

## **7. Sitzung der Steuerungsgruppe zum Regionalen Energie- und Klimaschutzkonzept für den Großraum Braunschweig**

**Dienstag, den 17.04.2012, 9.30 - 12.30 Uhr**

**Raum 1.44 beim ZGB, Frankfurter Straße 2, Braunschweig**

### **Ergebnisprotokoll**

---

#### **Ablauf**

- 1 Begrüßung
- 2 Ablauf und Zielsetzung
- 3 Szenarien
- 4 Leitbild
- 5 Ziele
- 6 Ausblick und nächste Termine
- 7 Verabschiedung

#### **Anlagen**

1. Liste der Teilnehmerinnen und Teilnehmer
2. Ausgewählte Folien der Präsentation
3. Leitbild
4. Zielgruppen
5. Ziele

#### **Präsentationen, Moderation und Protokoll**

Dedo von Krosigk (e4-Consult), Dietrich Kraetzschmer (PU), Dieter Frauenholz (KoRiS), Jochen Rienau (KoRiS)

---

### **1 Begrüßung**

- Herr Palandt vom ZGB begrüßt die Teilnehmerinnen und Teilnehmer (siehe Anlage 1) zur 7. Sitzung der Steuerungsgruppe.
- Die Bemühungen des ZGB für die Erstellung eines Solarkatasters für den gesamten Großraum konnten erfolgreich weitergeführt werden. Bis auf zwei Kommunen (Lehre, Samtgemeinde Oberharz) haben sich alle bereit erklärt, einen Beitrag zur Finanzierung zu leisten. Das Stadtgebiet der Stadt Braunschweig ist bereits erfasst worden. Die Daten der Laserbefliegung für das Solarkataster können auch für zahlreiche weitere Anwendungen genutzt werden, da sich aus ihnen ein aktuelles dreidimensionales Geländemodell der Region erstellen lässt.

### **2 Ablauf und Zielsetzung**

- Herr Frauenholz (KoRiS) erläutert den Ablauf und die Ziele der heutigen Sitzung:
  - Aktueller Stand der Szenarien
  - Abstimmung des Leitbildes
  - Abstimmung der Ziele
  - Ausblick

### 3 Szenarien

- Herr von Krosigk (e4-Consult) stellt den aktuellen Stand der Szenarien vor (s. Anlage 2, Folien Nr. 5-16).
- Nachfolgend sind die Anregungen der Steuerungsgruppe und die Erläuterungen von Herrn v. Krosigk auf die Nachfragen der Steuerungsgruppe den Szenarien zugeordnet dargestellt.

#### Szenario 1

- Folie 8 (Erste Ergebnisse aus Szenario 1): Die Werte beziehen sich auf das Verhältnis von Verbrauch und Erzeugung in der gesamten Region (räumlicher Durchschnitt) innerhalb eines Jahres (Jahrestranche). Die Grundannahme hierbei ist die technische Realisierbarkeit der Speicherung, da ein nennenswerter Anteil des Stroms zwischengespeichert werden muss. So kann der bei hohem Angebot und geringer Nachfrage zu viel erzeugte Strom in Phasen unzureichenden Angebots (z.B. nachts bzw. bei Flaute) abzgl. der Speicherverluste verbraucht werden.

Frage: Geothermie findet sich in der Darstellung nicht wieder. Wie ist diese berücksichtigt? Die oberflächennahe Geothermie ist rechnerisch in der Wärmeerzeugung mit Strom enthalten (s. Folie 8, WP=Wärmepumpen). Für den Bericht wird eine Darstellung gewählt, die den Beitrag der Geothermie besser deutlich macht.

- Es gibt eine Studie zur bundesweiten Einschätzung zum Thema Geothermie, wonach etwa 50 % des Wärmebedarfs in Deutschland darüber gedeckt werden können.  
Die Studie hat nur die Potenziale der Tiefengeothermie untersucht. Diese wird in den Szenarien nicht quantitativ berücksichtigt, da die entsprechenden Techniken noch nicht etabliert sind und intensive Einzelfallprüfungen notwendig wären.  
Das LBEG hat bestätigt, dass ein sinnvoller Einsatz der Tiefengeothermie in Norddeutschland erst noch geprüft werden muss.

- Folie 9 (Ausschöpfung des Basispotenzials in Szenario 1):

Windenergie: Das 5,3-fache an Stromerzeugung durch Windenergie im Vergleich zu 2010 entspricht einer Steigerung um 430 %. Da die Vorrangflächen Windenergie "lediglich" um 5.900 ha bzw. 185 % steigen, wäre ein erheblicher Anteil durch Repowering zu erzielen. Die Daten werden in den nächsten Wochen noch mal überprüft.

*Ergebnis der Überprüfung: Es zeigte sich, dass die Bestandsflächen sowohl durch das Repowering als auch über die Stromproduktion in 2010 in die Berechnung eingeflossen sind und somit doppelt berücksichtigt wurden. Nach erneuter Berechnung unter ausschließlicher Berücksichtigung eines optimalen Repowering entsteht ein Bedarf an neu auszuweisenden VR-Flächen für die Windenergienutzung von knapp 7.500 ha (ursprüngliches Ergebnis war 5.900 ha). Dies entspricht einer Flächensteigerung im Vergleich zu 2010 (3.095 ha) um ca. 240 %. Dadurch würden etwa 3.500 GWh/a Strom gewonnen. Von dem angenommenen Bedarf von etwa 4.900 GWh/a in 2050 müssten daher etwa 1.400 GWh/a durch Repowering der Bestände von 2010 gedeckt werden, was lediglich einer Steigerung um 52 % entspräche.*

Zum Vergleich: Die aktuellen Planungen des ZGB sehen bis 3.000 bis 4.000 ha zusätzliche Flächen vor. Dabei orientieren sie sich am nds. Energiekonzept, das einen Zeithorizont bis 2022 hat.

Ca. 16.000 ha, rund 7 % der gesamten landwirtschaftlichen Nutzfläche, werden im Großraum Braunschweig schon heute für die Produktion von Biomasse zur energetischen Verwertung genutzt. Es ist keine zusätzliche Flächeninanspruchnahme geplant, die 2,4-fache Steigerung des Energieertrags aus der Nutzung von Biomasse geht von der Annahme aus, dass sich neben einer verstärkten Nutzung organischer Abfälle durch Neuzüchtungen, optimierte Verfahren und Abwärmenutzung Effizienz- und Ertragssteigerungen bei der Biogaserzeugung realisieren lassen. Der Fachbeirat diskutierte dieses Thema intensiv und kam zu dem Schluss, dass eine Intensivierung der Produktion von Biomasse nachhaltig möglich ist.

#### Szenario 2

- *Ergänzung: Folie 13, Windenergie: Analog zu den Angaben aus Szenario 1 wurde auch im Szenario 2 ein zu niedriger Zusatzbedarf an Flächen ermittelt. Der korrekte Wert beträgt ca. 15.300 ha zusätzlicher Vorrangflächen anstatt >13.000 ha. Dies entspricht einer Steigerung ggü. 2010 um knapp 500 %.*

- Folie 15 (Anforderungen aus Szenario 2): In der Biomasse sind auch die forstwirtschaftlichen Energiepflanzen (Holz) enthalten.  
Eine Abschätzung zu den Reststoffen ist nur näherungsweise möglich. Im Zusammenhang mit den Untersuchungen zu Biokohle finden im Großraum zurzeit Erhebungen statt, wie hoch die Reststoffpotenziale liegen.
- Die Verlagerung des Güterverkehrs auf die Schiene bezieht sich auf den Güterfernverkehr. Hierfür ist ein deutlicher Ausbau der Schienennetze notwendig, da die Netzkapazitäten aktuell bereits sehr stark ausgelastet sind. Es ist davon auszugehen, dass sich das Güterverkehrsaufkommen in Tonnenkilometern pro Einwohner bis 2050 sehr deutlich erhöhen wird. Angesichts der benötigten Zeiträume für den erforderlichen Ausbau des Schienennetzes, müssten Planungen für den Ausbau zeitnah beginnen. Die Zuständigkeit liegt beim Bund.
- Folie 16 (Großindustrie): Die Großindustrie wurde in den Szenarien analog zur Bilanz nicht berücksichtigt. Eine Übersichtsrechnung hat aber ergeben, dass der Energiebedarf durch anteilige Nutzung des Offshore-Windstroms und großer Wasserkraftanlagen (an großen Flussläufen außerhalb des Verbandsgebiets) bilanziell gedeckt werden könnte, sofern entsprechende Effizienzsteigerungen in der Großindustrie realisiert werden und verursacherbezogen aufgrund des überdurchschnittlich hohen Anteils des Energiebedarfes der Großindustrie pro Kopf im Vergleich zu Deutschland nur 15 % des großindustriellen Energiebedarfs dem Großraum zugerechnet werden. Eine vollständige Einbeziehung der Großindustrie in das 100%-EE-Ziel würde erhebliche zusätzliche Anteile des Maximalpotenzials beanspruchen, wäre bilanziell theoretisch aber möglich. Die Frage, zu welchem Anteil auch der richtige Energieträgermix (z.B. für die Stahlerzeugung) verfügbar gemacht werden könnte, müsste näher untersucht werden.

#### 4 Leitbild

- Herr Rienau stellt als Ergebnis des 4. Workshops den aktuellen Stand des Leitbildes vor (s. Anlage 2, Folien-Nr. 20-25).
- Die Steuerungsgruppe diskutiert die einzelnen Leitbildausschnitte und einigt sich auf eine gemeinsame Formulierung. In Anlage 3 sind der Stand nach dem Workshop und der Stand nach dieser Sitzung der Steuerungsgruppe gegenübergestellt.

#### 5 Ziele

- Herr Kraetzschmer (PU) stellt anhand einer Tischvorlage die Zielgruppendefinitionen und die Vorschläge für Ziele zu den einzelnen Themen vor, die als Ergebnis des 4. Workshops vorliegen (s. auch Anlage 2, Folien-Nr. 27-33).
- Bei einigen Zielen werden für den Bericht noch Jahreszahlen z.B. für Zwischenschritte ergänzt. Dies ist bisher noch wenig berücksichtigt.
- In Anlage 4 in einer separaten Datei befindet sich die abgestimmte Zusammenstellung der Zielgruppen. Änderung gegenüber der Tischvorlage: Zielgruppe "Vereine und Verbände" wird in "Sonstige Körperschaften" umbenannt.  
Maßnahmen, die von übergeordneten Ebenen wie Bund und Land durchgeführt werden sollten, werden im Bericht gesondert dargestellt, da der Zweckverband hier nur geringe Einflussmöglichkeiten hat.
- In Anlage 5 in einer separaten Datei ist der Stand der Ziele nach dieser Sitzung der Steuerungsgruppe dargestellt. Da für diesen TOP aufgrund der intensiven Diskussionen zum Leitbild nur sehr begrenzt Zeit zur Verfügung stand, werden die Mitglieder der Steuerungsgruppe gebeten, weitere Ergänzungen und Änderungen vorzuschlagen und per E-Mail an KoRiS zu schicken.

#### Generelle Anmerkungen zu den Zielen

- Monitoring als übergreifendes Ziel, Evaluierung muss themenübergreifend erfolgen.
- Bei allen Zielen sollten die Grundgedanken der Szenarien plakativ genannt werden (z.B. die Grenzen bei der Biomasseerzeugung).

- Im Vergleich zu Energiegewinnung und Energieeinsparungen ist das Thema Verkehr weniger umfangreich und könnte auch unter dem Thema Energieeffizienz mitbetrachtet werden. Da aber der Verkehr z.T. in den Zuständigkeitsbereich des Zweckverbands fällt, hat er im Projekt eine besondere Bedeutung und wird daher als eigenes Thema bearbeitet. Außerdem ist Verkehr insgesamt ein wichtiger spezifischer Handlungsbereich.

## 6 Ausblick und nächste Termine

- Anmerkung: dieser TOP wurde in der Sitzung vorgezogen, da einige Teilnehmer nicht bis zum Ende bleiben konnten.
- Nächster Termin ist die Präsentation am Montag, den 25.06.2012, in der Stadthalle Braunschweig: Ziel ist es, der breiten Öffentlichkeit einen Überblick über die Ergebnisse und den Ausblick auf weitere Aktivitäten zu geben.

Zwei externe Referenten sind angefragt: Herr Prof. Legewie von der Ruhr-Universität Bochum und Prof. Töpfer, Vorsitzender der Ethikkommission für sichere Energieversorgung. *Nachträgliche Ergänzung: der Zweckverband konnte Prof. Hans Joachim Schellnhuber, Direktor des Potsdam-Instituts für Klimafolgenforschung, als Referent gewinnen.*

In der Veranstaltung soll eine Kurzfassung der wichtigsten Ergebnisse verteilt werden, da der Bericht erst nach den Sommerferien fertiggestellt wird. Sobald der Bericht vorliegt, wird darüber in der Presse informiert.

- Herr Frauenholz kündigt den Versand eines Feedback-Fragebogens an. Dieser wird der Steuerungsgruppe in den nächsten Wochen zugeschickt.
- Die Protokolle der letzten Sitzungen werden den Mitgliedern der Steuerungsgruppe zeitnah zur Verfügung gestellt.
- Herr Palandt kündigt einen Fachworkshop des ZGB nach der Sommerpause an. Thema sollen die weiteren Aktivitäten zur Energiewende in Anknüpfung an das Konzept sein. Eingeladen werden die Steuerungsgruppe, der Fachbeirat und weitere Personen bzw. Institutionen, die wichtige Beiträge leisten können (z.B. Unternehmen, Presse, Forschungseinrichtungen).
- Herr Voges verweist auf eine Veranstaltung des Energiekompetenzzentrums Region Braunschweig bei der IHK in Braunschweig am 24.05. um 14:30 Uhr. U.a. gibt es einen Vortrag von Thomas Greve zum Thema Biokohle und von Dietmar Schütz zu den Hindernissen der Energiewende.

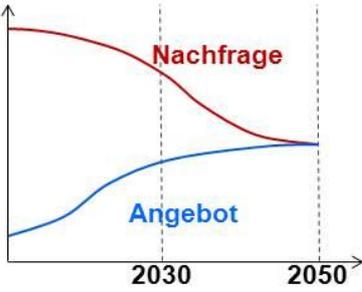
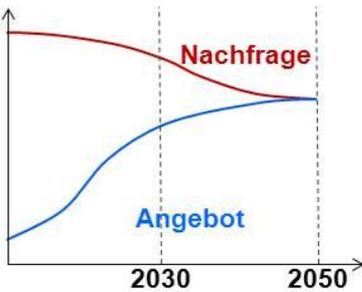
## 7 Verabschiedung

- Herr Palandt bedankt sich bei der Steuerungsgruppe für die intensive und produktive Zusammenarbeit während des Projektzeitraums und ist zuversichtlich, dass die Energiewende in der Region Braunschweig auf einem guten Weg ist. Der Fachworkshop nach der Sommerpause soll dann zeigen, wie es konkret weitergeht. Er lädt die Steuerungsgruppenmitglieder ein, sich weiter aktiv in die Zusammenarbeit einzubringen.

### Anlage 1: Liste der Teilnehmerinnen und Teilnehmer

Name	Vorname	Institution
Adamczak	Frank	Wolfsburg AG
Costabel	Christiane	Stadt Braunschweig, Abt. Umweltschutz
Eichner	Ulf	Stadt Salzgitter, Fachgebiet Stadtplanung
Frauenholz	Dieter	KoRiS
Gekeler	Thomas	Stadt Braunschweig, Abt. Umweltschutz
Karges	Uwe	BS Energy Netz
Kraetzschmer	Dietrich	Planungsgruppe Umwelt
Löher	Christoph	Landkreis Wolfenbüttel, Amt Bauen und Planen
Meier	Volker	Nds. Landvolk, Bezirksverband Braunschweig
Mordeja	Ingeburg	Stadt Braunschweig, Abt. Umweltschutz
Palandt	Jens	ZGB
Rienau	Jochen	KoRiS
Siegert	Reinhard	Landkreis Helmstedt
Spaniol	Hubert	Gemeinde Liebenburg
Syusch	Ralf	Stadt Wolfsburg, Referat Strategische Planung
Thom	Siegfried	ZGB
Utermöhlen	Dr. Ralf	AGIMUS GmbH, IHK Braunschweig
Voges	Reinhard	Energiekompetenzzentrum Region Braunschweig
von Krosigk	Dedo	e4-consult

Anlage 2: Ausgewählte Folien der Präsentation

<b>REncKO2</b>	<b>Zweckverband Großraum Braunschweig</b>	
5	<h2 style="text-align: center;">Szenarientwicklung</h2> <p>→ 2 Szenarien mit jeweils 100% EE!</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Darstellung der Szenarien bis 2050 inklusive Zwischenschritt 2030</li></ul> <p>a) maximale Ausschöpfung der Effizienzpotenziale      b) moderate Ausschöpfung der Effizienzpotenziale, erhöhter Einsatz der EE</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"><div style="text-align: center;"></div><div style="text-align: center;"></div></div>	  

<b>REncKO2</b>	<b>Zweckverband Großraum Braunschweig</b>	
7	<h2 style="text-align: center;">Bearbeitungsstand und Genauigkeit</h2> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Bilanzdaten noch unter Vorbehalt</li><li>▪ Detailabgleich Potenziale noch nicht abgeschlossen</li><li>▪ Neubau vernachlässigt (ZGB-weit rückläufiger Wohnungsbedarf)</li><li>▪ Keine Veränderung im Branchenmix und modal split</li><li>▪ Speicherbedarf und –Verluste geschätzt</li><li>▪ Wechselwirkungen Wärmeerzeugung (elektr., solar, Rückverstromungs-Abwärme) mit (Nahwärme-)Verteilverlusten vernachlässigt</li><li>▪ Nutzerverhalten und Rebound-Effekte vernachlässigt</li><li>▪ Nur schon bekannte Technologien</li></ul>	  



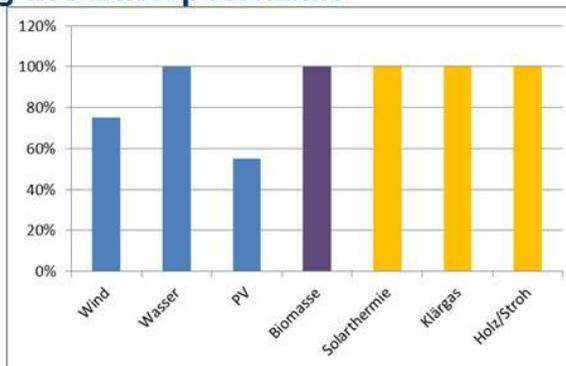
**Szenario 1**

8

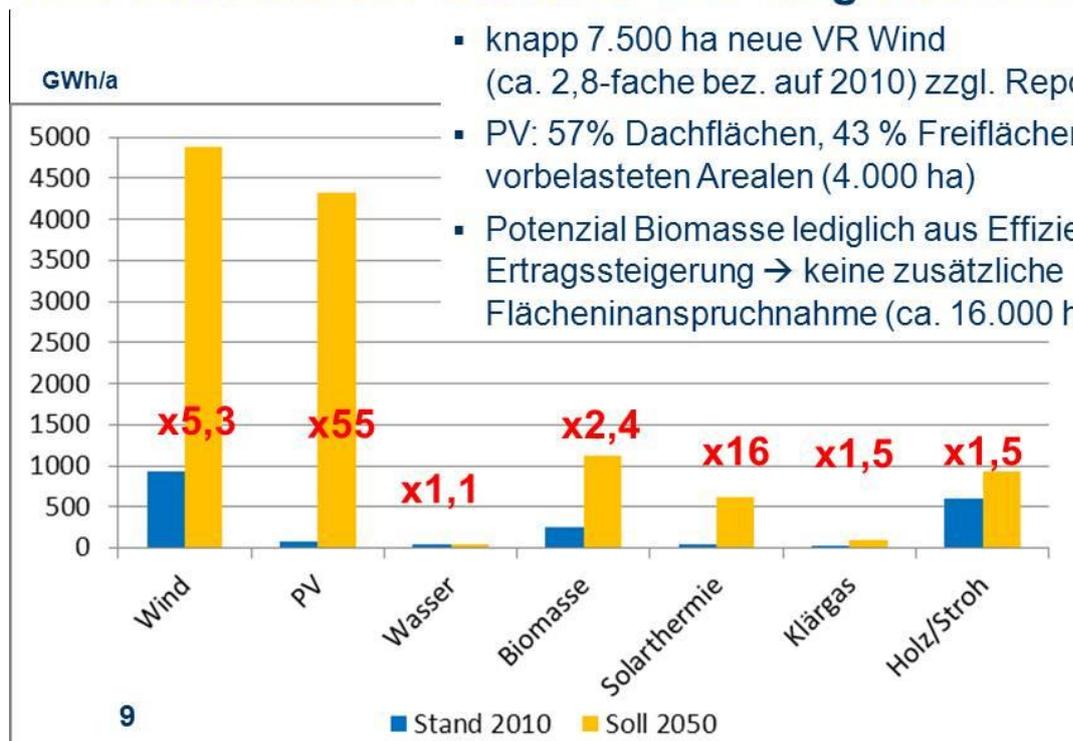
**Erste Ergebnisse aus Szenario 1**

- Reduktion des Endenergiebedarfs um 60% bezogen auf den Energiebedarf des Jahres 2010
- Wesentlicher Beitrag: private Haushalte und Verkehr (e-mobility)
- Angebot im Basispotenzial ausreichend für 100% EE
- 70% elektrische Wärmeerzeugung, davon 80% mit WP

**Ausschöpfung des Basispotenzials in Szenario 1**



**Was bedeutet das Szenario 1 im Vergleich zu heute?**



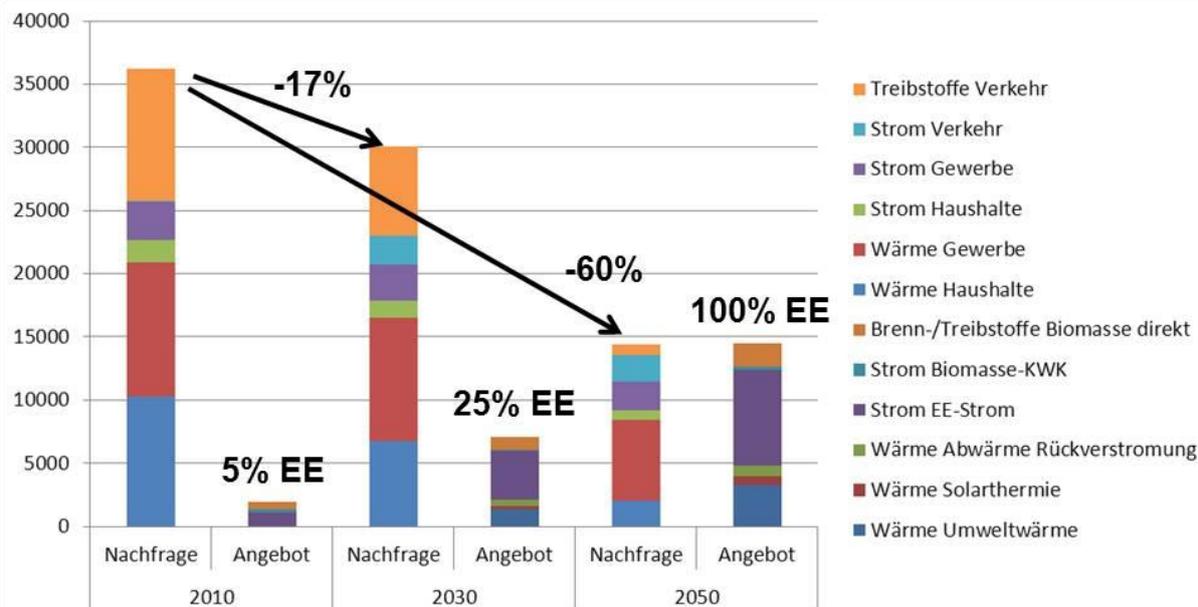
- knapp 7.500 ha neue VR Wind (ca. 2,8-fache bez. auf 2010) zzgl. Repowering
- PV: 57% Dachflächen, 43 % Freiflächen auf vorbelasteten Arealen (4.000 ha)
- Potenzial Biomasse lediglich aus Effizienz- und Ertragssteigerung → keine zusätzliche Flächeninanspruchnahme (ca. 16.000 ha)

9



## Szenario 1 im Zeitverlauf

GWh/a



10



## Szenario 1

### Anforderungen aus Szenario 1

- Massive Anstrengungen im Effizienzbereich (Ausschöpfung Maximalpotenzial)
- Starker Ausbau in PV- und Windsektor
- Komplettumstellung des Verkehrssektors auf e-mobility (Ausnahme: Flugverkehr)
- Biomasse nahezu komplett für Flugverkehr und Prozesswärme erforderlich
- Wärme zu rd. 70% elektrisch abgedeckt (einschl. Wärmepumpen/Umweltwärme)
- Rest:
  - Biomasse
  - Abwärme aus Rückverstromung der Wasserstoff-/Methan-Stromspeicher
  - Solarthermie

11





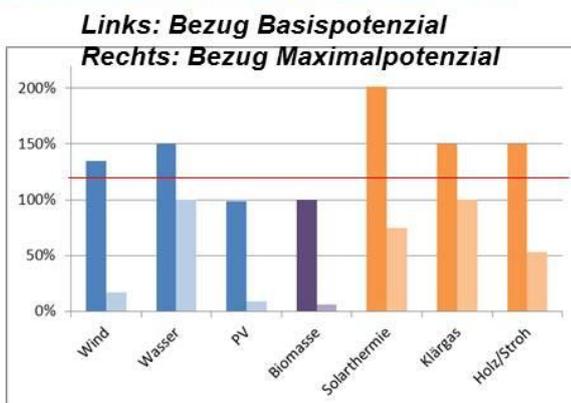
**Szenario 2**

12

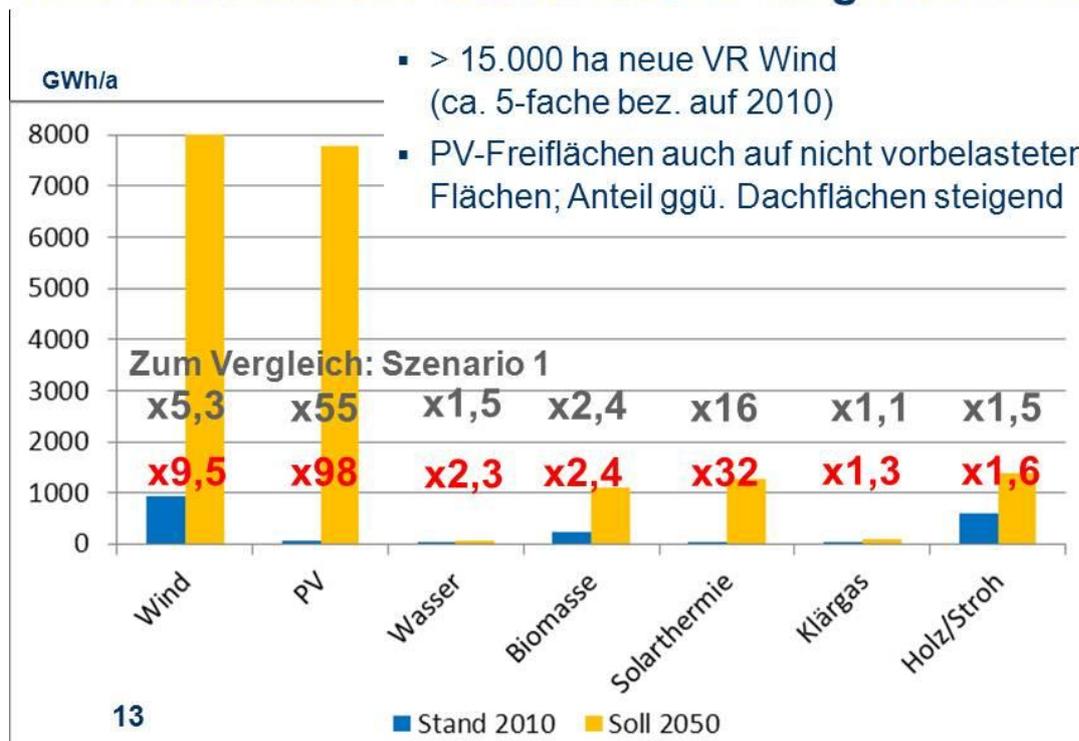
**Erste Ergebnisse aus Szenario 2**

- Reduktion des Endenergiebedarfs um 30% bezogen auf den Energiebedarf des Jahres 2010 (50% weniger Einsparung als Szenario 1)
- e-mobility mit Anteil von 50-80 %
- Erfordert Inanspruchnahme eines Teils der Maximalpotenziale auf der Angebotsseite

**Potenzialausschöpfung in Szenario 2**



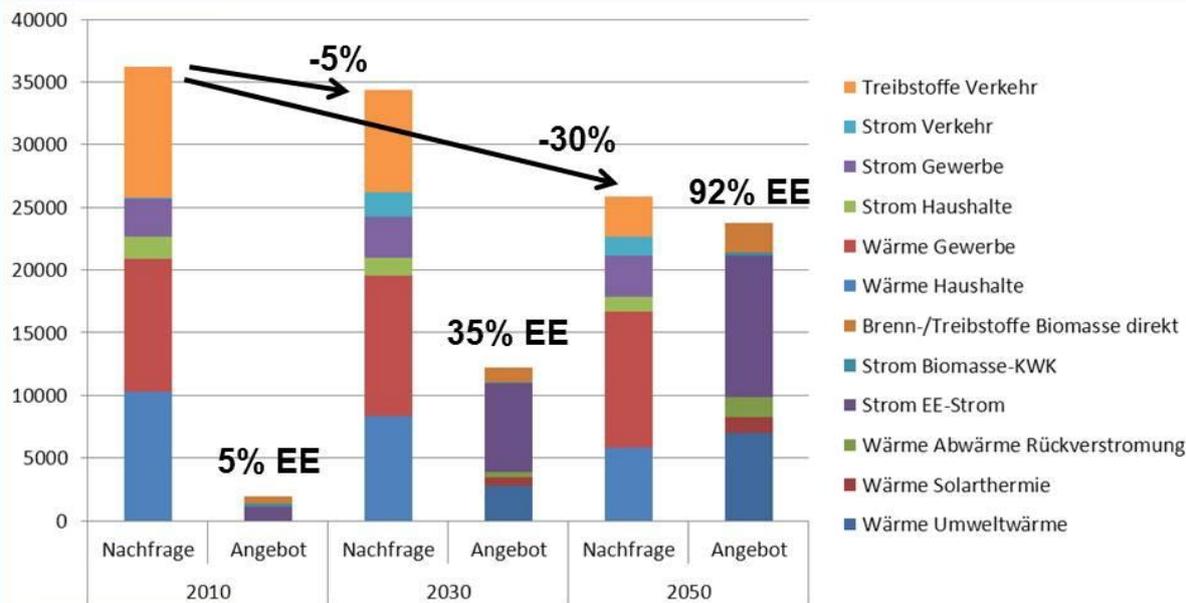
**Was bedeutet das Szenario 2 im Vergleich zu heute?**





## Szenario 2 im Zeitverlauf

GWh/a



14



## Szenario 2

### Anforderungen aus Szenario 2

- Nur 50% der Effizienzerfolge von Szenario 1
- Deutlich erhöhte Flächenansprüche gegenüber Szenario 1
- Deutlich erhöhter Speicherbedarf
- Trotz bilanzieller Deckung verbleibt ein Defizit auf Grund eines Brennstoffdefizits im Verkehrssektor

#### Lösungsansätze:

- Verlagerung Güterverkehr auf Schienen
- Ausbau Biomasse zur Treibstoffherzeugung (Verdopplung Flächenbedarf ggü. Szenario 1: 35.500 ha LW-Fläche → 14 %)
- Biomasse-/spritimporte
- Restdeckung mittels fossiler Brennstoffe (→ Zielverfehlung)

15



**Großindustrie**

16

**Großindustrie**

- **Zusätzlicher Endenergiebedarf 2050 bei der Großindustrie (= 30 TWh/a, unveränderter Stand 2010), entspricht bezogen auf**
    - Szenario 1: 220%**
    - Szenario 2: 125%**
  - **Aber auch zusätzliche Potenziale**
    - Abwärmepotenzial (Nahwärme, Wärmecontainer)
    - Kraft-Wärme-Kopplung (ORC)
    - Hochtemperatur-Dampf-Elektrolyse o.ä.
    - Kombination mit Windgaserzeugung
  - **Von Großindustrie ist nur rd. 15% verursachergerecht dem ZGB zuzurechnen**
  - **Anteilige überregionale EE-Potenziale: 3,4 TWh/a**
- ⇒ mit 30% Einsparung ist 100% EE möglich (ohne BIP-Steigerung)



**Wohin wollen wir?**

Anschauliche, themenübergreifende Beschreibung des angestrebten Zustandes im Jahr 2050.



Übergreifende Beschreibung  
themenspezifische Beschreibung als Ausschnitt des Gesamtbildes

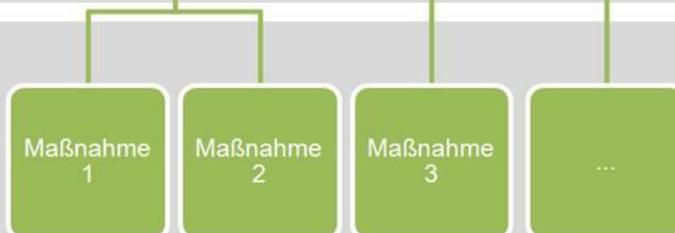
**Wie erreichen wir den im Leitbild beschriebenen Zustand?**

Wert oder Punkt, den man zu verschiedenen Zeitpunkten erreichen will mit Fokus auf einzelne Bereiche, sowohl zielgruppen-übergreifend als auch -spezifisch.



**Was muss wer dafür tun?**

Zielgruppenspezifische Maßnahmen, jeweils einem oder mehreren Zielen zugeordnet.



20



## **"Großraum Braunschweig 2050 – 100 % Erneuerbare Energieregion"**

Der Großraum Braunschweig ist eine wirtschaftlich florierende Region mit hoher Lebensqualität. Der Endenergiebedarf ist bilanziell vollständig durch regenerative, umweltverträglich gewonnene Energien aus dem Großraum gedeckt. Die Energieversorgung ist rund um die Uhr sichergestellt.

Mit seinen Forschungs- und Lehreinrichtungen, die in Forschungs- und Wirtschaftsnetzwerken zu zentralen Zukunftsfragen wie Energiesicherheit und Mobilität eingebunden sind, ist der Großraum Vorbild für viele Regionen in Europa.



## **Energieverbrauch**

Die Menschen leben und arbeiten in energieoptimierten Gebäuden und tragen durch dezentrale Energiegewinnung einen wichtigen Teil zur Energieversorgung bei. Sie nutzen intelligente energiesparende Technologien. Energie sparen ist eine Selbstverständlichkeit und gehört zum Standardrepertoire in Schulunterricht und Berufsausbildung.

Kommunen, Wohnungswirtschaft, Verbände und Vereine fungieren als Vorbild für energieeffiziente Bau-, Sanierungs- und Beschaffungsmaßnahmen und decken ihren Energiebedarf aus erneuerbaren Energien.



## **Energiegewinnung**

Dynamische Energieversorgungsunternehmen gewinnen ihre Energie in dezentralen regenerativen Kraftwerken in der Region, sind bedarfsorientierter Energiedienstleister und leisten ihren Beitrag zur Netzstabilität. Die privaten Anlagen zur Nutzung nachwachsender Rohstoffe sind effizient und beziehen ihr Material direkt aus der Umgebung.

Die Großindustrie deckt ihren Energiebedarf weitgehend aus eigenen Anlagen zur Nutzung regenerativer Energien oder nutzt überregionale Energieangebote wie Offshore-Windstrom. Die heimische Wirtschaft profitiert erheblich von den mit einer dezentralen Energiegewinnung, mit aktivem regionalem Ressourcenmanagement sowie mit den Effizienztechnologien verbundenen Wertschöpfungseffekten in der Region. Fossile Brennstoffe werden nur in sehr geringem Umfang für einige wenige Produktionsprozesse sowie als Notreserve genutzt.



## **Landschaft**

Kompakte an den Klimawandel angepasste Siedlungsstrukturen mit lebendigen lokalen Zentren und vielfältige Landnutzungen sowie ein Netz naturnaher Landschaftselemente prägen das Landschaftsbild. Die Landwirtschaft bewirtschaftet die Böden nachhaltig. Natürliche CO<sub>2</sub>-Speicher, z.B. Moore, werden effektiv geschützt.



## Verkehr

Sämtliche Fahrzeuge nutzen Elektromotoren. Der Straßenraum ist nahezu frei von Abgas- und Lärmbelastungen. Die Menschen legen kurze Strecken überwiegend zu Fuß, mit dem Rad und mit öffentlichen Verkehrsmitteln zurück. Für längere Strecken nutzen sie E-PKW und ÖPNV. Das ÖPNV-Angebot ist attraktiv und bedarfsgerecht ausgerichtet. Für den Fahrradverkehr stehen attraktive lokale und regionale Fahrradverbindungen zur Verfügung.

Überregionale Gütertransporte erfolgen auf Schienen. Lastwagen zur Verteilung der Güter in der Region fahren mit Elektroantrieb. Einkaufs- und Lieferdienste stellen die lokale Versorgung sicher. Viele Menschen benötigen keinen eigenen PKW, da sie die attraktiven Carsharing-Angebote mit Elektrofahrzeugen in allen Teilen der Region nutzen bzw. zentrumsnah wohnen.



## Ziele (1)

- Sämtliche Energieeinsparmöglichkeiten und Effizienzsteigerungen vor Energiegewinnung ausschöpfen (alle)
- Raumordnerische Instrumente sind im Sinne einer schnellen Energiewende optimal einzusetzen (ZGB, Ko)
- Förderung des Bürgerbewusstseins und der Akzeptanz regenerativer Energieträger vor Ort (alle)
- Umsetzungs-/Fördermodelle für eine breite Umsetzung des Konzepts sind zu entwickeln (Ko, EVU, Wi + Politik)
- Ein möglichst hoher Anteil der Wertschöpfung hat in der Region zu verbleiben (Ko, EVU, Wi)
- Regional regenerativ erzeugte Energie ist Energieimporten vorzuziehen (Ko, EVU, Wi)
- Schaffung neuer Arbeitsplätze im Zuge des Ausbaus regenerativer Energien (EVU, Wi, FEL)
- Vorhandene Basispotenziale der erneuerbaren Energieträger sind möglichst zügig und vollständig zu erschließen (Ko, EVU, Wi)



## Ziele (2)

- Kommunale Liegenschaften sind für die Energiegewinnung zu nutzen (Ko)
- Alle geeigneten Dächer sind für Energiegewinnung zu nutzen (alle)
- Biogene Reststoffe aus der Region sind energetisch optimal zu nutzen (EVU, Wi, FEL)
- Alle Biogasanlagen sind in KWK mit vollständiger Wärmenutzung zu betreiben oder speisen ins Gasnetz ein (EVU, Wi)
- Die vorhandenen Wasserkraftanlagen sind auf den neuesten technischen Stand zu bringen und weitere Potenziale zu nutzen (EVU, Wi)
- In der Region sind Speichermöglichkeiten zu ermitteln und einzurichten (ZGB, Ko, EVU, Wi, FEL)
- Jede Energiegewinnungsanlage sollte sich auch an der Regelung beteiligen (intelligente Netze) (EVU, Wi + Politik)
- Forschungsergebnisse, die für die regionale Energieversorgung von Belang sind, sind offensiv in die Region zu tragen und modellhaft umzusetzen (EVU, Wi, FEL)



## Ziele (1)

- Sämtliche Energieeinsparmöglichkeiten und Effizienzsteigerungen vor Energiegewinnung ausschöpfen (alle)
- Selbstverantwortliche Gestaltung des öffentlichen Lebens im Sinn der Energiewende und des Klimaschutzes (alle)
- Energie ist zielgerichtet und intelligent einzusetzen (alle)
- Energie- und Klimaschutz sind in Schul- und Berufsausbildung zu integrieren (Wi, FEL)
- Bessere Ausbildung des Handwerks bzgl. energetische Sanierung (Wi, FEL)
- Aufträge zur Erschließung energetischer Potenziale sind an regionale Unternehmen zu vergeben (alle)
- Die energetische Sanierungsrate in Wohngebäuden ist deutlich zu erhöhen (Wi)
- Energieeffizienz ist im Denkmalschutz zu integrieren (Ko + Politik)



## Ziele (2)

- Wohnungsneubau ist auf Brachflächen und in Baulücken zu entwickeln (Ko)
- Kommunale Liegenschaften sind schnellstmöglich und umfassend energetisch zu optimieren (Ko)
- Die regionale Wirtschaft soll ihre Produktions- und Arbeitsstätten energetisch optimieren (Wi)
- Finanzierung sichern bzw. Möglichkeiten aufzeigen (Ko, EVU, Wi)
- Vorhandenen Wohnungsbestand (privater) Haushalte effizient sanieren (Bevölkerung)



## Ziele (1)

- Die Bevölkerung ist zu sensibilisieren (Ko, Wi, VV)
- Siedlungsentwicklung ist anzupassen, die Schwerpunkte sind auf Innenentwicklung und kurze Wege zu legen (ZGB, Ko)
- Das Radwegenetz ist zu optimieren (Ko)
- Alternativen zum motorisierten Individualverkehr sind aufzuzeigen und zu unterstützen, der Umweltverbund ist zu stärken (Ko, Wi, FEL, VV)
- Der ÖPNV ist hinsichtlich Taktung und Erschließung zu optimieren und auszuweiten sowie attraktiver zu gestalten (ZGB, Ko)
- Der ÖPNV ist bis 2030 komplett auf den Betrieb aus regenerativen Energieträgern umzustellen (ZGB, Wi)
- Fuhrparks sind schrittweise auf Elektromobilität bzw. Biokraftstoffe umzustellen, andere Antriebsalternativen sind zu berücksichtigen (Ko, Wi)



## **Ziele (2)**

- Die Bereitstellung von Infrastruktur für die Elektromobilität in der Region und deren Randbereiche ist voranzutreiben (Ko, Wi, EVU)
- Schiene, Straßen und Wege sind intelligent zu verknüpfen (Ko, Wi, FEL)
- Transportangebote sind zu vernetzen (Wi, FEL)
- Pkw + Lkw mit unangemessen hohem Verbrauch sind höher zu besteuern! (VV + Politik)
- Verkehrsverhalten muss sich ändern (Bevölkerung)
- Die regionalen Erfordernisse für eine 100 %ige Abwicklung des Personen- und Güterverkehrs mittels Elektromobilität sowie ihr möglicher Beitrag zur Stromspeicherung sind zu untersuchen (ZGB, FEL)

**Anlage 3: Leitbild**

Ergebnis des 4. Workshops	Ergebnis der 7. Steuerungsgruppensitzung
<p>Der Großraum Braunschweig ist eine wirtschaftlich florierende Region mit hoher Lebensqualität. Der Endenergiebedarf ist bilanziell vollständig durch regenerative, umweltverträglich gewonnene Energien aus dem Großraum gedeckt. Die Energieversorgung ist rund um die Uhr sichergestellt.</p>	<p>Der Großraum Braunschweig ist eine wirtschaftlich florierende Region mit hoher Lebensqualität. Der Endenergiebedarf ist – mit Ausnahme des Verbrauchs der Großindustrie – bilanziell vollständig durch regenerative, umweltverträglich gewonnene Energien aus dem Großraum gedeckt. Die Energieversorgung ist rund um die Uhr sichergestellt.</p>
<p>Mit seinen Forschungs- und Lehreinrichtungen, die in Forschungs- und Wirtschaftsnetzwerken zu zentralen Zukunftsfragen wie Energiesicherheit und Mobilität eingebunden sind, ist der Großraum Vorbild für viele Regionen in Europa.</p>	<p>Mit seinen hocheffizienten Industriebetrieben, kleinen und mittelständischen Unternehmen sowie seinen Forschungs- und Lehreinrichtungen, die in Forschungs- und Wirtschaftsnetzwerken zu zentralen Zukunftsfragen wie Energiesicherheit und Mobilität eingebunden sind, ist der Großraum Vorbild für viele Regionen in Europa.</p>
<p>Die Menschen leben und arbeiten in energieoptimierten Gebäuden und tragen durch dezentrale Energiegewinnung einen wichtigen Teil zur Energieversorgung bei. Sie nutzen intelligente energiesparende Technologien. Energiesparen ist eine Selbstverständlichkeit und gehört zum Standardrepertoire in Schulunterricht und Berufsausbildung.</p>	<p>Die Menschen leben und arbeiten in energieoptimierten Gebäuden und tragen durch dezentrale Energiegewinnung einen wichtigen Teil zur Energieversorgung bei. Sie nutzen intelligente energiesparende Technologien. Energiesparen und eine ressourcenschonende Lebensweise sind selbstverständlich und gehören auch zum Standardrepertoire in Schulunterricht und Berufsausbildung.</p>
<p>Kommunen, Wohnungswirtschaft, Verbände und Vereine fungieren als Vorbild für energieeffiziente Bau-, Sanierungs- und Beschaffungsmaßnahmen und decken ihren Energiebedarf aus erneuerbaren Energien.</p>	<p>Kommunen, Wohnungswirtschaft und sonstige Körperschaften fungieren als Vorbild für energieeffiziente Bau-, Sanierungs- und Beschaffungsmaßnahmen und decken ihren Energiebedarf aus erneuerbaren Energien.</p>
<p>Dynamische Energieversorgungsunternehmen gewinnen ihre Energie in dezentralen regenerativen Kraftwerken in der Region, sind bedarfsorientierter Energiedienstleister und leisten ihren Beitrag zur Netzstabilität. Die privaten Anlagen zur Nutzung nachwachsender Rohstoffe sind effizient und beziehen ihr Material direkt aus der Umgebung.</p>	<p>Die Energieversorgungsunternehmen erzeugen Strom und Wärme überwiegend in dezentralen regenerativen Kraftwerken in der Region, sind bedarfsorientierter Energiedienstleister und leisten ihren Beitrag zur Netzstabilität und Energiespeicherung. Die privaten Anlagen zur Nutzung nachwachsender Rohstoffe sind effizient und beziehen ihr Material direkt aus der Umgebung.</p>
<p>Die Großindustrie deckt ihren Energiebedarf weitgehend aus eigenen Anlagen zur Nutzung regenerativer Energien oder nutzt überregionale Energieangebote wie Offshore-Windstrom. Die heimische Wirtschaft profitiert erheblich von den mit einer dezentralen Energiegewinnung, mit aktivem regionalem Ressourcenmanagement sowie mit den Effizienztechnologien verbundenen Wertschöpfungseffekten in der Region. Fossile Brennstoffe werden nur in sehr geringem Umfang für einige wenige Produktionsprozesse sowie als Notreserve genutzt.</p>	<p>Die Großindustrie deckt ihren Energiebedarf auch für Prozesse weitgehend durch Nutzung regionaler regenerativer Energien oder nutzt überregionale Energieangebote wie Offshore-Windstrom. Die heimische Wirtschaft profitiert erheblich von den mit einer dezentralen Energiegewinnung, mit aktivem regionalem Ressourcenmanagement sowie mit den Effizienztechnologien verbundenen Wertschöpfungseffekten in der Region. Fossile Brennstoffe werden nur in sehr geringem Umfang für einige wenige Produktionsprozesse sowie als Notreserve höchst effizient genutzt.</p>

Ergebnis des 4. Workshops	Ergebnis der 7. Steuerungsgruppensitzung
<p>Kompakte an den Klimawandel angepasste Siedlungsstrukturen mit lebendigen lokalen Zentren und vielfältige Landnutzungen sowie ein Netz naturnaher Landschaftselemente prägen das Landschaftsbild. Die Landwirtschaft bewirtschaftet die Böden nachhaltig. Natürliche CO<sub>2</sub>-Speicher, z.B. Moore, werden effektiv geschützt.</p>	<p>An den Klimawandel angepasste durchgrünte Siedlungsstrukturen mit lebendigen lokalen Zentren und vielfältige umweltverträgliche Landnutzungen sowie ein Netz naturnaher Landschaftselemente prägen das Landschaftsbild. Anlagen für Energiegewinnung, -speicherung und -verteilung werden als harmonischer Teil der Landschaft wahrgenommen. Die Landwirtschaft bewirtschaftet die Böden nachhaltig. Natürliche CO<sub>2</sub>-Speicher, z.B. Moore, werden effektiv geschützt.</p>
<p>Sämtliche Fahrzeuge nutzen Elektromotoren. Der Straßenraum ist nahezu frei von Abgas- und Lärmbelastungen. Die Menschen legen kurze Strecken überwiegend zu Fuß, mit dem Rad und mit öffentlichen Verkehrsmitteln zurück. Für längere Strecken nutzen sie E-PKW und ÖPNV. Das ÖPNV-Angebot ist</p>	<p>Elektromobilität hat sich durchgesetzt. Die Menschen legen kurze Strecken überwiegend zu Fuß, mit dem Rad und mit öffentlichen Verkehrsmitteln zurück. Für längere Strecken nutzen sie E-PKW und E-ÖPNV. Das ÖPNV-Angebot ist attraktiv und be</p>
<p>Überregionale Gütertransporte erfolgen auf Schienen. Lastwagen zur Verteilung der Güter in der Region fahren mit Elektroantrieb. Einkaufs- und Lieferdienste stellen die lokale Versorgung sicher. Viele Menschen benötigen keinen eigenen PKW, da sie die attraktiven Carsharing-Angebote mit Elektrofahrzeugen in allen Teilen der Region nutzen bzw. zentrumsnah wohnen.</p>	<p>Überregionale Gütertransporte erfolgen auf Schienen. Lastwagen zur Verteilung der Güter in der Region fahren mit Elektroantrieb. Einkaufs- und Lieferdienste stellen die lokale Versorgung sicher. Viele Menschen benötigen keinen eigenen PKW, da sie die attraktiven Carsharing-Angebote mit Elektrofahrzeugen in allen Teilen der Region nutzen bzw. zentrumsnah wohnen. Der innerstädtische Straßenraum ist nahezu frei von Abgas- und Lärmbelastungen.</p>



#### Anlage 4: Zielgruppen

Zielgruppen im Rahmen des Projektes sind die relevanten institutionellen Akteure in der Region, die die übergeordneten Maßnahmen umsetzen bzw. anschieben sollen. Sie sind zu unterscheiden von den indirekt zu erreichenden Zielgruppen, v.a. der Bevölkerung, die die konkreten Maßnahmen auf der Objektebene realisieren sollen.

**Beispiel:** "Schaffung von Akzeptanz für Energiewende". Die Maßnahme selbst richtet sich zwar an die Bevölkerung, die auch die konkreten Aktivitäten entfalten muss. Um jedoch diese sehr heterogene Zielgruppe im Rahmen des Konzepts erfolgreich ansprechen zu können, sind andere übergeordnete Akteure entscheidend (hier z.B. Energieversorger und Kommunen).

Akteur/Zielgruppe	Zusammensetzung/Definition
Zweckverband Großraum Braunschweig als Planungs- und Nahverkehrsträger	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zweckverband</li> <li>• Verbandsausschuss</li> </ul>
Landkreise, Städte und Gemeinden	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alle kommunalen Verwaltungseinheiten</li> </ul>
Energieversorger	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Energieversorgungsunternehmen und Netzbetreiber</li> <li>• Betreiber von großen Anlagen zur Erzeugung EE (WEA, Biogasanlagen, Solarparks, Wasserkraftwerke, BHKW...)</li> <li>• Unternehmen als Betreiber von großen Anlagen zur Deckung des eigenen Energiebedarfs</li> </ul>
Wirtschaftsunternehmen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dienstleistungsunternehmen</li> <li>• Industrie</li> <li>• Wohnungs(bau)wirtschaft</li> <li>• Land- und Forstwirtschaft</li> <li>• Verkehrsbetriebe</li> <li>• Betreiber mittlerer und großer Anlagen zur Erzeugung (EE)</li> </ul>
Forschung, Entwicklung und Lehre	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Forschungseinrichtungen von Unternehmen</li> <li>• Universitäten, Fachhochschulen</li> <li>• Private Institute</li> <li>• Allgemeinbildende und berufsbildende Schulen</li> </ul>
Sonstige Körperschaften	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eigentümer und Nutzer (teil-)öffentlicher Gebäude</li> <li>• Multiplikatoren und Interessensvertreter</li> <li>• Betreiber von kleinen und mittleren Anlagen zur Erzeugung (EE)</li> </ul>

Die Bevölkerung nimmt als Zielgruppe im Rahmen dieses regional ausgerichteten Konzeptes eine Sonderrolle ein. Einerseits ist die Mitwirkung der Bevölkerung entscheidend zum Gelingen der Energiewende. Das Verhalten als Energieverbraucher, Verkehrsteilnehmer und Konsument und die notwendige Akzeptanz steigender Energiepreise und Landschaftsveränderungen macht sie zu einem wichtigen Akteur. Andererseits ist es im Rahmen des Projekts nicht möglich, alle Maßnahmen, die sämtliche Bereiche des täglichen Lebens abdecken, zusammenzustellen. Dies ist eher Aufgabe anderer Akteure auf übergeordneter Ebene wie Kommunen, Wirtschaftsunternehmen, Politik usw. (siehe auch Beispiel oben). Die Maßnahmen, die die Bevölkerung umsetzen muss, werden daher allgemein betrachtet.

Bevölkerung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hauseigentümer und Mieter</li> <li>• Verkehrsteilnehmer</li> <li>• Konsumenten</li> <li>• Betreiber von Kleinanlagen zur Erzeugung EE</li> </ul>
-------------	---



## Anlage 5: Ziele

Stand nach der 7. Steuerungsgruppe. In Klammern sind die Zielgruppen genannt, für die das Ziel formuliert ist (Erklärung der Kürzel siehe Fußnote<sup>1</sup>).

### Energiegewinnung

- Sämtliche Energieeinsparmöglichkeiten und Effizienzsteigerungen vor Energiegewinnung ausschöpfen (alle)
- Raumordnerische und stadtplanerische Instrumente sind im Sinne einer durchgreifenden Energiewende optimal einzusetzen (ZGB, Ko)
- Förderung des Bürgerbewusstseins und der Akzeptanz regenerativer Energieträger vor Ort (alle)
- Umsetzungs-/Fördermodelle für eine breite Umsetzung des Konzepts sind zu entwickeln (Ko, EVU, Wi + Politik)
- Ein möglichst hoher Anteil der Wertschöpfung hat in der Region zu verbleiben (Ko, EVU, Wi)
- Regional regenerativ erzeugte Energie ist Energieimporten vorzuziehen (Ko, EVU, Wi)
- Schaffung neuer Arbeitsplätze im Zuge des Ausbaus regenerativer Energien (EVU, Wi, FEL)
- Vorhandene Basispotenziale der erneuerbaren Energieträger sind möglichst zügig und vollständig zu erschließen (Ko, EVU, Wi)
- Kommunale Liegenschaften sind für die Energiegewinnung zu nutzen (Ko)
- Alle geeigneten Dächer sind für Energiegewinnung zu nutzen (alle)
- Biogene Reststoffe aus der Region sind energetisch optimal zu nutzen (EVU, Wi, FEL)
- Alle Biogasanlagen sind in KWK mit vollständiger Wärmenutzung zu betreiben oder speisen ins Gasnetz ein (EVU, Wi)
- Die vorhandenen Wasserkraftanlagen sind auf den neuesten technischen Stand zu bringen und weitere Potenziale umweltverträglich zu nutzen (EVU, Wi)
- In der Region sind Speichermöglichkeiten zu ermitteln und einzurichten (ZGB, Ko, EVU, Wi, FEL)
- Jede Energiegewinnungsanlage sollte sich auch an der Regelung beteiligen (intelligente Netze) (EVU, Wi + Politik)
- Forschungsergebnisse, die für die regionale Energieversorgung von Belang sind, sind offensiv in die Region zu tragen und modellhaft umzusetzen (EVU, Wi, FEL)

### Energieeinsparungen

- Sämtliche Energieeinsparmöglichkeiten und Effizienzsteigerungen vor Energiegewinnung ausschöpfen (alle)
- Selbstverantwortliche Gestaltung des öffentlichen Lebens im Sinn der Energiewende und des Klimaschutzes (alle)
- Energie ist zielgerichtet und intelligent einzusetzen (alle)
- Energie- und Klimaschutz sind in Schul- und Berufsausbildung zu integrieren (Wi, FEL)
- Bessere Ausbildung des Handwerks bzgl. energetische Sanierung (Wi, FEL)
- Aufträge zur Erschließung energetischer Potenziale sind möglichst an regionale Unternehmen zu vergeben (alle)
- Die energetische Sanierungsrate in Wohngebäuden ist deutlich zu erhöhen. Energetische Optimierung kann auch durch Abriss und Neubau erfolgen. (Ko, Wi)

---

<sup>1</sup> Zweckverband (ZGB); Landkreise, Städte und Gemeinden (Ko); Energieversorger (EVU); Wirtschaftsunternehmen (Wi); Forschung, Entwicklung und Lehre (FEL); Verbände und Vereine/Sonstige Körperschaften (VV); Nähere Erläuterungen zu den Zielgruppen siehe Anlage 4 des Protokolls der 7. Sitzung der Steuerungsgruppe.



- Energieeffizienz ist im Denkmalschutz zu integrieren (Ko + Politik)
- Wohnungsneubau ist auf Brachflächen und in Baulücken zu entwickeln (Ko)
- Kommunale Liegenschaften sind schnellstmöglich und umfassend energetisch zu optimieren (Ko)
- Die regionale Wirtschaft soll ihre Produktions- und Arbeitsstätten sowie die Produktionsprozesse energetisch optimieren (Wi)
- Finanzierung sichern bzw. Möglichkeiten aufzeigen (Ko, EVU, Wi)
- Vorhandenen Wohnungsbestand (privater) Haushalte effizient sanieren (Bevölkerung)

## Verkehr

- Die Bevölkerung ist für ein klimaschonendes Mobilitätsverhalten zu sensibilisieren (Ko, Wi, VV)
- Siedlungsentwicklung ist anzupassen, die Schwerpunkte sind auf Innenentwicklung und kurze Wege zu legen (ZGB, Ko)
- Schiene, Straßen und Wege sowie die Transportangebote sind intelligent zu verknüpfen (Ko, Wi, FEL)
- Alternativen zum motorisierten Individualverkehr sind aufzuzeigen und zu unterstützen, der Umweltverbund ist zu stärken (Ko, Wi, FEL, VV)
- Der ÖPNV ist hinsichtlich Taktung und Erschließung zu optimieren und auszuweiten sowie attraktiver zu gestalten und bis 2030 komplett auf den Betrieb aus regenerativen Energieträgern umzustellen (ZGB, Ko, Wi)
- Fuhrparks sind schrittweise auf Elektromobilität bzw. Biokraftstoffe umzustellen, andere Antriebsalternativen sind zu berücksichtigen (Ko, Wi)
- Die Bereitstellung von Infrastruktur für die Elektromobilität in der Region und deren Randbereiche ist voranzutreiben (Ko, Wi, EVU)
- Das Radwegenetz ist zu optimieren (Ko<sup>2</sup>)
- Die regionalen Erfordernisse für eine 100 %ige Abwicklung des Personen- und Güterverkehrs mittels Elektromobilität sowie ihr möglicher Beitrag zur Stromspeicherung sind zu untersuchen (ZGB, FEL)

---

<sup>2</sup> Je nach Wegbedeutung sind auch überkommunale Akteure gefragt (Baulasträger), z.B. bei Radwegen und Bundesstraßen