

Folie 1

egNEOS
Bürgerenergie für die Region

Wieviel Boden braucht unser Strom?

Foto: Joëlo7 - cc - wikipedia

17. Oktober 2015 Susanne Koschler Umundu 2015

Ist jetzt kein rein wissenschaftlicher Vortrag – da ich das umundu-Festival eher als Informationsplattform für alle sehe – es soll zum nachdenken anregen und kurzweilig sein
Ich stell die Präsentation online und weiter führende Informationen können dann recherchiert werden.
Frage lässt sich nicht einfach mit Liste beantworten – thema ist komplex – verschiedene Studien kommen zu unterschiedlichen Ergebnissen!
Warum mache ich das ganze überhaupt?

Folie 2

Über uns

egNEOS

„Die Leute, die das Windrad vor der Nase haben, sollen auch etwas davon haben!“

- Energiegenossenschaft 2013 gegründet, 55 Mitglieder
- Wollen lokale Wirtschaft fördern und Energiewende voranbringen
- Aktuell: Bau eines Bürgerwindrades bei Riessa
- Wir suchen noch Mitstreiter!

Foto: eigene Aufnahmen

www.egneos.de

Folie 3

Wo kommen wir her?

egNEOS

Früher hatten wir die Probleme nicht, da gab es ja gar keinen Strom!

17.10.2015 egNEOS, Susanne Koschler

Früher gab es ja keinen Strom -> keine Probleme -> Wirklich?

Folie 4



Früher gab es ja keinen Strom -> keine Probleme -> Wirklich? Romantische Windmühle, wo der Müller aus dem Fenster winkt und die Kinder singen – Es klappert die Mühle am rauschenden Bach...

Folie 5



Oder im 8. Jhd. Beginn Kahlschlag in Europa, da Holz zum heizen, Schiffe, Ackerland, Baumaterial am 18. Jhd. Dann extrem wegen Industrialisierung (Dampfmaschine mit Holzkohle, Eisenbahn etc.) -> dann kam endlich die Rettung, wesegen wir heute noch Bäume haben:

Folie 6



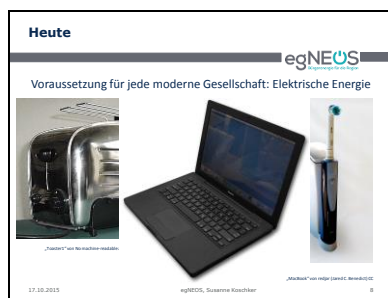
-> dann kam endlich die Rettung, wesegen wir heute noch Bäume haben: die Kohle!!!!

Folie 7



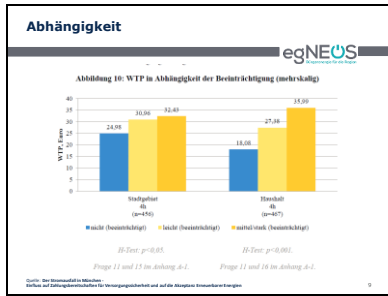
Fängt beim Frühstück an, hört beim zähneputzen

Folie 8



Fängt beim Frühstück an, hört beim zähneputzen auf – dazwischen für 18 Millionen Arbeitsplätze gilt Büroarbeitsplatz (<http://www.buero-forum.de/de/ergonomie/bildschirmarbeit/>)- > Computer bei 42 Millionen Erwerbstätigen -> 50% Elektrische Energie ist der am vielseitigsten verwendbare Energieträger! -> vom Endenergieverbrauch sind nur 22% Strom (28 % Kraftstoff, 24% Gas, Rest Holz, Heizöl, Fernwärme, Kohle), aber Bedeutung nimmt zu, Fokus auf Strom, ab und zu Wärmemarkt In Deutschland erzeugen 4 Unternehmen ca. 80 % des hier verbrauchten Stromes

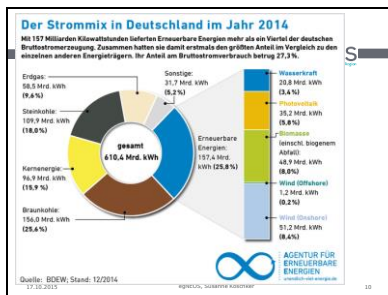
Folie 9



Wie wichtig diese ist -> zeigt uns die abhängigkeit
 Wie abhängig wir sind, wird uns erst bei einer Versorgungsunterbrechnung bewusst – z.B. München 15.11.2012 – 50% des Stadtgebietes betroffen – Versorgungssicherheit wurde bei persönlicher Betroffenheit dann preislich doppelt so hoch bewertet (Kompensationsforderung 18 – 36 Euro, siehe Studie

Der Stromausfall in München - Einfluss auf Zahlungsbereitschaften für Versorgungssicherheit und auf die Akzeptanz Erneuerbarer Energien - schubert und co

Folie 10



Keine eindeutigen Zahlen, studienabhängig, was wird wie berücksichtigt

Flächenverbrauch charakterisiert nicht was mit der Fläche passiert – Wiederherstellung in Ursprungszustand, Beanspruchung des Bodens, Dauer der Nutzung und Wiederherstellung

Folie 11



- Braunkohle kann nur trocken abgebaut werden -> Grundwasserabsenkung weiträumig, schädigt wasserabhängige Gebiete (Biotope, Wälder mit tiefwurzeln etc. -> Boden)
- Deckgebirge wird aufgebrochen -> danach lose schüttung -> auch jahrzehnte später kann es zu rutschungen und setzungen kommen
- Mangelnde Wasserqualität durch ausspülung des Bodens

Folie 12



- Lagerung von Asche und Schlamm
Quelle Bild: „Braunkohletagebau Schleenhain“ von JoeB07 - Eigenes Werk. Lizenziert unter CC BY 3.0 über Wikimedia Commons - https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Braunkohletagebau_Schleenhain.jpg#/media/File:Braunkohletagebau_Schleenhain.jpg

- Tagebau -> hoher Flächenverbrauch, Wasserabsenkung
- Bergbau -> Auswirkungen durch Senkung, Bergschäden und Flächen für Halden und Tagesanlagen
- Indirekt: z.B. Flächenverbrauch von Holz für Stützpfeiler
- 2013 wurden 50 Millionen t Steinkohle importiert -> Landzerstörung, Menschenrechtsverletzungen (kleine Anfrage der Grünen im Bundestag:

Import von Steinkohle nach Deutschland)

- **13%** werden selber abgebaut – ca. 7,5 Mio t
- Um Gebiete vor Absaufen zu bewahren müssen pumpen betrieben werden -> rechnet sich dann noch Steinkohle abbau?!

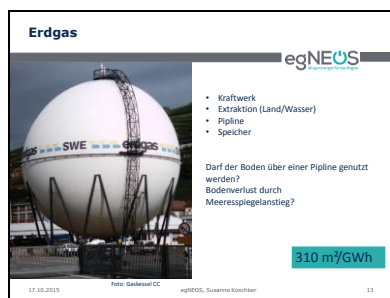
Bild1: „Strip coal mining“ von Stephen Codrington. Lizenziert unter CC BY 2.5 über Wikimedia Commons

- https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Strip_coal_mining.jpg#/media/File:Strip_coal_mining.jpg

Bild2: „Coal Miner“ von ZHart - Eigenes Werk. Lizenziert unter CC BY-SA 3.0 über Wikimedia Commons -

https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Coal_Miner.JPG#/media/File:Coal_Miner.JPG

Folie 13



- Zur Extraktion wird Diesel verwendet – nur 67% der Bohrungen sind erfolgreich

„Gaskessel gr“. Lizenziert unter CC BY-SA 3.0 über Wikimedia Commons

https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Gaskessel_gr.jpg#/media/File:Gaskessel_gr.jpg

Folie 14




- Studien haben unterschiedliche herangehensweisen: eine bezieht radioaktiv verseuchte Gebiete mit ein, andere Studie nimmt keine Abbaufächen mit auf, da angeblich die neuen Kraftwerke altes Material verwenden können, die dritte bezieht den Meeresspiegelanstieg durch Abwärme mit ein

Bild1: „Bmu atomaussieg2“ von Denis Apel - <http://www.denis-apel.de> oder <http://www.stardado.de> Galerie: <http://foto.stardado.de/>. Lizenziert unter CC-by-sa 3.0/de über Wikipedia - <https://de.wikipedia.org/wiki/Datei:>

Bmu_atomaussieg2.jpg#/media/File:
Bmu_atomaussieg2.jpg

Folie 15

Biomass



egNEOS
Energy Gateway

- Größtenteils durch Anbaufläche bestimmt

Nicht in Rechnung enthalten:

- Wie kann Verlust der Biodiversität durch Monokulturen
- Auslaugung der Böden

2000 m²/GWh


17.10.2015 egNEOS, Susanne Kroschke 15

- Nur Reste verfeuern?
- Für Stromnetzstabilität ist Biomasse wichtig -> regelbar

Bild1: „ZeaMays“ von Christian Fischer. Lizenziert unter CC BY-SA 3.0 über Wikimedia Commons - <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:ZeaMays.jpg#/media/File:ZeaMays.jpg>

Folie 16

Wind (onshore)



egNEOS
Energy Gateway

- Unterscheidung zwischen Abstandsfächen und versiegelten Flächen (Fundament, Zugewungen...)
- Abstandsfächen können landwirtschaftlich genutzt werden mit geringen Ertragsausfällen

2090 m²/GWh
oder
20,9 m²/GWh


17.10.2015 egNEOS, Susanne Kroschke 16

Insgesamt betrug der Flächenverbrauch von Windkraftanlagen in Deutschland im Jahr 2011 rund 100 km².^[61] Zum Vergleich: In deutschen Braunkohletagebauten wurden ohne Kraftwerke ca. 2.300 km² bewegt und verbraucht;^[63] der Anteil der Braunkohle am deutschen Stromverbrauch lag 2012 bei etwa dem Dreifachen der Windstromerzeugung.^[64]

Folie 17

Sonne (PV) egNEOS

134 - 500 m²/GWh



Es können beliebige Flächen genutzt werden!

- Ungenutzte z. B. Dach ● oder ☹
- Ackerflächen

17.10.2015 egNEOS, Susanna Kneibler 17

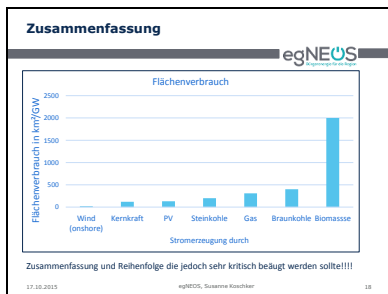
Quelle:

<https://de.wikipedia.org/wiki/Photovoltaik> –

PV-Anlagen werden überwiegend auf bestehenden Dach- und über Verkehrsflächen errichtet^[27], was zu keinem zusätzlichen Flächenbedarf führt. Freilandanlagen sind nur EEG-vergütungsfähig, wenn bereits belastete Flächen wie Konversionsflächen (aus militärischer, wirtschaftlicher, verkehrlicher oder wohnlicher Nutzung), Flächen entlang von Autobahnen und Bahnlinien (im 110 m Streifen), Flächen die als Gewerbe- oder Industriegebiet ausgewiesen sind oder versiegelte Flächen (ehem. Deponien, Parkplätze etc.) verwendet werden

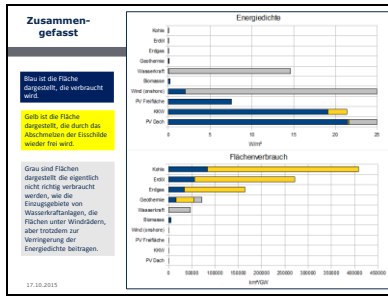
- Es gibt aber auch Pflanzen, denen die Verschattung egal ist und so könnte auch auf PV-Flächen weiterhin, inwieweit möglich, z.T. werden auch Schafe eingesetzt, um diese vom Bewuchs freizuhalten

Folie 18



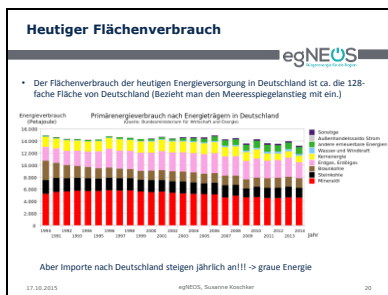
Hier ist eine Reihenfolge, die jedoch nicht unkritisch übernommen werden sollte!!!!

Folie 19



Quelle:
<http://scienceblogs.de/astrodicticum-simplex/2015/10/05/der-flaechenverbrauch-der-energieversorgung/>
 Energiedichte (oben) und Flächenverbrauch (unten) der einzelnen Energieformen im Vergleich. Gelb ist die Fläche dargestellt, die durch das Abschmelzen der Eisschilde wieder frei wird. Grau sind Flächen dargestellt die eigentlich nicht richtig verbraucht werden, wie die Einzugsgebiete von Wasserkraftanlagen, die Flächen unter Windrädern, aber trotzdem zur Verringerung der Energiedichte beitragen. Eine hohe Energiedichte haben Wind-, Sonnen- und Kernenergie. Ein hohen Flächenbedarf haben Geothermie und fossile Brennstoffe. Genaue Zahlen befinden sich in der Tabelle unten.

Folie 20



- Größte Faktor ist der Meeresspiegelanstieg – Platz zwei ist Flächenverbrauch für importierte Biomasse
- Graue Energie: Als **graue Energie** wird die Energiemenge bezeichnet, die für Herstellung, Transport, Lagerung, Verkauf und Entsorgung eines Produktes benötigt wird. Dabei werden auch alle Vorprodukte bis zur Rohstoffgewinnung berücksichtigt und der Energieeinsatz aller angewandten Produktionsprozesse addiert. Wenn zur Herstellung Maschinen oder Infrastruktur-Einrichtungen notwendig sind, wird üblicherweise auch der Energiebedarf für deren

Herstellung und Instandhaltung
anteilig in die „graue Energie“ des
Endprodukts einbezogen. Das
„Produkt“ kann auch eine
Dienstleistung sein. *Graue Energie*
ist somit der *indirekte*
Energiebedarf durch Kauf eines
Konsumgutes, im Gegensatz zum
direkten Energiebedarf bei dessen
Benutzung.

(https://de.wikipedia.org/wiki/Graue_Energie)

- Ziel 20% Energieeinsparungen
gegenüber 2008 bis 2020 -> Ziel
wird verfehlt

Quelle: „Primärenergieverbrauch
Deutschland“ von Furfur -

Bundesministerium für Wirtschaft und
Energie. Lizenziert unter CC-BY-SA 4.0
über Wikimedia Commons -

https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Prim%C3%A4renenergieverbrauch_Deutschland.svg#/media/File:Prim%C3%A4renenergieverbrauch_Deutschland.svg

Folie 21

Energieeffizienz

egNEOS

Soll ich einen neuen
Kühlschrank kaufen
um Strom zu
sparen?

Klar, ich habe jetzt neben meinem
Smartphone UND Computer NOCH EIN Tablet,
das verbraucht auch ganz wenig Strom...

???

17.08.2015 egNEOS, Susanne Knauthen 21

Folie 22

Danke, dass Sie noch mitlesen!

egNEOS



Kontakt: Susanne Koschker - vorstand@egneos.de – www.egneos.de

17.10.2015 egNEOS, Susanne Koschker 22

Folie 23

Quellen

egNEOS

- Studie: Vasilis Fthenakis, Hyung Chul Kim: Land use and electricity generation: A life-cycle analysis, *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, Volume 13, Issues 6–7, August–September 2009, Pages 1465–1474, ISSN: 1364-0267, <http://dx.doi.org/10.1016/j.rser.2009.05.017>, (<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1364026709011549>)
- Blog: <http://scienceblogs.de/astrodicticum-simplex/2015/10/05/der-flaechenverbrauch-der-energieversorgung/> - abgerufen am 16.10.2015
- Studie: Barry W. Brook & Carey J. A. Bradshaw: Key role for nuclear energy in global biodiversity conservation - <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/obi.12423/abstract>

17.10.2015 egNEOS, Susanne Koschker 23