tischner), das ebenfalls von dem zu gestaltenden Nutzen (synonym zu Dienstleistung) ausgeht, für den der Ressourcenverbrauch zu minimieren ist.

Diese beiden Strategien dienen als Basis für die in der Studie „Entwicklung von Bewertungsfeldern für eine umweltbewußte Produktgestaltung“ vorgeschlagene ECODESIGN-Maßnahmen-Matrix. Hier wird auch versucht, eine Verknüpfung zwischen dem nutzenorientierten und dem prozeßorientierten Ansatz zu erreichen.

Zukunftsfähige Entwicklung

Zukunftsfähige Entwicklung ist ein offener Suchprozeß aller gesellschaftlichen Akteure, der auf einer ethischen Forderung basiert: die Bedürfnisse heutiger Generationen müssen befriedigt werden, ohne die Gestaltungsmöglichkeiten zukünftiger Generationen zur Befriedigung ihrer Bedürfnisse zu schmälern. Dafür sind technische und soziale Innovationen gefragt, die die derzeitigen Umweltbeeinträchtigungen erheblich reduzieren. Damit ist nur die Richtung einer dynamischen Entwicklung vorgezeichnet.

(Lothar Rehse)

ÖSTERREICHISCHER ECODESIGN INFORMATIONSKNOTEN



■ Der ECODESIGN-Informationsknoten, eine Initiative des BMWV und der TU Wien wurde als Drehscheibe für alle Informationen zum Thema umweltgerechte Produktgestaltung mit der Zielgruppe Forscher, Produktentwickler, Hersteller und allgemein Interessierte konzipiert. Er bietet einen Überblick über die Aktivitäten in Wissenschaft, Wirtschaft und Politik sowohl auf nationaler als auch auf internationaler Ebene. Zudem soll unter den in Österreich am Thema Interessierten - Praktikern wie Theoretikern - eine Vernetzung erreicht werden, um einen ständigen Informationsaustausch zu ermöglichen.

Der österreichische ECODESIGN-Informationsknoten organisiert Veranstaltungen und Workshops, um den direkten Erfahrungsaustausch zwischen Forschern und Unternehmen zu fördern und die Praxis der Produktentwicklung mit den Ergebnissen aus der Forschung zusammenzubringen. Außerdem bietet er ein umfangreiches Informationspaket via WWW-Seiten an und betreibt ständig eine Mailingliste im Internet.

Die Informationsseiten des Infoknoten eröffnen den Zugang zu allen wichtigen ECODESIGN-Adressen, zu aktuellen Veröffentlichungen, die den Stand der

Forschung dokumentieren sowie zu konkreten Hilfestellungen für die Praxis.

Die Mailingliste ist das elektronische Diskussionsforum des Infoknoten. Sie dient dem Austausch von Erfahrungen und dem Input neuer Projekte und funktioniert als Mailverteiler; das heißt, daß ein Email an die Mailingliste an alle Teilnehmer weitergeleitet wird. Anders als bei einer Newsgroup muß der Benutzer sich erst anmelden, um an der Diskussion teilnehmen zu können.

Z A H L E N / D A T E N / F A K T E N

PROJEKTTRÄGER

Die Studie „*Entwicklung von Bewertungsfeldern für eine umweltbewußte Produktgestaltung*“ wurde vom Bundesministerium für Wissenschaft und Verkehr und vom Bundesministerium für Umwelt, Jugend und Familie beauftragt.

Autor: DI Lothar Rehse, Gruppe angepaßte Technologie an der TU Wien

Die Studie „*Anforderungen an nachhaltige Technologien*“ des Österreichischen Instituts für Nachhaltige Entwicklung wurde im Auftrag des Bundesministeriums für Wissenschaft und Verkehr erstellt.

Autoren: Univ.-Prof. Dr. Peter Fleissner, Univ.-Doz. Dr. Dietmar Kanatschnig, Univ.-Prof. Dr. Reinhold W. Lang, Univ.-Prof. Dr. Stefan Schleicher

Die Studie „*Wissenschaftliche Grundlagen für eine Ressourceneffizienzoffensive*“ (Zwischenbericht) wurde ebenfalls im Auftrag des BMWV erstellt.

Autoren: DI Christoph Manstein, Univ.Do. Dr. Dietmar Kanatschnig

PUBLIKATIONEN

„*Entwicklung von Bewertungsfeldern für eine umweltbewußte Produktgestaltung*“

Lothar Rehse, GrAT Gruppe Angepaßte Technologie, Wien 1996
erschieden in der Schriftenreihe

„*Berichte aus Energie- und Umweltforschung*“ des BMWV.

Erhältlich bei: **PROJEKTFABRIK**,
Nedergasse 23, A-1190 Wien.

INFORMATIONEN

ÖSTERREICHISCHER ECODESIGN
INFORMATIONSKNOTEN:

<http://www.ecodesign.at/ecodesign>

Zugang zur Mailingliste:

Anmeldung:

l-ecodesign-subscribe@iuserinfo.tuwien.ac.at

Fragen, Ideen, Beiträge:

l-ecodesign@iuserinfo.tuwien.ac.at

Weitere Informationen:

DI Wolfgang Wimmer
TU Wien, Institut für Allgemeine Maschinenlehre, Abteilung Konstruktionslehre
Getreidemarkt 9, A-1060 Wien
Tel.: (01) 58 801/4859, Fax: (01) 58 65 847
e-mail: wimmer@ecodesign.at

ECODESIGN-WETTBEWERB:

Zentrum für Angepaßte Technologie
Organisation ECODESIGN-Wettbewerb:
Roberta Rastl, Lothar Rehse
Obere Hauptstraße 38
A-3071 Böheimkirchen
Tel. & Fax: 02743/2697
<http://www.ecodesign.at/ecodesign>
e-mail: wettbewerb.98@ecodesign.at

IMPRESSUM

FORSCHUNGSFORUM informiert über ausgewählte Projekte im Rahmen des Leitschwerpunktes „Zukunftsfähige Energie- und Umwelttechnologien“ des BMWV.
Eigentümer, Herausgeber und Medieninhaber: Bundesministerium für Wissenschaft und Verkehr; Abteilung Öffentlichkeitsarbeit, Leiter: Dr. W. Fingernagel;
A-1014 Wien, Minoritenplatz 5. Inhaltliche Koordination: Abteilung für Energie- und Umwelttechnologien, Leiter: Dipl.Ing. M. Paula.
Fotos und Grafiken: Lothar Rehse, ECODESIGN Wettbewerbsbroschüre 1994 und 1996. Redaktion: Projektfabrik, A-1190 Wien, Nedergasse 23.
Gestaltung: Grafik Design Wolfgang Bledl. Herstellung: AV-Druck, A-1140 Wien, Sturzgasse 1A.

► FORSCHUNGSFORUM erscheint mindestens vierteljährlich und kann kostenlos abonniert werden bei:
Projektfabrik, A-1190 Wien, Nedergasse 23. FORSCHUNGSFORUM im Internet: <http://www.bmwf.gv.at/forschungsforum>