

Ein innovatives Schulsanierungsmodell: „Bürgercontracting“

100.000 Watt-Solar-Initiative für Schulen in NRW - EnergieSchule 2000+

Engelskirchen

Oberbergischer Kreis
Nordrhein-Westfalen

Emmerich am Rhein

Kreis Kleve
Nordrhein-Westfalen

Gelsenkirchen

Nordrhein-Westfalen

Köln

Nordrhein-Westfalen

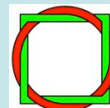


Dr. Kurt Berlo, Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie GmbH und geschäftsführender Gesellschafter der Solar&Spar Contract GmbH

Vortrag beim Workshop „Energieeffiziente Schulsanierung“

im Rahmen der High-Tech-Strategie der Bundesregierung
am 09.03.2007 im Institutszentrum der Fraunhofer-Gesellschaft, Stuttgart

09. März 2007
Dr. Kurt Berlo

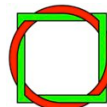


Wuppertal Institut
für Klima, Umwelt, Energie
GmbH

solar + spar
contract

Das Wuppertal Institut

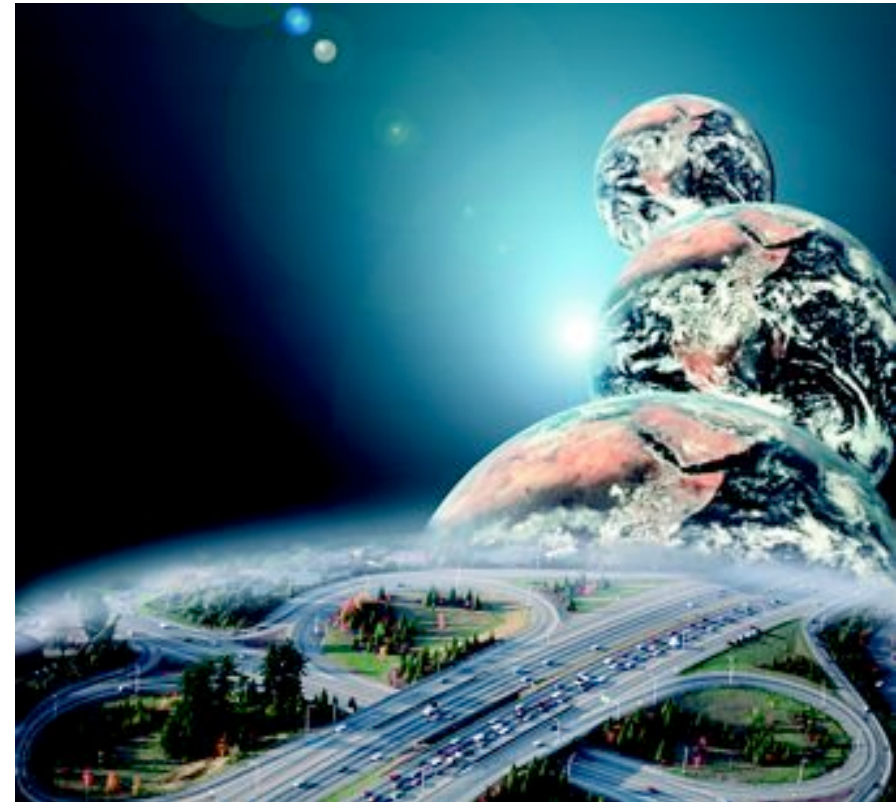
- Präsident: Prof. Dr. Peter Hennicke
(seit April 2003)
- Gründung: 1991 unter der Leitung von
Prof. Dr. Ernst Ulrich von Weizsäcker
- Rechtsform: GmbH, Non-Profit-Organisation
- Eigentümer: Land Nordrhein-Westfalen
- Personal: >140 Beschäftigte, multidisziplinär
- Büro Berlin; UNEP/WI Collaborating Center on
Sustainable Consumption and Production
- Projekte: 80 Projekte pro Jahr
- Budget 2006: 2,3 Mio. Euro Landesförderung
und ca. 7 Mio. Euro von Drittmittelgebern
(von UN, EU, Ministerien, Wirtschaft)



Die Mission

Anwendungsorientierte Nachhaltigkeitsforschung

- Das Wuppertal Institut erforscht und entwickelt Leitbilder, Strategien und Instrumente für eine nachhaltige Entwicklung auf regionaler, nationaler und internationaler Ebene.
- Im Zentrum steht die Ökologie und deren Wechselbeziehung mit Wirtschaft und Gesellschaft.
- Die Analyse von Innovationen zur Entkopplung von Naturverbrauch und Wohlfahrtsentwicklung bildet einen Schwerpunkt seiner Forschung.



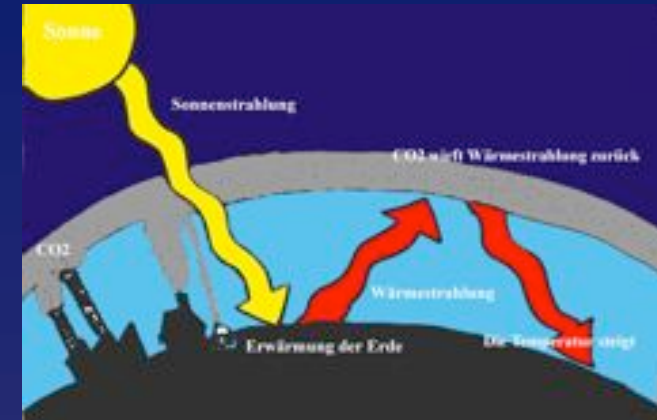
Das Forschungskonzept

Forschungsgruppen, Fokusprojekte, Querprojekte



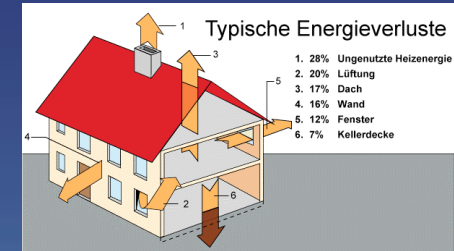
Nachhaltigkeitsdefizite der derzeitigen Energieversorgung

1. Globale Klimaerwärmung
2. Verknappung und Verteuerung von Erdöl und Erdgas
3. Nukleare Gefährdung durch Atomkraft
4. Starkes Gefälle des Energieverbrauchs zwischen Industrie- und Entwicklungsländern



Strategien einer nachhaltigen Entwicklung im Energiebereich

- Markteinführung der rationellen Energienutzung (REN)
- Ausbau der dezentralen Kraft-Wärme-Kopplung (KWK)
- forcierter Ausbau der regenerativen Energien (REG)

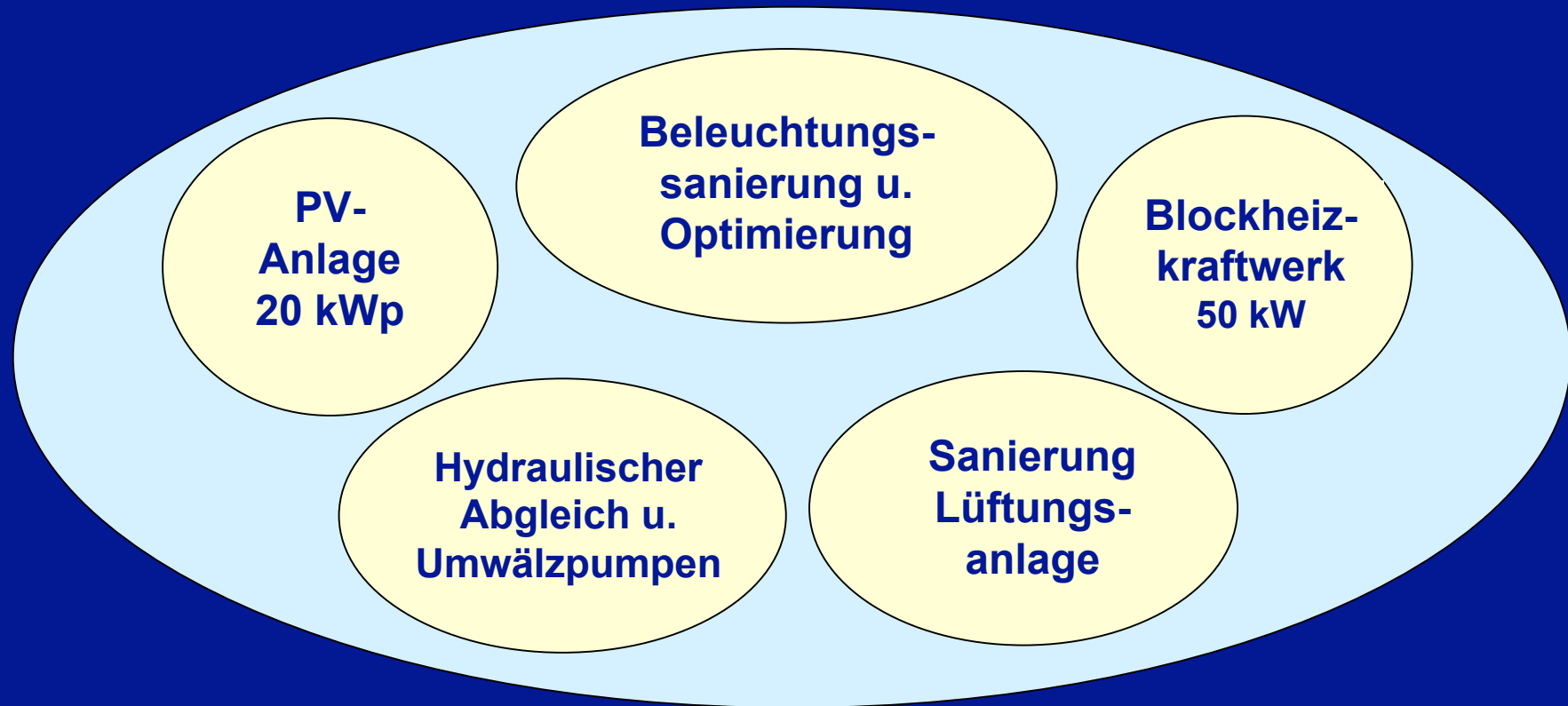


Steigerung der Energieproduktivität



100.000 Watt-Solar-Initiative für Schulen in NRW- EnergieSchule 2000+

Solar- und Sparmaßnahmen an der Europaschule Köln



100.000 Watt-Solar-Initiative

für Schulen in NRW - EnergieSchule 2000+

Leitprojekt der Landesinitiative Zukunftsenergien NRW

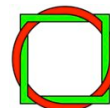
Solardach des Aggertal-Gymnasiums: 43,2 kWp



Vor der Flachdach-Sanierung



09. März 2007
Dr. Kurt Berlo



Wuppertal Institut
für Klima, Umwelt, Energie
GmbH

solar+spar
contract

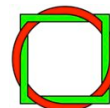
Solardach des Willibrord-Gymnasiums

Planung und Verwirklichung

Zeichnung von Architekt Kaster



09. März 2007
Dr. Kurt Berlo



Wuppertal Institut
für Klima, Umwelt, Energie
GmbH

solar+spar
contract

100.000 Watt-Solar-Initiative

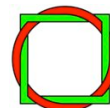
für Schulen in NRW - EnergieSchule 2000+

Leitprojekt der Landesinitiative Zukunftsenergien NRW

Solardach am Willibrord-Gymnasium



09. März 2007
Dr. Kurt Berlo



Wuppertal Institut
für Klima, Umwelt, Energie
GmbH

solar+spar
contract

Solar-Impressionen

am Städtischen
Willibrord-Gymnasium
Emmerich am Rhein



Solarstrom macht Schule



Transparente Module setzen optische Glanzpunkte auf dem Dach der Turnhalle



Modular in Reih und Glied: Jede einzelne Zelle leitet ihren Solarertrag ins Netz



Die solare Zukunft an der Schule beginnt:
Am 17. Dezember 2003 erfolgt der Netzanschluss



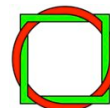
Kein Schatten kann den Solarertrag schmälern



Die Sonne lässt die Solaranlage auf Hochtouren laufen



Elegant und funktional: Die Brücken-Konstruktion auf der Turnhalle



Wuppertal Institut
für Klima, Umwelt, Energie
GmbH

solar+spar
contract

Photovoltaikanlage auf dem Flachdach der Europaschule Köln



09. März 2007
Dr. Kurt Berlo



Wuppertal Institut
für Klima, Umwelt, Energie
GmbH



solar+spar
contract

Photovoltaikanlage auf dem Flachdach der Gesamtschule Berger Feld in Gelsenkirchen



09. März 2007
Dr. Kurt Berlo

Sanierungsmaßnahmen

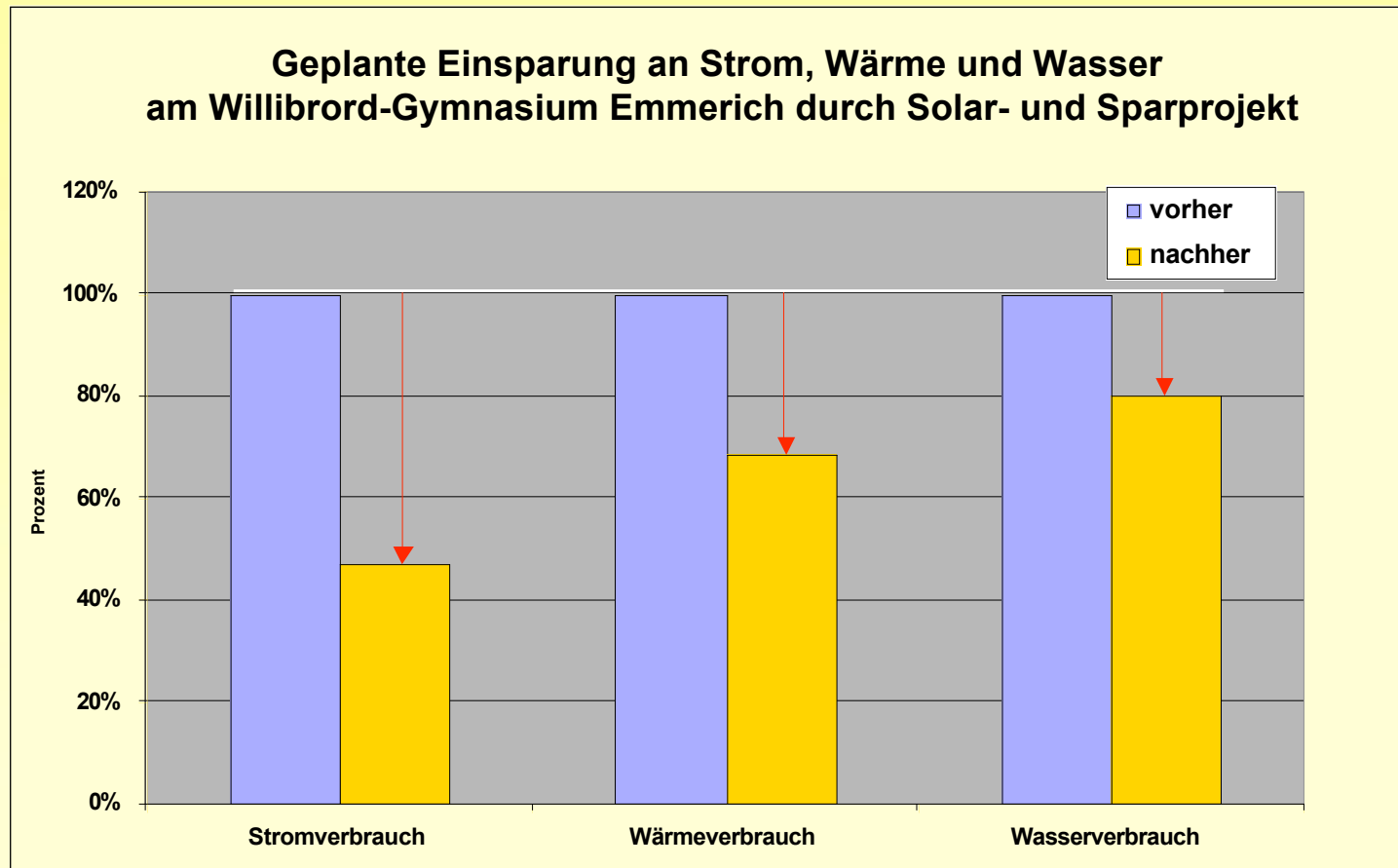


Ein Blockheizkraftwerk im Keller der Schule liefert umweltfreundlich Strom und Wärme



09. März 2007
Dr. Kurt Berlo

Solar- und Sparprojekt Willibrord-Gymnasium Emmerich am Rh.



100.000 Watt-Solar-Initiative für Schulen in NRW- EnergieSchule 2000+

Die Bürgerbeteiligung



**100.000 Watt-Solar-Initiative
für Schulen in NRW- EnergieSchule 2000+**

Aggertal-Gymnasium

„Erkläre mir, und ich werde vergessen;

Willibrord-Gymnasium

zeige mir, und ich werde mich erinnern;

GS Berger Feld

beteilige mich, und ich werde verstehen.“

Europaschule Köln

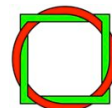
Konfuzius



Einwerbung der Bürgerbeteiligungen

Öffentlichkeitsarbeit

- **Beteiligungsprospekt, Flyer und Plakat**
- **Info-Wand mit Plakaten und Projektinfos an Schule**
- **Info-Stände vor Ort**
- **Pressemitteilungen**
- **Redaktionelle Beiträge in Zeitungen und Zeitschriften**
- **Vorträge und Projektpräsentationen**
- **Kommerzielle Werbung (z.B. Mailedienst des IWR Münster)**



Schirmherr Jürgen Becker

Kabarettist aus Köln

Die Rendite fließt quasi
„cash in de Täsch.“



„Müsst' sich mal
einer drum kümmern.“

Öffentlichkeitsarbeit

Spekulierst Du noch oder investierst Du schon?

solar + spar
contract

**Klimaschutz
als Kapitalanlage**

Ökologisch und ökonomisch überzeugend!

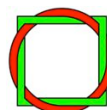
www.solarundspar.de
E-mail: info@solarundspar.de

Rufen Sie uns an:
Tel.: 0202 / 2492 - 174
Fax: 0202 / 2492 - 198



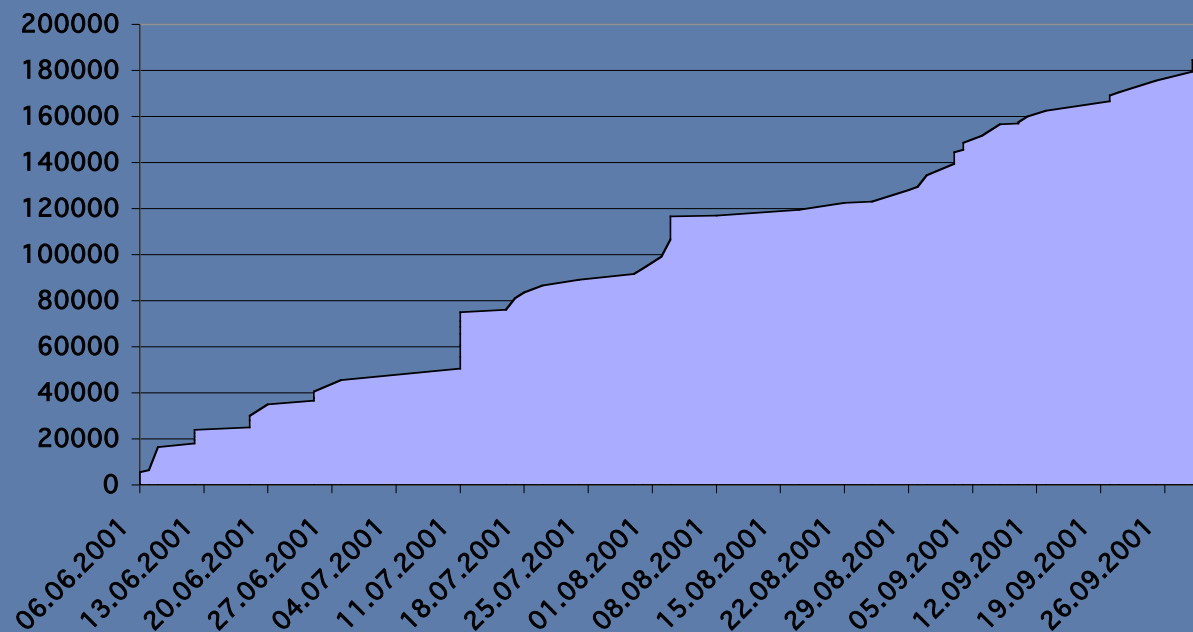
Bürgerbeteiligungen an der Europaschule Köln

- **Mindestbeteiligung 500 Euro**
für Eltern u. Großeltern der Schülerinnen und Schüler sowie für Lehrerinnen und Lehrer des Europaschule Köln
- **Sonstige Beteiligungen ab 2.500 Euro**
- **Laufzeit von 14 Jahren**
- **Verlustzuweisungen in ersten vier Jahren**
- **anschließend jährliche Gewinnausschüttungen**
- **Einkommensteuerrechtliche Veranlagung**
- **Verzinsung des eingesetzten Kapitals zw. 5 u. 6%**



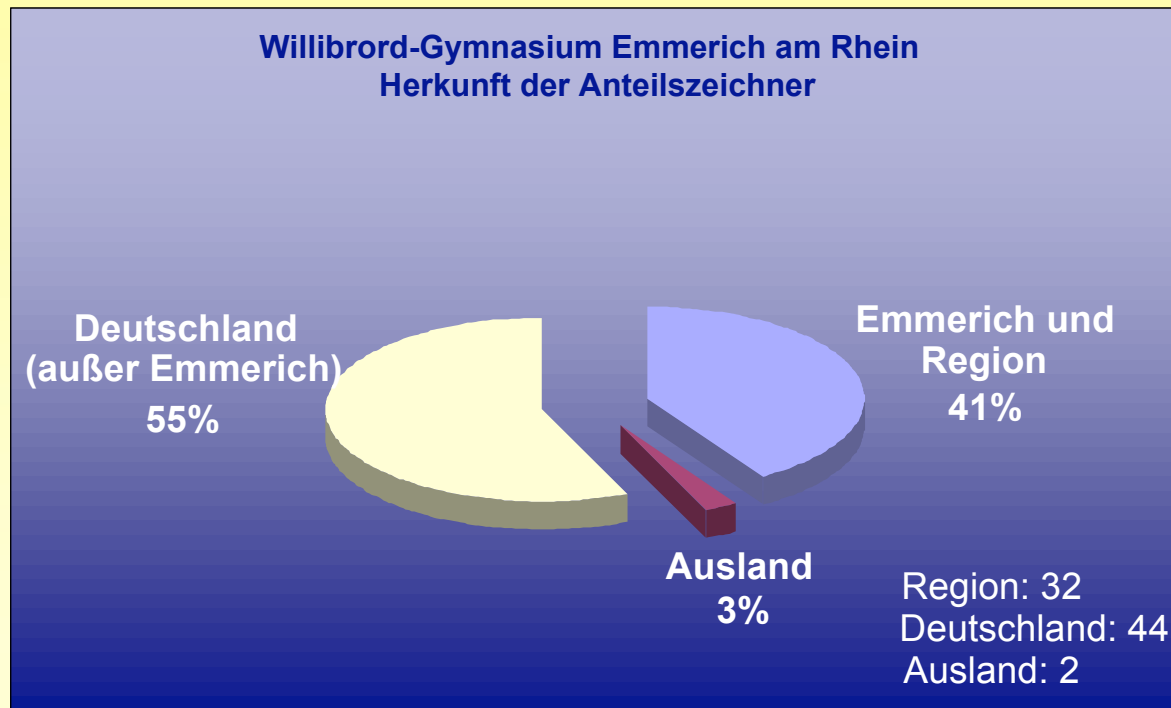
Eingänge der Bürgerbeteiligungen in Euro beim Projekt Aggertal-Gymnasium

Solar- und Sparprojekt am Aggertal-Gmnasium Engelskirchen Eingänge der Bürgerbeteiligungen in Euro



Bürgerbeteiligung

Herkunft der Anteilseigner



Höhe der Bürgerbeteiligungen bei den einzelnen Projekten

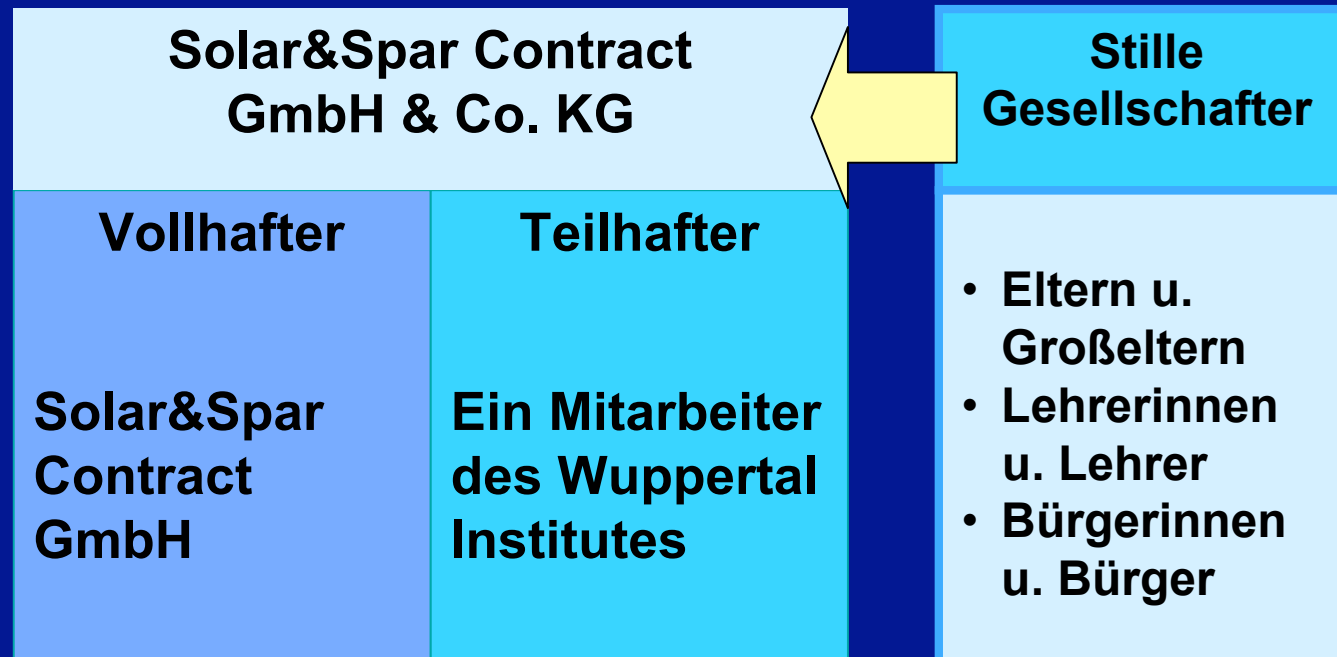
190.000 €: Aggertal-Gymnasium in Engelskirchen

380.000 €: Willibrord-Gymnasium in Emmerich am Rh.

630.000 €: Gesamtschule Berger Feld in Gelsenkirchen

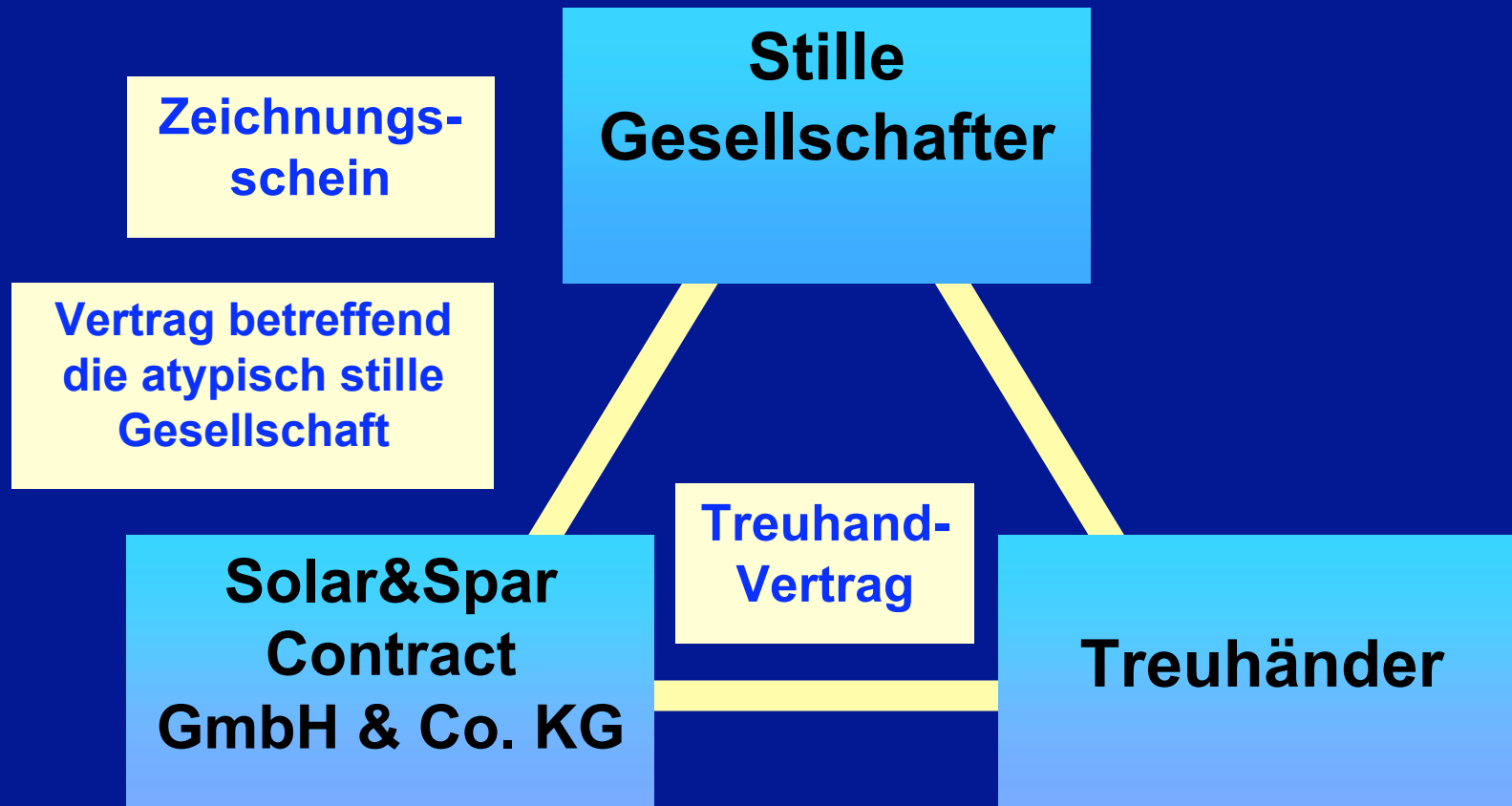
840.000 €: Europaschule in Köln

100.000 Watt-Solar-Initiative für Schulen in NRW- EnergieSchule 2000+



Die stillen Gesellschafter schließen mit der GmbH & Co. KG einen schriftlichen Vertrag ab („Vertrag betreffend die atypisch stille Gesellschaft“), siehe Prospekt.

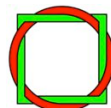
Vertragliche Regelung zwischen stillen Gesellschaftern, der GmbH & Co. KG und der Treuhänderin



Atypisch stille Gesellschafter

Vorteile des Beteiligungskonzeptes:

- Kein Eintrag ins Handelsregister
- Privatrechtlicher Vertrag zw. Anteilseigner und der GmbH & Co. KG
- Haftung nur mit Einlage
- Keine Teilnahme an der Geschäftsführung
- Stiller G. hat echte Unternehmereigenschaft: erzielt Einkünfte aus Gewerbebetrieb
- Keine jährliche Gesellschafterversammlung
- Informationsrecht: jährliche Bilanz, G+V-Rechnung und Bericht der Geschäftsleitung



Investitionen und Finanzierung

Projekt Europaschule Köln

Technologie-Investitionen: 1.207.000 Euro

- PV-Anlage mit 20 kWp 120.000 Euro
- Beleuchtungssanierung 247.000 Euro
- Heizung, Lüftung, BHKW etc. 840.000 Euro

Gründungs-, Anlauf-,
Platzierungskosten etc. 38.300 Euro

Finanzierung:

- Eigenkapital/Bürgerbeteiligung 812.000 Euro
- REN-Zuschuß 24.000 Euro
- KfW-Kredit 60.000 Euro
- Bankkredit 348.000 Euro



Geplante Energie-Einsparungen und Solarstrom-Produktion

Europaschule Köln

Solarstromproduktion:	15.600 kWh
Stromeinsparungen insgesamt:	800.000 kWh
Stromproduktion des BHKW	250.000 kWh
Wärmeverbrauchs-Einsparungen	400.000 kWh

Jährliche Einnahmen

beim Projekt Europaschule Köln ab 2007

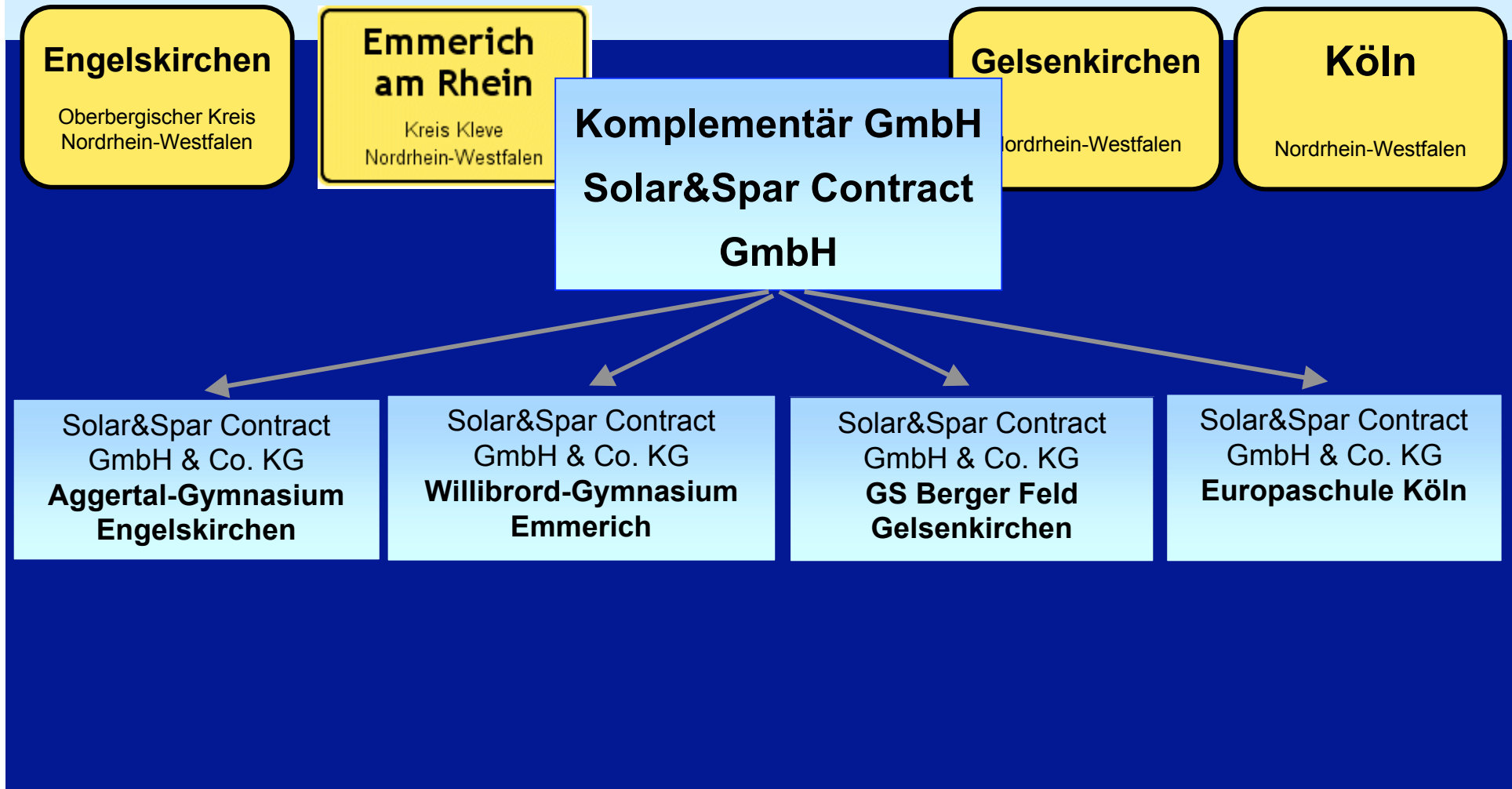
Europaschule Köln

Einspeisevergütung (Solaranlage)	8.954,00 Euro
Einnahmen aus Stromeinsparungen (1)	76.100,00 Euro
eingespart. Wärmekosten (1)	33.000,00 Euro
Einnahmen aus BHKW-Betrieb	28.000,00 Euro
<u>eingesparte Wasserkosten</u>	<u>4.000,00 Euro</u>
Summe der jährlichen Einnahmen rund	<u>150.000,00 Euro</u>

(1) Energiepreissteigerungen von 2% jährlich bis 2018

100.000 Watt-Solar-Initiative

Gesellschaftliche Struktur





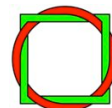
Solar- und Sparprojekt Europaschule Köln



Der Contracting-Vertrag



zwischen der Gebäudewirtschaft der
Stadt Köln und der
Solar&Spar Contract GmbH & Co. KG Europaschule Köln





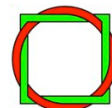
Contracting-Vertrag

zwischen Gebäudewirtschaft der Stadt Köln und Solar&Spar



Grundlagen des Vertrages:

1. Solar&Spar investiert in Solaranlage sowie technische Maßnahmen zur Reduktion des Energie- und Wasserverbrauchs (rund 1,2 Mio. Euro)
2. Stadt Köln überweist eingesparte Energie- und Wasserkosten an Solar&Spar Contract GmbH&Co.KG
3. Vertragslaufzeit beträgt 14 Jahre
4. Eigentumsübergang der installierten Solar- und Spar-Anlagen auf die Stadt Köln nach 14 Jahren



Solar- und Sparprojekt an der Europaschule Köln

Die Projektpartner:



Finanzielle Förderung:

Ministerium für Wirtschaft, Mittelstand und Energie des Landes NRW (Konzeption und wissenschaftliche Begleitung)

09. März 2007
Dr. Kurt Berlo



Preisgekröntes und ausgezeichnetes Erfolgskonzept

1. "Innovationspreis Energie 2000"

der Fachzeitschrift „Energiewirtschaftliche Tagesfragen (et) an die ECO-Watt-GmbH aus Freiburg (Geschäftsführer: Dieter Seifried) für erstes Solar- und Sparprojekt an einer Schule (Staudinger Gesamtschule Freiburg) in Deutschland

2. Dritter Preis beim "Wuppertaler Energie- und Umweltpreis 2000"

an Dieter Seifried für das Solar- und Spar-Konzept an der Staudinger Gesamtschule im Rahmen des bundesweit ausgeschriebenen Wettbewerbs

3. Auszeichnung als Best Practice Beispiele von Peer

Steinbrück und Bärbel Höhn im Rahmen der Agenda 21 NRW im Jahr 2003

4. Ernennung zum Leitprojekt der Landesinitiative

Zukunftsenergien NRW

im Sommer 2003 - Leitprojekte sind herausragende Projekte mit besonderem Innovationscharakter und besonderer Signalwirkung

5. Verleihung des Solar-Oscars 2004

der Energie-Agentur NRW an die Stadt Emmerich am Rhein für PV-Anlage des Solar- und Sparprojekte

100.000 Watt-Solar-Initiative für Schulen in NRW - EnergieSchule 2000+

Bisheriger Erfahrungshorizont der Energiespar-Contracting-Projekte mit Bürgerbeteiligung

- Aggertal-Gymnasium Engelskirchen (5. Vertragsjahr)
- Willibrord-Gymnasium in Emmerich am Rhein (3. Vertragsjahr)
- Europaschule Köln (Fertigstellung Ende 2006)
- Gesamtschule Berger Feld in Gelsenkirchen (Fertigstellung 2006)

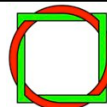
Ein innovatives Schulsanierungsmodell

„Bürgercontracting“: Sanierungsergebnisse/-ziele

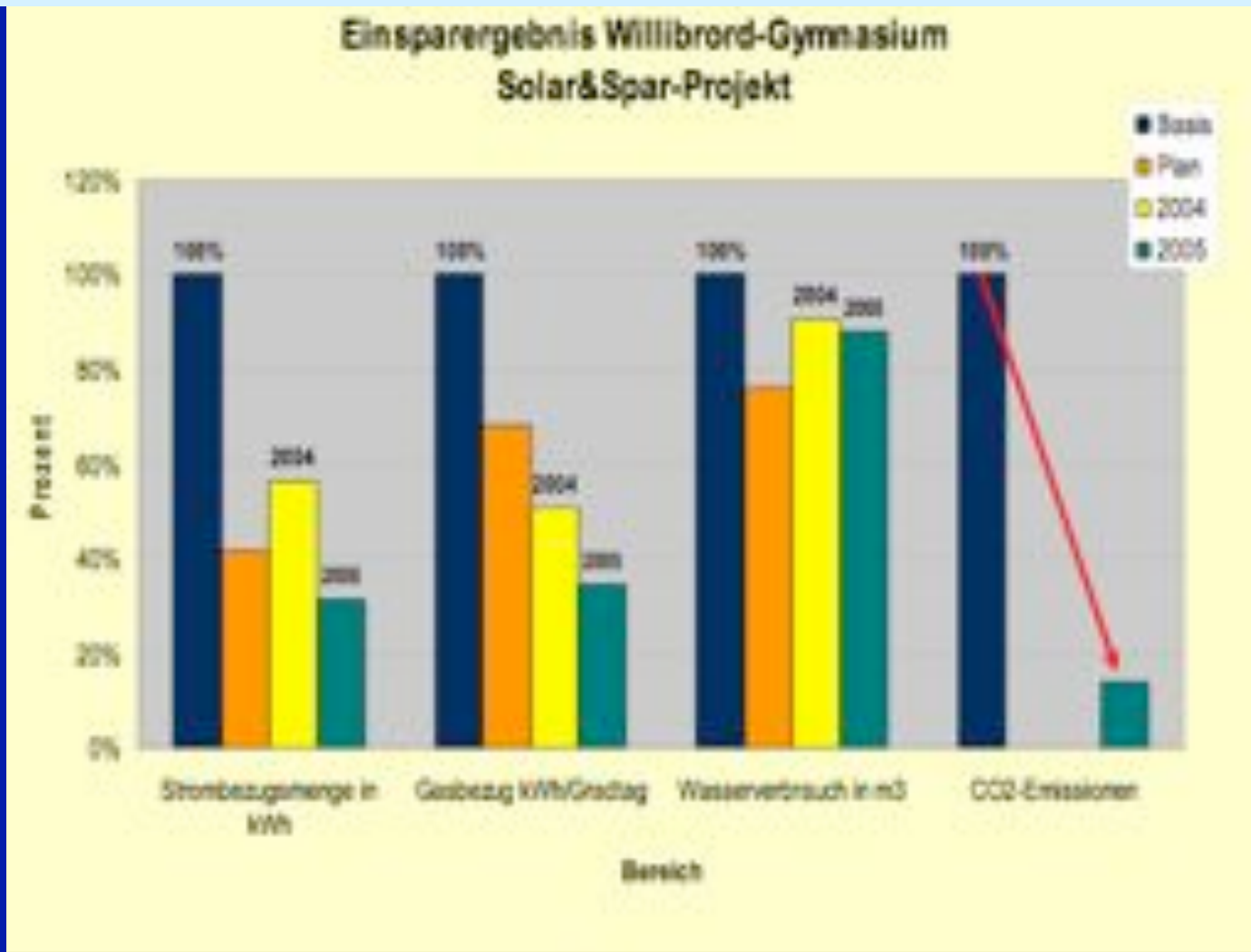
	Bürger- kapital in Euro (gerundet)	Anlagen- Netto- Investition in €	Strom- einsparung in kWh	Wärme- einsparung in kWh	Jährliche Solarstrom- produktion in kWh	Jährliche CO ₂ - Reduktion in kg
Aggertal- Gymn. Engelskirchen	190.000	386.000	60.000	380.000	37.000	200.000
Willibrord- Gymn. Emmerich a. Rhein	380.000	642.000	298.000	1.244.000	38.000	472.000
Gesamtschule Berger Feld Gelsenkirchen	630.000	1.012.000	465.000	875.000	22.500	750.000
Europaschule Köln	840.000	1.213.000	800.000	608.000	15.600	1.500.000
Gesamt- summen	2.040.000	3.253.000	1.623.000	3.107.000	113.100	2.922.000

Istwerte in 2005

Planwerte



100.000 Watt-Solar-Initiative für Schulen in NRW - EnergieSchule 2000+



100.000 Watt-Solar-Initiative für Schulen in NRW - EnergieSchule 2000+

Beispiel Willibrord-Gymnasium Emmerich (Solar&SparContract)

Ergebnisse Emmerich im Jahr 2005:

- 86% CO₂-Reduktion entspricht 766 t CO_{2äq}/a
- Durchschnittliche Verzinsung nach Plan: 5%
- Energiekosteneinsparung über Plan in 2005: 40.000 Euro

100.000 Watt-Solar-Initiative für Schulen in NRW - EnergieSchule 2000+

Die wichtigsten Erfahrungen I

- Wirtschaftlich nutzbares Einsparpotential an jeder Schule
- Nicht jede Schule für Energiespar-Contracting geeignet
- CO₂-Reduktion von über 50% an vielen Schulen realisierbar
- Bürger sind bereit, sich in solchen Projekten finanziell zu engagieren
- Sehr positive Aufnahme der Projekte durch Schulleitung und Lehrer - jedoch begrenztes eigenes Engagement

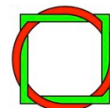
100.000 Watt-Solar-Initiative für Schulen in NRW - EnergieSchule 2000+

Die wichtigsten Erfahrungen II

- Schwierigkeiten bei der Projektanbahnung und Umsetzung
- Je größer die Stadt desto schwieriger die Projektumsetzung
- Sehr positives Medienecho
- Große Lerneffekte und Ausstrahlung auf andere Kommunen und private Investoren
- Wegbereiter für größere Contracting-Projekte
- Klimaschutz als Kapitalanlage funktioniert

Vorteile des Bürger-Contractings

1. Energetische Sanierung der Schule ohne städtischen Haushalt zu belasten
2. Weniger Wartungs- und Instandsetzungsaufwand für neue Technik entlastet die Stadtkasse
3. Ökologische Kapitalbeteiligung mit ca. 5 - 6 Prozent Rendite („Klimaschutz als Kapitalanlage“)
4. Einbindung in ökonomische Verantwortung erhöht Identifikation mit dem Projekt
5. praktischer Klimaschutz ist für LehrerInnen und SchülerInnen hautnah erlebbar
6. Verbesserung der Beleuchtungssituation und der Lernbedingungen für die Schüler
7. Geldgeber verbessern ihre eigene CO₂-Bilanz
8. positive Impulse für Wirtschaft und Beschäftigung vor Ort
9. Reduktion der CO₂-Emissionen von insgesamt ca. 3 Mio. kg pro Jahr



Ein innovatives Schulsanierungsmodell: „Bürgercontracting“

Herzlichen Dank für Ihre Aufmerksamkeit



Internetportal des Projektes www.solarundspar.de