

LEBENSWERTE UND UMWELTGERECHTE STADTENTWICKLUNG. ZUKUNFTSPERSPEKTIVEN FÜR DAS RHEINISCHE KOHLEREVIER

Studierende: Cora Mühlbauer, Stefan Gosling, Leonard Riedl, Angelo Pasquarelli
Betreuung: M. Adam, S. Lohmann, K. Veil

PROJEKT: NEUE STADT BEDBURG

Was? Warum? Wie?

Was?

Ein geplantes Mischwohngebiet in Bedburg für 3.000 – 4.000 neue Bürger, auf dem Gebiet der ehemaligen Zuckerrüben-Deponie, mit Berücksichtigung von demographischer und energetischer Aspekte. Die Klimaschutzsiedlung, nach dem Vorbild der niederländischen Baugruppen, soll einen niedrigeren Ressourcenverbrauch und eine „ausnahmslos regenerative Energieversorgung“ gewährleisten.

Warum?

Die Nachfrage nach Immobilien in den umliegenden Städten, wie Köln, Düsseldorf und Aachen, ist so groß geworden, dass nun auch in Bedburg die Nachfrage nach bezahlbarem Wohnraum gestiegen ist. Darüber hinaus ist die Rentabilität eines Wohngebiets im Vergleich zu einem Solarpark, wie zuvor geplant, größer.

Wie?

Über entsprechende Vereinbarungen und Verträge, sollen sowohl eine angepasste Finanzierung der Wohneinheiten, als auch ein nachgelagertes Dienstleistungsspektrum angeboten werden. Außerdem wird das Bauprojekt durch die Städte Grevenbroich & Bedburg, RWE, Sparkasse Köln und Caritas unterstützt.



Unbebaute Fläche



Erster Entwurf des Neubaugebiets

VORGEHENSWEISE

- Recherche im Internet (Bildquelle: Innovationsregion Rheinisches Revier)
- Interview mit dem Stadtplaner, Bauordner und Wirtschaftsförderer der Stadt Bedburg

BEWERTUNG DES PROJEKTES

Ökologische Ziele

- So wenig grüne Flächen, wie möglich versiegeln.
 - keine grünen Flächen versiegelt, ehemaliges Gelände eines Zuckerrübenlagers
- Das Renovieren alter Gebäude, als Alternative.
 - private Immobilien können nicht von der Stadt renoviert werden
- Stromhaushalt durch „grüne“ Energie abgedeckt
 - Noch keine konkreten Pläne für die Energieerzeugung
 - Ziel ist, nicht auf öffentliche Stromnetz angewiesen zu sein
 - Entscheidung der Energieversorgung noch nicht getroffen, Beispielrechnung anhand Erdgas und Braunkohle :
 - Musterhaushalt (Stadt) = 3207kWh pro Jahr
 - CO₂-Emissionen Braunkohle 0,36kgCO₂/kWh
 - CO₂-Emissionen Biogas=0,24kgCO₂/kWh
 - Braunkohle= 1154,32kgCO₂/Jahr
 - Biogas= 769,68 kgCO₂/Jahr
- Der Umstieg auf öffentliche Verkehrsmittel.
 - Noch ist man auf das Auto angewiesen
 - In Zukunft sollen S-Bahn-Linien im 20 min. Takt nach Düsseldorf und Köln gebaut werden

Soziale Ziele

- Wohnungsbau für alle soziale Schichten
 - Sozialbau-Quote wird im Neubaugebiet berücksichtigt.
 - Wohnungen in verschiedenen Größen und .
- Jobsicherheit, Grundversorgung für Einwohner sichern
 - Jobsicherheit größtenteils durch umliegende Städte gesichert. Geplantes Gewerbegebiet bietet zusätzliche Arbeitsplätze
 - Grundversorgung ist ebenfalls durch umliegende Städte abgesichert

Ökonomische Ziele

- Geringerer Strompreis
 - Stromversorgung ist noch nicht festgelegt
- Keine leerstehenden Gebäude
 - 3500 geplante Bewohner (gemessen an der Zuwachsrate von 8,2% bis 2040)

GESAMTFAZIT

- Das Bauprojekt befindet sich in einem sehr frühen Stadium, was es schwer macht ein Fazit zu ziehen.
- Das Bauprojekt könnte zu einem Vorbild zukünftiger Bauprojekte werden, wenn die Ökologischen, Ökonomischen und Sozialen Aspekte miteinander harmonieren. Die uns genannten Vorsätze entsprechen den Vorstellungen einer Klimaschutzsiedlung, jedoch müssen diese Vorsätze auch durchgesetzt werden.

LEBENSWERTE UND UMWELTGERECHTE STADTENTWICKLUNG. ZUKUNFTSPERSPEKTIVEN FÜR DAS RHEINISCHE KOHLEREVIER

Studierende: Katharina Gatzen, Jenny Maifeld, Fabian Micke, Alisa Noethen
Betreuung: M. Adam, S. Lohmann, K. Veil

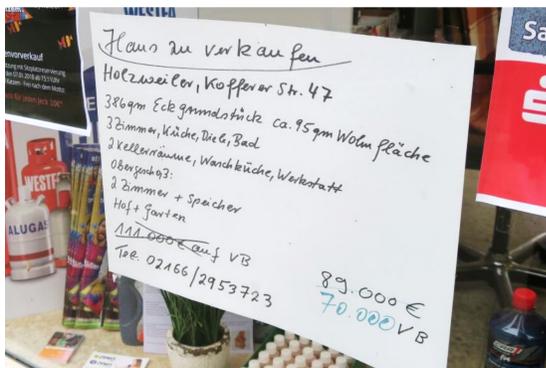
VERKLEINERUNG TAGEBAU GARZWEILER II: ZUKUNFTSAUSSICHTEN FÜR HOLZWEILER

Im Jahr 2014 hat die rot-grüne Landesregierung NRW beschlossen den Tagebau Garzweiler II zu verkleinern, was das Bestehenbleiben der Gemeinde Holzweiler nach sich zog.

Im Rahmen unseres Projektes haben wir uns mit der aktuellen Situation der Bewohner in Holzweiler und den Zukunftsaussichten der Gemeinde beschäftigt.

PERSPEKTIVLOSIGKEIT

- Infrastruktur in der Umgebung verschwindet
- (Kurzfristige) Verschlechterung der Infrastruktur im Dorf
- Umsatzverluste der Unternehmer und Wertverlust der Immobilien
- Wegzug vieler Bewohner und einhergehende Auflösung der Dorfgemeinschaft (evtl. strukturelles Problem rheinischer Dörfer)
- Insbesondere die jüngere Generation zieht den Wegzug in Erwägung



Quelle: Eigene Aufnahme

PERSPEKTIVE

- Rheinisches Dorfleben bleibt bestehen und wird wieder belebt
- Neubau von Häusern, u.a. durch günstigen Wohnraum
- Lieferung der Lebensmittel hat sich etabliert
- Investitionen des Landes in die Infrastruktur (Bsp.: Glasfasernetzausbau)
- Langfristig: Holzweiler wird zum Naherholungsgebiet durch die Entstehung eines Restsee

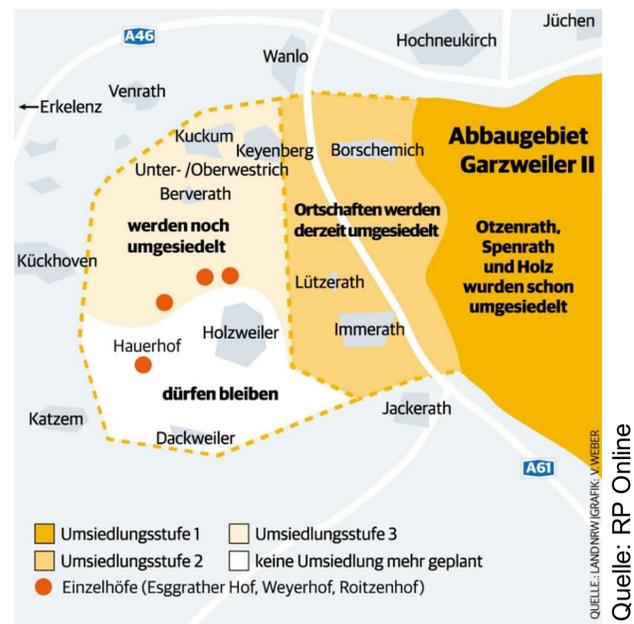


Quelle: Eigene Aufnahme

VORGEHENSWEISE

- Befragung der Bewohner und Unternehmer in Holzweiler
- Interview mit dem SPD-Landtagsabgeordneten Guido van den Berg (Unter anderem tätig im Ausschuss für Wirtschaft, Energie und Landesplanung)
- Ausarbeitung eines Zielsystems für die Gemeinde Holzweiler

BEWERTUNG DER ZIELE



Quelle: RP Online

Ökologische Ziele

- Emissionen reduzieren
 - + Maschinen müssen durch die Verkleinerung des Tagebaus weniger arbeiten
 - Bürger müssen längere Strecken zum Einkaufen etc. zurücklegen
- Ressourcen verbrauchen
 - + Abbau einer geringeren Fläche (Flora und Fauna bleiben erhalten)
- Energieverbrauch senken
 - + Geringerer Maschineneinsatz im Tagebau
 - + Geringerer Aufwand der Umsiedlung von Holzweiler (Abriss und Neubau von Wohnhäusern)

Soziale Ziele

- Attraktiver Lebensraum
 - + Häuser bleiben erhalten
 - Direkte Nähe zum Tagebau
 - Isolation
 - Infrastruktur und Nachbarschaft geht verloren
- Jobsicherheit
 - Umsatzverluste der lokalen Unternehmer durch eingeschränkte Infrastruktur
 - Verlust von Arbeitsplätzen bei RWE durch die Verkleinerung von Garzweiler II

Ökonomische Ziele

- Regionale Wirtschaft stärken
 - + Zukünftige Investitionen durch das Land
 - Regionale Wirtschaft wird geschwächt
 - Abwanderung und Umsatzverluste des Einzelhandels

PERSPEKTIVENSICHERUNG FÜR HOLZWEILER

- Neue Geschäftsmodelle: mobiler Bäcker, Supermarkt und Geschäfte
- Verbesserung der Öffentlichen Verkehrsmittel
- Subventionen und Unterstützung für Bewohner insbesondere Unternehmer
- Nachhaltige Verwendung des Abbaugebiets: Planung eines Naherholungsgebiets

Lebenswerte und umweltgerechte Stadtentwicklung. Zukunftsperspektiven für das rheinische Kohlerevier

Hochschule Düsseldorf
University of Applied Sciences

HSD

Institut für lebenswerte und umweltgerechte Stadtentwicklung
Institute for sustainable urban development

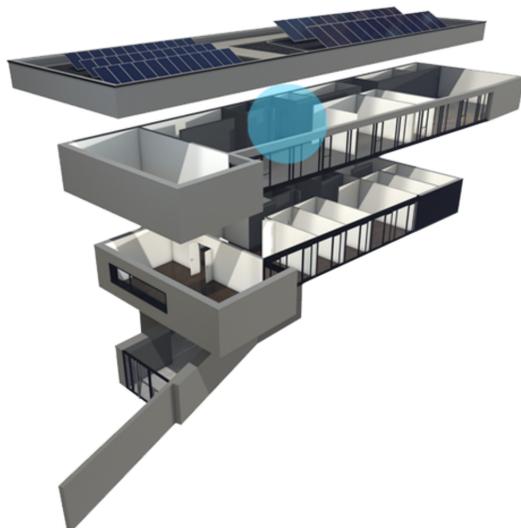
IN-LUST

Studierende: Maurice, Max, Shahin, Kai, Peter
Betreuung: M. Adam, S. Lohmann, K. Veil

Projekt: Energie - Kompetenz - Zentrum

Was? Warum? Wie?

- Ausstellungskonzept: Das EkoZet beschäftigt sich mit den Fragen:
 - Wo stehen wir in der Nutzung der fossilen Brennstoffe ?
 - Gibt es genug davon ?
 - Wie verteilt sich der Energiebedarf ?
 - Woher kommt die Energie und was ist das ?
- Warum ? Es gibt ein zu großes Informationsdelta in diesem Bereich und das EkoZet versucht diese Lücke zu schließen
- Wie? Fungiert seit 2012 als Plattform um eine Verbindung zwischen Experten und Nutzern herzustellen



Bildquellen: <http://ekozet-rek.de>

Vorgehensweise

- Experteninterview mit dem Projektleiter des EkoZet
- Allgemeine Rechercharbeiten

Bewertung des Projektes

Ökologische Ziele

- Emissionen reduzieren (Oberstes Ziel)
 - + Durch Mehrwert an Bildung sollen die Leute die Emissionen reduzieren
- Energieverbrauch reduzieren
 - + Bildungsangebote (Vorträge/Schulungen) zum Thema Energiesparen/Energieeffizientes Wohnen
 - + Aufklärung über die neusten technische Möglichkeiten

Soziale Ziele

- Gemeinsamer Nenner/Empfinden für Umweltschutz (Oberstes Ziel)
 - + Kostenfreie Wissensvermittlung für alle Bürger
 - + bieten Qualifizierungsmaßnahmen für Flüchtlinge an
- Jobsicherheit
 - + Bieten Seminare und Kurse zur Weiterbildung an
 - man erhält im Allgemeinen keinen zertifizierten Nachweis

Ökonomische Ziele

- Das EkoZet verfolgt keine Ökonomischen Ziele
- Finanzieren sich über einen staatlichen Bildungsfond und den Haushalt des Rhein- Erft Kreises

GESAMTFazit

- Das EkoZet schafft ausschließlich Mehrwert durch Bildung
- Leistet einen wichtigen Teil zur Energiewende im Bereich Bildung (Schließung des Wissensdelta)
- Erfolg des EkoZet ist quantitativ schwer nachweisbar (lediglich über Nutzerzahlen)
- Vor 6 Jahren entstanden bis heute ca. 16.000 Nutzer bei einer Investitionssumme von 4 Millionen Euro
- Ein leichter erreichbarer Standort wäre wünschenswert

Gruppenfazit:

Wir erachten das EkoZet als eine sinnvolle Investition in die Zukunft der „sauberen Energie“, solche Institutionen fördern den allgemeinen Wissensstand und bringen Bürger zu einem Umwelt- und Energiebewussteren Leben.

LEBENSWERTE UND UMWELTGERECHTE STADTENTWICKLUNG. ZUKUNFTSPERSPEKTIVEN FÜR DAS RHEINISCHE KOHLEREVIER

Hochschule Düsseldorf
University of Applied Sciences

HSD

Institut für lebenswerte und umweltgerechte Stadtentwicklung
Institute for sustainable urban development

IN-LUST

Studierende: Simon B., Nils D., Nick E., Sonail

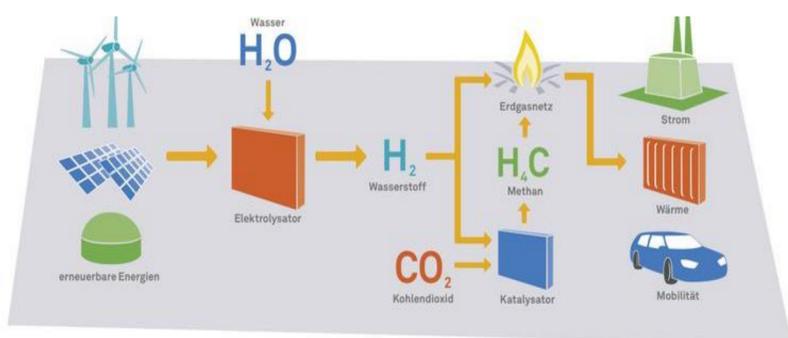
Betreuung: M. Adam, S. Lohmann, K. Veil

PROJEKT: POWER TO GAS

WIE KÖNNEN WIR ÜBERSCHÜSSIGE ENERGIE SO EFFIZIENT SPEICHERN WIE MÖGLICH UND SO, DASS WIR IM FALL EINER MANGELVERSORGUNG DIREKT UND OHNE PROBLEME AUF DIESEN ZUGREIFEN KÖNNEN?

WAS? WARUM? WIE?

- Das Projekt: Power to Gas, ermöglicht die Speicherung von überschüssigem Strom
- Das Ziel dieses Projektes ist die Speicherung so effizient zu gestalten, dass, falls mehr Energie benötigt wird als momentan produziert werden kann, man sich ohne Probleme an den Speichern bedienen könnte.
- Durch Ökostrom wird mittels Wasserelektrolyse Wasserstoff hergestellt dieser wird in Kavernenspeichern (großen Hohlräumen untertage) zwischengespeichert und falls benötigt kann darauf zugegriffen werden um es zu verbrennen und Energie zu gewinnen
- Im Fall einer zu 100% erneuerbaren Stromproduktion in Deutschland, würde man sich auf Energieträger wie Wasser, Photovoltaik oder Wind verlassen müssen. Allerdings würde es im Fall von Fluktuationen zu einer mangelnden Stromversorgung kommen. In diesem Fall, kann dann auf die gespeicherte Energie im Wasserstoff zurückgegriffen werden.
- Laut Herrn Kuhls, unseren Ansprechpartner bezüglich dieses Projektes das unter der Führung des IRR steht, hätte sich das Projekt schon im Bau befinden sollen, allerdings mangelt es derzeit an Investoren, aufgrund der geringen Wirtschaftlichkeit wegen des momentan niedrigen Wirkungsgrades.



Quelle: https://cenapixyz.trurnit.de/_storage/asset/4194618/storage/etipp_lightbox_image

VORGEHENSWEISE

- Unser erster Schritt war hierbei Recherchearbeit und das Kontaktieren, des Zuständigen, Herr Kuhl, um ein Expertengespräch einzuleiten.
- Die Recherche hat sich aufgeteilt zwischen online und Lektüre um einerseits das Prinzip hinter Power to Gas zu verstehen und andererseits mehr über das laufende Projekt in Erfahrung zu bringen.
- Regelmäßige Treffen halfen uns dann dabei unser gesammeltes Wissen zu vereinen und auszutauschen

BEWERTUNG DES PROJEKTES

ÖKOLOGISCHE ZIELE

- Ökologisch gesehen trägt Power to Gas zu einer nachhaltigen Emissionsverringering bei, da man anstatt auf fossile Energiequellen zurückzugreifen einfach die gespeicherte Energie aus regenerativen Quellen nutzen könnte.
- Der heutige Stand des Projekts weist noch einige Defizite auf. z.B. der Energietransport der aufgrund des geringen Wirkungsgrades weder ökonomisch noch ökologisch gesehen sinnvoll wäre.

➤ Trotz einiger Mängel, die sich in Zukunft, laut Herrn Kuhl, beheben lassen sollten, wird das Projekt relevant für die Energiewende auf ökologischer Ebene sein.

SOZIALE ZIELE

- Die sozialen Ziele rücken bei diesem Projekt momentan noch in den Hintergrund
- In unserem Gespräch mit Herrn Kuhl teilte er uns auch mit, dass das Projekt bezüglich des Angebots an Arbeitsstellen eher wenig zu bieten habe, da Power to Gas ein zum Großteil automatisiertes Projekt ist

➤ Die Priorität liegt Momentan noch nicht auf den sozialen Zielen sondern viel mehr auf der Ausbesserung von Faktoren, die dieses Projekt erst möglich machen

ÖKONOMISCHE ZIELE

- Die Wirtschaftlichkeit hakt im Moment noch an dem geringen Wirkungsgrad. Um die ökonomischen Ziele zu erreichen werden weitere Fördergelder benötigt
- Die Versorgungssicherheit würde durch dieses Projekt deutlich ansteigen.
- Der mit dem Ausbau erneuerbarer Energien in den drei Teilbereichen Strom, Wärme und Treibstoff wachsende Bedarf an Speichertechnik trägt zur Stärkung der Wirtschaft bei und sichert so Beschäftigungsplätze.

➤ Sobald das Projekt die nötigen Investoren gefunden und den Wirkungsgrad verbessert hat, stünde dem Erfolg nicht mehr im Weg.

GESAMT FAZIT

- Die Umsetzung scheitert momentan noch an mangelnden Geldern
- Power to Gas ist ein zukunftsorientiertes Projekt, dass sich mit einem zentralen Thema der Energiewende befasst und daher sehr wichtig ist
- Alles in allem ist es ein sehr Innovatives Projekt mit sehr viel Potential und einem löblichen ökologischem Ziel

Studierende: Sujieban Suntharalingam, Ahmet Özbek, Marouan Kharbouch
Betreuung: M. Adam, S. Lohmann, K. Veil

Projekt: Solarautobahn

Was? Warum? Wie?

- Was?
 - Photovoltaikanlage auf der abgesperrten Teilstrecke der A4 in Niederzier (Abbaugelände des Braunkohletagebaus Hambach)
 - Größe der Anlage: 620m lang und 2820 Module
 - Leistung: 70.000 kW/p pro Jahr
 - Elektrische Energie für 250 Haushalte
- Warum?
 - Emissionen senken
 - Effektives Nutzen einer freistehenden Strecke
- Wie?
 - Rendite: 3% pro Jahr
 - Investition: Eigeninvestition von der Gemeinde Niederzier in Höhe von 750.000€
 - Betreiber: Innogy 49% und Niederzier 51%
 - Ursprüngliches Ziel: 1.4 Megawatt –Anlage
 - aber war ein unrealistischer Plan
 - Umgeben von Zäunen und Bahnschwellen: Schutz vor Vandalismus und Gewitter
 - Hilfe für Kleintiere: 20cm Bodenfreiheit



<https://www.rheinische-anzeigenblaetter.de/region/rhein-erft/am-tagebaurand-solarautobahn-auf-trasse-der-alten-a4-28106928>

Vorgehensweise

- Experteninterview mit dem Bürgermeister Hermann Heuser und dem Bauamtsleiter Dirk Lauterbach

Bewertung des Projektes

Ökologische Ziele

- Emissionen reduzieren
 - jährlich 70.000 kW/h Strom mit erneuerbaren Energien
 - 400 Tonnen CO₂ pro Jahr werden vermieden (Quelle: <https://news.innogy.com/in-niederzier-fliesst-der-strom-ueber-die-solarautobahn/>)
- Ressourcenverbrauch senken
 - weniger Braunkohle wird für den Strom genutzt
- Schadstoffe verringern
 - in diesem Gebiet wurden Schadstoffe verringert, da keine Autos fahren
 - Jedoch fahren jetzt auf der Ersatzstrecke PKWs

Soziale Ziele

- Empfinden für Umweltschutz:
 - In dieser Region wird viel auf erneuerbare Energie gesetzt (z.B. Solaranlagen, Windräder)
- Attraktiver Lebensraum:
 - weniger Lärmbelästigung durch PKWs
 - Jedoch kein Zugang für die Öffentlichkeit
- Grundversorgung für alle sichern:
 - fairer Strompreis: Strompreis verändert sich nicht
- Jobsicherheit
 - keine neue Arbeitsstelle entstanden
 - Bau der Anlage durch „Westnetz“ (Tochterunternehmen von RWE)

Ökonomische Ziele

- Regionale Wirtschaft stärken
 - Solaranlagen wurden im Ausland hergestellt
 - keine Zusammenarbeit mit regionalen Unternehmen außer Innogy
- Versorgungssicherheit
 - Plan B für sonnenlose Tage: Braunkohle
- Wirtschaftlichkeit:
 - Investition in Höhe von 750.000 €
 - Gewinn pro Jahr: 22.500€ (Rendite * eingesetztes Kapital = Gewinn → 0.03 * 750.000€ = 22.500€)

Gesamtfazit

- Schadstoffe und Emissionen können gesenkt werden
- Wirkt sich positiv auf die Umwelt aus
- Keine große Auswirkung auf die Ökonomie
- Attraktiver Lebensraum ist entstanden, jedoch ist es nicht zugänglich für die Öffentlichkeit
- Schwerpunkt dieses Projektes liegt bei der Ökologie
- Es ist Nachhaltig für die Umwelt

LEBENSWERTE UND UMWELTGERECHTE STADTENTWICKLUNG. ZUKUNFTSPERSPEKTIVEN FÜR DAS RHEINISCHE KOHLEREVIER

Studierende: Ingo Lange, Michael Saleev, Firas Abu El Haija
Betreuung: M. Adam, S. Lohmann, K. Veil

Hochschule Düsseldorf
University of Applied Sciences

HSD

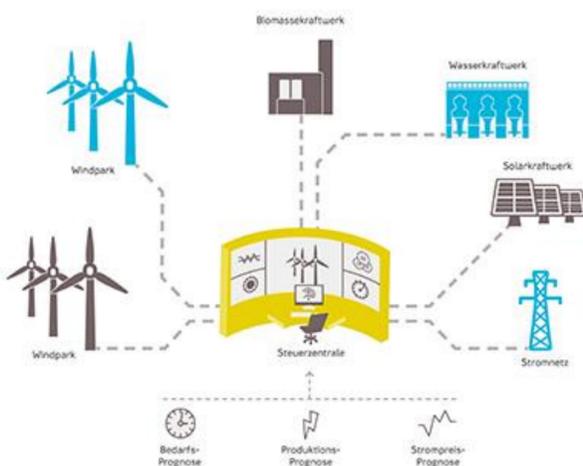
Institut für lebenswerte und umweltgerechte Stadtentwicklung
Institute for sustainable urban development

IN-LUST

PROJEKT: VIRTUELLES KRAFTWERK

- **Was?**
- Zukunftweisendes Konzept zur zentralen Steuerung und Verwaltung von verschiedenen dezentralen Energieerzeugungsanlagen
- **Warum?**
- Virtuelle Kraftwerke (VK) ermöglichen eine zuverlässige und effizientere Nutzung von erneubaren Energien
- Langfristig Großkraftwerke vollständig ablösen
- Ermöglicht die Steuerung heterogener und homogener Anlagestrukturen
- Kann mithilfe seiner Steuerungs- und Informationstechnologie einen Mix generieren, der dem Netz flexible Mengen zur Verfügung stellt und so zur Stabilität beiträgt
- **Wie?**
- Digitale Vernetzung aller Beteiligten Stromerzeuger und Stromverbraucher
- Installation einer Steuerzentrale
- Betriebsdaten werden ausgelesen und Prognosen erstellt
- VK benötigt bestimmtes hohes Investitionsvolumen, Know-how (äußerst komplexe Informationsflüsse)
- Bei steigender Leistung eines VK's steigen ebenfalls Anforderungen

VERANSCHAULICHUNG



<https://www.bmwi-energiewende.de/EWD/Redaktion/Newsletter/2015/13/Meldung/direkt-erklart.html>

VORGEHENSWEISE (OPTIONAL)

- Allgemeine Recherche
- Versuchte Kontaktaufnahme (SME Management, Statkraft, PWC, etc.)
- Studien ausgewertet (PWC)
- Bundesministerium für Umwelt und Energie
- Statistiken ausgewertet

BEWERTUNG DES PROJEKTES

ÖKOLOGISCHE ZIELE

- Ziel: Emissionen reduzieren/ Großkraftwerke ablösen
- Umsetzung: Erneuerbare Energie/ Virtuelle Kraftwerke
- Indikator: CO2 Ausstoße, Anteil der Großkraftwerken an der Stromerzeugung
- Messung: Vergleich des CO2 ohne und mit Einsatz von VK
- Anteil an der Stromerzeugung anhand von Statistiken Vergleichswerten
- Da die erneuerbaren Energien schon einen Anteil von 29,5 Prozent an Deutschlands Bruttostromerzeugung aufweisen, ist das Ziel, die Großkraftwerke (53,2%) abzulösen, weitgehend realistisch. Denn die Anlagen arbeiten größtenteils ineffizient, da die Stromerzeugung, zum Beispiel durch das Wetter schwankt. Durch das VK wird dies verhindert.

SOZIALE ZIELE

- Ziel: Grundversorgung für alle sichern
- Indikator: Angemessenere Strompreis
- Messung: Vergleichswerte, Umfragen
- Durch die Prognosen, den Datenaustausch und dem angegebenen Verbrauch der Haushalte kann man genau bestimmen wie viel Strom benötigt und dadurch bereitgestellt werden muss, wodurch man den Strompreis günstiger anbieten kann.

ÖKONOMISCHE ZIELE

- Ziel: Wirtschaftlichkeit/ Rentabilität
- Umsetzung: Effizientere Strom- Erzeugung & Versorgung.
- Indikator: Umsatz/ Angebot und Nachfrage übereinstimmend
- Messung: Bilanzen
- Es gelingt auf effiziente Weise Strom zu den entsprechenden Spitzenlastzeiten erzeugen zu können. Also ein Kostenvorteil für Abnehmer und Anbieter. Möglichkeit, positive strategische und betriebswirtschaftliche Effekte für den Betreiber zu generieren.

GESAMTFAZIT

- Sehr kostspieliger Ausbau von Leitungsnetzen
- Hohe Anforderung an die IT
- Gute Kooperation zwischen Betreibern einzelner Anlagen notwendig
- Aufgrund der Abschaltung der Kernkraftwerke und wachsendem Anteil erneuerbarer Energien könnte die in der BRD stattfindende Netzstabilität beeinflusst werden. Virtuelle Kraftwerke fungieren also als Lösung bzw. Möglichkeit zur Lastflussoptimierung.