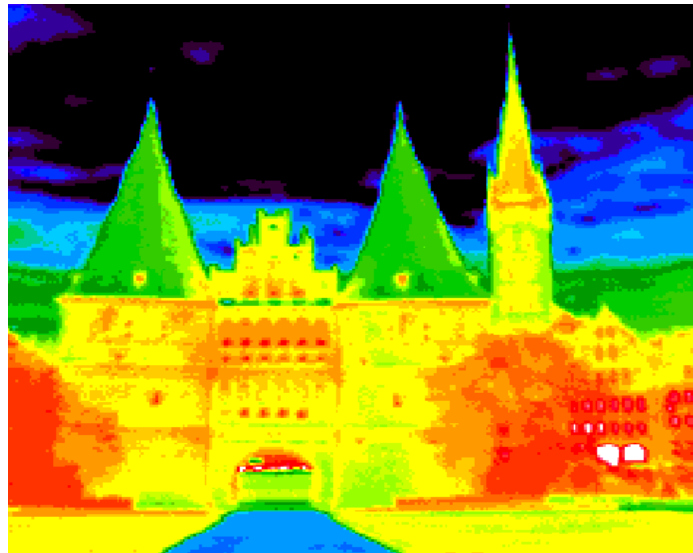
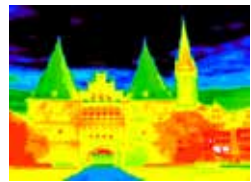


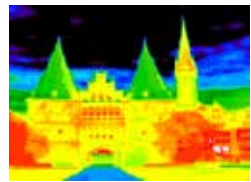


Energie für Lübeck



**Förderverein EnergieTisch Lübeck e.V.
Glockengießerstraße 42a
23552 Lübeck**

www.energieschisch-luebeck.de

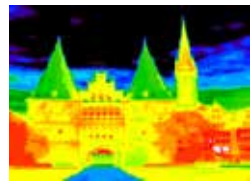


Themenübersicht

Die Stadt hat im Interesse zukünftiger Preisgestaltung von Energie und als Strategie gegen den Klimawandel gestalterische Aufgaben im Interesse seiner Bürger wahrzunehmen.

Dieser Vortrag beschäftigt sich vorwiegend mit dem Aufbau von dezentralen Strukturen für die Umwandlung von Strom aus erneuerbaren Energien in der Stadt.

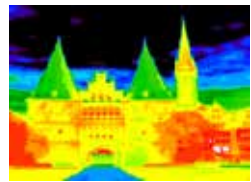
Davon unabhängig hat das Energiesparen und die Effizienz immer Vorrang und beeinflusst die Bedarfsanalyse für den Aufbau von erneuerbaren Energien quantitativ und qualitativ. Hierauf ist der thematische Schwerpunkt zu legen.



Die Ambition

Wie kann das Energiesparen, die Energieeffizienz und der Anteil des in Lübeck erzeugten Stroms aus erneuerbaren Energien ambitioniert erhöht werden und

- von nicht ambitionierten **zwei Prozent**
(Anteil der erneuerbaren Energien 2010)
- auf ambitionierte **fünfzig Prozent**
wachsen



Gesucht werden vernünftige Regelwerke für die Stromerzeugung mit Erneuerbaren Energien in Lübeck mit Vorrang für das Energiesparen

Ein Volkswirtschaftlicher Ansatz für verbindliche Stromtarife

Der Energiesparer:

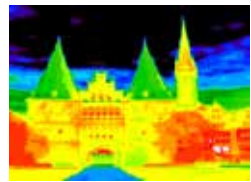
Wer wenig Strom verbraucht, wird mit einem Spartarif belohnt

Ein vorbildliches Nutzerverhalten beim Stromsparen und dem Einsatz von Energieeffizienz muss mit einem bundesweiten, landesweiten oder lokalen Förderprogramm unterstützt werden

Bund, Länder und/oder kommunale Energie – Dienstleister werden aufgefordert, hierfür innovative Anreize in Modellversuchen anzustoßen

Wettbewerbsnachteile für den lokalen Anbieter von Energie dürfen dabei nicht entstehen

Zur Umsetzung dieser Sparziele und als Unterstützung beim Aufbau dezentraler Energiestrukturen bedarf es einer unabhängigen Energie – Agentur vor Ort



Gesucht werden vernünftige Regelwerke für die Stromerzeugung mit Erneuerbaren Energien in Lübeck mit Vorrang für das Energiesparen

Emissionen von Treibhausgasen müssen als Abfall behandelt werden

Das Risiko CO2 muss nach Verbrauchsgruppen und Emissionsmengen von Rück-Versicherern berechnet werden

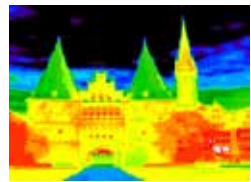
Strom Tarife: Gruppentarifliche Verbrauchsobergrenzen festlegen, ohne Option zum freikaufen

Tarifwechsel in diesen begünstigten Tarif nur bei Einhaltung der Verbrauchsobergrenzen möglich

Wer ungezügelt Strom verbraucht, oder Mengenrabatte missbraucht, wird für vermeidbar schädliche Kontingente in einen annähernd Kosten deckenden

Klima – (Schaden) – Tarif eingestuft

Hier müssen Richtlinienkompetenzen auf europäischer Ebene geschaffen werden die steuernd eingreifen. Die Einnahmen hieraus werden in den Zubau erneuerbarer Energie gesteckt



Dem Paradigmenwechsel richtig begegnen
Den Strukturwandel umsetzen

Das Ziel:

**Mehr kommunale Politik wagen und in Gremien durchsetzen.
(gestalten, nicht dem Markt überlassen)**

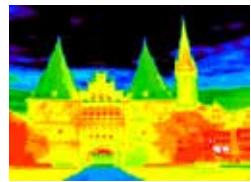
**Verantwortung für den halben Stromverbrauch der
Stadt übernehmen**

**Investitionen in Lübeck, für Lübeck, für den Aufbau
dezentraler Energieerzeugung in der Stadt mit erneuerbaren
Energien -- unter Ausnutzung vorhandener Potentiale**

Genehmigungen für regionale Standorte erteilen

Befreiungen von unnötigen Erschwernissen

Auf mehr Akzeptanz hinwirken



Einleitung im Überblick

Die Umsetzung:

Der Fortschritt beim Energiesparen und der Energieeffizienz verändert die Bedarfssteuerung für die Energieerzeugung

Für den Restbedarf ein Netz flexibler Kleinkraftwerke u. Speichertechniken aufbauen und zu einem Großkraftwerk zusammenschalten (Hybridkraftwerk)

Netzsteuerung

Intelligente Netzsteuerung über eine Netz- (Kraftwerks) -Leitstelle

Städt. Potentiale erkennen und diese Energien vor Ort umwandeln:

Beispiel Biogas: Reste der Land/Viehwirtschaft, nahrungsmittel verarbeitenden Industrie, der Supermärkte, städt. Grünschnitt und begrenzt. Anbau von Energiepflanzen in Dreifelderwirtschaft o. Mischfruchta.

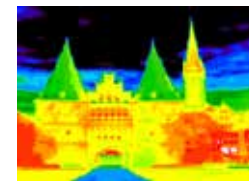
Beispiel Solarkataster: Solare Dächerkartierung im Netz für PV und Thermie

Beispiel Windstandorte: s.u.

(usw.)

Wirtschaftlichkeitsberechnungen:

Kurz, mittel und langfristige Bewertungen

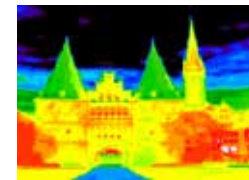


Allgemeines zum offenen Rahmenplan

Lübeck

100% Erneuerbare Energie Region

mit 50 % Selbstbeteiligung
davon mindestens die Hälfte wegsparen



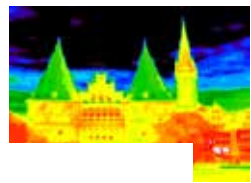
Grundsätze und Leitlinien

Zusammenfassendes

Verbrauchsgruppen unterscheiden sich beim Energiesparen und der Energieeffizienz und müssen nach diese Merkmalen punktuell analysiert und für einen Ausgleich gefördert werden

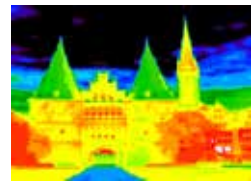
Bedarfssteuerungen über:

1. Belohnungen mit gestaffelten Tarife
2. Beratungen, Kampagnen, Initiativen
3. **Smart Grid:** Meter/Plug, Market/Customer /Contracting
4. **Energiemanagement** / gruppenspezifisch
(z. B. Quartiersberatungen durch lokale Energieagentur)



Vorrang für Energiesparen und Geräteeffizienz Beispiel: Energiemanagement allgemein





Vorrang für „Zu - Hause - Kraftwerke“

Maßnahmen

z.B.:

Energetische Gebäudesanierung

Solarthermische Kollektoren

Klein (st) Windanlagen (Verfahrensfreistellung)

Photovoltaik (Solarkataster / Bürgersolaranlagen)

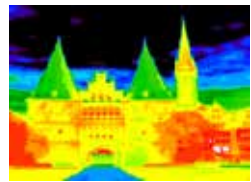
Bürgerbeteiligung an Windparks

(auch Genossenschaftliche Beteiligungen)

Kraft-Wärme-Kopplung (z.B. Micro – KWK, BHKW)

Energie für Lübeck

Zusammenfassung



Alle Verbrauchsgruppen einbeziehen

Maßnahmen

z.B.:

Energiemanagement

Energiespar-Contracting / SmartHome

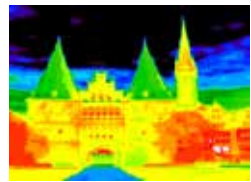
Gestaffelte Tarife: nach Umweltschonung und volatiler Anp.

Unabhängige Stromberatungen

Initiativen / Kampagnen (auch Beratungen)

Windstandorte/Solaranlagen/Biogasanlagen (genehmigen)

Speicherkapazitäten / chem. Speicherstoffe einsetzen etc.

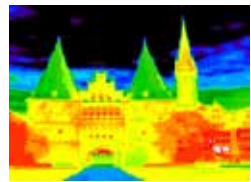


Forderung

Das große Problem der Energie ist die Speicherung und der Transport, deswegen wäre es nur logisch, dass Energie dort produziert wird, wo sie benötigt und verbraucht wird.

Hybridanlagen:

Eine Kombination aus Wind- und Sonnenergie, steuerbar wie ein Großkraftwerk sind möglich, denn diese beiden Anlagentypen lassen sich wunderbar kombinieren.



Konkrete Vorschläge

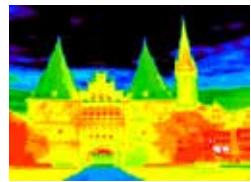
Zielführende Inhalte durchsetzen mit Vor-Ort-Strukturen:

**Re -- Kommunalisierung der Energie Dienstleistungen
o.u. Energiedienstleistungen in Bürgerhand
unabhängige Energieagentur vor Ort**

**Im Zentrum: Hybridkraftwerk / intelligente Netzsteuerung und
Speicherung (z.B. Windgas, o. u. Biogas / Wasserst.)**

**Im Fokus: Verzicht auf die fossile Brennstoffe
Erneuerbare Energien brauchen keine Brennstoffe
oder sie wachsen nach
verlustarmer Stromtransport im städtische Ringnetz**

**Die Vorteile: u. a.
Langfristig stabile Energiepreise
Wertschöpfung z.B. über Gewerbesteuern
Arbeitsplätze
Der Klimaschutz**



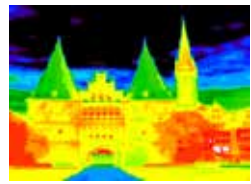
Hybridkraftwerk = Strom + Wärme

Die Speicherung und Verwendung von Wasserstoff und Biogas

Das Hybridkraftwerk arbeitet wie ein zuverlässiges Großkraftwerk, beispielsweise bestehend aus:

Blockheizkraftwerk z.B.: Biogas / Wasserstoff- Gem. wird in Strom und Wärme umgewandelt

- **Biogasanlage** macht speicherbaren Brennstoff Biogas
- **Windkraftanlage** macht Strom und Wasserstoff für die chemische Speicherung (m. Überschüssen)
- **Elektrolysegerät/ Druckspeicher** macht Wasserstoff, der zwischengelagert wird
- **Photovoltaik** Standortbestimmung über ein Solarkataster
- **usw.**



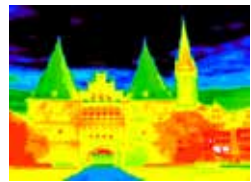
Grundsätze und Leitlinien

Dieser Brennstoff ist eine vorübergehende Lösung, bis die Stromwandlung von dem Chemischen Speichergas Wasserstoff > synthetisches Erdgas abgelöst werden kann. Prognosen deuten das Jahr 2015/16 an.

Die Biogasanlagen werden dann zur CO₂ Quelle für die Erzeugung von nicht fossilem erneuerbarem Methan durch den Sabatier Prozess.

Wikipedia

Der **Sabatier-Prozess** oder die **Sabatier-Reaktion**, benannt nach dem französischen Chemiker Paul Sabatier, beschreibt eine chemischen Reaktion bei der Kohlenstoffdioxid und Wasserstoff in Methan und Wasser **umgewandelt wird**.

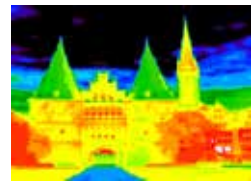


Hybridkraftwerk = Strom + Wärme

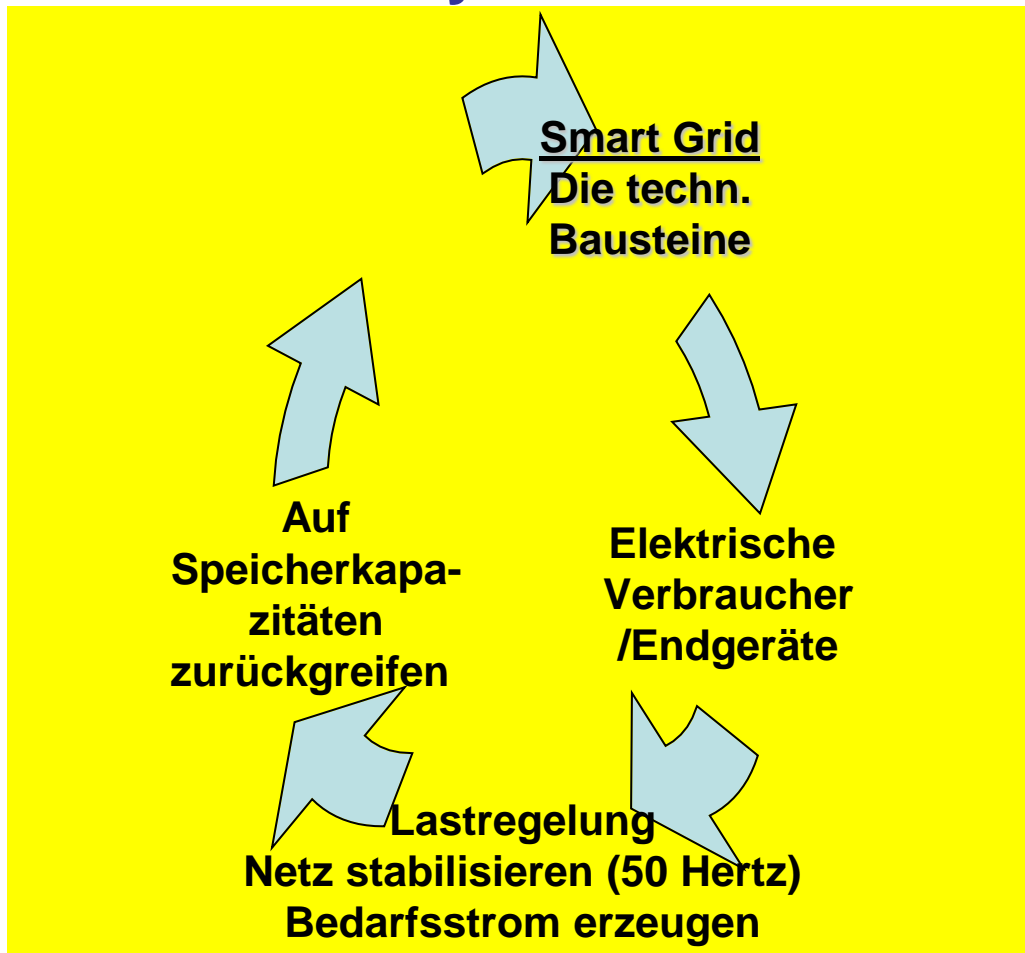
Die Speicherung und Verwendung von Wasserstoff und Biogas

Bei Überangebot von Windstrom im Netz beispielsweise:

- Erzeugung von Wasserstoff
- Bei Windflaute: Rückverstromung z.B. mit einer Wasserstoff-Biogas-Mischung im BHKW
(z.B. 70% Wasserstoff und 30% Biogas)
- Der Ausblick auf den Wind der nächsten Stunden und Tage ergänzt dieses technische Ensemble und schaltet die Kleinkraftwerke zu einem zuverlässigen Großkraftwerk zusammen, in dem Blockheizkraftwerke m. chem. Speicherstoffen bei Bedarf aufgeschaltet werden
- Wärmeauskopplung für Nah- und Fernwärmenetze
(od. Holz Trocknung / Spaßbad)



Intelligentes Stromnetz ist für die dezentrale Nutzung von Hybridkraftwerken Voraussetzung!



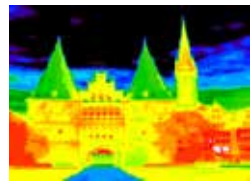
Spitzenverbrauch drosseln und zeitlich nach Wind- und Sonnenangebot verteilen

Virtuelles Kraftwerk schaffen (Smart Grid)

Kommunikative Vernetzung und Steuerung von Stromerzeugern, Speichern, elektrischen Verbrauchern.

Überwachung und Optimierung der miteinander verbundenen Bestandteile.

„Heute wird noch so viel Strom erzeugt wie verbraucht wird. Jetzt müssen wir lernen, den Strom so zu verbrauchen, wie er erzeugt wird und die Flauten mit Speicherkapazitäten Überbrücken“.

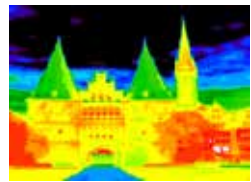


Zitate zum Strukturwandel

„Die Sicherstellung der Energieversorgung auf Basis eines effizienten Systembetriebs, oberhalb der Grundlast: weg von einem angebotsorientierten hin zu einem netzgekoppelten und bedarfsorientierten städtisch Ringnetz, in dem Regelenergie erzeugt, das Netz stabilisiert und Verbrauchsspitzen geglättet werden“.

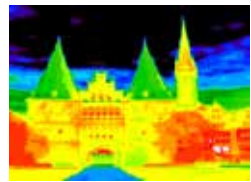
„Je besser sich die Stromnachfrage nach dem Angebot richtet, desto leichter lässt sich Energie aus Wind oder Sonne ins Netz einspeisen“.

„Früher wurde so viel Strom erzeugt wie verbraucht wurde. Jetzt müssen wir lernen, den Strom so zu verbrauchen, wie er erzeugt wird und die Flauten mit Speicherkapazitäten zu überbrücken“



Zitat zum Vogelschutz vom Bundesverband Windenergie

Übrigens: Im **A bis Z zur Windenergie** vom Bundesverband Windenergie steht zum viel diskutierten Thema "Vogelschutz und Wildtiere" der folgende Absatz: *"Das Verhalten von Vögeln und auch von Wildtieren in der Nähe von Windturbinen ist unterschiedlich: Während einige Vogelarten ihre Nester teilweise im Schutz der Generatorhäuser bauen, meiden andere diese Umgebung. Wissenschaftlich fundierte Studien belegen, dass der sogenannte »Vogelschlag« an Windkraftwerken keine Rolle spielt. Als »Vogelschlag« werden die Kollisionen von Vögeln mit den Flügeln der Rotoren bezeichnet. Eine Umfrage unter den niedersächsischen Jägern ergab, dass sie Windkraft-Anlagen nicht als gravierende Störquelle für das heimische Niederwild ansehen. Neuere Untersuchungen zeigen auch, dass anfänglich beobachtete Verdrängungseffekte durch eine sich relativ schnell einstellende Gewöhnung von Vögeln und Wildtieren mitunter vollständig kompensiert werden. Durch eine sorgsame Standortplanung lassen sich Auswirkungen von Windturbinen auf die Lebensräume von Vögeln sowie Wildtieren vermeiden oder wenigstens auf ein Minimum beschränken. In Natur- und Vogelschutzgebieten findet darüber hinaus kein Ausbau der Windenergie statt."*



Wer soll das alles bloß bezahlen?

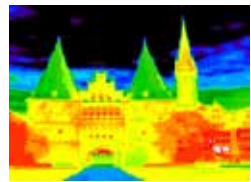
Natürlich wir alle..... Wie immer

(Private ergänzen die öffentlichen Finanzierungsmodelle)

Und was haben wir davon !!!!!??????????

- Eine intakte Umwelt für uns und nachfolgende Generationen
- gemäßigte Klimafolgen
- Wertschöpfung für die Stadt
- stabile Energiepreise
- viele Arbeitskräfte vor Ort
- ein gutes Gefühl

und und und und und und und und und



Wer soll das alles bloß bezahlen?

Natürlich wir alle..... Wie immer

(Private ergänzen die öffentlichen Finanzierungsmodelle)

Und was haben wir davon !!!!!??????????

- Eine intakte Umwelt für uns und nachfolgende Generationen
- gemäßigte Klimafolgen
- Wertschöpfung für die Stadt
- stabile Energiepreise
- viele Arbeitskräfte vor Ort
- ein gutes Gefühl

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

und und und und und und und und und