

ENERGIE-VISIONEN

Innovative Technologien zur
regenerativen Stromerzeugung



INHALT

I. Energie-Innovationen

- Prozess** | Innovationsprozess nach Schumpeter
- Energie** | Anteile der Primärenergiequellen
- Impulse** | Marktimpulse für Energie-Visionen

II. Energie-Visionen

- Feuer** | solarthermische Kraftwerke
- Wasser** | innovative Meereskraftwerke
- Erde** | urbane Windenergieanlagen
- Luft** | gigantische Aufwindkraftwerke

PROZESS

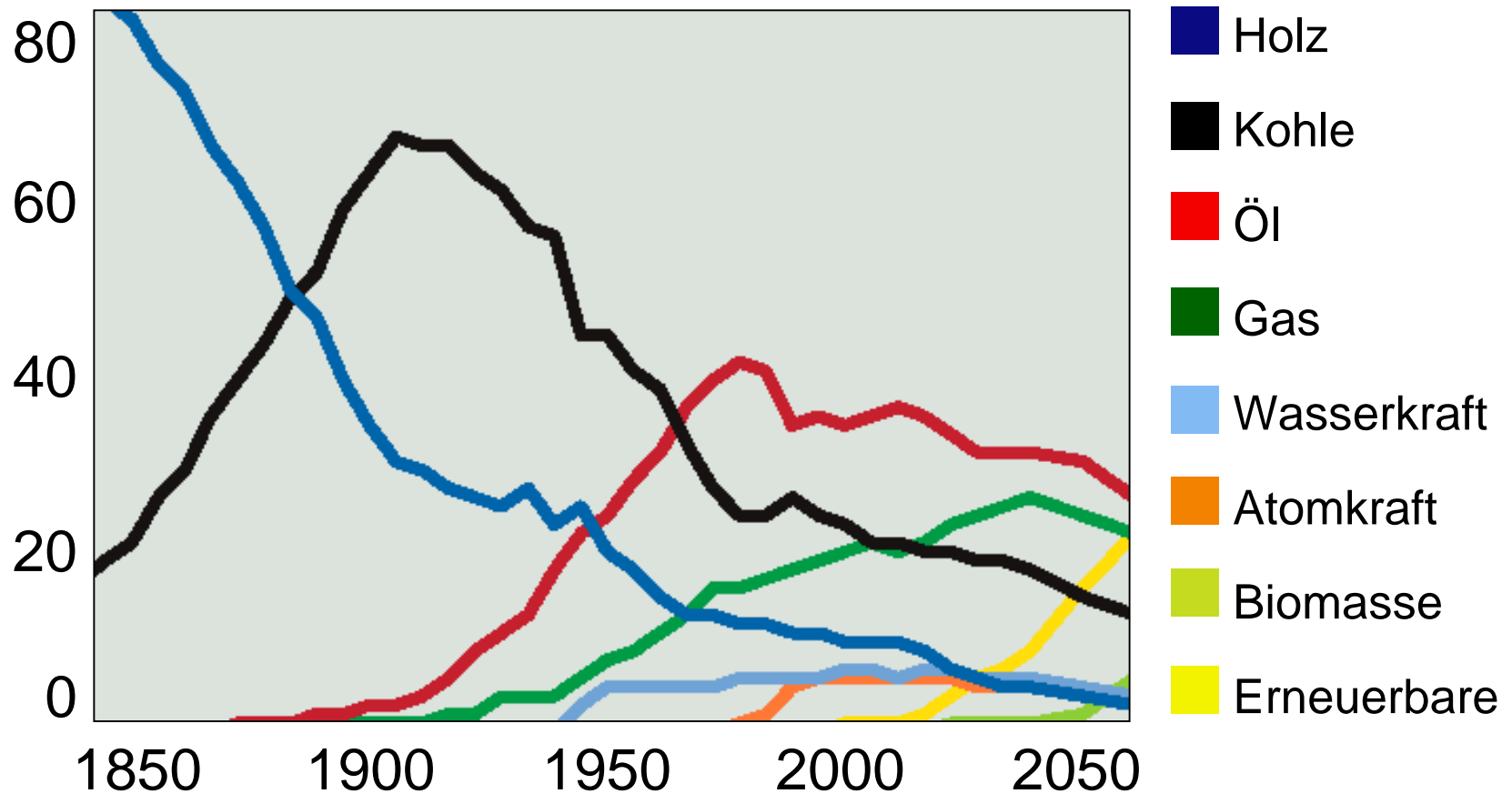
Innovationsprozess nach Schumpeter

"Theorie der wirtschaftlichen Entwicklung" (1911)

- ⇒ Entwicklung eines adäquaten technischen Konzeptes
- ⇒ Entwicklung eines finanzwirtschaftlichen Konzeptes
- ⇒ Organisationskonzept
- ⇒ Umsetzungskonzept
- ⇒ Ausbildung
- ⇒ Marketing
- ⇒ Vertriebskanäle

ENERGIE

Anteile der Primärenergiequellen (Welt)



IMPULSE

Ökologie

Klima- & Umweltschutz

Nachfrage

Wachstum, Elektrifizierung

Infrastruktur

Netze, Speichertechnik

Akzeptanz

Gesellschaft, Ästhetik

Energie-Visionen

Sicherheit

Terrorismus, Kriege

Deregulierung

Wettbewerb, Fusionen

Ökonomie

Kosten, Marktreife

Energiemix

Redundanz, Importe

PROJEKTE

Feuer

solarthermische Kraftwerke

Wasser

innovative Meereskraftwerke

Energie-Visionen

Erde

urbane Windenergieanlagen

Luft

gigantische Aufwindkraftwerke

SOLARTHERMIE

Parabolrinnen

Parabolspiegel, 1-achsige Nachführung, Fokus auf Absorberrohr mit Wärmefluid, Wärmetauscher, Dampfturbine

Solarturm

Heliostate, 2-achsige Nachführung, Fokus auf Receiver mit Wärmefluid, Wärmetaucher, Dampfturbine

Dish / Stirling

Hohlspiegel, 2-achsige Nachführung, Fokus auf Receiver mit Stirling-Motor und Generator

PLATAFORMA SOLARA DE ALMERÍA

Ort: Almería (E)

Tests: ⇒ Solartürme (Concentrated Solar Plants, CSP)

⇒ Parabolrinnen (Direct Solar Steam, DISS)

⇒ Dish-Systeme (Stirling / Gas Turbine)

Fokus: Materialforschung
Anlagenoptimierung
Ausbildung

Betrieb: E: Ciemat

D: DLR



PROJEKT KRAMER JUNCTION

Ort: Kramer Junction, Mojave High Desert, USA

Bauart: 9 Parabolrinnen-Kraftwerke mit insg. 345 MW

Bauzeit: 1984-1991

Betrieb: Kramer Junction Operating Company



PROJEKT „AndaSol“

Ort: Andalusien (E)

Bauart: 2 Parabolrinnen-Kraftwerke mit insg. 100 MW

SKAL-ET = Qualifikation und Hoch**SKAL**ierung
der **EuroTrough** Technologie mit Tagesspeicher

Tests: Kramer Junction 2002/03

Partner: SolarMillennium

Flabeg Solar International

Schlaich Bergermann und Partner (SBP)

Deutsches Zentrum für Luft und Raumfahrt (DLR)

MEERESKRAFTWERKE

Strömungskraftwerke

Systeme am Meeresboden zur Stromerzeugung aus der mechanischen Energie von Meeresströmungen

Wellenkraftwerke

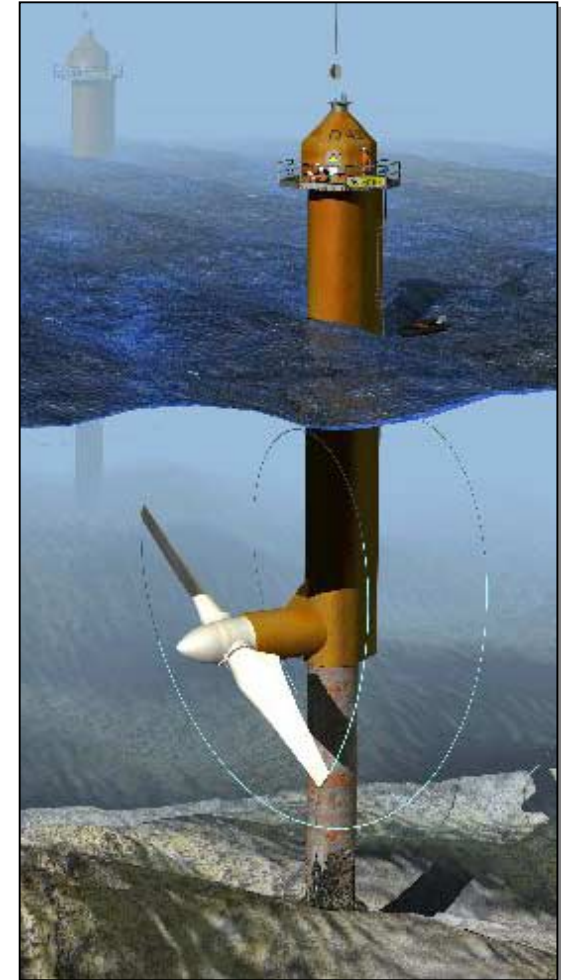
Systeme an der Küste oder schwimmend zur Stromerzeugung aus oszillierenden Wellenbewegungen

Kombinierte Systeme

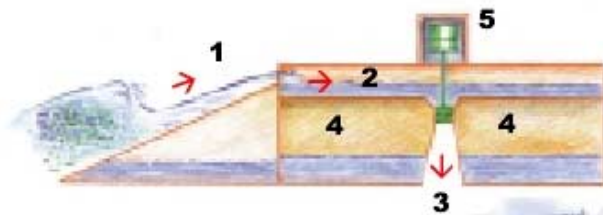
Systeme, die als autarke Schwimmkörper mehrere Energiequellen nutzen

SEAFLOW

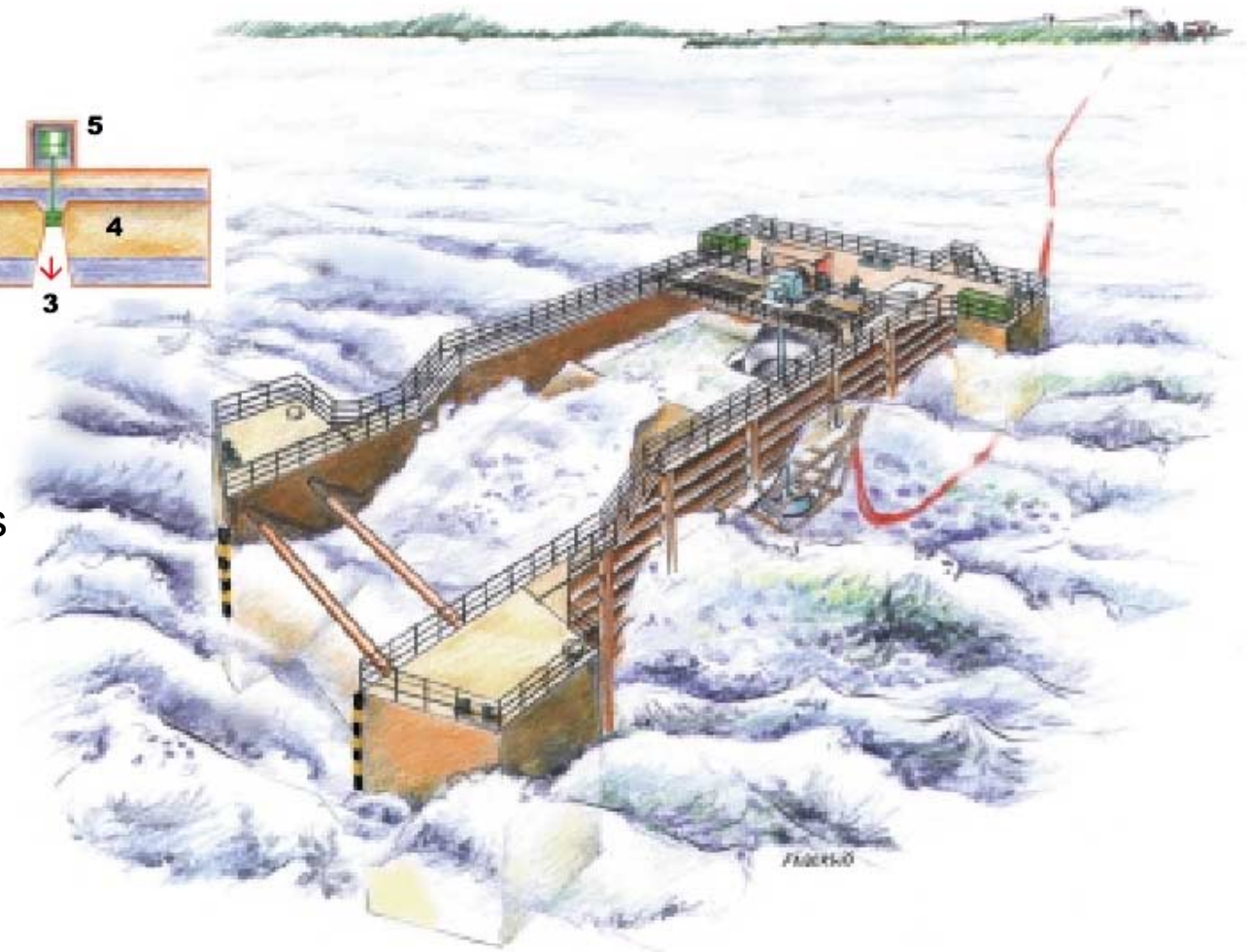
- Ort:** Lynmouth, Devon (UK)
- Phase 1:** 1999-2004
Einzelanlagen bis 0,3 MW
- Phase 2:** 2003-2005
Einzelanlagen bis 1,2 MW
- Phase 3:** 2004-2005
Testpark bis 5,0 MW
- Partner:** **UK:** MCT, Seacore
Bendalls, Corus, IT Power
D: ISET, JaKe Getriebe



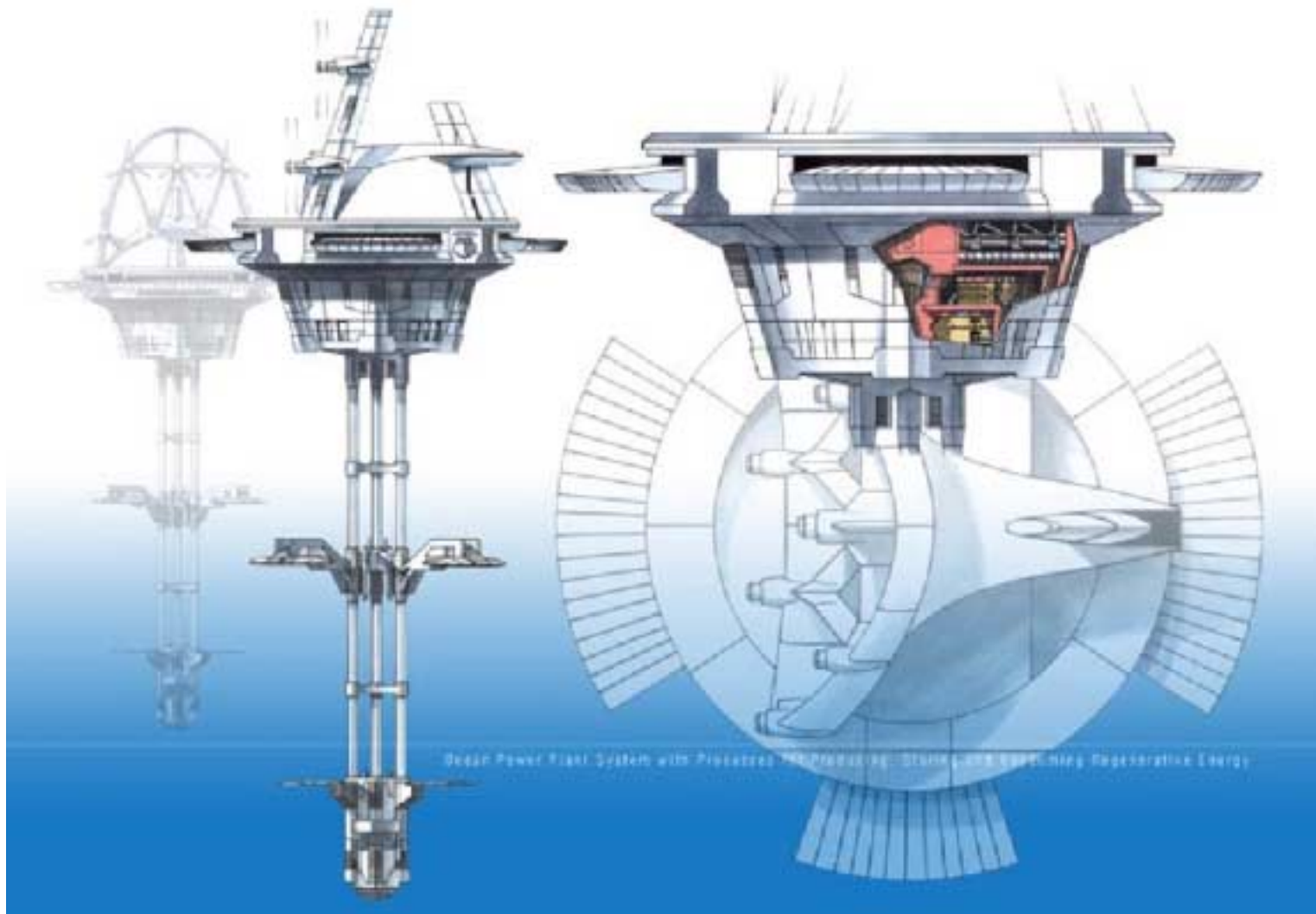
SEAPOWER



1. Wellen Einlass
2. Wasserbecken
3. Wellen Auslass
4. Ballast Tanks
5. Generator



OCEAN POWER PLANT



URBANE WINDENERGIEANLAGEN

Integriert

Architektonisch integrierte WEA:

⇒ Forschungsprojekt WEB

Aufdach

Aufdachmontage kleiner WEA

an urbanen Standorten:

⇒ Schulprojekt G17

⇒ VIVO! Hamburg/Altona



FORSCHUNGSPROJEKT WEB

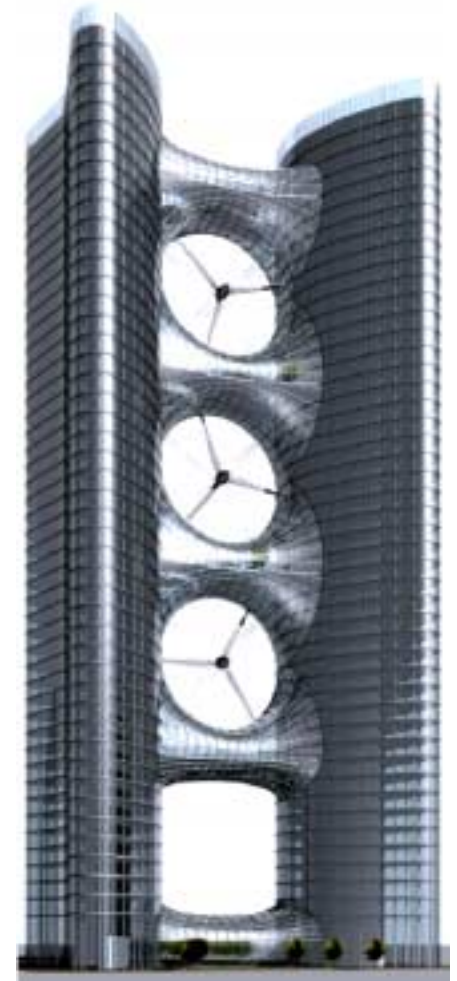
Wind Energy for the Built environment

EU-COM JOR3-CT98-0270

Sept. 1998 - Aug. 2000

Projektpartner

- ⇒ BDSP Partnership
- ⇒ Universität Stuttgart
- ⇒ MECAL Applied Mechanics
- ⇒ Imperial College London
- ⇒ RAL (Prototyp Tests)



VIVO! HAMBURG/ALTONA

- Ort:** Nachhaltigkeitszentrum VIVO! in HH/Altona
- WEA:** 2 x enflo 0300/6.0 mit je 6 kW Nennleistung
- Partner:** HaGG, ecom AG, enflo systems AG, elexyr



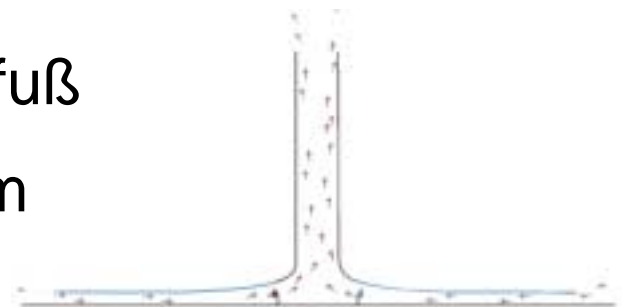
AUFWINDKRAFTWERKE

Wirkungsprinzipien:

Treibhaus kreisförmiges, seitlich offenes Glasdach
⇒ Lufterwärmung durch Sonnenstrahlung

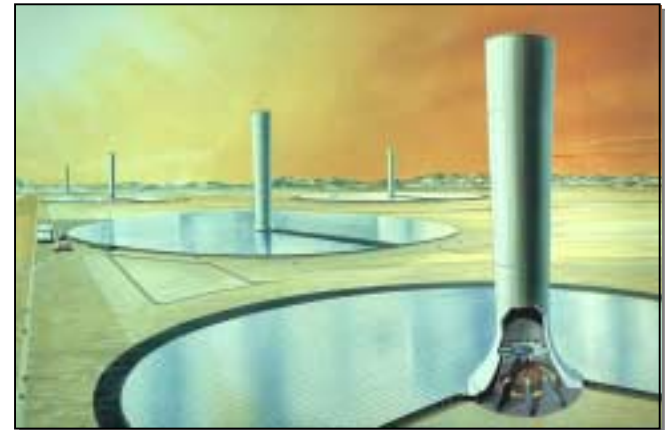
Kaminzug Kaminröhre in der Mitte des Glasdaches
⇒ kontinuierlicher Aufwind

Windrad Windturbinen am Kaminfuß
⇒ Umwandlung in Strom



AUFWINDKRAFTWERKE ...

- ... bestehen im wesentlichen aus Stahl, Glas und Beton
- ... können mit einfachen Mitteln überall gebaut werden
- ... produzieren durch Wärmespeicher auch Nachts Strom
- ... funktionieren bei Bewölkung
- ... brauchen kein Kühlwasser
- ... haben Kraftwerkscharakter



PILOTPROJEKT MANZANARES

- Ort:** Manzanares (E)
- Energie:** Einzelturbine
50 kW
- Betrieb:** 1986 -1989
- Turm:** Höhe 194 m
Ø 10 m
- Dach:** Fläche 46.000 m²
Ø 250 m
- Bauherr:** Schlaich Bergermann & Partner (SBP)
mit Maurer, Balcke-Dürr, Siemens, BMFT



PROJEKT ENVIROMISSION

- Ort:** Mildura (AU)
- Energie:** Turbinensatz
200 MW
- Bauzeit:** 2003-2005
- Turm:** Höhe 1.000 m
Ø 170 m
- Dach:** Fläche ca. 38 km²
Ø max. 7.000 m
- Bauherr:** EnviroMission
- Konzept:** SBP



SCHLUSSFOLGERUNGEN

- ⇒ Innovationszyklen sprechen für Energiewandel
- ⇒ Marktimpulse beflügeln erneuerbare Energien
- ⇒ Solarthermische Kraftwerke erreichen Marktreife
- ⇒ Meereskraftwerke versprechen enorme Potentiale
- ⇒ Windenergieanlagen kommen in die Städte
- ⇒ Aufwindkraftwerke beenden die fossile Pyromanie

Danke für Ihre Aufmerksamkeit!

**Für Fragen stehe ich Ihnen
gerne zur Verfügung.**



Dipl.-Ing. Klaus-Peter Lehmann
elexyr | energy. eternal.
Harkortstieg 7, D-22765 Hamburg

fon: +49 (0)40 / 39 10 99-50

fax: +49 (0)40 / 39 10 99-51

mail: info@elexyr.com

web: <http://www.elexyr.com>