



Versorgung der Region Kiel mit regenerativer Energie

BürgerInneninitiative für eine umweltfreundliche Energieversorgung der Region Kiel





BürgerInneninitiative? Viel erreicht!



- **Gründung 08/2007** Kiel durch ca. 50 Kieler BürgerInnen Grund: Planungen für neues 800-MW-Kohlekraftwerk an der Kieler Förde
- 2008 Stadtwerke/MVV Gutachten über 6 Kraftwerksvarianten ⇒ Kohle favorisiert
- **BI sammelte 4.000 Unterschriften dagegen**
- **02/2008 Demonstration gegen Kohlekraftwerk** mit über 600 TeilnehmerInnen, intensiver Dialog mit Politik, Stadtwerken, Interessenverbänden folgte
- Aufschub der Planungen fürs Kohlekraftwerk



BürgerInneninitiative? Wie geht es weiter?



- **05/2008** beschloss Kieler Ratsversammlung einstimmig **Energie- und Klimaschutzkonzept** und **11/2008 Änderung des Bebauungsplanes GKK-Gelände** ⇒ Kohlekraftwerk ausgeschlossen
- **SWK-Planungen** für ein Kohlekraftwerk zugunsten eines Gaskraftwerkes geändert
- 2009 erarbeitete **BI Konzept für umweltfreundliche Energieversorgung**
- 2011 Stadt veröffentlicht **„Klimaverträgliches Energieerzeugungs- und Versorgungskonzept für Kiel“** mit Vorschlag für zentrales GuD $400 \text{ MW}_{\text{el}}/250 \text{ MW}_{\text{th}}$
- Infos unter www.keine-kohle-kiel.de



Zielsetzungen BI: regenerativ, dezentral, regional

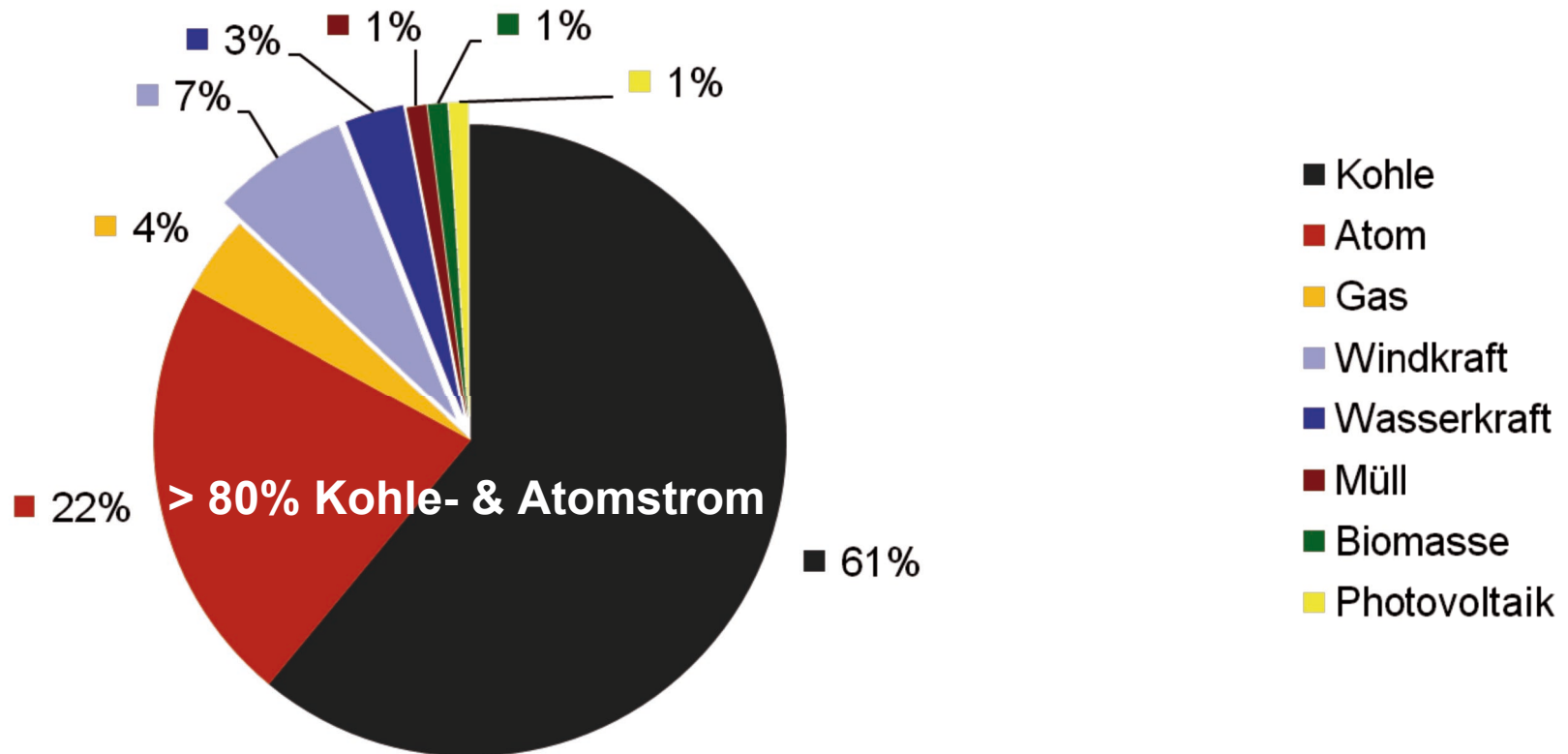


- konsequenter Klimaschutz – **regenerative** Energiequellen als alleinige Grundlage der Energieversorgung für die Region Kiel
- nachhaltige Energieversorgung auf **dezentraler** Basis
- Ausrichtung auf **regionalen** Bedarf
- Energie sparen und Effizienz erhöhen
- Sicherheit für Bereitstellung von Wärme und Strom
- günstige und demokratisch kontrollierte Energieversorgung
- Entwicklung und Umsetzung gemeinsam mit Politik, regionaler Wirtschaft und Bürgern



2007 Strommix der Stadtwerke Kiel

Anteile der Energieträger an der Stromproduktion

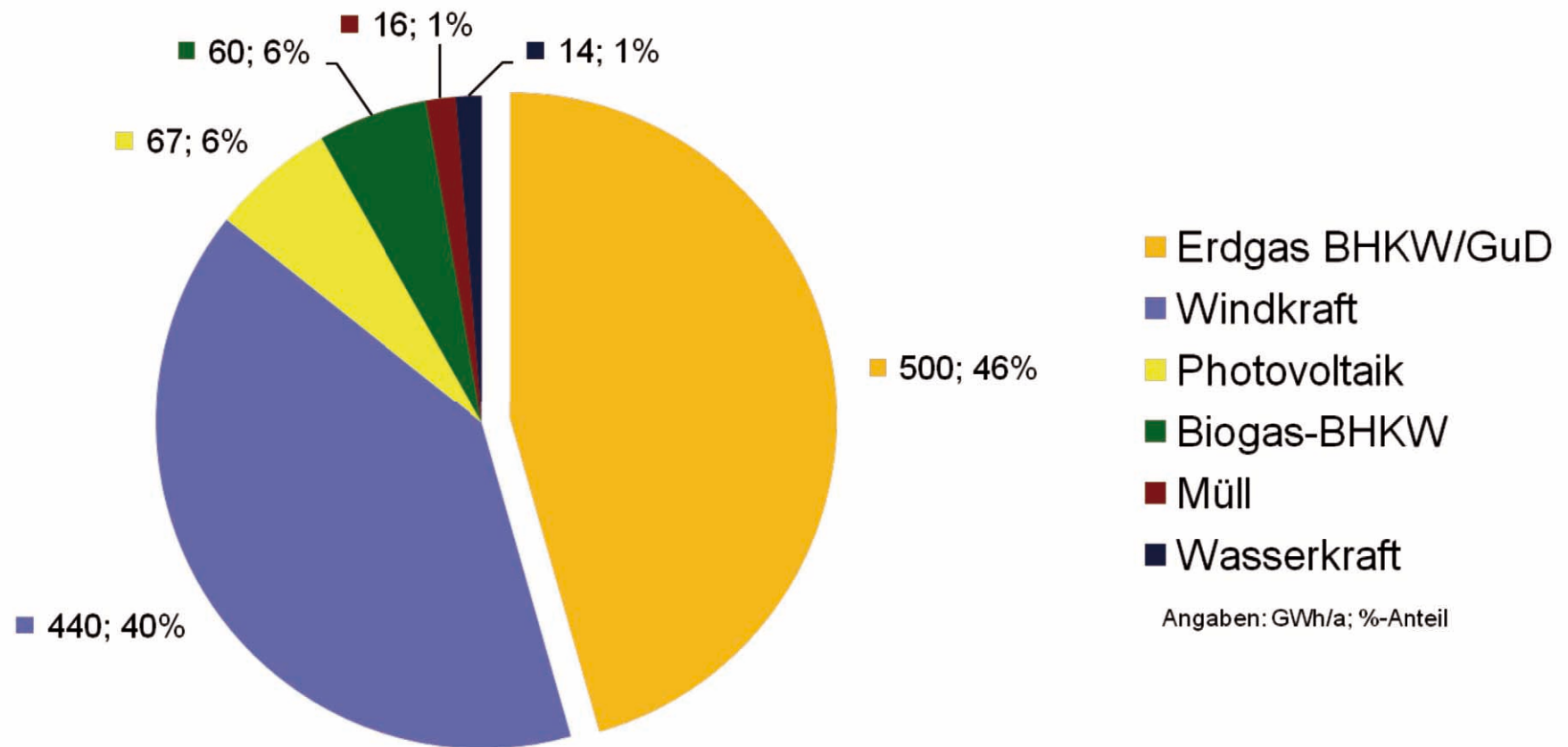


⇒ Zielsetzung der BI: 100% regenerative Energieträger in 2040



2020 Strommix Konzept der BI (mit Erdgas als Übergang)

Energieerzeugung bei 1.000 GWh/a Stromabnahme



⇒ Zielsetzung der BI: ~60% regenerative Energie in 2020



Maßnahmen im Einzelnen

1. **Einsparungen & Effizienzsteigerung**
2. **Erschließung regenerativer Energiequellen**
 - Windkraft Aufbau (KI) und Import (SH)
 - Wasserkraft Ausbau in SH und Import (Norwegen)
 - Solarthermie & Wärmespeicherung
 - Photovoltaik
 - Biomasse (org. Reststoffe, Abwasser)
3. **Förderung der Kraft-Wärme-Kopplung**
zur Versorgung von Stadtteilen, Neu- und Altbau-Siedlungen über Nahwärme- bzw. Mikrobiogasnetze und Biogas- BHKW
4. **Nutzung neuer Technologien**
(z. B. Speicherung)





1. Einsparungen & Effizienzsteigerung

- **Kieler Strombedarf** bis 2020 um **10%** auf ca. 1.000 GWh/a **senken**
 - **Effizienzsteigerung** im Bereich **Industrie & Gewerbe**
(z.B. Heizungstechnik, Motoren, Lüftungs- und Kälteanlagen, Computertechnik)
 - **Verbrauchsoptimierung im öffentlichen Bereich**
(z.B. LED-Beleuchtung, „Mitlaufendes Straßenlicht“, optimal gesteuerte Gebäudebeleuchtung, Ampeln)
 - **Einsatz stromsparender Geräte**
(Haushalt und Büro)
 - **Ersatz von Nachtspeicherheizungen**
 - **Einsatz von Wärmepumpen**
 - **Einrichtung einer kommunalen Beratungsstelle**
(für Bürger/Kleingewerbe zum Thema Energiesparen)





1. Einsparungen & Effizienzsteigerung

- **Kieler Nutzwärmebedarf** bis 2020 um **20% senken**
 - Energiesparhäuser benötigen nur 1/3 der Heizenergie
 - Umsetzung der 2%-Sanierungsrate bei öffentlichen und privaten Gebäuden
 - Einbindung der Wohnungsbaugesellschaften und IHK

- **Einsparpotentiale**
 - Gebäudehülle: - Außendämmung, Sanierung Fenster und Türen
 - Gebäudetechnik: - Lüftungsanlagen mit Wärmerückgewinnung
 - solare Heizungs- und Warmwasserunterstützung
 - moderne Heizungssteuerungen und Heizventile
 - Nutzung von Wärme aus Solarthermie, Biomasse, Geothermie
 - Ausbau der Kraft-Wärme-Kopplung (KWK)



2. Erschließung regenerativer Energiequellen **Strom aus Wind- & Wasserkraft**

- **Energiekonzept der Bundesregierung 2010:**
Windenergie spielt in 2050 entscheidende Rolle bei der Stromerzeugung
- **Warum nicht früher in Schleswig-Holstein?**
Ca. 40% des Stromverbrauchs in SH wird durch Windstrom gedeckt werden (Quelle: BWE) Mit Steigerung auf 100-140% ist in Kürze zu rechnen.

- **Maßnahmen:**
 - Bau von Windkraftanlagen in der Region Kiel
 - Import von Windstrom aus SH
- **Windstrom lässt sich speichern:**
 - Standortprüfung von Projekten in der Region:
Pumpspeicherkraftwerke:
in Quarnbek (NO-Kanal)
 - Speicherkraftwerke in Norwegen einbeziehen
- **Import von Wasserkraftstrom** (z.B. Norwegen)
- **Prüfung:** kleines Wasserkraftwerk Schwentine



im Bau befindliches Wasserkraftwerk in Bremen, Offshore-Windpark



2. Erschließung regenerativer Energiequellen **Photovoltaik & Solarthermie**

- **Erzeugung von ca. 10% des Stroms mit Photovoltaik**
(bis 2020/2030 in der Region Kiel bei entsprechender Unterstützung möglich)

- **Photovoltaik in Ergänzung zu GuD und BHKW**
(bei Windflauten und im Sommer – kaum Wärmebedarf)



4 kW-Solarstromanlage auf privatem Dach. Quellen: Martin Bucher, SolarKonzept

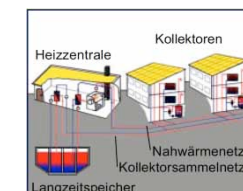
- **Solarthermie im Gebäudebestand ausbauen**
(Warmwasserbereitung + Heizung + Speicher)



Solarsiedlung Freiburg, Rolf Disch SolarArchitektur

- **Solarthermie in Neubaugebieten mit größeren Wärmespeichern**

- **Planung und Bau von saisonalen Wärmespeichern**
(bei den Kraftwerksstandorten)



Warmwasser-Saisonalspeicher

- **Nutzung von Erdwärme**



2. Erschließung regenerativer Energiequellen **Strom & Wärme aus Biogas/Biomethan**

- **Biogasanlagen am Stadtrand ansiedeln**
Umland einbeziehen, um Wärmenutzung zu gewährleisten
- **Erweiterung der Verwendung organischer Reststoffe**
(Haushalt und Industrie sowie Abwässer)
- **Einsatz von Erdgas mit Biomethananteil prüfen**
- **kein Rückbau des Erdgasnetzes in Kiel (Optionen offen halten)**



Vergärung von Bioabfällen – Studie u.e.c. Berlin 2010



3. Förderung der Kraft-Wärme-Kopplung Strom & Wärme aus GuD (Übergangstechnologie)

- Ersatz des alten Kohlekraftwerks durch ein kleines, modular aufgebautes Gas- und Dampfkraftwerk (GuD)
- Das GuD liefert Strom für die Region und versorgt das Fernwärmenetz im Zentrum
- Dezentrale Erdgas/Biogas- BHKW versorgen Stadtteile/ Neubaugebiete
- Wärme- und Pufferspeicher gleichen unterschiedliche Wärmeanforderungen aus (saisonale Speicher in Neubaugebieten, Hochtemperatur-Speicher für GuD).
- Ausbau des Fernwärmenetzes nur als Versorgungsverdichtung im bestehenden Netzgebiet (um Fehlinvestitionen zu vermeiden)





3. Förderung der Kraft-Wärme-Kopplung

Warum dezentrale Kraft-Wärme-Kopplung (KWK)?

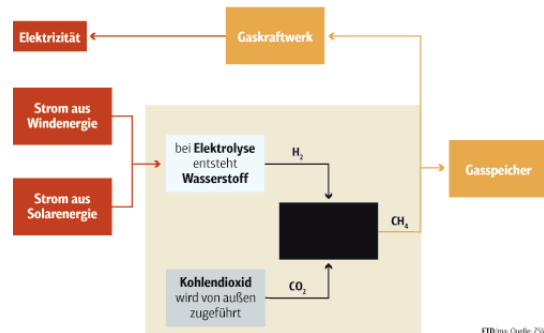
- **Primärenergie effektiv genutzt: verbrauchernah** (dezentral = geringe Leitungsverluste, keine Totalausfälle)
Leistungsdaten:
BHKW 40-45% Strom - 40/45% Wärme
GuD 50-57% Strom - 35% Wärme
- **hoher Gesamtwirkungsgrad** (85)% **zügige Leistungsanpassung an aktuellen Bedarf**
- **schnellere Planung, Umsetzung** und zügige Ablösung des Kohlekraftwerkes möglich (Ziel 2015)
- **hohe Flexibilität bei der Energieerzeugung** bezogen auf **mittel- und langfristigen Bedarf**:
schnellere Ablösung durch neue Technologien möglich (z.B. Brennstoffzelle)
- **Ggf. einplanbar auch für das Fernwärmenetz**
bei Prüfung von Hydraulik, Temperatur geeignete Motoren



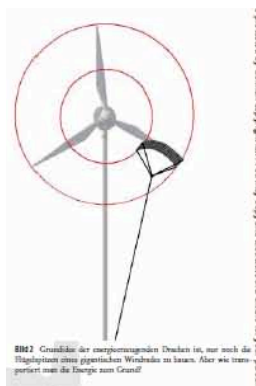
Fazit

- vollständige Versorgung der Region Kiel mit regenerativ erzeugter Energie in 2040
- Regenerativanteil von 60% beim Strom in 2020
- Der Einsatz erneuerbarer Energien bedeutet:
 - langfristig stabile, sichere Energiepreise, unabhängiger vom Weltmarkt
 - regionale Wertschöpfung und Arbeitsplätze
 - Flexibilität für zukünftige Entwicklungen (stetige Technologieentwicklung einbeziehen)

Aus Strom mach Gas mach Strom
Neuer Ansatz für die Erzeugung und Speicherung von Strom aus erneuerbaren Energiequellen



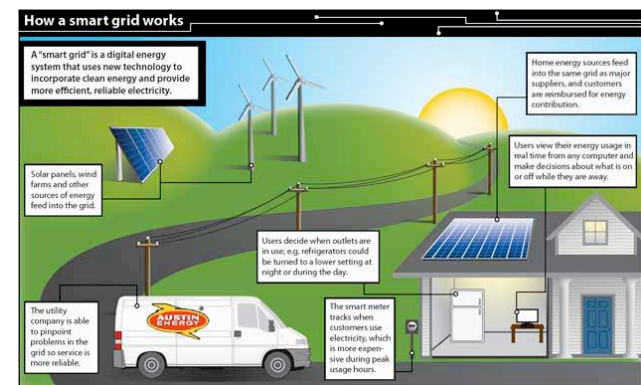
Methanherzeugung mit überschüssigem Windstrom – Fa. Solarfuel



Höhendradchen als Windkraftanlagen – Uni Leuven, Belgien & TU Delft, Niederlande



Brennstoffzelle – FZ Jülich



„Smart Grid“ – Ausgleich verschiedener Energien mittels Speicher und optimaler Verschaltung



Forderungen

Stärkung der Region:

- **Stadtwerke rekommunalisieren und unter demokratische Kontrolle**
- **Kommunale Finanzierungsmodelle** für eine umweltfreundliche Energieversorgung
- **Genossenschaftliche Projekte**, um die Bürger miteinzubinden, Bsp
Bürgersolaranlagen
- **Öffentliche Diskussion**
- Veröffentlichung **konkreter Umsetzungspläne** inkl. Fristsetzung durch die Stadt Kiel