



Die Zukunft der Energieversorgung
in unserer Region

Das Regionale Energie- und Klimaschutzkonzept für den Großraum Braunschweig (REnKCO2)

Präsentation:
Potenziale und
Hemmnisse

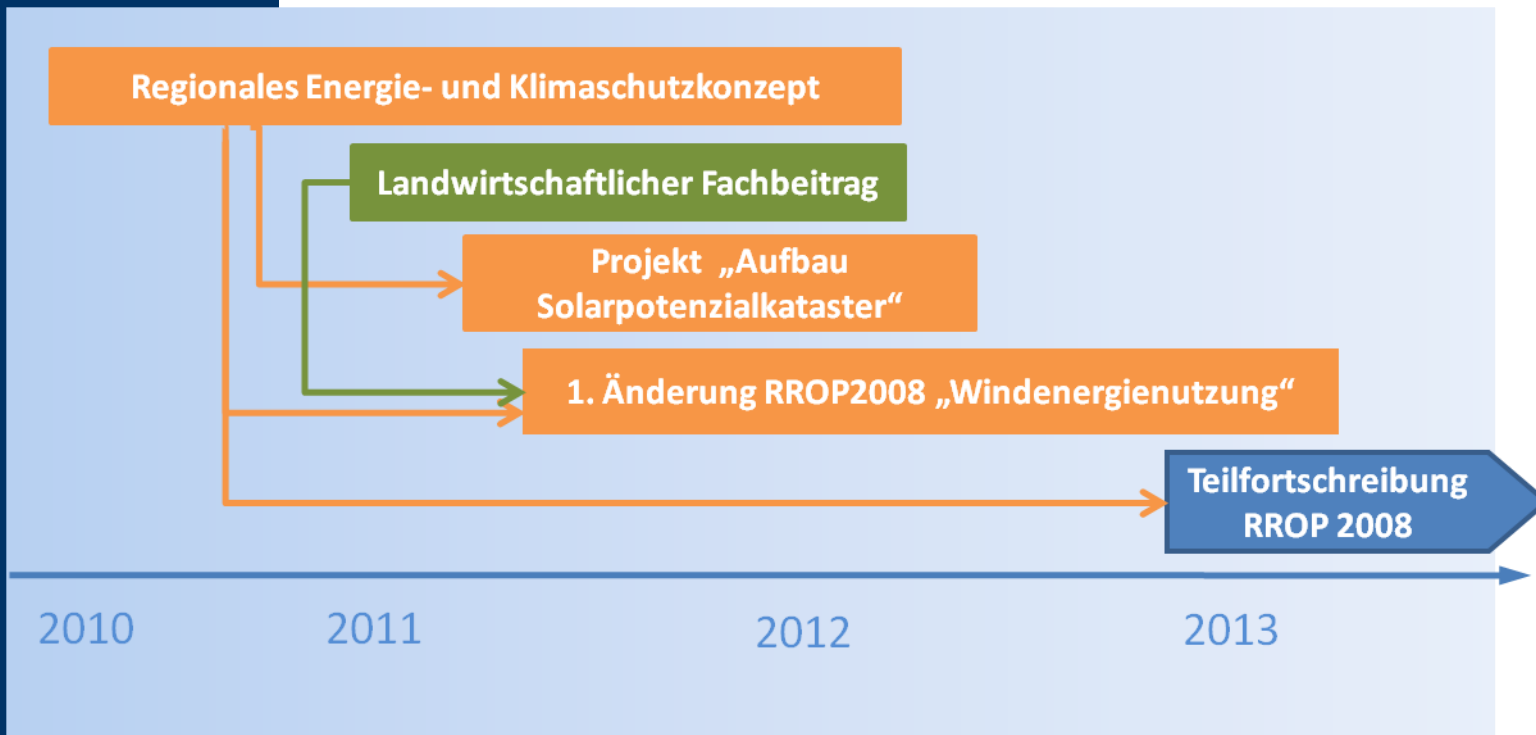
www.zgb/regionalplanung.de





Arbeitsprogrammplanung der Abt. Regionalplanung 2011 – 2016 (Stand Nov. 2011)

Ausschnitt: Themenfeld Energie- und Klimaschutz, Umbau der Energieversorgung

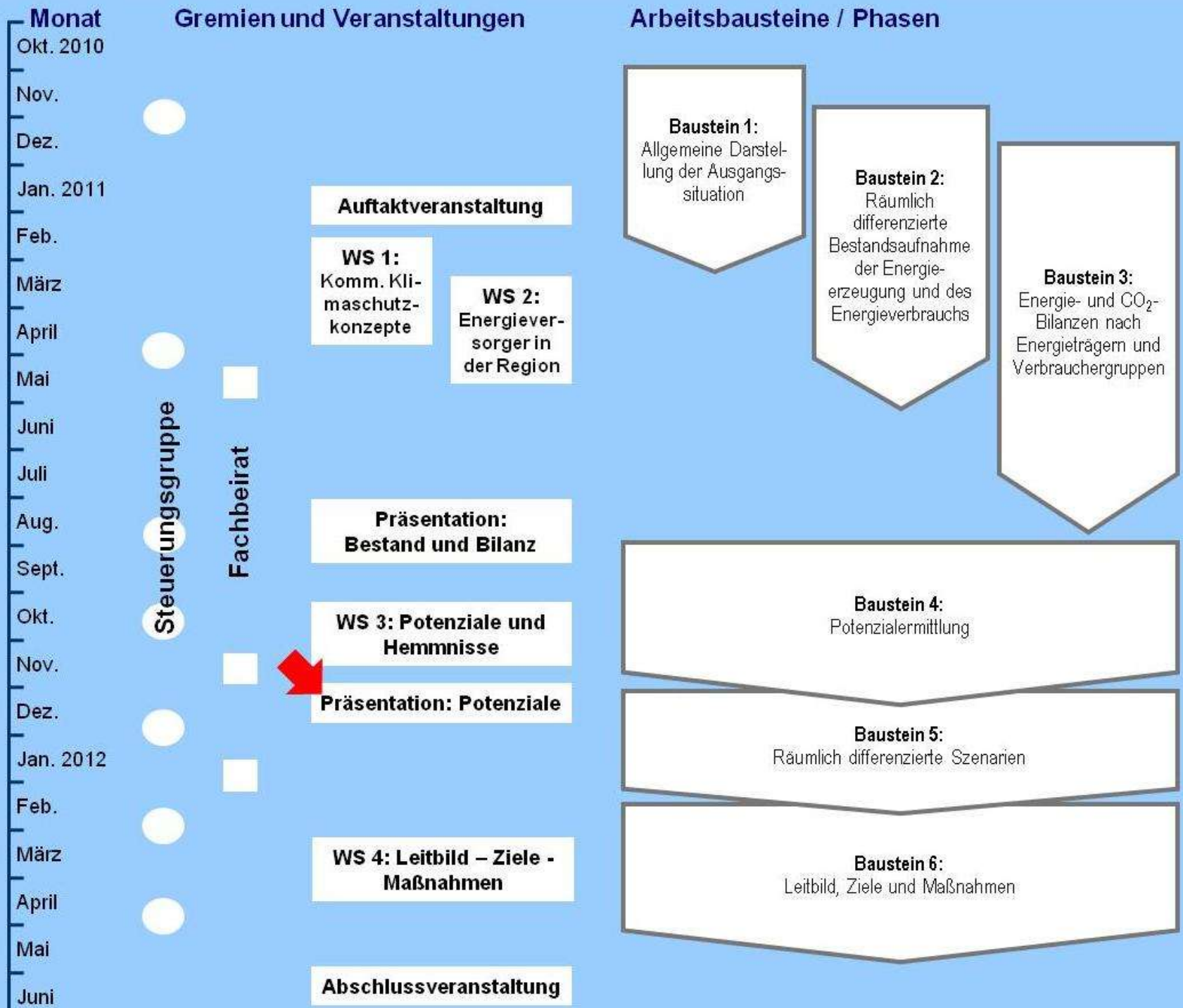




Ablauf

- **Aktueller Stand des Energie- und Klimaschutzkonzepts**
- **Ergebnisse der Potenzialanalyse:**
 - Vorgehen und Definitionen
 - Einsparungs- und Effizienzpotenziale
 - Energieproduktion
- **Diskussion und Sammlung von Anregungen**
- **Ausblick**

Prozessablauf





Ergebnisse der Potenzialanalyse

Dedo von Krosigk

e4-Consult

Jan-Christoph Sicard

Planungsgruppe Umwelt



Potenzialbegriffe

theoretisches Potenzial

physikalisch nutzbares Energieangebot, z.B. Solareinstrahlung auf Gemeindefläche

Stand der Technik, politisch-rechtliche Rahmenbedingungen, lokale Ressourcenverfügbarkeit und -Effizienz

technisches Potenzial

mit (künftig) einsatzfähiger Technik (sinnvoll) nutzbar, z.B. PV-Strom auf Dachflächen

Kosten, Preise, Rentabilitätserwartungen in Konkurrenz zu anderen Energieträgern/Techniken

wirtschaftliches Potenzial

(betriebs-)wirtschaftlich (künftig) konkurrenzfähig

Umsetzungshemmnisse, Investitionszyklen, Herstellungskapazitäten/Materialverfügbarkeit, (Förder-)Politik

Erwartungs-Potenzial

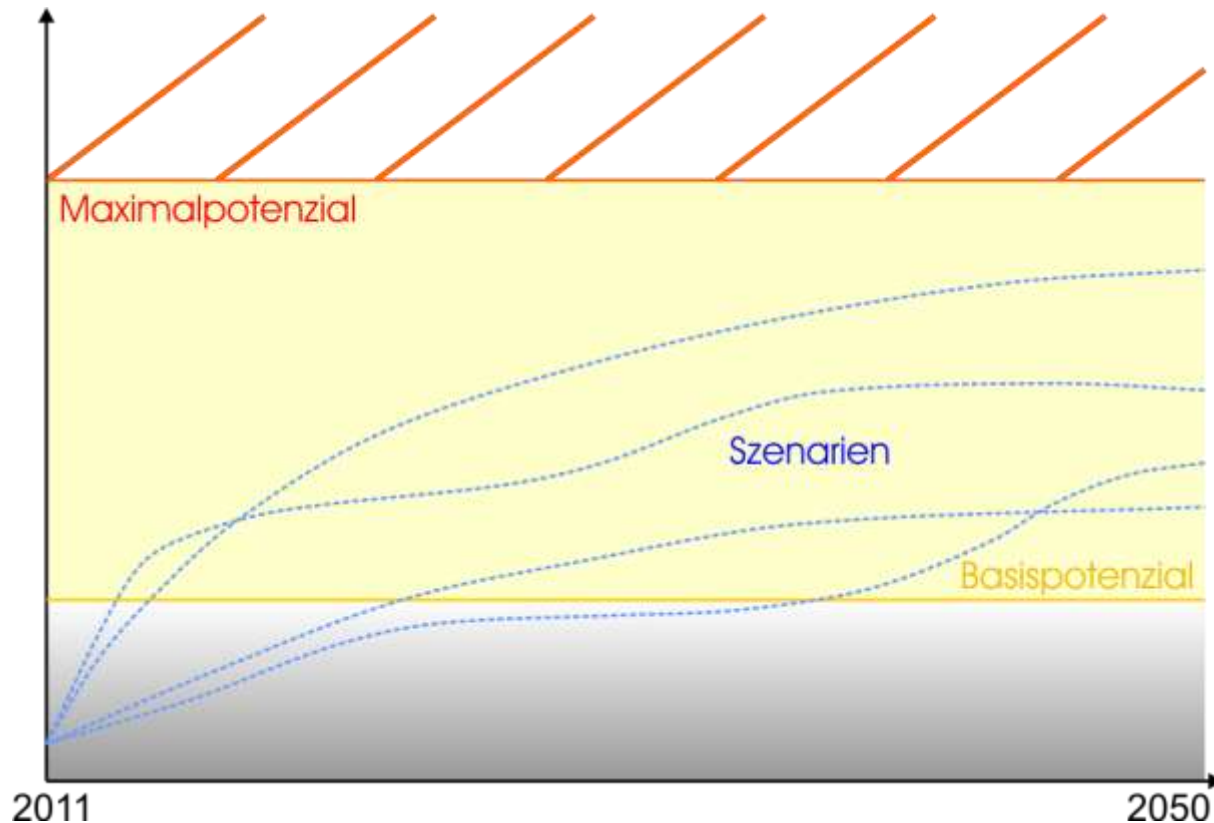
unter angenommenen Randbedingungen bis 2050 erschließbares Potenzial



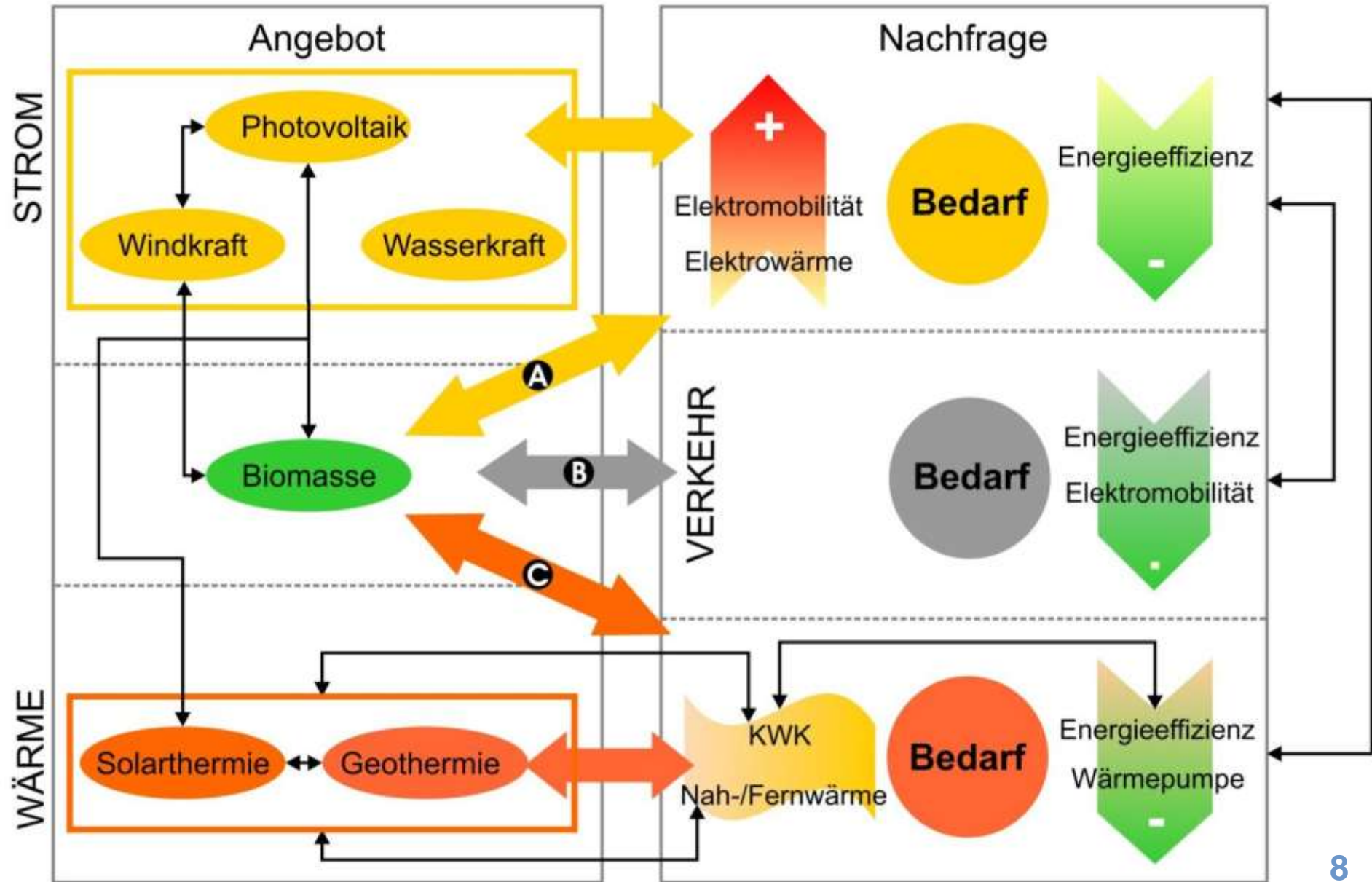


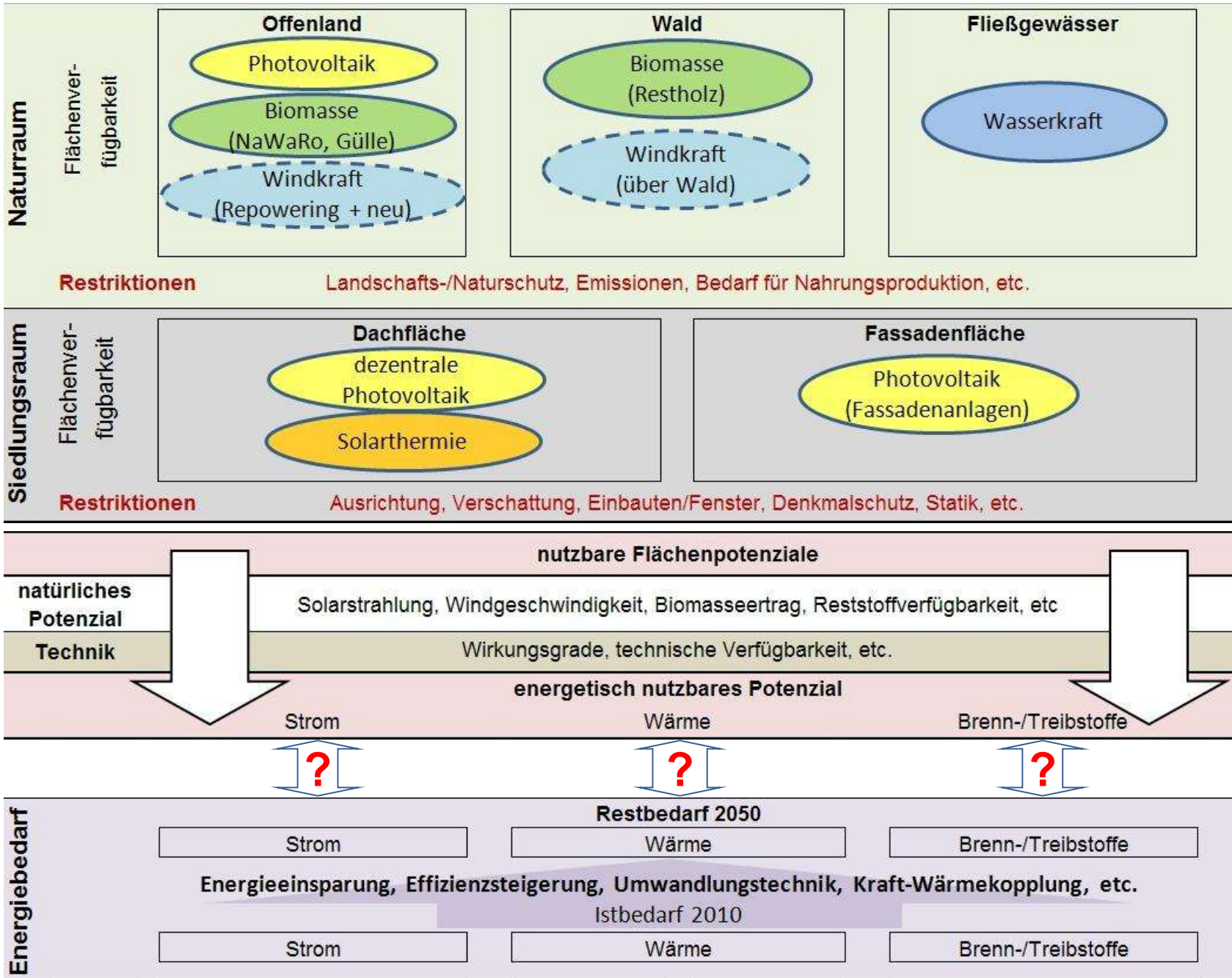
Potenzialermittlung 2050

- Bandbreite mit zwei Varianten
 - *Basispotenzial* = Heute absehbar (gesichert) nutzbares Potenzial
 - *Maximalpotenzial* = Größtes denkbare Potenzial



Abhängigkeiten – Konkurrenzen – Feedbacks







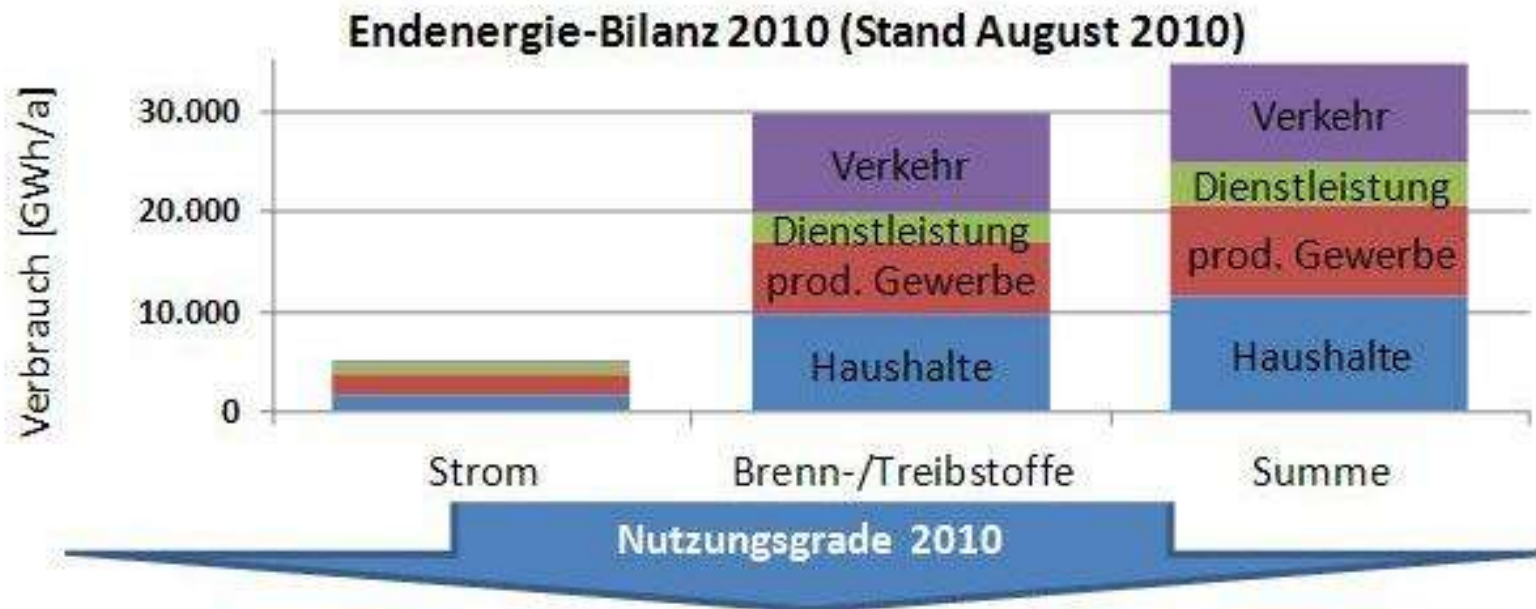
Flächen- verfügbarkeit		Basispotenzial	Maximalpotenzial
	Dachflächen	Ausrichtung Ost - Süd - West	alle Ausrichtungen
	Fassaden	nicht berücksichtigt	Ausrichtung Südost bis Südwest
	Freiflächen	Konversionsflächen, 110 m an Autobahnen und Bahnstrecken außerhalb von Ortschaften und Wäldern	auch bis zu 1/3 der Ackerflächen

Restriktionen		Basispotenzial	Maximalpotenzial
	Dachflächen	30% Einbauten, 10% Verschattung, 10% Ränder, 5% Denkmalschutz, 5% Statik	30% Einbauten, 10% Verschattung, 0% Ränder, 0% Denkmalschutz, 0% Statik
	Fassaden	pauschaler Faktor nach Stadtraumtypen	pauschaler Faktor nach Stadtraumtypen
	Freiflächen	25% Modulfläche je Grundfläche	33% Modulfläche je Grundfläche

Technik		Basispotenzial	Maximalpotenzial
	Modulwirkungsgrad	20%	25%
	Betriebswirkungsgrad, Alterung	77%	85%
	Flächenbedarf [m ² /kWp]	5	4

nutzbares Potenzial		Basispotenzial		Maximalpotenzial	
		ha	MWp	ha	MWp
	Dachflächen	2.760	5.510	10.620	26.540
	Fassaden	-	-	5.310	13.270
	Freiflächen	7.300	3.740	72.760	60.630
	Summe	10.060	9.250	88.690	100.440

Energieeinsparung und Effizienzsteigerung



Minderungspotenziale						
	Strom		Brenn-/Treibstoffe		Summe	
	Basis	Maximal	Basis	Maximal	Basis	Maximal
Haushalte	37%	46%	73%	79%	67%	74%
prod. Gewerbe	30%	45%	40%	55%	38%	53%
Dienstleistungen	34%	52%	35%	65%	35%	62%
Verkehr			40%	50%	40%	49%

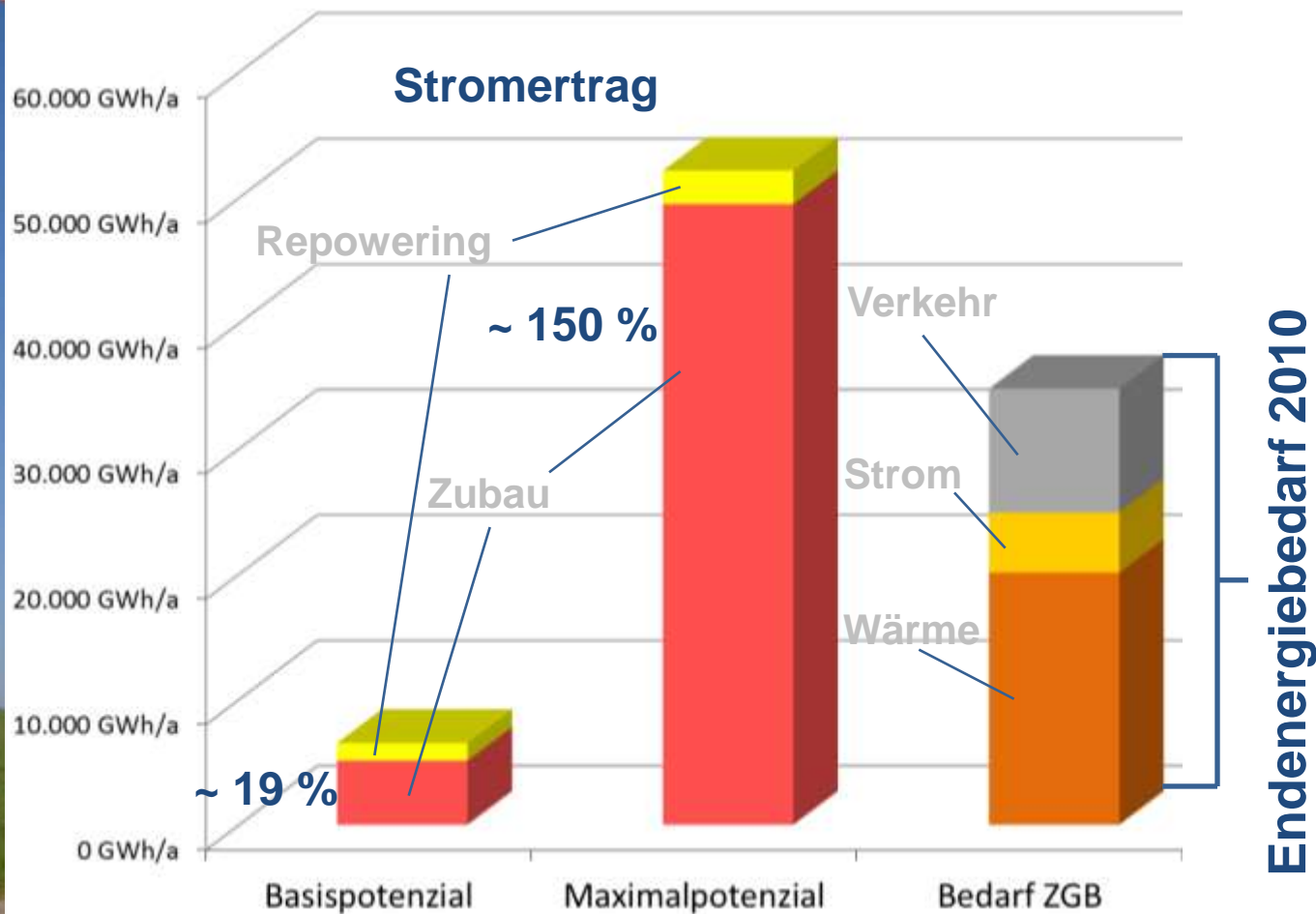
Nutzungsgrade 2050 abhängig von Energieträgermix!

Endenergie-Bilanz 2050: mittlere mögliche Reduktion ggü. 2010						
Summe	-33%	-46%	-50%	-62%	-48%	-60%



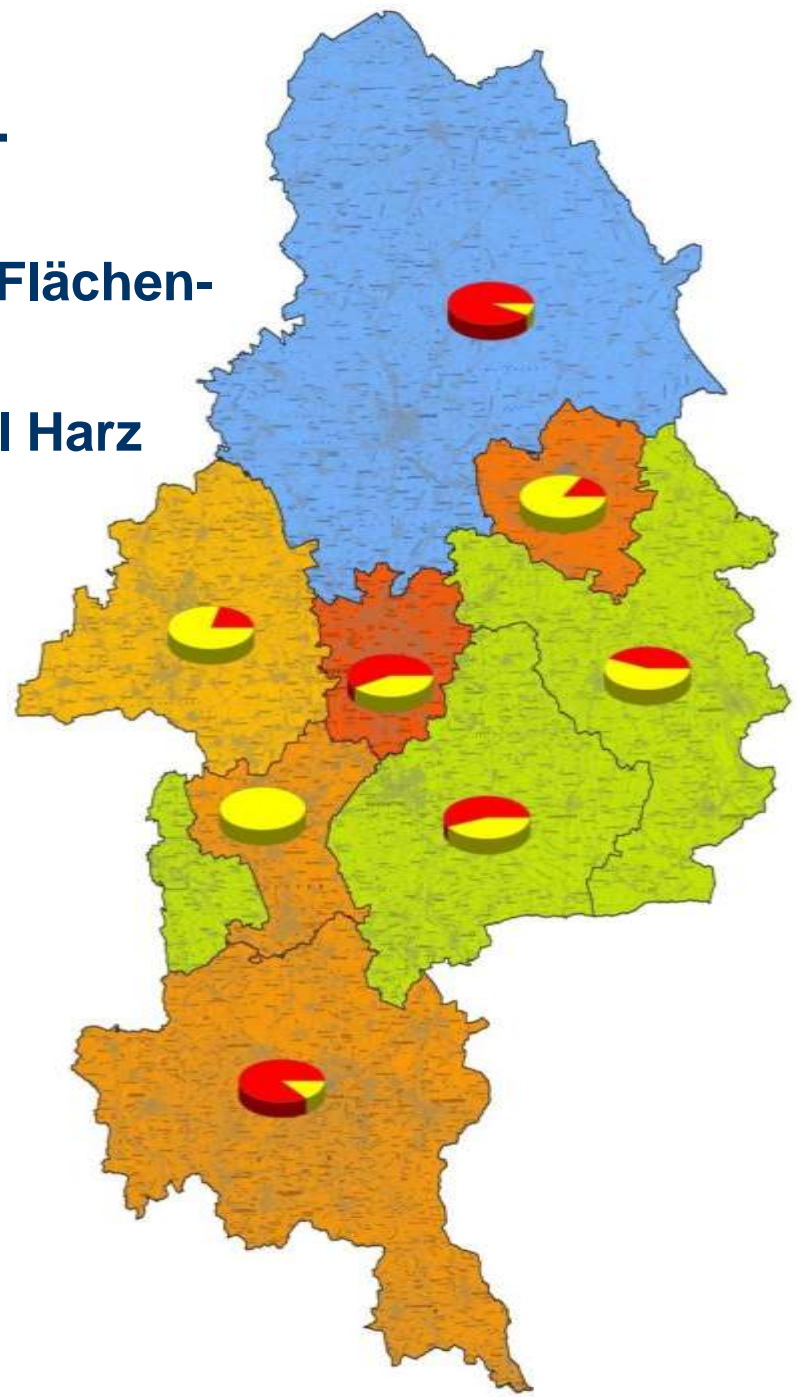
Windenergie - Gesamtübersicht

- Alle Angaben ohne Großindustrie
- Basispotenzial deckt heutigen Strombedarf (ca. 136 %)



Windenergie – Basispotenzial

- Größtes Potenzial in Flächen-Landkreisen
- LK Goslar: Sonderfall Harz



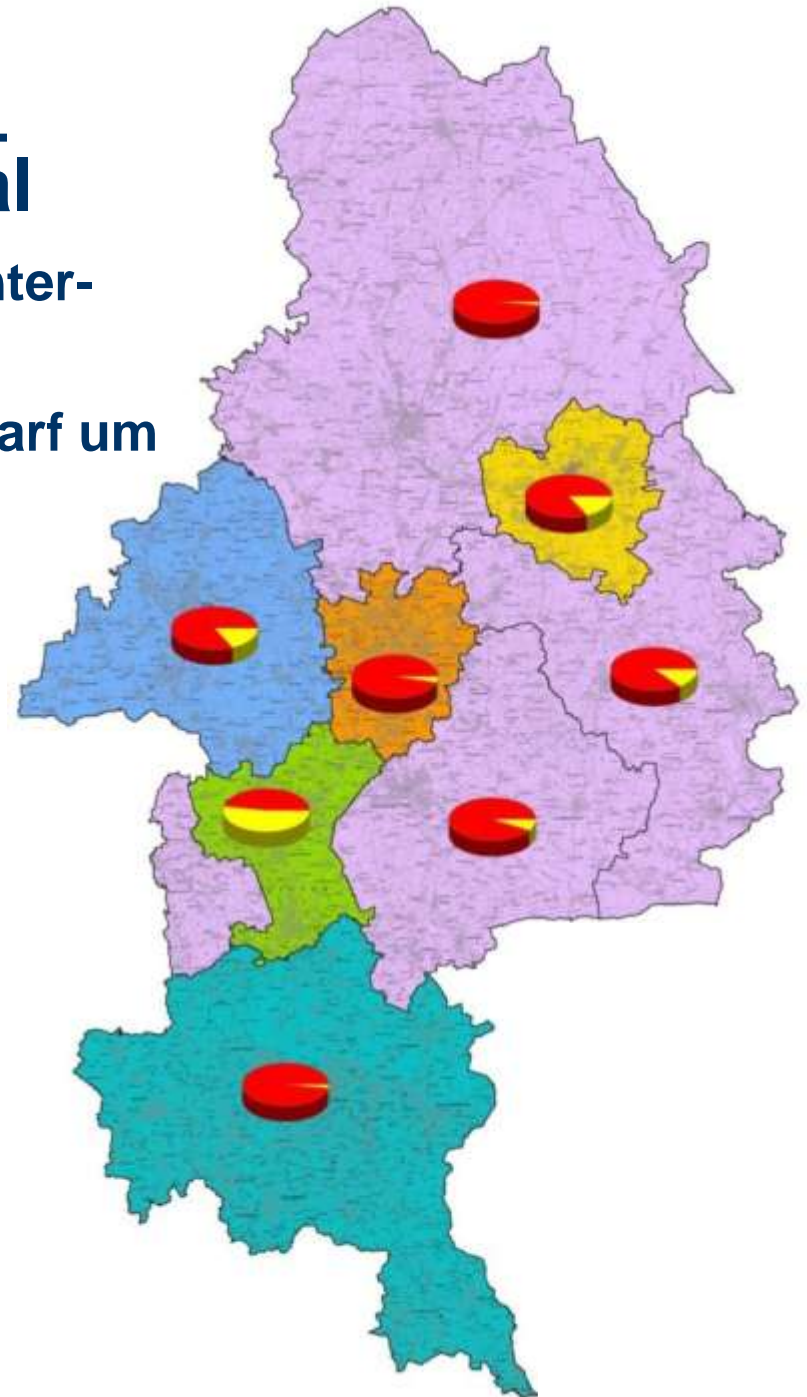
Windenergie – Maximalpotenzial

- Repowering spielt untergeordnete Rolle
- Übersteigt Strombedarf um das 11-fache

Legende



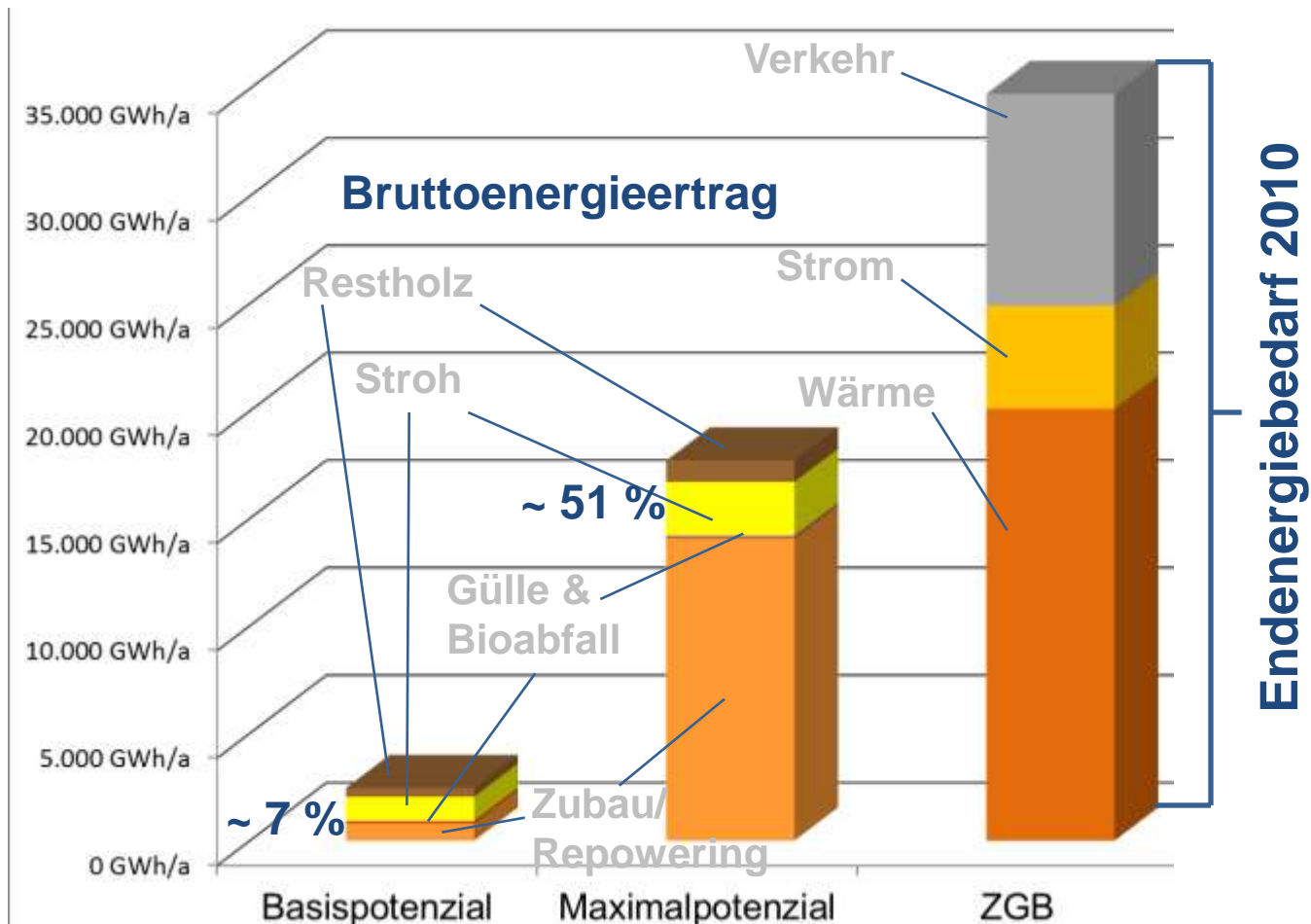
**Deckungsbeitrag am Strombedarf
Stand 2010 - Maximalpotenzial**





Bioenergie - Gesamtübersicht

- Im Basispotenzial keine zusätzliche Inanspruchnahme von landwirtschaftlichen Flächen
- Bioabfälle und Gülle mit Anteil $< 3\%$



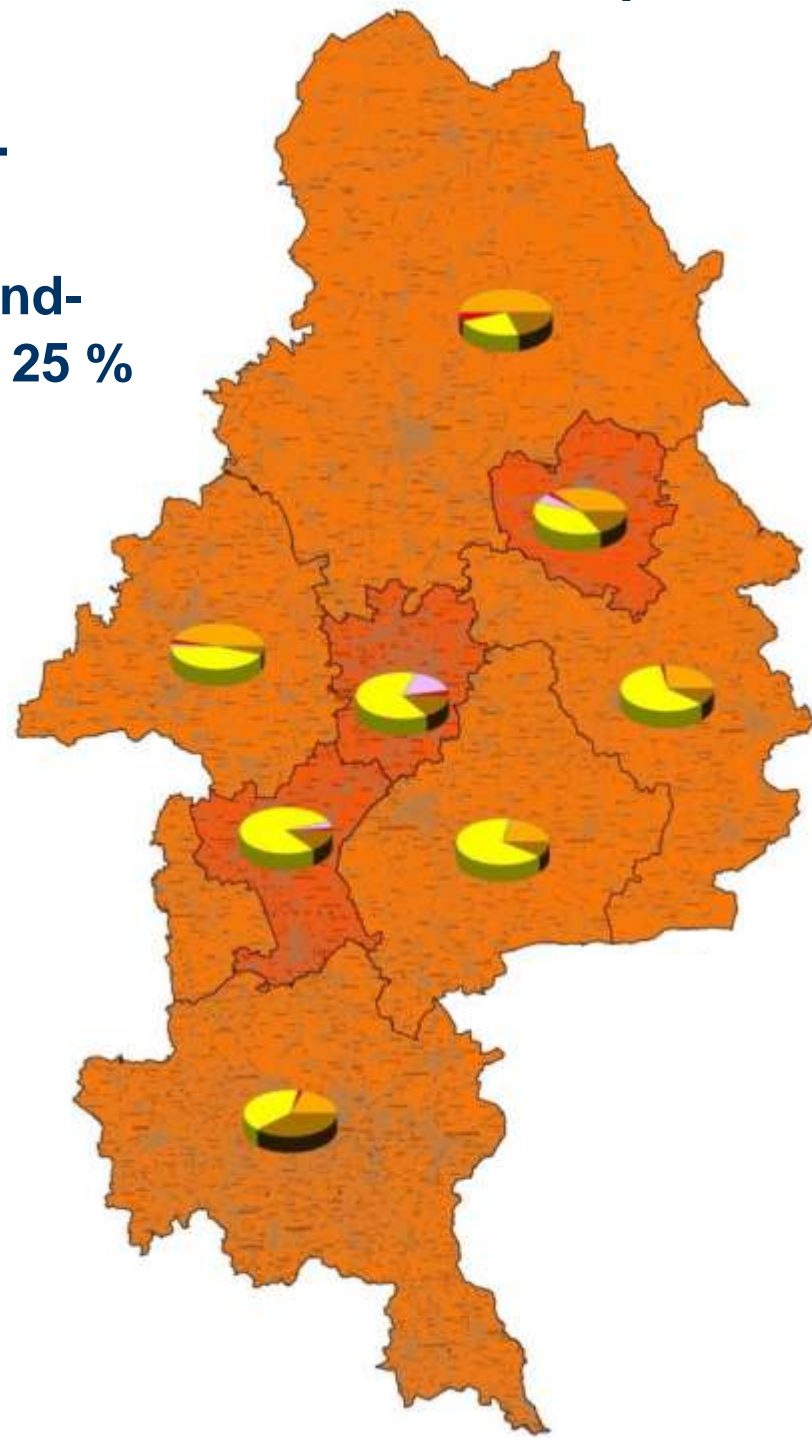
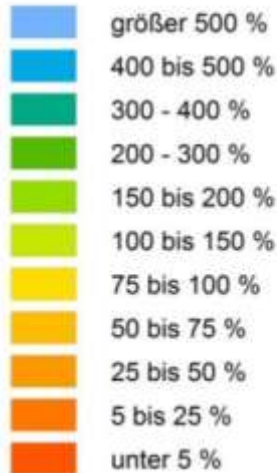
Bioenergie – Basispotenzial

- Deckungsbeitrag am Endenergiebedarf immer < 25 %
- Nennenswerter Anteil aus Strohpotenzial

Legende



Deckungsbeitrag am Endenergiebedarf Stand 2010 - Basispotenzial



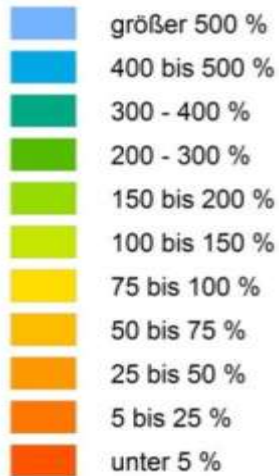
Bioenergie – Maximalpotenzial

- Massive Flächenausweitung der NaWaRo-Produktion

Legende



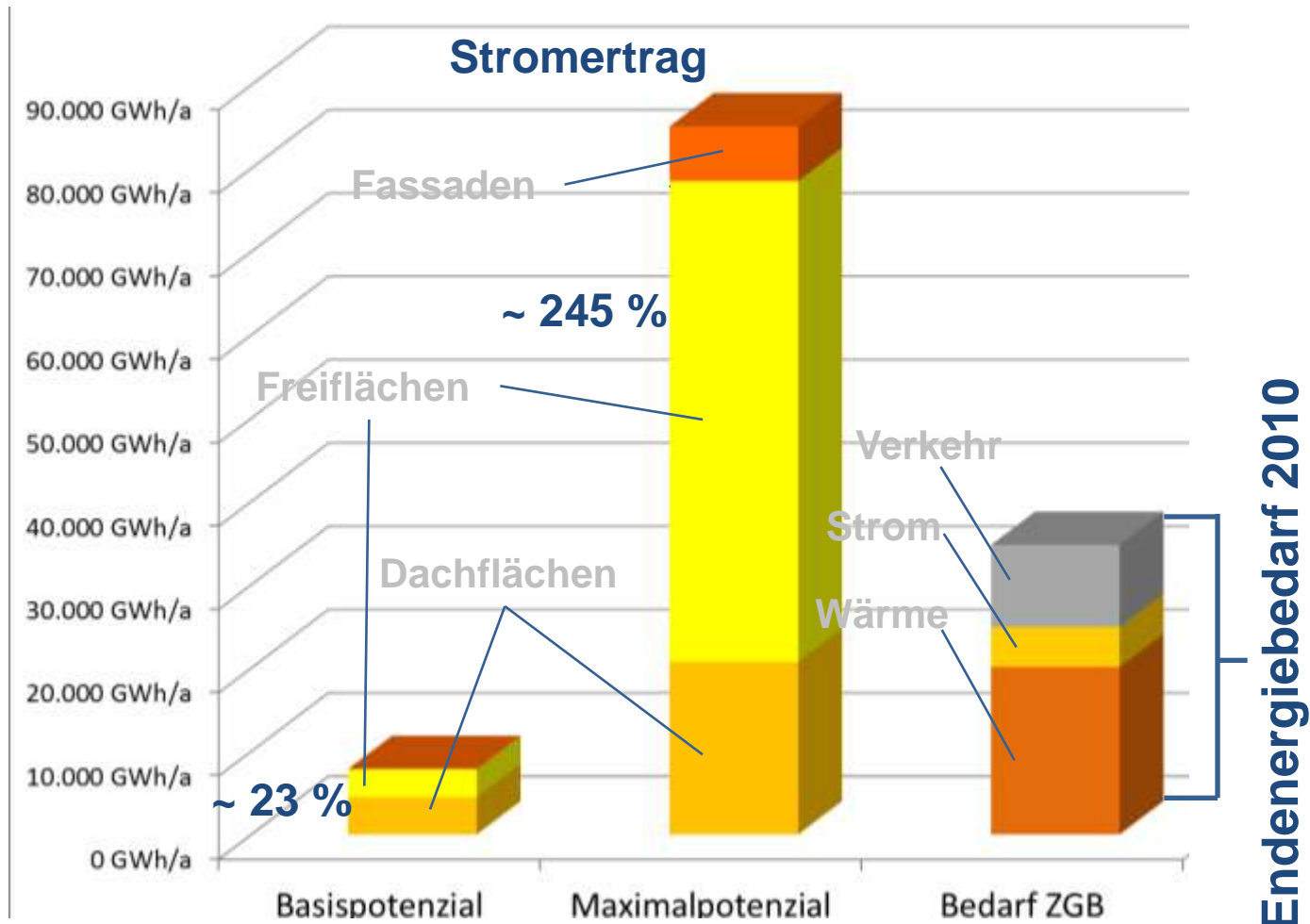
Deckungsbeitrag am Endenergiebedarf Stand 2010 - Maximalpotenzial





Photovoltaik - Gesamtübersicht

- Im Maximalpotenzial Freiflächen-PV auf 50 % der Non-Food Landwirtschaftsflächen



Photovoltaik –

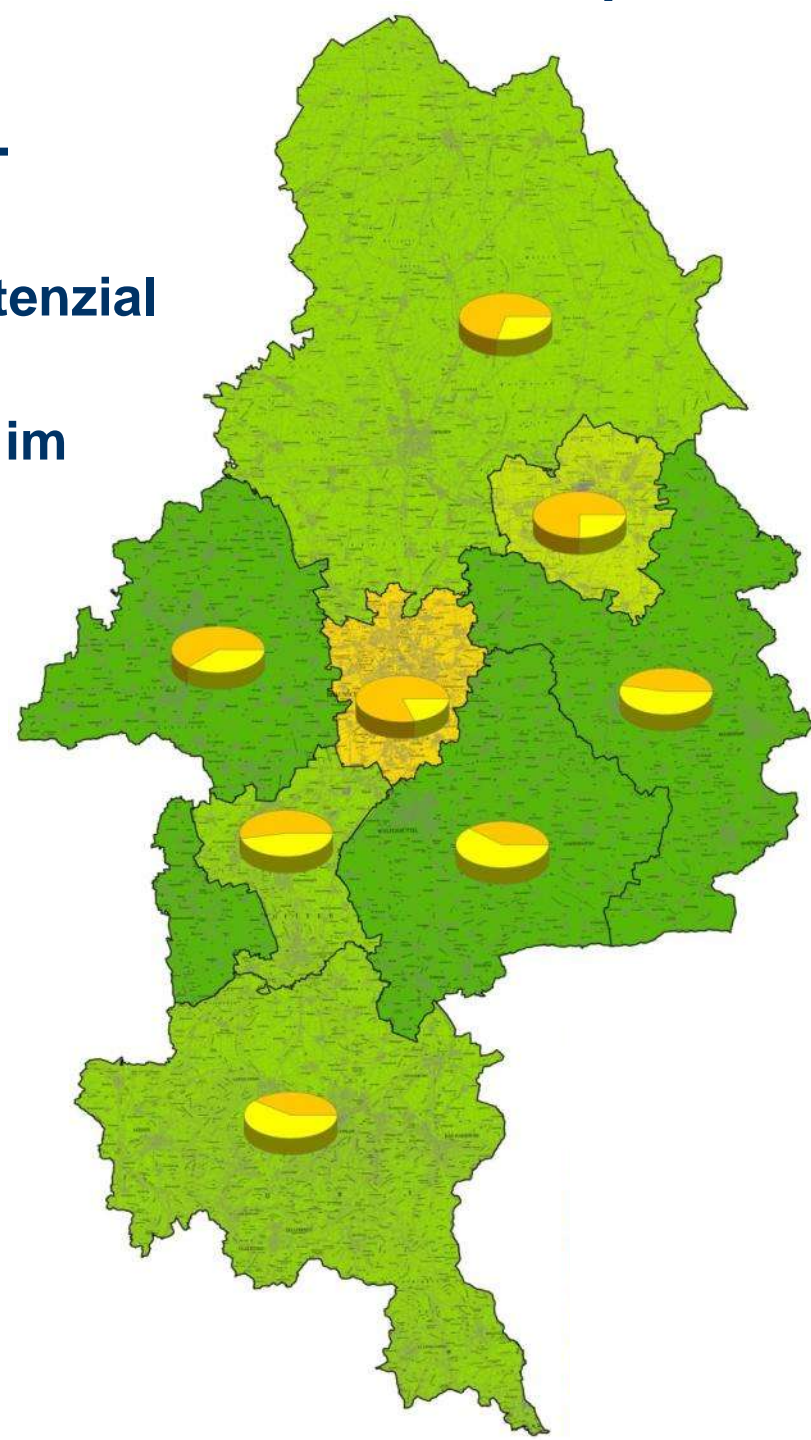
Basispotenzial

- Großes Dachflächenpotenzial in Städten
- Überschussproduktion im Stromsektor

Legende



Deckungsbeitrag am Strombedarf Stand 2010 - Basispotenzial



Photovoltaik –

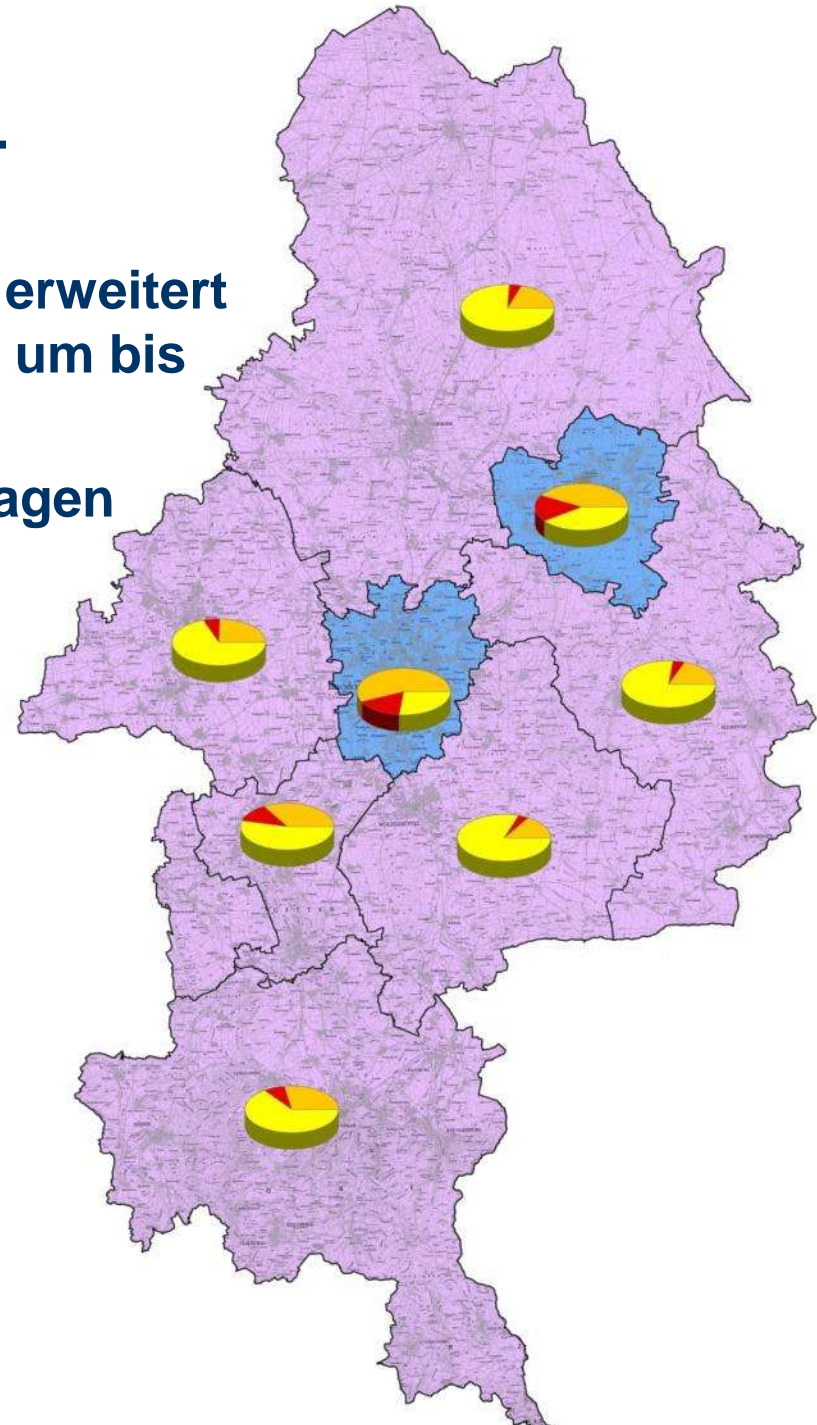
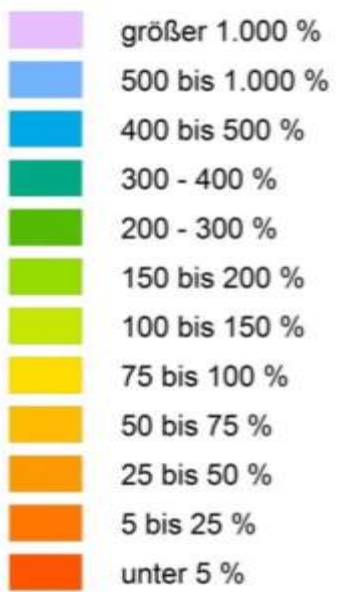
Maximalpotenzial

- Nutzung von Fassaden erweitert das Angebot in Städten um bis zu 20 %
- Dominanz von Großanlagen

Legende



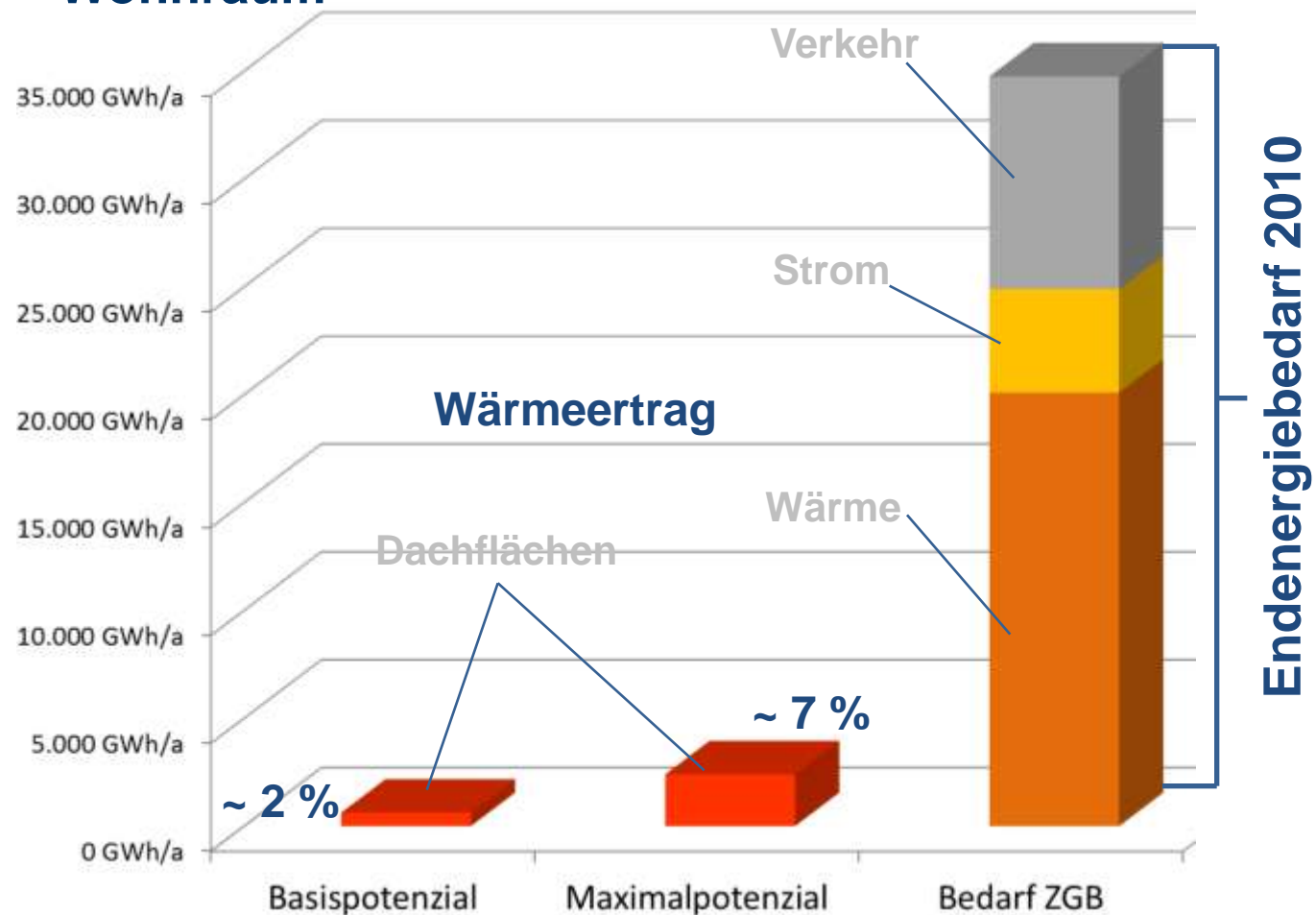
Deckungsbeitrag am Strombedarf Stand 2010 - Maximalpotenzial





Solarthermie – Gesamtübersicht

- Anforderung: Produktion und Verbrauch ortsgleich
- **Problem:** Unzureichende Dachfläche pro zugehörigen Wohnraum





Weitere Potenziale

nur von begrenzter bzw. lokaler Bedeutung oder erst im Rahmen der Szenarien zu ermitteln

Wasserkraft

- Wirkungsgradsteigerung (Turbine, Generator, Regelung) bzw. erhöhter Ausbaugrad
- Reaktivierung stillgelegter Wassermühlen
- Neubau an geeigneten Staustufen

Klärgas

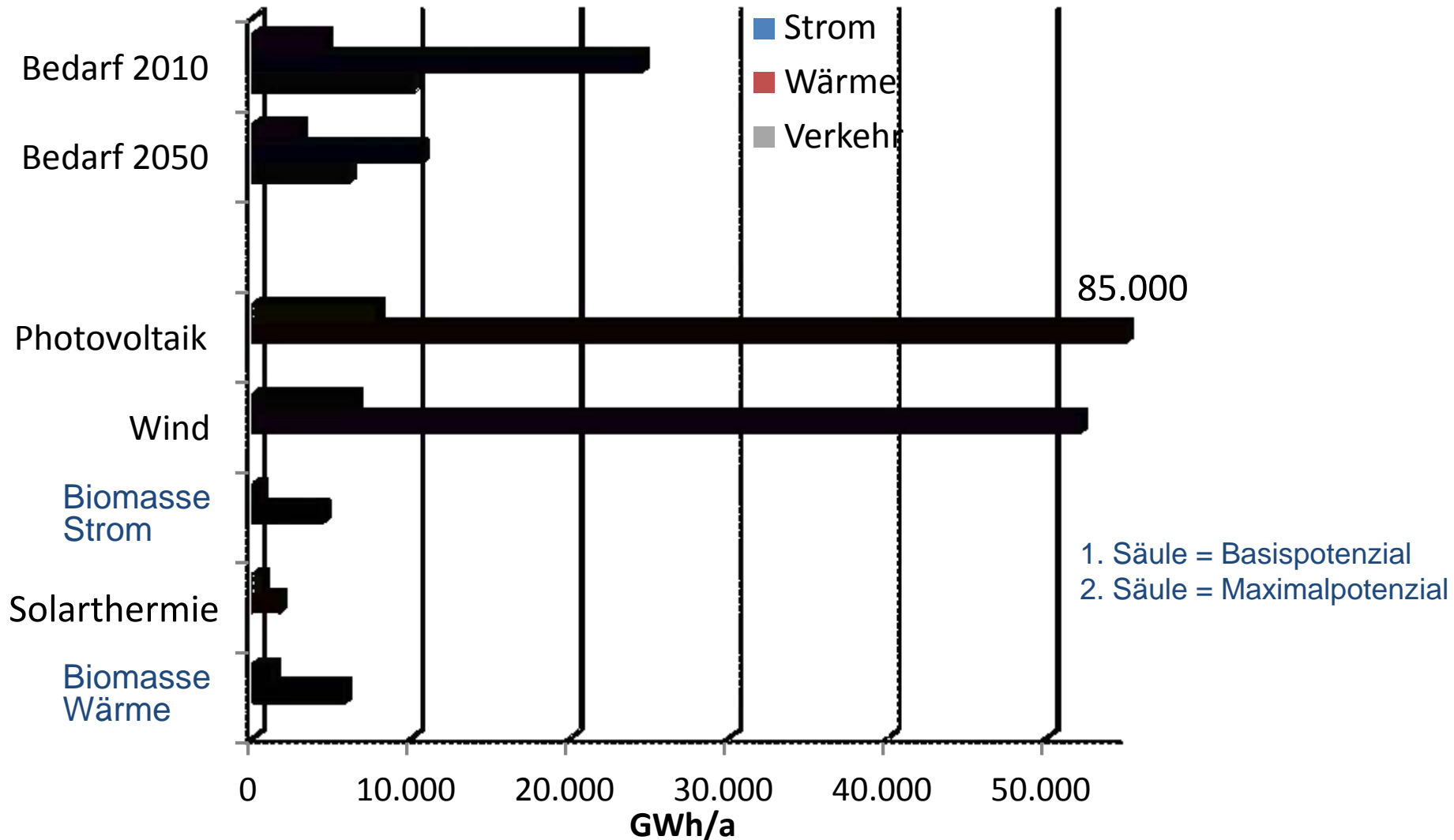
- Nachrüstung mit Faulturn und BHKW für alle Kläranlagen ab 5.000 EW

Oberflächennahe Geothermie

- Abgleich mit Eignungsflächen (Trinkwasserschutz, hydrogeologische Eignung, etc.) und Siedlungsstruktur (Verdichtung, Heizsystem)

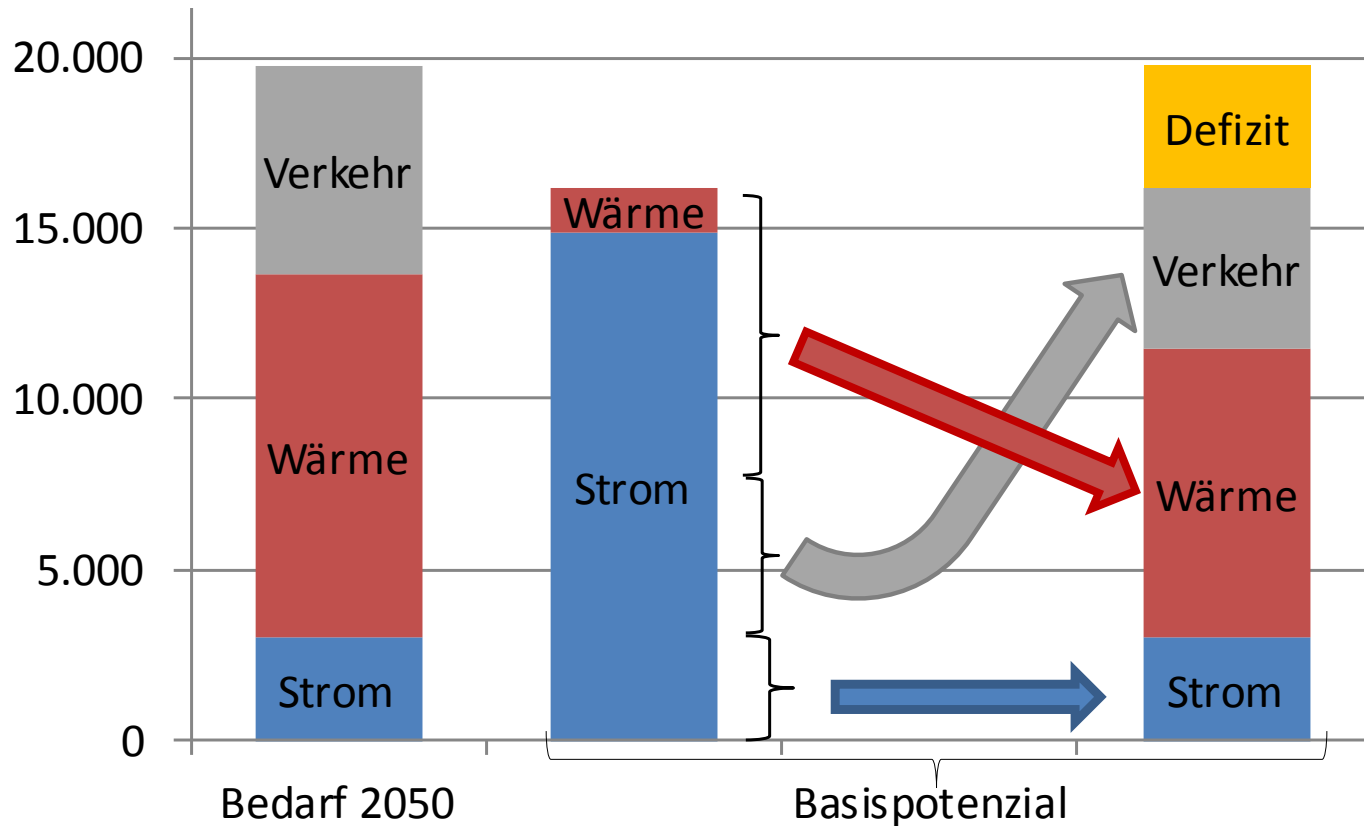


Ergebnis der Potenzialanalyse



Fazit

- **Großes Überangebot von regenerativem Strom, erhebliches Defizit bei Wärme und Treibstoffen**



- **Eingesetzte Technologien bzw. Energieträger haben Einfluss auf Bedarf bzw. Verluste!**
- **100%-Region im Maximalpotenzial möglich!**
- **Weiterer Bedarf für Chemie und Rohstoffe (Biomasse)**
- **Deckung des Speicherbedarfs verursacht weitere Verluste**



Ausblick auf die Szenarienphase

- Abgleich von Bedarf und Angebot nach Sektoren und Energieträgern unter Berücksichtigung der Wechselbeziehungen und eingesetzten Technologien auf Ebene des ZGB
 - Berücksichtigung geänderter Randbedingungen (Bevölkerung, Haushaltsgröße, Produktion, etc.)
 - Festlegung der erforderlichen bzw. erreichbaren Potenzialausschöpfung unter Berücksichtigung von Hemmnissen und Umsetzungsraten
- ⇒ Zwei Szenarien mit zeitlichem Verlauf von 2010 bis 2050





Plenumsdiskussion

Anregungen und Ergänzungen



Zusammenfassung und Ausblick

Herr Rienau
KoRiS



Weitere Termine

2011

13.12. Steuerungsgruppe, 5. Sitzung

2012

17.01. Fachbeirat, 3. Sitzung

14.02. Steuerungsgruppe, 6. Sitzung

06.03. 4. Workshop
"Leitbild – Ziele – Maßnahmen"





Verabschiedung

Herr Palandt
ZGB



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Wir freuen uns auf die weitere
Zusammenarbeit!

Dipl.-Ing. Dipl. Wirt.-Ing. Dedo von Krosigk

Dipl.-Ing. Dieter Frauenholz
Dipl.-Ing. Jochen Rienau

Dipl.-Ing. Dietrich Kraetzschmer
Dipl.-Geogr. Jan-Christoph Sicard