

Masterplan 100% Klimaschutz

Masterplanbeirat – 2. Sitzung

23. Februar 2017

Tagesordnung

1. Vorstellung der Energie-/THG-Bilanz:
Randbedingungen für künftiges Energiesystem
2. Vorstellung der Ziele und Teilziele pro
Handlungsfeld
3. Partizipation: Workshops, Ideen-Wettbewerb,
Forum
4. Sachstand externe Mitglieder
5. Verschiedenes



- 1. Vorstellung der Energie-/THG-Bilanz:
Randbedingungen für künftiges Energiesystem**
- 2. Vorstellung der Ziele und Teilziele pro
Handlungsfeld**
- 3. Partizipation: Workshops, Ideen-Wettbewerb,
Forum**

[20170223_Masterplanbeirat_TU_ISE.pptx](#)





Masterplan 100% Klimaschutz Kaiserslautern: Energiewende Kaiserslautern - Gemeinsam zum Ziel. Vernetzung von Technologie, Raum und Akteuren

Masterplanbeirat – 2. Abstimmungstreffen



Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



Prof. Dr. Björn-Martin Kurzrock
Fachgebiet Immobilienökonomie
Technische Universität Kaiserslautern

Dipl.-Phys. Gerhard-Stryi-Hipp
Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme ISE

23.02.2017, Rathaus Kaiserslautern

Gliederung

- I. Unser Weg zum Masterplan KL
- II. Zwischenergebnisse
- III. Partizipation
- IV. Zusammenfassung und Ausblick

Gefördert durch:
 Bundesministerium
für Umwelt, Natur
und Klimate
aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



I. Unser Weg zum Masterplan KL

- a. Rahmenbedingungen
- b. Zeitplanung



Bevölkerungsprognose

Gefördert durch:
 Bundesministerium
für Umwelt, Natur- und
Klimaschutz
aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



- **Wichtige Kennzahlen im Zusammenhang mit demografischer Entwicklung in KL**
 - Einwohnerzahl
 - Private Haushalte
 - Erwerbspersonen
 - Altersaufbau Bevölkerung
- **Dokumentation im Masterplan**
 - Ist-Situation Zahl der Einwohner, der privaten Haushalte, der Erwerbspersonen und des Altersaufbaus
 - Vorausberechnung der Werte für Jahr 2050
- **Schritt in Richtung Implementierung**
 - Aufbereitung des Datenmaterials als Grundlage für Erarbeitung von Entwicklungspfaden

TK Mobilität

Gefördert durch:
 Bundesministerium
für Umwelt, Natur
und Reaktorsicherheit
aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



- Teilkonzept Mobilität wird parallel erarbeitet
- Wird stark im Masterplan vertreten sein in Form von
 - Zielen/Teilzielen im Handlungsfeld Mobilität
 - Maßnahmen-Cluster im Handlungsfeld Mobilität
- Details ausführlich im TK Mobilität beschrieben
- Monatliche Abstimmung mit Erstellern des TK Mobilität

Zeitplanung Masterplanprozess

- Mitteilung vom PtJ, dass MP-Bericht bis **30.09.17** vorliegen muss, Zwischenbericht bis **28.04.17**
- Termine für Beschlussfassung im Umweltausschuss und Stadtrat können daraufhin angepasst werden
- Folge: **IST-Energiesystem 2015**, Spannen für Zielerreichung im MP-Beirat Februar (**23.02.17**), Informationsvorlage Umweltausschuss **16.03.17**; **sektorale Ziele/Maßnahmenpakete**: Mai/Juni; Stadtrat **26.06.17**
- Masterplan**: neu geplant: Stadtrat **25.09.17**
- TU KL/ISE: Endfassung des MP-Berichts soll möglichst bis **31.07.17** vorliegen



- II. Zwischenergebnisse
 - a. Energie-/CO₂-Bilanz
 - b. Ziele/Teilziele
 - c. Investive Maßnahme
 - d. Maßnahmen-Cluster



Energie-/CO₂-Bilanz: Parameter

Gefördert durch:
 Bundesministerium
für Umwelt, Natur- und Reaktorsicherheit
aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



Energie- und CO₂-Bilanz 2015 (IST)

- Nach Vorgabe Masterplan-Handbuch
- Basiert auf statistischen Werten:

Wohnen

- Wohnflächen pro Einwohner: 44,8 m² (Statistisches Landesamt)
- Spezifischer Endenergiebedarf nach IWU Gebäudetypologie

Arbeiten

- Beschäftige (Gesamt: 51.523) je Wirtschaftszweig (Statistisches Landesamt)
- Spezifische Verbrauchswerte je Beschäftigtem und Wirtschaftszweig

Bilanz

- Kumulation der einzelnen Verbräuche
- Berücksichtigung der spezifischen Emissionsfaktoren (Strom, Wärme)

Energie-/CO₂-Bilanz: Parameter

Gefördert durch:

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



Energie- und CO₂-Bilanz 2050 (SOLL)

- Nach Vorgabe Masterplan-Handbuch
- Basiert auf statistischen Werten nach vorherigem Verfahren mit folgenden Annahmen:

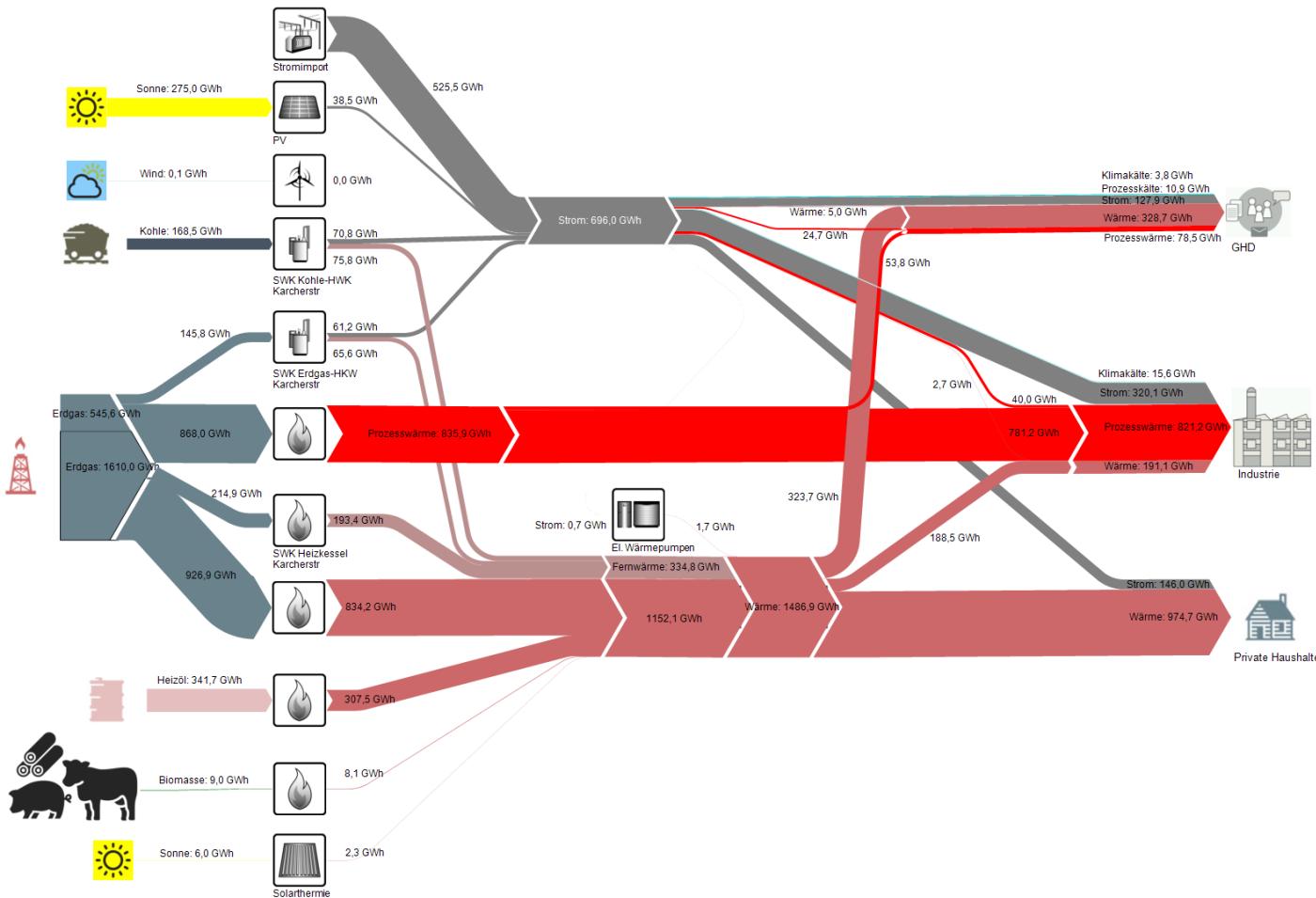
Wohnen

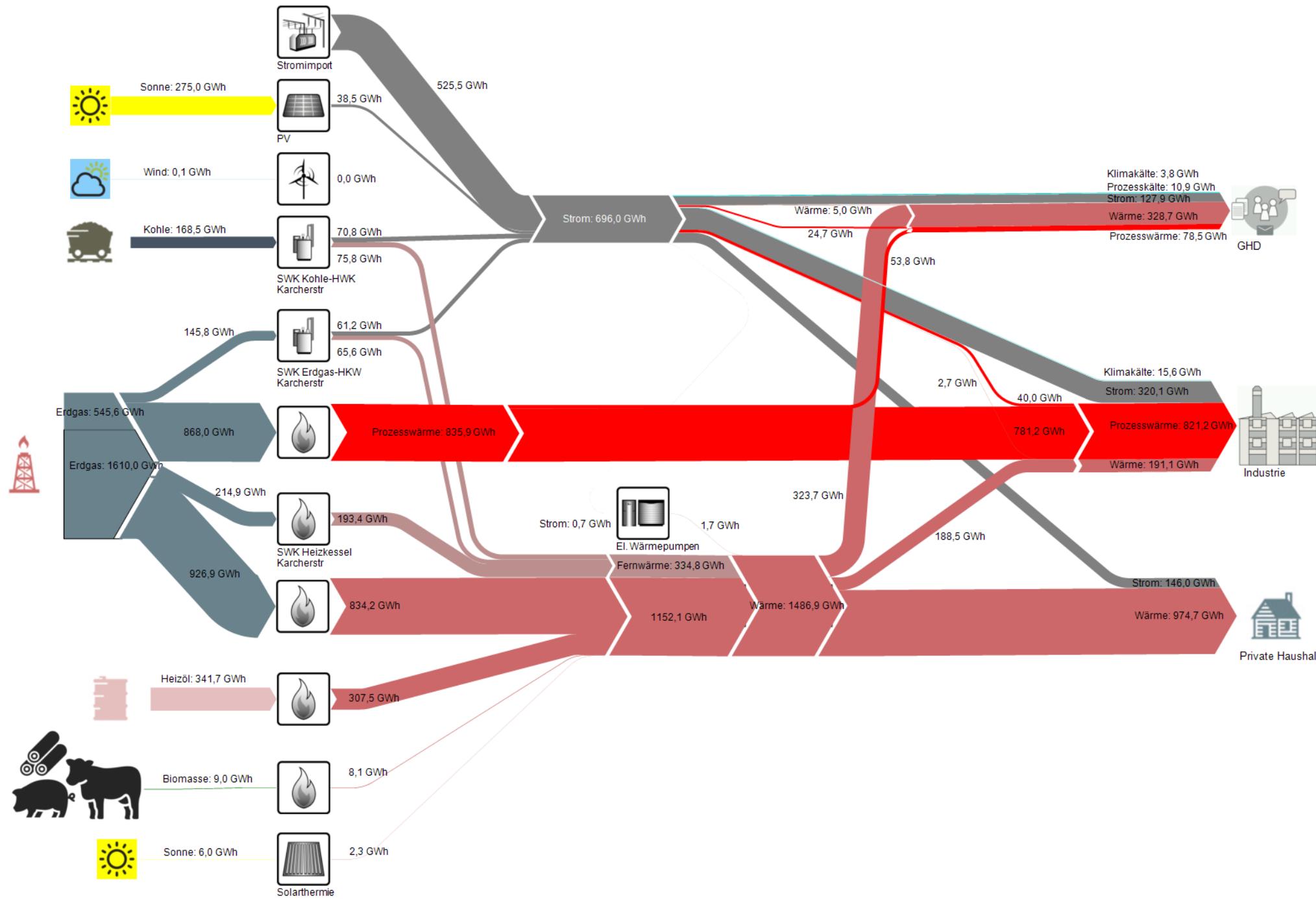
- Bevölkerung nach Prognose (Spellerberg)
- Konstante Wohnflächen pro Einwohner
- Spezifischer Endenergiebedarf nach IWU Gebäudetypologie
- Neubauten ab 2020 in „Nearly-Zero-Emission“ Bauweise (EU EED 2012/2016)

Arbeiten

- Beschäftigte je Wirtschaftszweig proportional zur Gesamtbevölkerung
- Spezifische Verbrauchswerte je Beschäftigtem und Wirtschaftszweig (wie 2015)
- Konstante Zusammensetzung der Unternehmen (Branchen, Beschäftigte) in Kaiserslautern

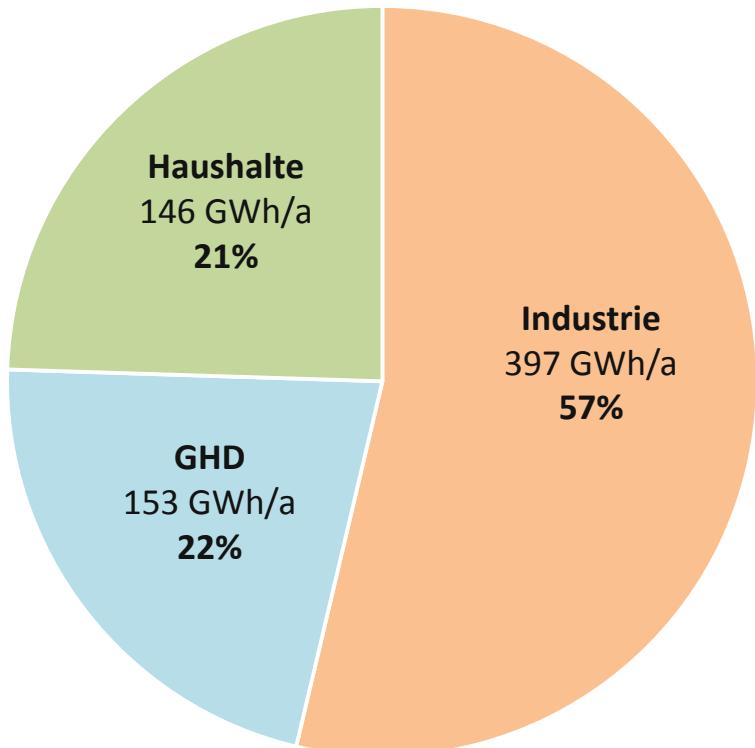
Energiebilanz 2015 (IST)



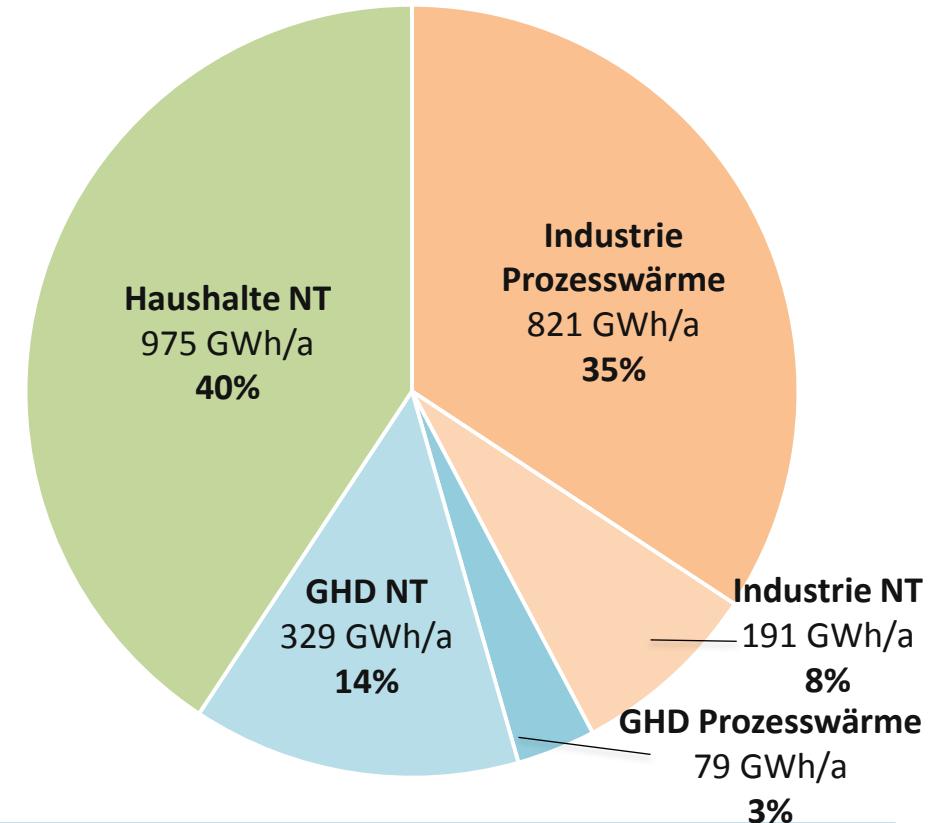


Energiebedarfe je Sektor 2015 (IST, Endenergie)

Strombedarf 2015: 696 GWh

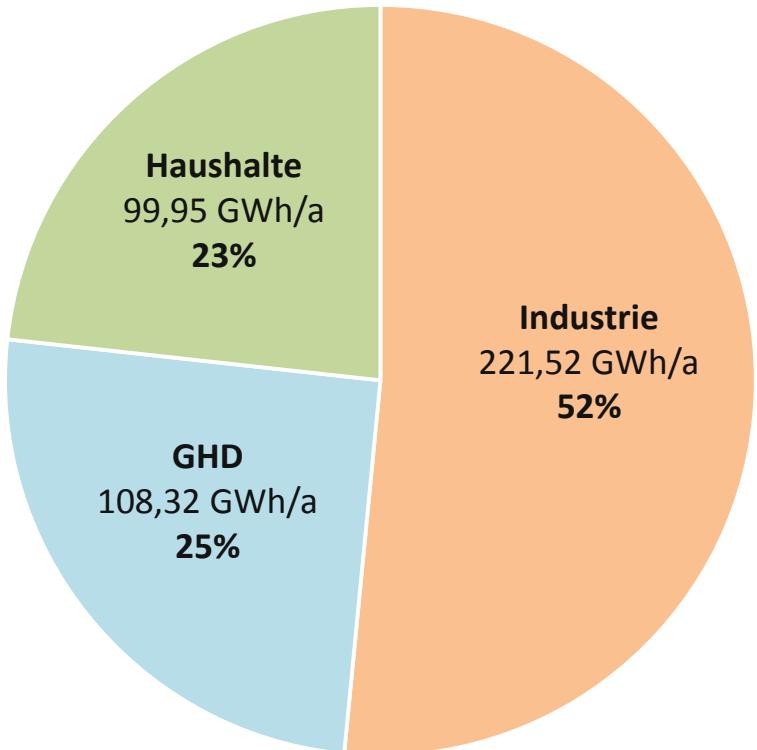


Wärmebedarf 2015: 2.367 GWh

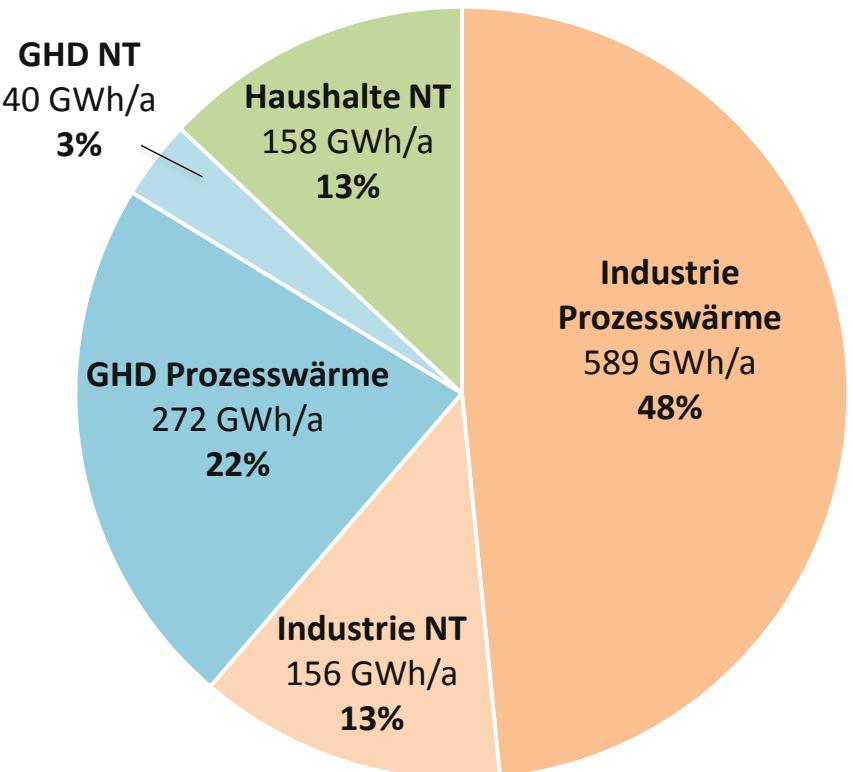


Energiebedarfe je Sektor 2050 (SOLL, Endenergie) gemäß Masterplan-Handbuch

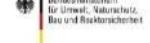
Strombedarf 2050: 430 GWh



Wärmebedarf 2050: 1.216 GWh



Energie-/CO₂-Bilanz

Gefördert durch:

 aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



- Annahmen für Emissionsbilanz gemäß Masterplan-Handbuch weichen von ECORregion-Annahmen ab (Emissionsfaktoren, Verbrauch)
- Dadurch: Differenz
- Masterplan-Handbuch, S. 23: „Masterplan-Kommunen sollen den Klimaschutzplaner nutzen.“
- Bedarfsbasierte Ergebnisse konsistent mit SWK-Verbrauchsdaten
- Methodik gem. Masterplan-Handbuch vorgegeben durch Fördermittelgeber; BMUB strebt Vergleichbarkeit der Masterplan-Bilanzen an
- Problem: Überleitung der Bilanzen (Masterplan vs. Klimaschutzkonzept)



Emissionsbilanz: ECORregion und Masterplan KL

Gefördert durch:
Bundesministerium
für Umwelt, Natur- und
Raumordnung,
Bau und Reaktorsicherheit
aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



- Emissionsminderung 1990 – 2014 bzw. 2015

ECORregion	-36% (ohne Großemittenten (Kraftwerke))
Bilanz KL (TU KL)	-27%
Differenz	9 Prozentpunkte

- Emissionsfaktor (2015) hierbei identisch (aus ECORregion: 500 g/kWh)
- Klimaschutzplaner nicht berücksichtigt, da nicht alle Daten vollständig hinterlegt

Emissionsfaktoren (2015)

Gefördert durch:
Bundesministerium
für Umwelt, Natur- und
Raumentwicklung
aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



- Emissionsfaktoren (nur Strom)

ECORregion¹	500 g/kWh
Klimaschutzplaner ²	565 g/kWh
Masterplan-Handbuch ³	587g/kWh

¹ ECOSPEED, lokale Anpassung

² GEMIS (IINAS), *Bundesdurchschnitt*

³ UBA, *Bundesdurchschnitt*

- Klimaschutzplaner-Handbuch und Masterplan-Handbuch sehen Möglichkeit für lokale Anpassungen vor
- Empfehlung Bilanzen ab 2015: lokaler Emissionsfaktor basierend auf ECORregion, fortgeschrieben

Energieverbräuche (Endenergie)

Gefördert durch:
Bundesministerium
für Umwelt, Natur- und
Klimaschutz
aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



- Energieverbräuche (Endenergie, stationär und Verkehr)

Bilanz KL (TU KL)¹

IST-Verbräuche²

3.827 Mio. kWh/a (2015)

3.726 Mio. kWh/a (2015)

davon 2243 Mio. kWh/a (Gas, Strom), 335 Mio. kWh/a (Fernwärme), 356 Mio. kWh/a (Heizöl, EE; geschätzt), 792 Mio. kWh/a (Verkehr; geschätzt)

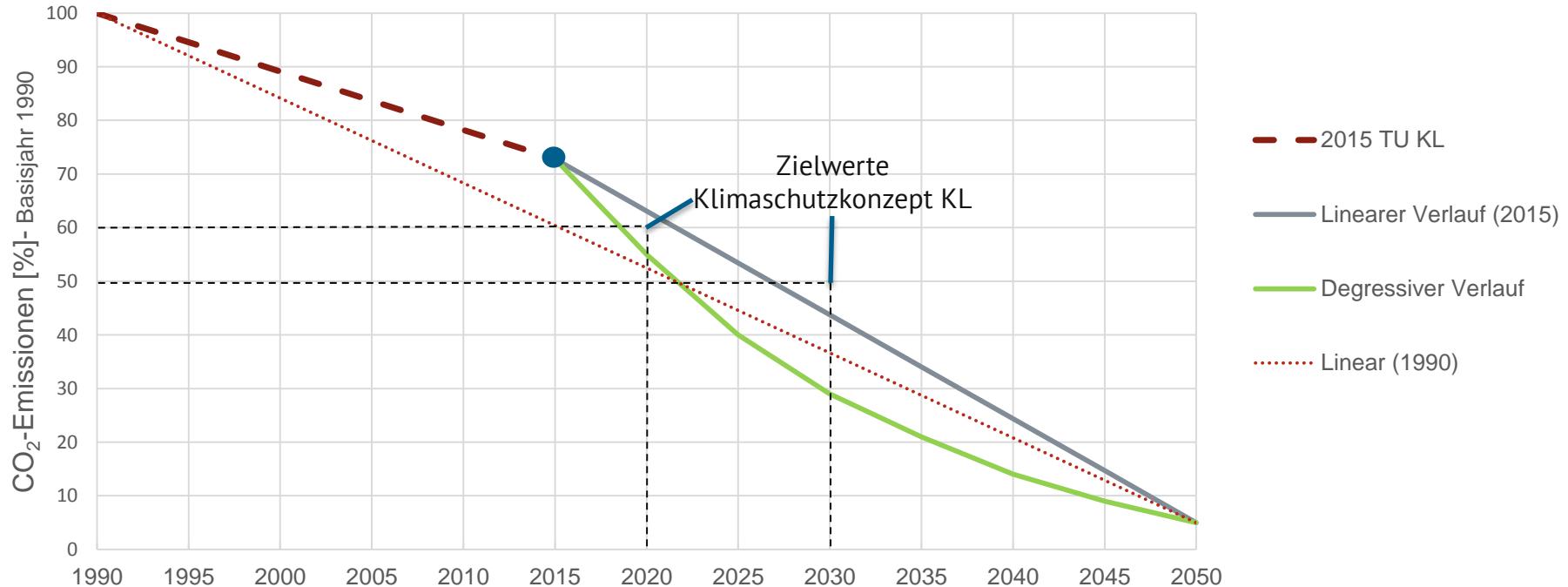
¹ Bedarf, TU KL (statistisch, analog Vorgaben Klimaschutzplaner)

² Verbrauch, SWK

- Empfehlung Bilanzen ab 2015: wie Klimaschutzplaner (IST-Verbrauch); sektorale Aufteilung mit statistischen Annahmen; Anpassung wo Einzelverbräuche bekannt

Ziele/Teilziele CO₂-Emissionen

Gefördert durch:
 Förderung durch:
 Bundesministerium
 für Umwelt, Natur- und
 Bauwirtschaft
 aufgrund eines Beschlusses
 des Deutschen Bundestages



- Basis: 1990 = 1,757 Mio. t CO₂/a (Quelle: TU KL, Einsparungen BRD (UBA))
 2015 = 1,278 Mio. t CO₂/a (Quelle: TU KL, Verkehr: ECORregion)

Ziele/Teilziele CO₂-Emissionen

Gefördert durch:
 Bundesministerium
für Umwelt, Natur
und Reaktorsicherheit
aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



- Teilziele für die betrachteten Sektoren können aktuell nicht für die Jahre 2020, 2030, 2040 angeben werden, da diese das Ergebnis der Berechnungen für das Ziel-Energiesystem sind
- Um Teilziele beschließen zu können, müsste sowohl der Bedarf als auch die Bereitstellung in 2050 bekannt sein
- Ziele je Sektor und Jahr können durch lineare Interpolation erreicht werden???

Ziele/Teilziele CO₂-Emissionen

Gefördert durch:

 aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



- Basis: 1990 = 100%

CO ₂ -Emissionen	2015	2020	2025	2030	2040	2050
von (linear)	73%	63%	53%	44%	24%	5%
bis (degressiv)	73%	55%	40%	29%	14%	5%

- **Empfehlung: Spannen beschließen**
- Spannen vorbehaltlich Finanzierbarkeit der zu hinterlegenden Maßnahmen
- TU KL und ISE schlagen Maßnahmen vor mit Kosten und Effektivität
- Dann: Stadtrat beschließt Maßnahmen (Juni 2017), ggf. mit Anpassung der Zielspannen

Analog: Ziele/Teilziele Energieverbrauch

Gefördert durch:

 aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



- Basis: 1990 = 100% (Endenergie: 4.083 Mio. kWh/a)¹

Energieverbrauch	2015	2020	2025	2030	2040	2050
von (linear)	94%	88%	81%	75%	63%	50%
bis (degressiv)	94%	83%	73%	65%	55%	50%

- Empfehlung: Spannen beschließen**
- Spannen konform mit Zielen/Teilzielen CO₂-Emissionen, vorbehaltlich Finanzierbarkeit der zu hinterlegenden Maßnahmen
- TU KL und ISE schlagen Maßnahmen vor mit Kosten und Effektivität
- Dann: Stadtrat beschließt Maßnahmen (Juni 2017), ggf. mit Anpassung der Zielspannen

¹ = Bedarf 2015 bei Einsparung wie ECORregion; Prüfung mit SWK-Verbrauchsdaten vorgesehen

Nächster Schritt

Gefördert durch:

Bundesministerium
für Umwelt, Natur
und Reaktorsicherheit

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



- Nächster Schritt: Ziele/Teilziele pro Handlungsfeld (CO₂-Emissionen, Endenergieverbrauch)
- Handlungsfelder:
 - Energieversorgung
 - Gebäude, Quartiere und Technik (Industrie und Gewerbe, Handel und DL, Private HH/Immobilieneigentümer, Stadtverwaltung und Öffentliche Einrichtungen)
 - Mobilität (Teilkonzept wird parallel erstellt)
 - Klimaneutraler Alltag

Ziele/Teilziele: Investive Maßnahme

Gefördert durch:
Bundesministerium
für Umwelt, Natur
und Reaktorsicherheit
aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



- Investive Maßnahme mit Bezug zu sektoraler Zielsetzung
- Voraussetzung: 70% CO₂-Einsparung, öffentlicher Sektor (PtJ)
- Wird mit 200.000 EUR durch BMUB gefördert (Eigenanteil: 200.000 EUR)

Idee: PV-Carports für Park&Ride oder Parken&Mitfahren Plätze [oder innerstädtische Parkplätze]

Ziel: Fahrzeuge bleiben außerhalb der Innenstadt; E-Fahrzeuge können tagsüber mit PV-Strom aufgeladen werden

Vorteil: innovativ und mit wenig Aufwand realisierbar, hohe potenzielle CO₂-Einsparung, sehr gut skalierbar und duplizierbar

Problem: geeignete Parkplätze müssen städtisches Eigentum sein; ggf. Pachtmodell? (Stadt als Pächter von Aufstellflächen für Carports)

- Evtl. zusätzlich ÖV (SWK), Autovermietung, Hersteller oder Leasing-Unternehmen einbinden

Maßnahmen-Cluster: Energieversorgung

Gefördert durch:

Bundesministerium
für Umwelt, Natur
und Kllimaschutz

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



1. Ausbau PV
2. Ausbau Windkraft
3. Ausbau Geothermie
4. Ausbau Biomasse
5. Ausbau Wasserkraft
6. Ausbau KWK-Anlagen
7. Innovative EV-Konzepte
8. Anpassung Versorgungsinfrastruktur
9. Ausbau Energiespeicher
10. Information & Beteiligung
11. Förderprogramme, Zuschüsse

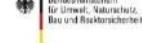
Maßnahmen-Cluster: Gebäude, Quartiere und Technik

Gefördert durch:
Bundesministerium
für Umwelt, Natur
und Reaktorsicherheit
aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



1. Thermische Gebäudehülle
2. Gebäudetechnik
3. Quartiersbezogene Maßnahmen
4. Geringinvestive Maßnahmen
5. Information & Beteiligung
6. Förderprogramme, Zuschüsse & Subventionen
7. Sonstige Anreize

Aktuelle Fortschritte, Diskussion

Gefördert durch:

 aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



- Maßnahmen-Cluster je Handlungsfeld liegen vor; Maßnahmen-Steckbrief liegt vor; Standard KL begonnen; Priorisierung begonnen
- Partizipation erweitert (Workshop Bürger und Multiplikatoren, Forum)
- Funktionierende Abstimmung mit Erstellern TK Mobilität
- Konzept Verstetigung begonnen



- Datenerhebung und Bilanzierung weitgehend abgeschlossen
- EE-Potenziale in KL erhoben (Solarpotenzial differenzierter ermittelt)
- EE-Potenziale Region / Rheinland-Pfalz (Wind, Biomasse) in Arbeit
- Modellierung Energiesystem begonnen

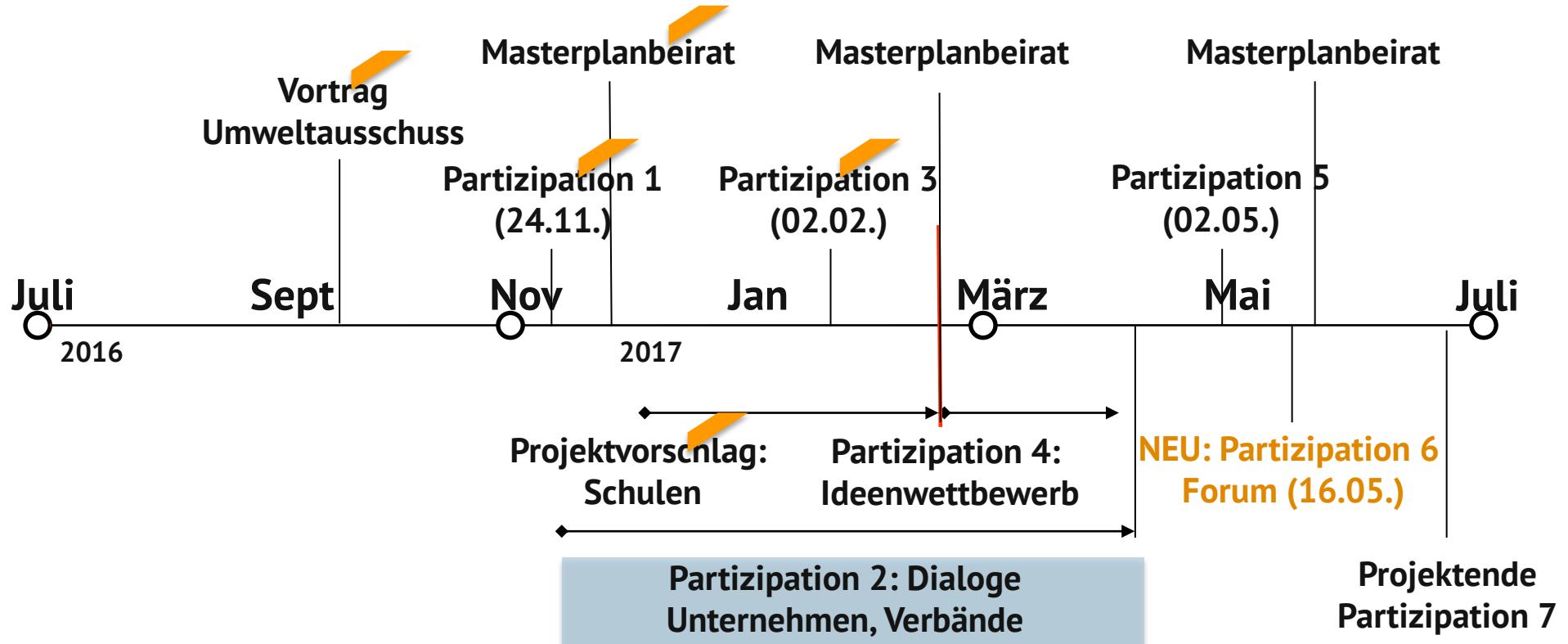
Spannen für Ziele/Teilziele liegen vor
Dokumentation Masterplan-Bericht begonnen

III. Partizipation

- a. Meilensteine
- b. Ideenwettbewerb
- c. Nächste Aktivitäten



Meilensteine Kommunikation

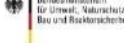


Partizipation 4-7

- Partizipation 4: Ideen-Wettbewerb
- **ERWEITERT** Partizipation 5: Workshop Bürger und Multiplikatoren
- **NEU** Partizipation 6: Masterplan-Forum
- Partizipation 7: Abschluss-Veranstaltung (Stadtverwaltung)



Ideenwettbewerb Lauter*n gute Ideen

Gefördert durch:

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



Lauter*n gute Ideen

Home

Masterplan

Der Ideenwettbewerb

Mitmachen

Idee einreichen

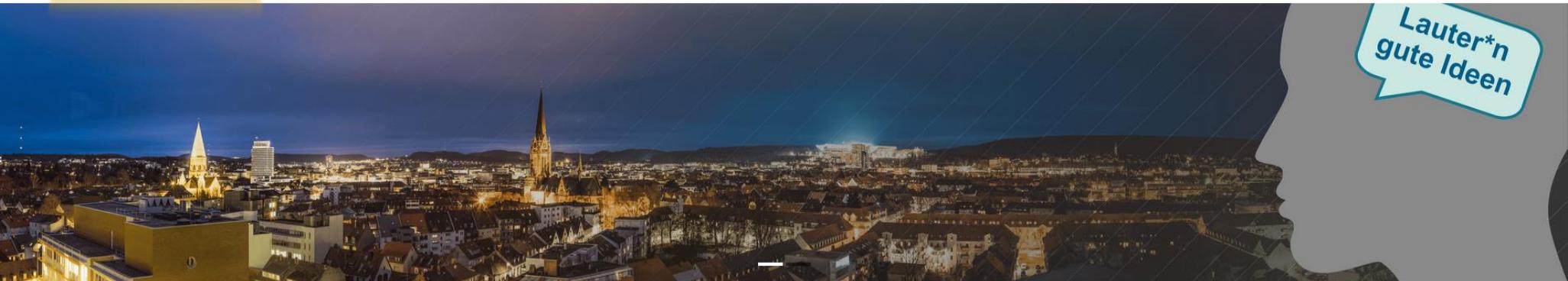
Teilnahmebedingungen

Die Jury

Preise & Sponsoren

Presse

Kontakt



Mit "Lauter*n gute Ideen" engagiert in eine klimabewusste Zukunft!

Gefördert durch:

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



Beschreiben Sie Ihre Idee zum Klimaschutz in Kaiserslautern.



Als Gewinn winkt ein Hauptpreis im Wert von 450 Euro.



Die Medien werden über den Ideenwettbewerb berichten.

Nächste Aktivitäten, Diskussion

- Partizipation 4-7 für breite Öffentlichkeit
- Kommunikation und Außendarstellung:
Ansprache weiterhin über Rheinpfalz und Amtsblatt sowie Plakate (SWK-Busse), Flyer (Geschäfte, Rathaus, Schulen, Hochschulen) und Soziale Medien

www.klima-kl.de

www.lauternideen.de



KLIMA.
KLIMASCHUTZ
KAISERSLAUTERN
2050

E um ihr 2050 Minimale Stadt zu werden, wird ökologisch und ökonomisch sinnvolle Raumordnungen und Wohnbauszenarien im umfassen Nutzt den verstärkten Einsatz lichen Gebäude, Energieversorgung, Gewerbe, sowie Mobilität. Die Erstellung des Masterplans ist Initiative des Bundes gefordert.

nen unter:

Workshop xy

Aetius. Cluptatiasit que commis, intium quam es essan dolor as veluptist, officata et laboru ptheras rae atam aut od eum iditati emmement labor mos ro, sequo vollani mudderandas. Nem acurun conber spicus reprepat.

✓ 16:00 Uhr Begrüßung



Gefördert durch:
Bundesministerium
für Umwelt, Naturschutz,
Bau und Reaktorsicherheit
aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



KLIMA.
KLIMASCHUTZ
KAISERSLAUTERN
2050



Geförderter durch:
Bundesministerium
für Umwelt, Naturschutz,
Bau und Reaktorsicherheit
aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



KL
STADT
KAISERSLAUTERN

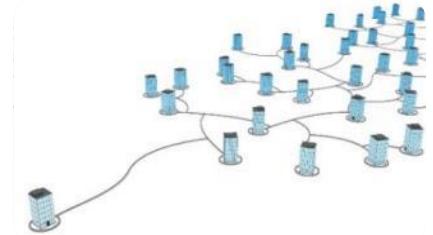
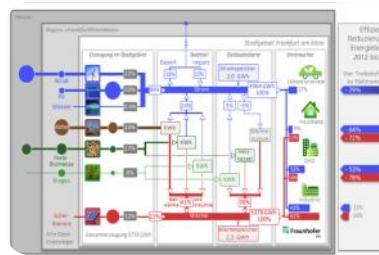
IV. Zusammenfassung und Ausblick



Bildquelle: TU Kaiserslautern.

Zusammenfassung, Ausblick

- Verlängerung Bearbeitungszeit positiv für Arbeitsfluss und Beschlussfassungen; anfängliche Verzögerungen durch Fortschritte teilweise ausgeglichen
- Bilanzierung weitgehend abgeschlossen, Simulation (KomMod) begonnen
- Spannen für Ziele/Teilziele zur Abstimmung erarbeitet; Sektorziele in Bearbeitung
- Maßnahmen in Bearbeitung
- Partizipation erweitert (Workshop Bürger und Multiplikatoren, Forum)
- Funktionierende Abstimmung mit Erstellern TK Mobilität



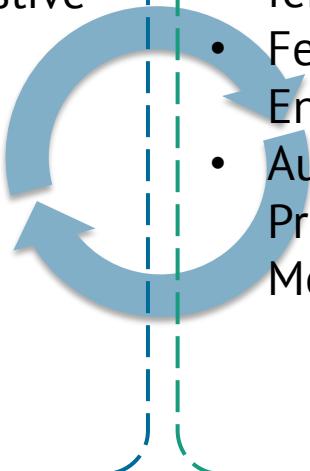
Nächste Schritte



- Weiterentwicklung und Priorisierung Maßnahmen, Ausarbeitung investive Maßnahme
- Auswertung Hotspots, Abwärme potenziale
- Verfestigung
- Finanzierung/Anreize



- Beschreibung Ausgangsbasis fertigstellen
- Fertigstellung Modellierung Energiesystem
- Ausarbeitung Maßnahmen und Priorisierung in Abhängigkeit der Modellierungsergebnisse



Ziel-Energiesystem, Teilziele 2020, 2030, 2050 (sektoral)
Dokumentation Masterplan-Bericht

Ansprechpartner

Prof. Dr. Björn-Martin Kurzrock (Projektleitung)

Fachgebiet Immobilienökonomie
Technische Universität Kaiserslautern
0631-205-2906
bjoern.kurzrock@bauing.uni-kl.de
www.bauing.uni-kl.de



Dipl.-Phys. Gerhard Stryi-Hipp

Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme ISE
Gruppenleiter Quartiere und Städte
Koordinator Smart Energy Cities
0761-4588-5686
gerhard.stryi-hipp@ise.fraunhofer.de
www.ise.fraunhofer.de



Gefördert durch:

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



Vielen Dank für die Aufmerksamkeit



Masterplan 100 % Klimaschutz

Stadt
Kaiserslautern

4. Sachstand externe Mitglieder

	Institution		VertreterIn
1	Naturschutzverbände	Beirat für Naturschutz	n.n.
2	Energieberatung	Verbraucherzentrale Kaiserslautern (Schwerpunkt Bevölkerung)	n.n.
3	Firmen (Gewerbe, Handel, Dienstleistung, Industrie)	IHK Pfalz	Ass. iur. Michael Schaum (GF)
4	Handwerk	Kreishandwerkerschaft	n.n.
5	Kirchen	Vertreter mit übergeordneter Funktion	Kurt Herzer (prot. Kirchenbezirk)
6	Bauplanung und Bauausführung	Architektenkammer	n.n.
7	Hochschule	Persönliche Ansprache	Prof. Dr.-Ing. Matthias Hampel
8	Technische Universität	Persönliche Ansprache	Prof. Dr. Katharina Spraul
9	Forschung/ Institute	Science Alliance e.V.	n.n.
10	Vereine	Sportbund	n.n.

5. Verschiedenes

Masterplan 100 % Klimaschutz

Stadt
Kaiserslautern

Termine

- Umweltausschuss 16.03.2017 – IST-Energiesystem 2015
- Masterplanbeirat 24.05.2017 – 3. Sitzung
- Umweltausschuss 07.06.2017 – sektorale Ziele/
Maßnahmenpakete
- Stadtrat 26.06.2017 – Beschluss sektorale Ziele/
Maßnahmenpakete
- **30.09.2017:** Abgabe Abschlussbericht bei PtJ inkl.
Umsetzungsbeschluss Masterplan

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Umwelt, Naturschutz,
Bau und Reaktorsicherheit



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages