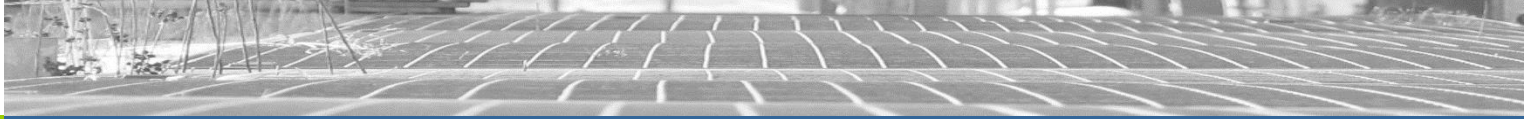


Bad Ems, am 13. Sep. 2019

Internet: www.stoffstrom.org

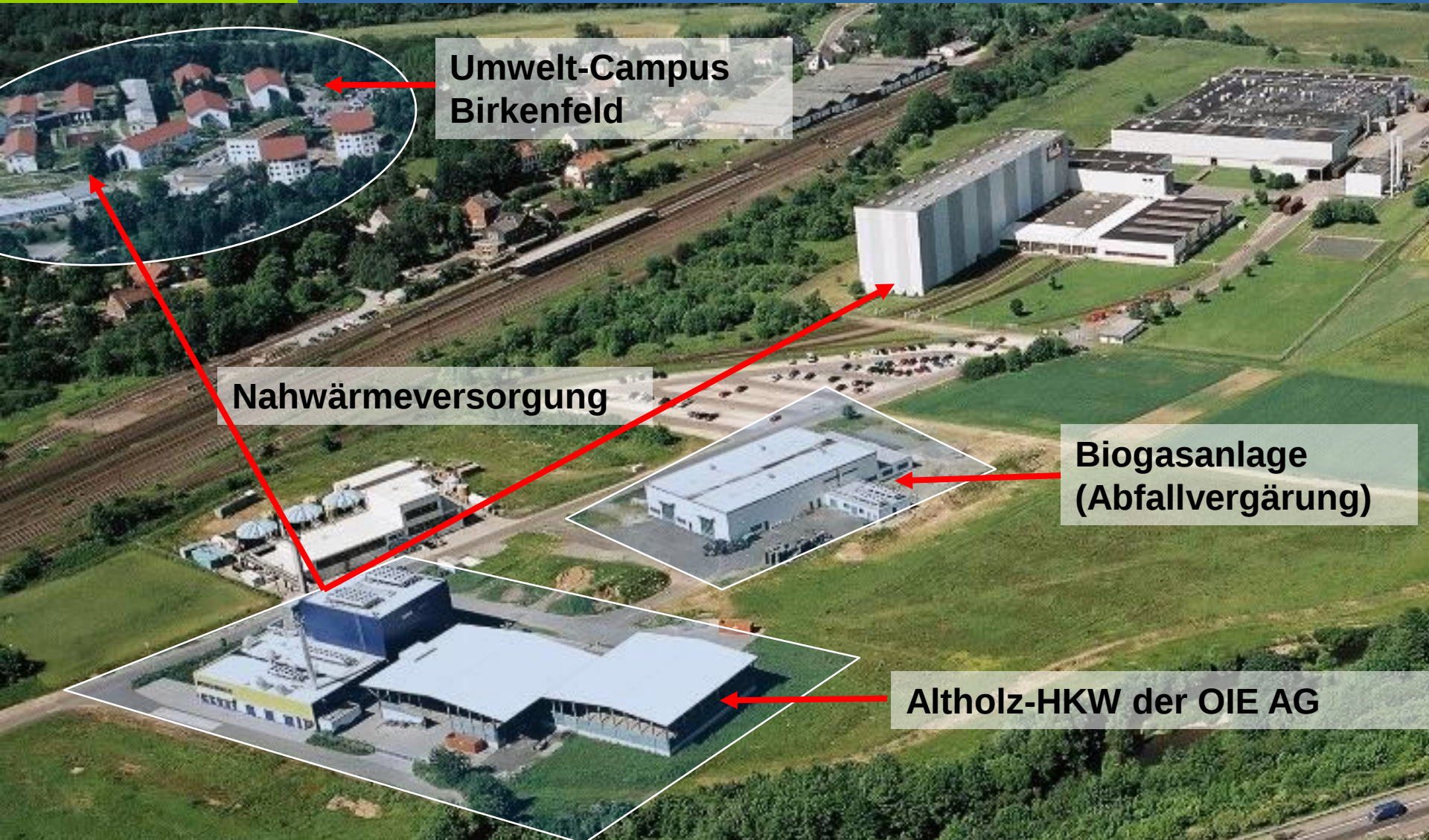




Agenda

- Einführung
- Klimaschutzteilkonzept Abfall
 - Handlungsstrategie je Stoffstrom
 - Standortentwicklungen
- Klimaschutzteilkonzept Wärme
 - Schwerpunktgebiete
 - Konkrete Projektskizzen
- Klimaschutzteilkonzept Mobilität
- Weiteres Vorgehen

Umwelt-Campus im Ökompark Neubrücke



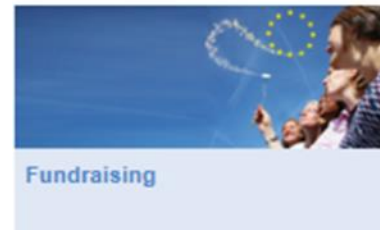
IfaS – Bereiche & Arbeitsfelder

■ In-Institut der Hochschule Trier

- Gründung Ende 2001
- 9 Professoren
- 74 Mitarbeiter
- inkl. HIWIs und Praktikanten 80 Mitarbeiter
- Geschäftsführender Direktor Prof. Dr. Peter Heck

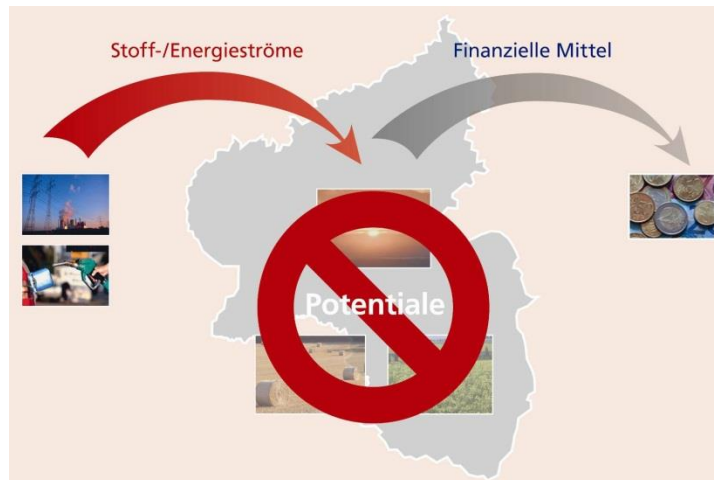
■ Schwerpunkte:

- Internationales Stoffstrommanagement
- Aus- und Weiterbildung
- Europäische Forschungsprojekte
- Biomasse und Kulturlandschaftsentwicklung
- Energieeffizienz & Erneuerbare Energien
- Zukunftsfähige Mobilität
- Strategisches Stoffstrommanagement und Null Emission
- Marketing und Öffentlichkeitsarbeit



IfaS-Leitbild und Projektansatz

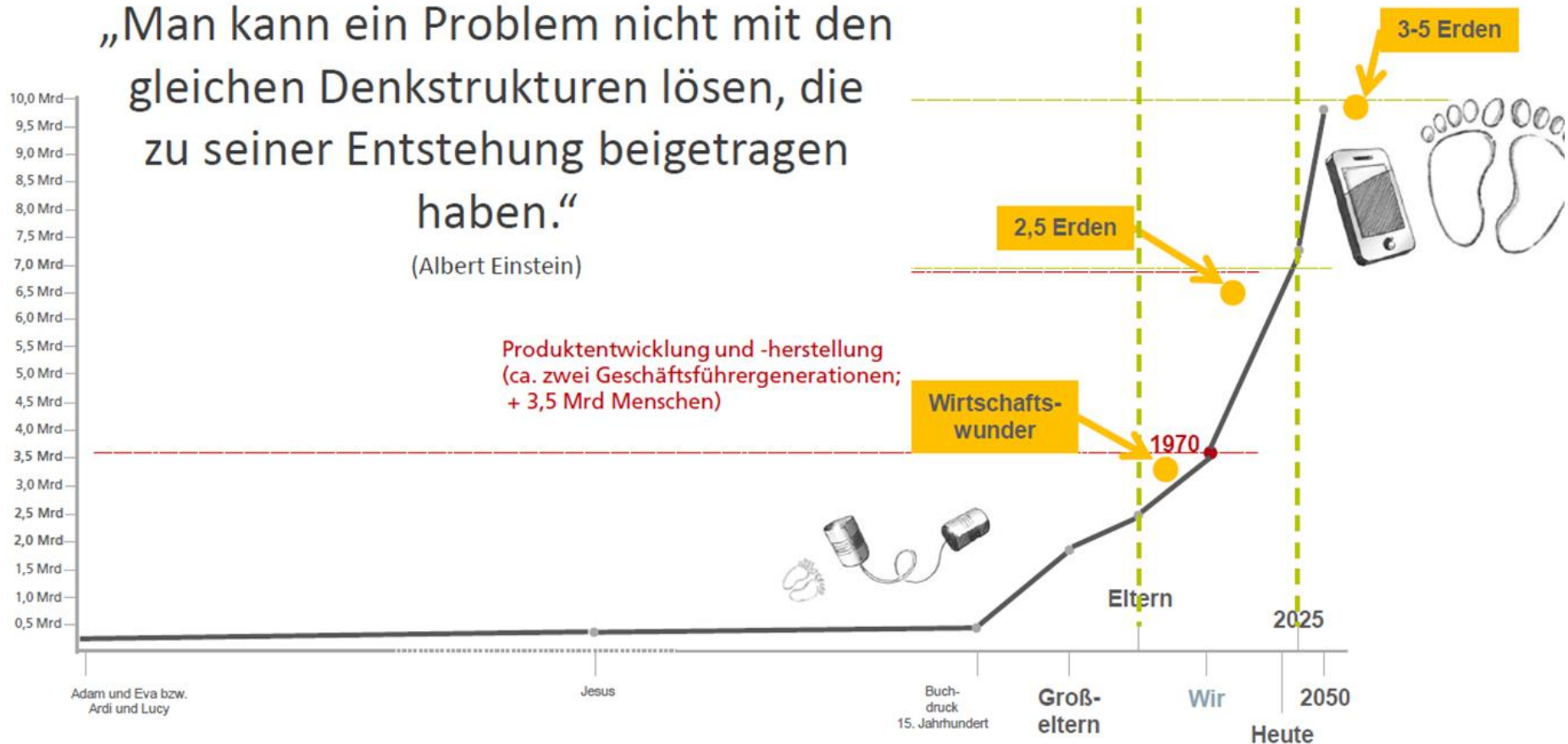
- Null-Emission als Ziel
- Stoffstrommanagement als Instrument
- Akzeptanz und Nutzwerte maximieren
 - Kommunen,
 - Bürger,
 - Wirtschaft.



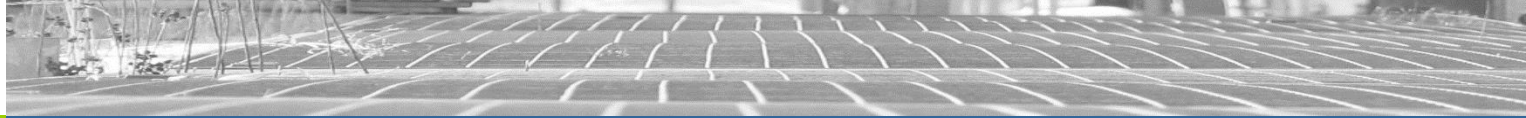
Kreislaufwirtschaft vs. Linearwirtschaft

„Man kann ein Problem nicht mit den gleichen Denkstrukturen lösen, die zu seiner Entstehung beigetragen haben.“

(Albert Einstein)



Quelle: Statistisches Bundesamt, aufbereitet von ecocircle concept



Kreislaufwirtschaft und Klimaschutz

Altholz
Potenz-
iale

8,3
Millionen
Tonnen
CO₂e

Potenz-
iale des
Rest-
abfalls

3,9
Millionen
Tonnen
CO₂e

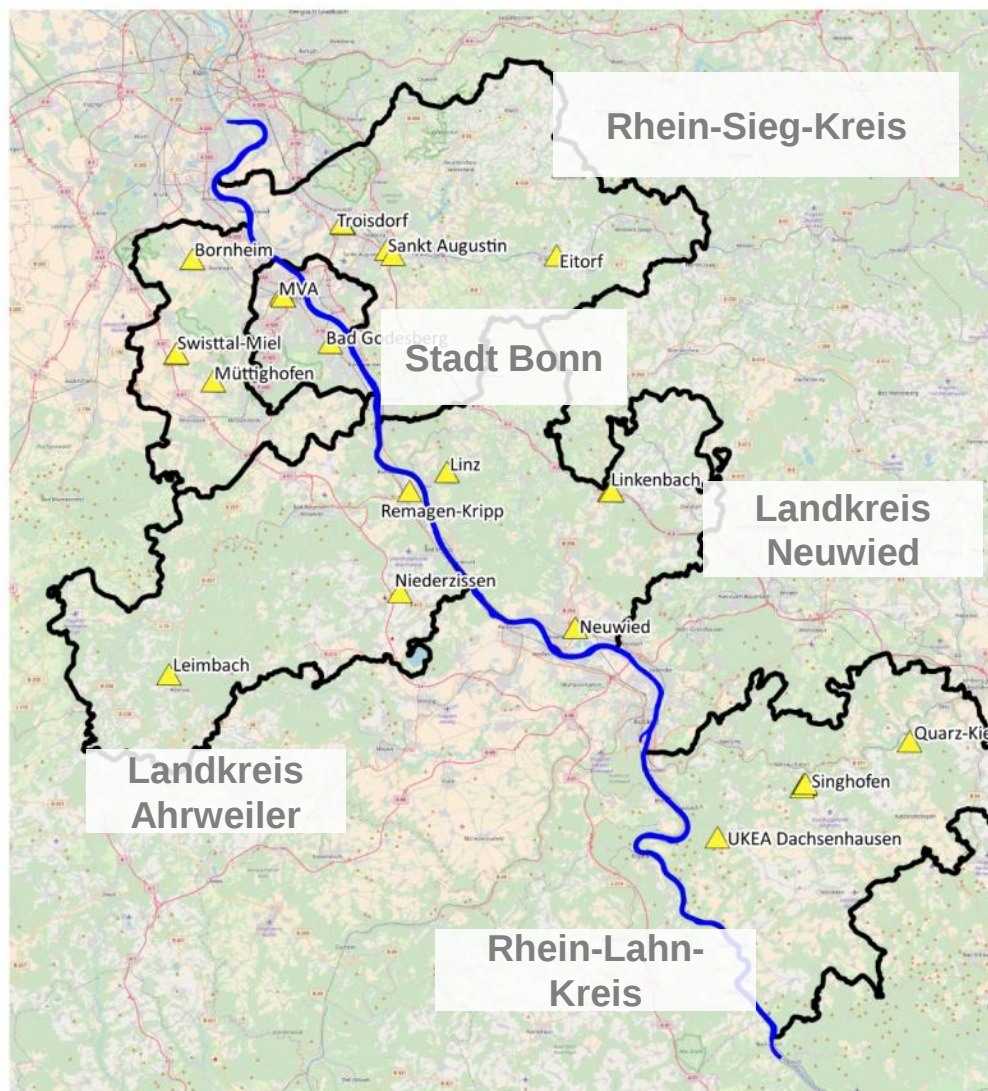
Potenziale
erfasster
Wertstoffe

15,3
Millionen
Tonnen
CO₂e

- Wo liefert die Kreislaufwirtschaft einen Beitrag zum Klimaschutz?
 - Verminderung der THG-Emissionen durch effiziente Prozessführung (MBA, MVA, Deponierung)
 - Substitution fossiler Energieträger → W2E
 - Kaskadennutzung und Substitution von Primärrohstoffen → Sekundärrohstoffe (Metall, Kunststoff, Papier, Glas, Holz)
 - Optimierung von Transport und Logistik (Regional, Dezentral)
- → Kreislaufwirtschaft

Klimaschutzpotenziale der
Abfallwirtschaft, Umweltbundesamt,
2010, S.108

Übertragung des Kreislaufwirtschaftsansatzes auf die Gebietskulisse der REK



- Vier Landkreise, eine Stadt
- ~1.350.000 Einwohner
- 2 Bundesländer

Legende

- Rhein
- Mitglieder REK
- ▲ Abfallwirtschaftliche Anlagen

Datengrundlage: Geoportal NRW
Geoportal RLP
OSM Standard



© Institut für angewandtes Stoffstrom-
management (IfaS) 2018

Drei Klimaschutzteilkonzepte für die REK

A: Klimafreundliche Abfallentsorgung

B: Integrierte Wärmenutzung

C: Betriebliches Mobilitäts- management

Synergien nutzen

Synergien nutzen

Synergien nutzen

- Systematische Ist-Analyse
- Optimierungspotenziale der Infrastruktur
 - Z. B. Papiersortierung, Bioabfallverwertung, Standortentwicklung Bonn, St. Augustin, Linkenbach...
- Mobilitätskonzept für Beschäftigte sowie Sammlung / Transport der Kreislaufwirtschaft
- Ermöglicht Zugriff auf Fördermittel für die Umsetzung
 - Personal und bis 200.000 € investiv

- Identifikation von 11 Schwerpunktgebieten mit abfallwirtschaftlichem Bezug
- Regionale / kommunale Verwertung der Energiepotenziale
 - Bio- und Grüngut, Altholz...

Gefördert durch:

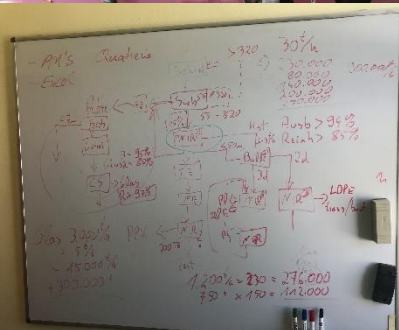


Bundesministerium
für Umwelt, Naturschutz
und Reaktorsicherheit

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



Methodik und Akteursbeteiligung



Standortbegehungen & Fachgespräche

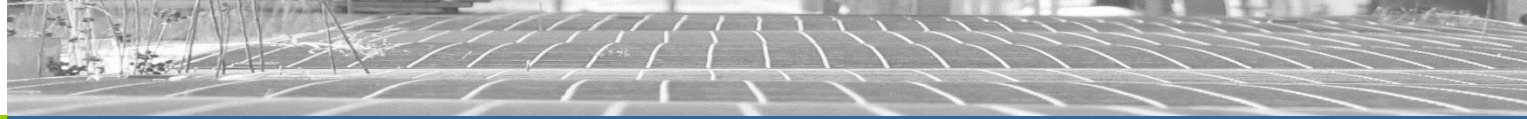
- Sechs Standortbegehungen
 - MBA & MVA
 - Sperrabfallsortierung
 - Kompostwerk
- Gespräche mit Herstellern abfalltechnischer Anlagen
 - TOMRA
 - Eggersmann
 - Vecoplan
- Marktspezifische Informationen
 - EUWID

Zielgruppenspezifische Treffen

- Zukunftswerkstatt
- (Erweiterte) Geschäftsführerrunde
- Verbandsversammlung
- Prof. Heck Vortrag auf der VKU Tagung NRW

Stoffstrombezogene Workshops

- Abfallströme
 - Bioabfall (Bio- & Grüngut)
 - PPK
 - Sperrabfall & Altholz
 - Restabfall
- Wärmekataster
 - Wärmebedarf
 - Wärmeangebot (Altholz, Grüngut, Biogas)
- Mobilität



Drei Klimaschutzteilkonzepte für die REK

A: Klimafreundliche Abfallentsorgung

- Systematische Ist-Analyse und Strategie
 - Biogut
 - Grüngut
 - Hausabfall
 - Sperrabfall
 - PPK
- Standortentwicklung
 - Bonn – Immenburgstraße
 - Troisdorf
 - St. Augustin
 - Swisttal-Miel / Müttinghoven
 - Linkenbach
 - Neuwied
 - Singhofen
- → Einige Projekte befinden sich bereits in der Umsetzung!

Berücksichtigte Kriterien für die Handlungsempfehlungen

1. Ökologie u. Klimaschutz

THG-arme Verwertung
Hochwertigkeit i.S.d. Abfallhierarchie
Geringes Transportaufkommen

2. REK-Perspektive

Gegenseitige Anlagenauslastung
Zukunftsfeste Standortentwicklung
Langfristige Entsorgungssicherheit

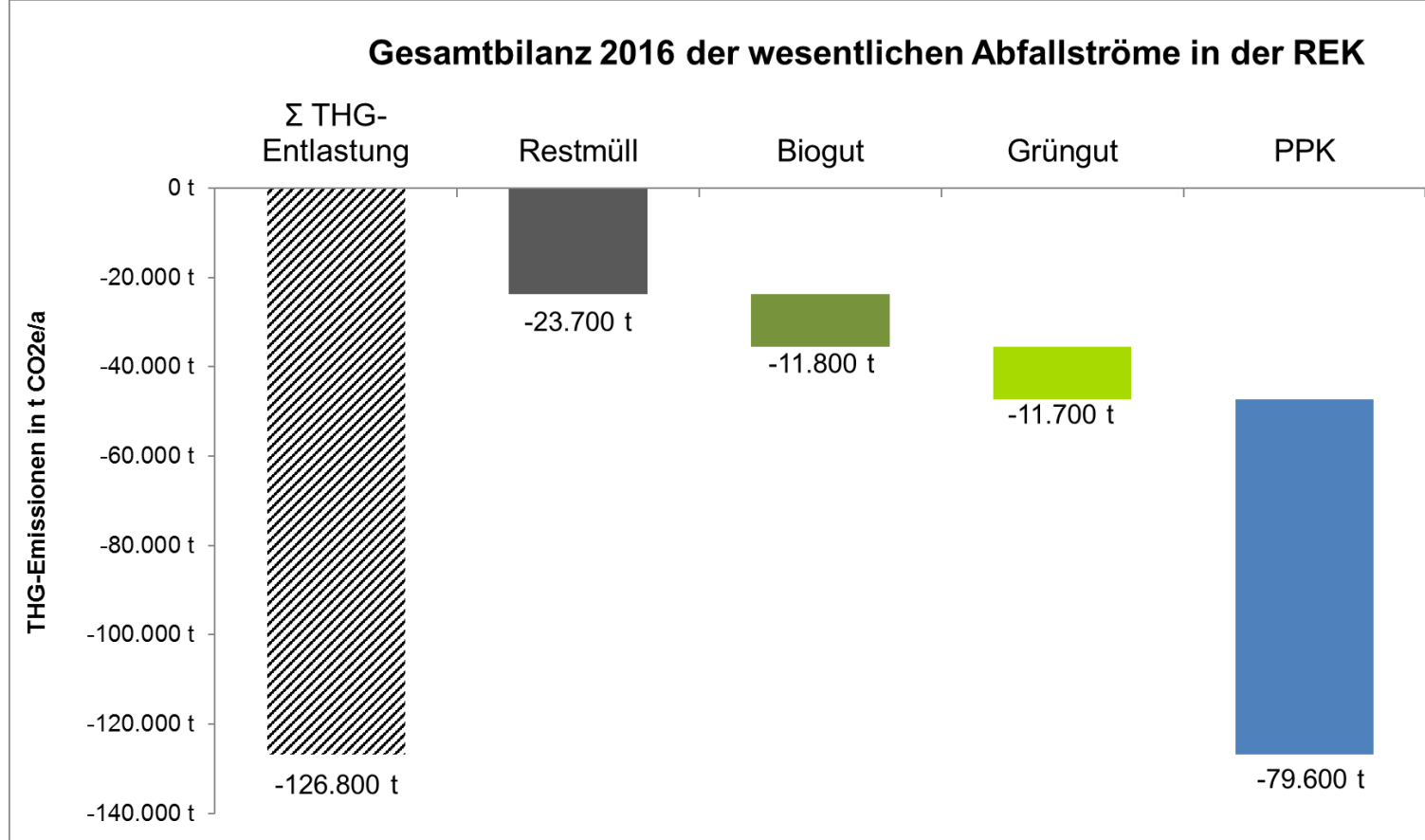
3. Ökonomie

Wirtschaftlichkeit
Flexibilität / Ökonomische Resilienz

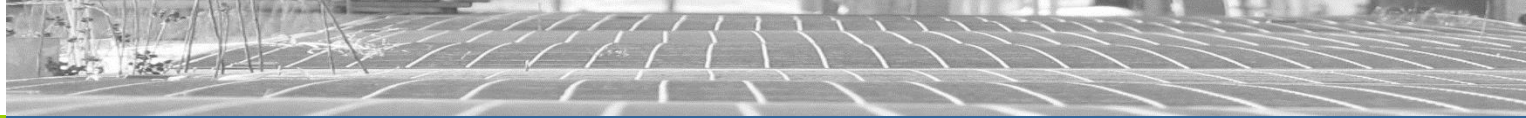
4. Regionale Wertschöpfung

Rekommunalisierung
Lokale Kooperationen

Treibhausgasbilanz REK 2016



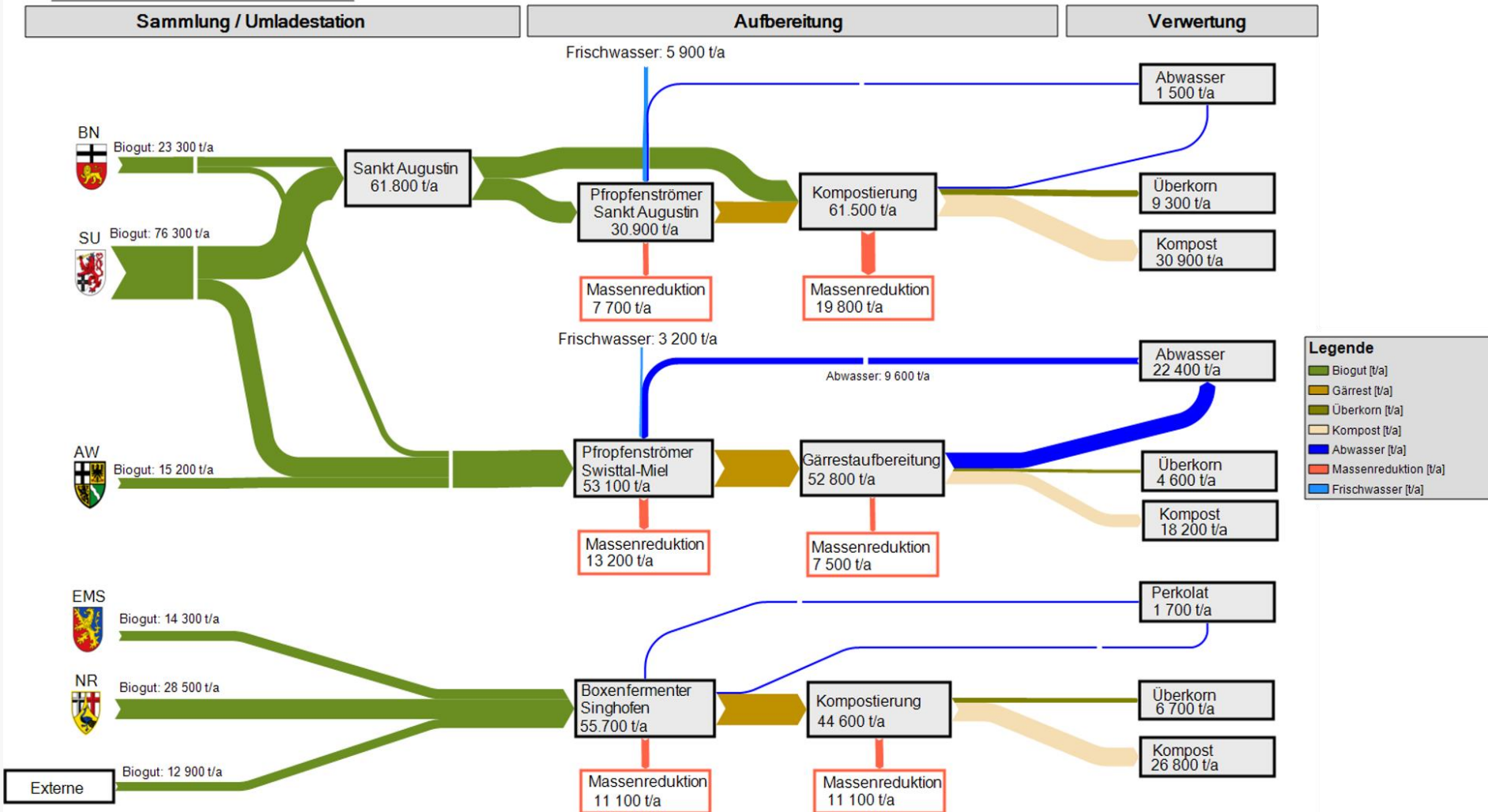
- Bereits im Status quo liefert die kommunale Abfallwirtschaft Einsparungen von 127.000 t/a (insbesondere Gutschriften aus stofflicher und energetischer Verwertung)

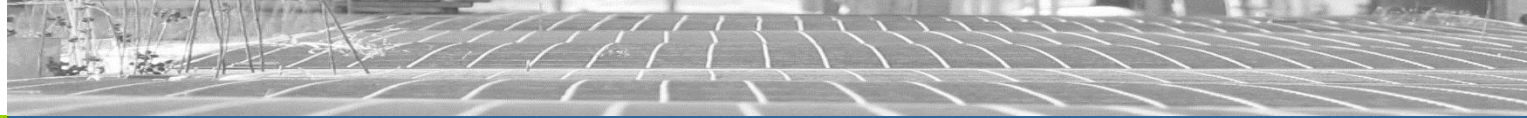


Exemplarisch

Szenario Biogut REK 2030

Szenario Biogut (REK)

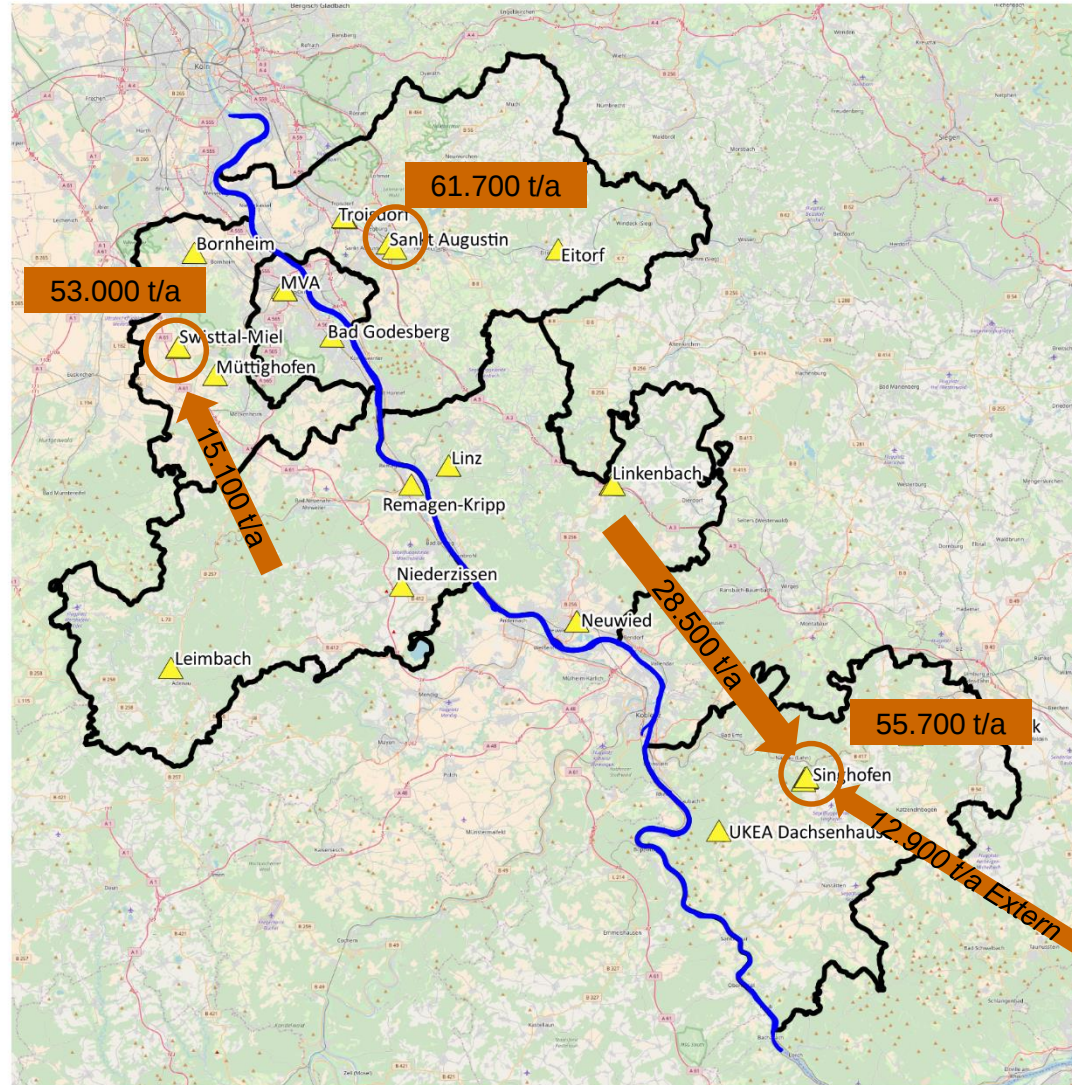




Exemplarisch

Szenario Biogut REK 2030

Zielwerte Biogut 2030	kg/EW	t
SU	129,6	76.279
BN	70,2	23.301
NR	172,6	28.515
EMS	129,6	14.297
AW	129,6	15.152
REK		157.544



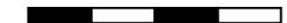
Abfallwirtschaftliche Standorte REK

Legende

- Rhein
- Mitglieder REK
- ▲ Abfallwirtschaftliche Anlagen

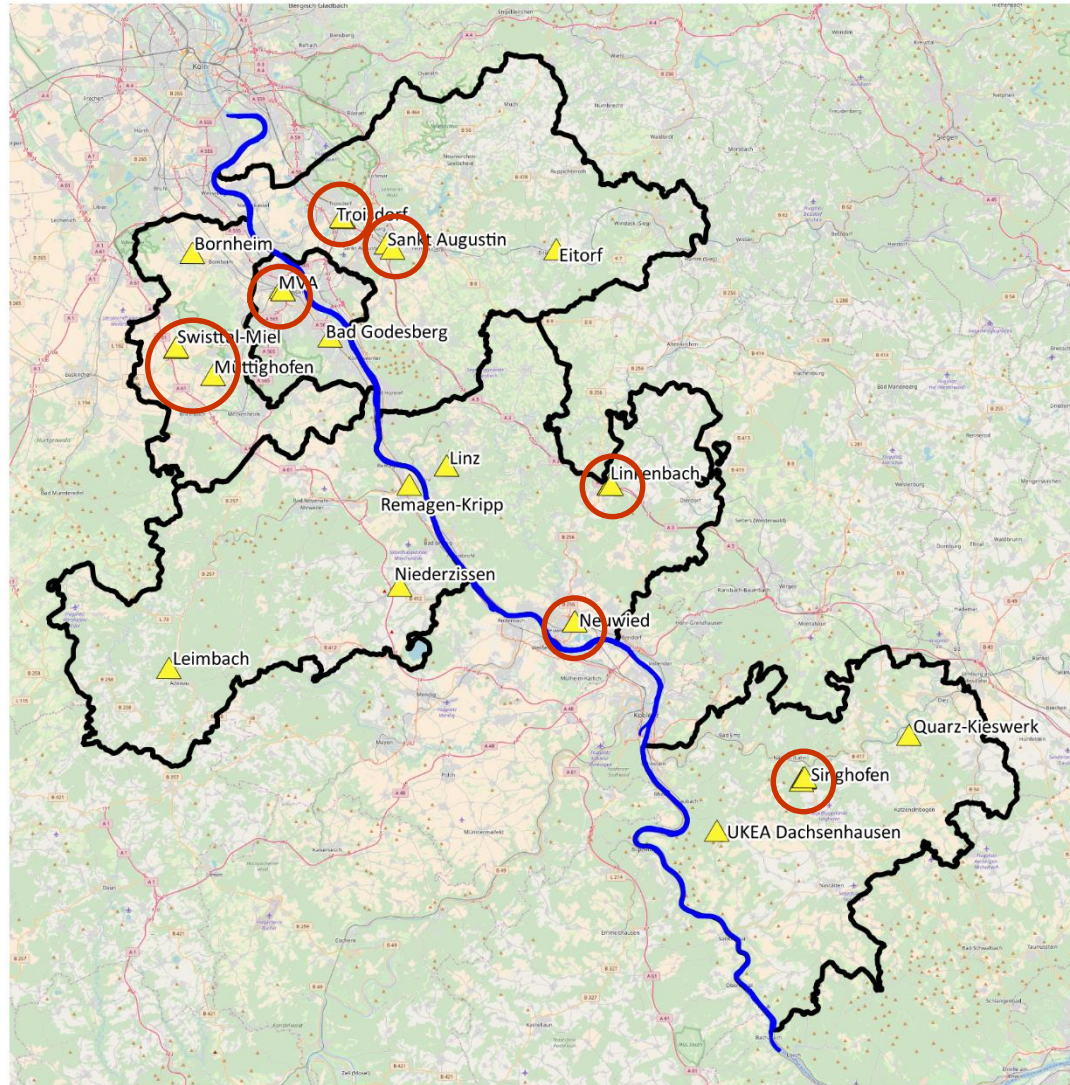
Datengrundlage: Geoportal NRW
Geoportal RLP
OSM Standard

0 10 20 30 40 km



© Institut für angewandtes Stoffstrommanagement (IfaS) 2018

Standortentwicklung REK 2030



Abfallwirtschaftliche Standorte REK

Legende

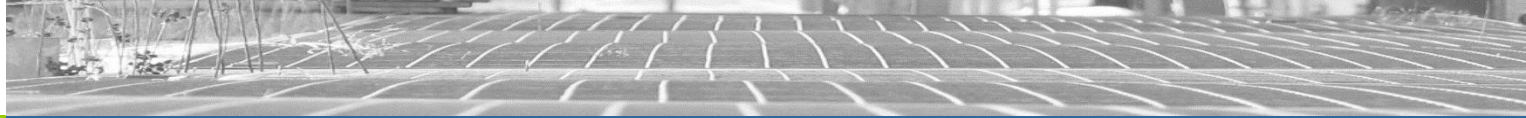
- Rhein
- Mitglieder REK
- ▲ Abfallwirtschaftliche Anlagen
- Entwicklungskonzept erarbeitet

Datengrundlage: Geoportal NRW
Geoportal RLP
OSM Standard

0 10 20 30 40 km

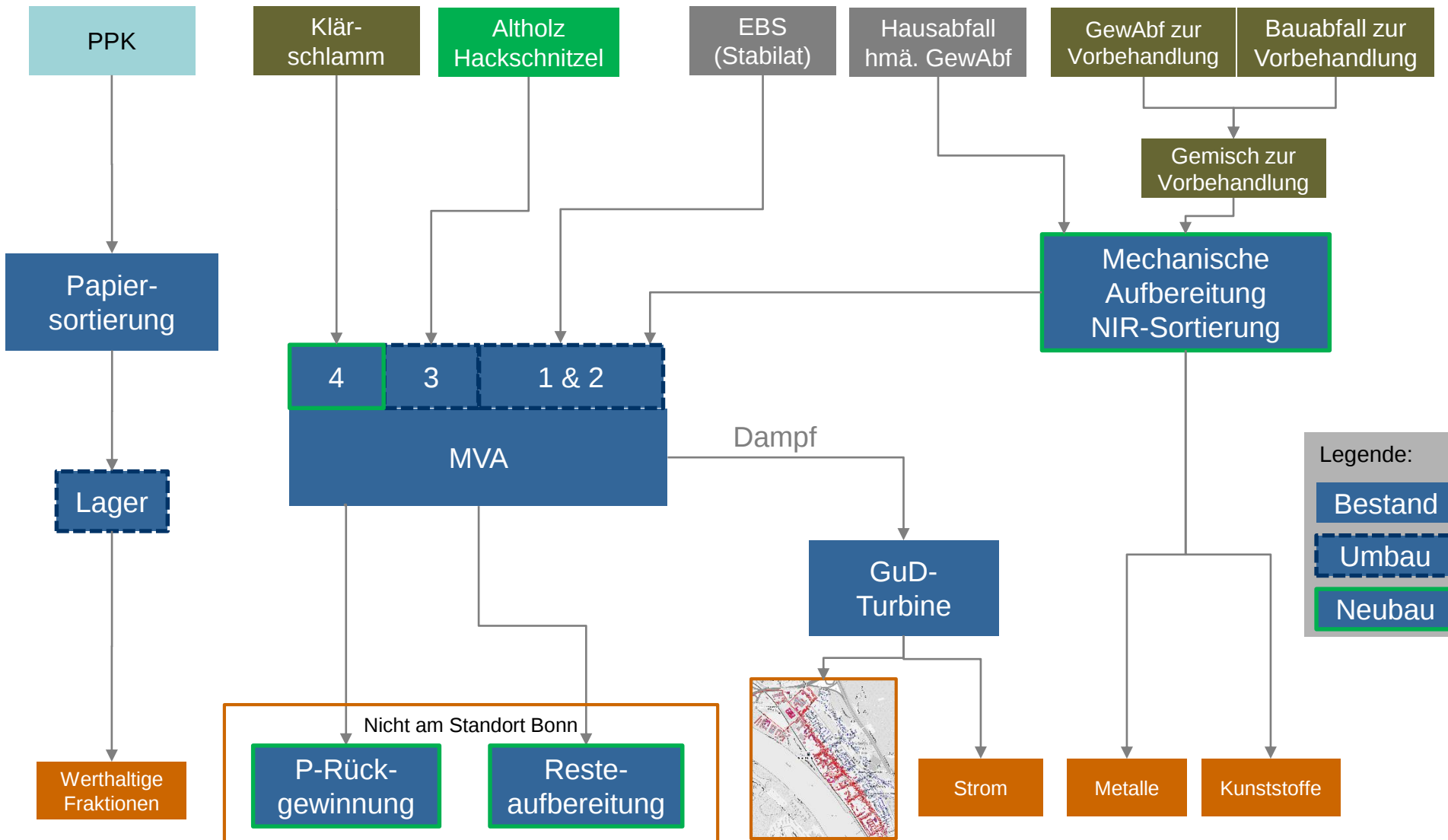


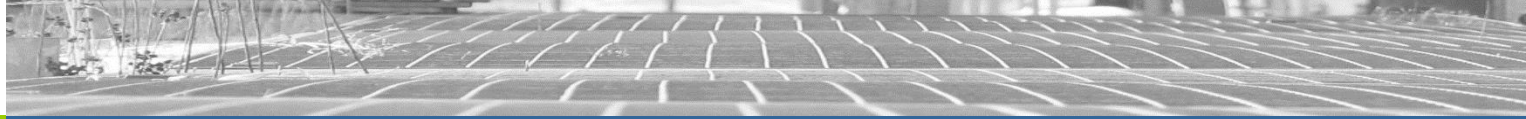
© Institut für angewandtes Stoffstrommanagement (IfaS) 2018



Energie- und Rohstoffpark Bonn 2030

Exemplarisch





Drei Klimaschutzteilkonzepte für die REK

B: Integrierte Wärmenutzung

- Identifikation von elf Schwerpunktgebieten mit abfallwirtschaftlichem Bezug
- Regionale / kommunale Energiepotenziale aus der Abfallwirtschaft
 - Bio- und Grüngut, Altholz...
- GIS-basierte Wärmebedarfsanalyse in den Schwerpunktgebieten
- Darstellung des Wärmebedarfs in Wärmekatastern
- Konkretisierung einzelner Projektansätze
 - Nahwärmeversorgung (z.B. Biogut-Vergärung oder Grüngut-Feuerung)
 - Fernwärme-Ausbau (Bonn-Beuel)
- Akteursgespräche mit potenziellen Wärmeabnehmern und Umsetzungspartnern

Wärmepotenzial aus biogenen Abfällen

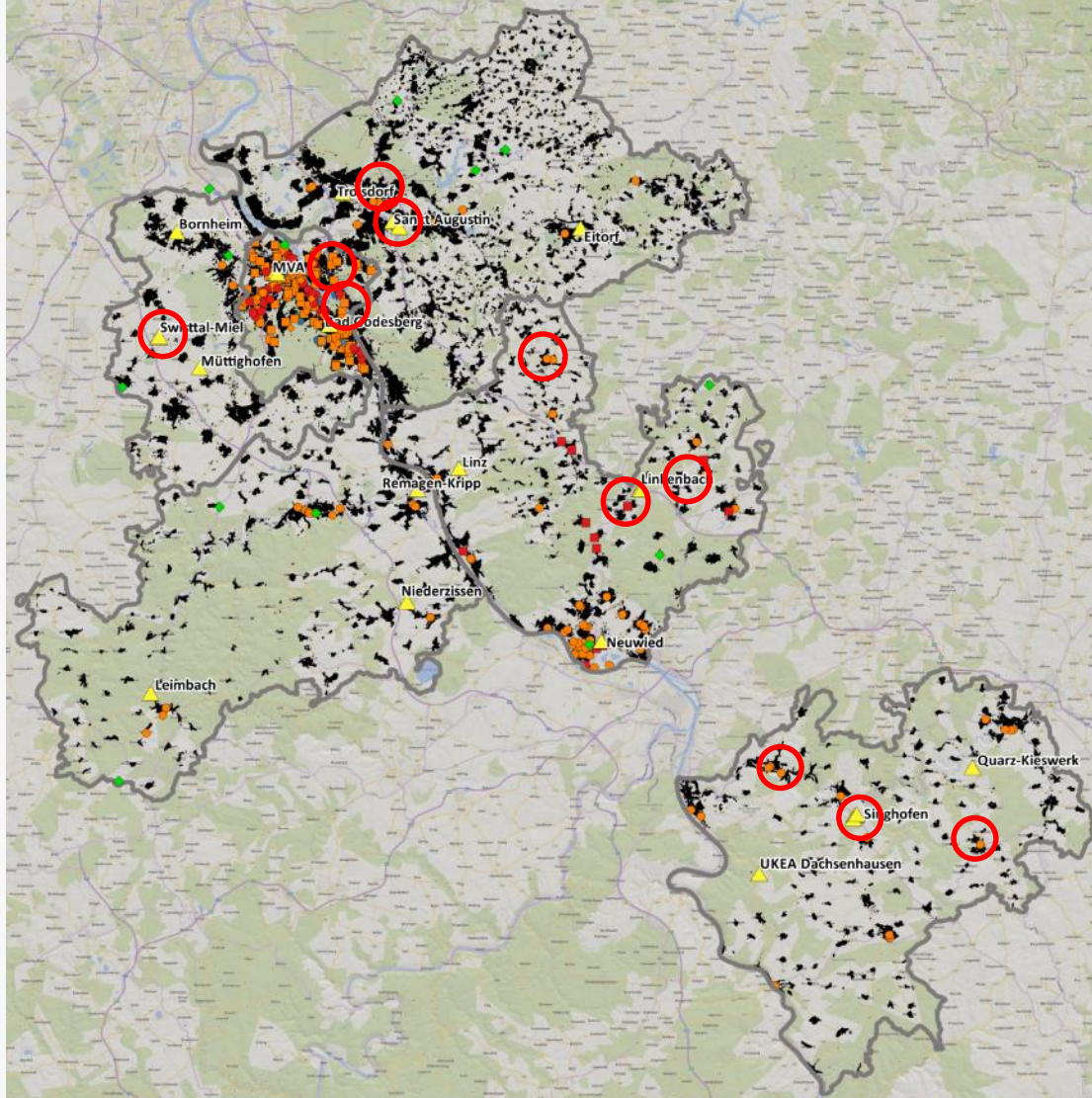


- Altholz, Grüngut und Biogut in der REK beinhalten ein Wärmepotenzial von ca. 160.000 MWh/a
- Dies entspricht dem Heizenergiebedarf von ca. 6.400 Einfamilienhäusern und dient als Grundlage für die Wärmeversorgungskonzepte
- Altholz-Heizkraftwerk ist voraussichtlich nur **zentral** wirtschaftlich
- Grüngutfeuerungen sind in **dezentralen** Anlagen denkbar
- Nicht berücksichtigt ist ein energetisches Potenzial aus dem Überkorn des Bioguts → ggf. Mitverwertung im Altholzheizkraftwerk

Elf Schwerpunktgebiete für Wärmenutzungskonzepte

Schwerpunkt-
gebiete
Wärmekataster
je REK-Mitglied

- ✓ **BN:** 2 Gebiete
- ✓ **SU:** 3 Gebiete
- ✓ **NR:** 3 Gebiete
- ✓ **EMS:** 3 Gebiete
- ✓ **AW:** 0 Gebiete



Vorausauswahl Schwerpunktgebiete Wärmekataster

Legende

- ◆ EEG Biomasseanlagen
- ▲ Abfallwirtschaftliche Anlagen
- REK Mitglieder

Kreiseigene Liegenschaften

- Industrielle Wärmesenken
- Kreiseigene Liegenschaften

Öffentliche Gebäude Bonn

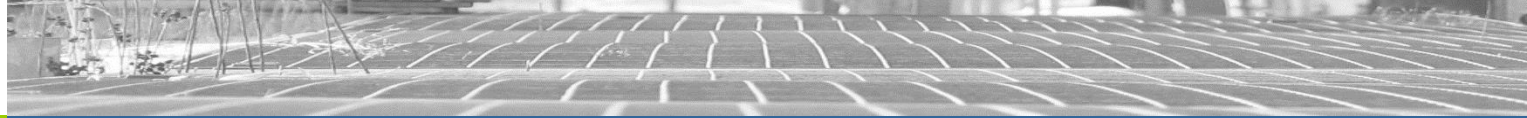
- ◆ Stadtverwaltung
- ▲ Landeseinrichtungen
- Bundeseinrichtungen
- Schulen
- ★ Polizei Standorte
- Krankenhäuser

○ Schwerpunktgebiet

Datengrundlage:

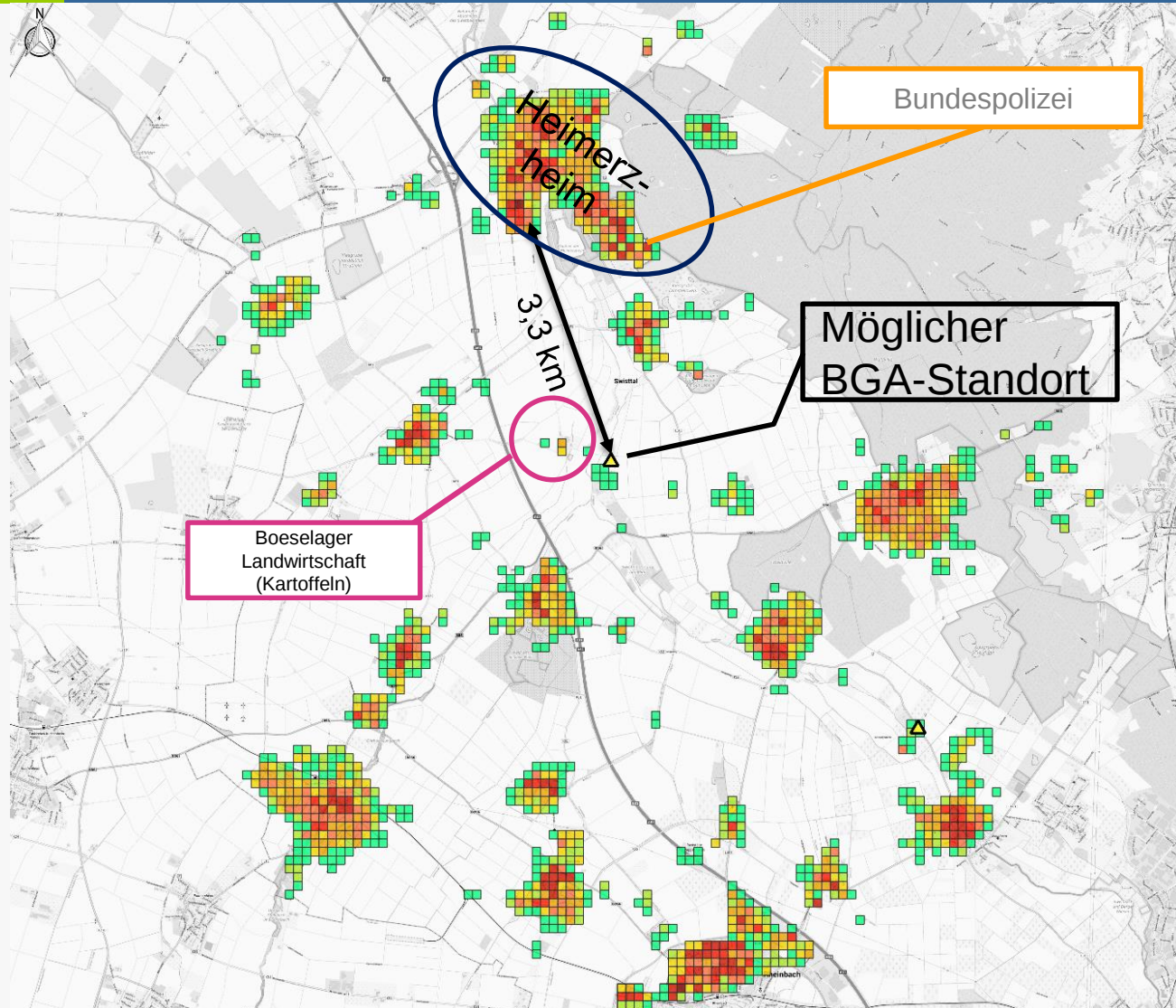
- Geoportal NRW
- Geoportal RLP
- GovData
- Bing Road
- Energymap, EEG Anlagenregister 2016





Exemplarisch

Beispiel Schwerpunktgebiet Swisttal-Miel



Schwerpunktgebiet Swisttal-Miel

Legende

Wärmebedarf (Gitter)
in MWh/ha*a

- 0 - 150
- 150 - 300
- 300 - 450
- 450 - 600
- 600 - 750
- 750 - 900
- 900 - 1600
- > 1.600

▲ Abfallwirtschaftlicher
Standort

Gebäudeanzahl und Wärmebedarf nach Verbrauchergruppen (innerhalb Gitter)

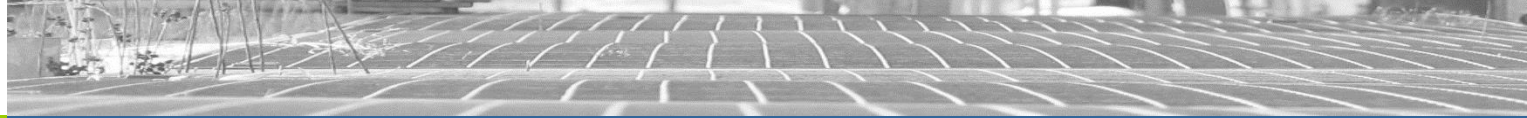
Wohngebäude: 8.924
347.266 MWh/a
Gebäude für GHD&I: 4.382
114.893 MWh/a
Öffentliche Gebäude: 250
29.984 MWh/a

Σ Summe: 13.556
492.143 MWh/a

Hintergrund: TopPlusOpen

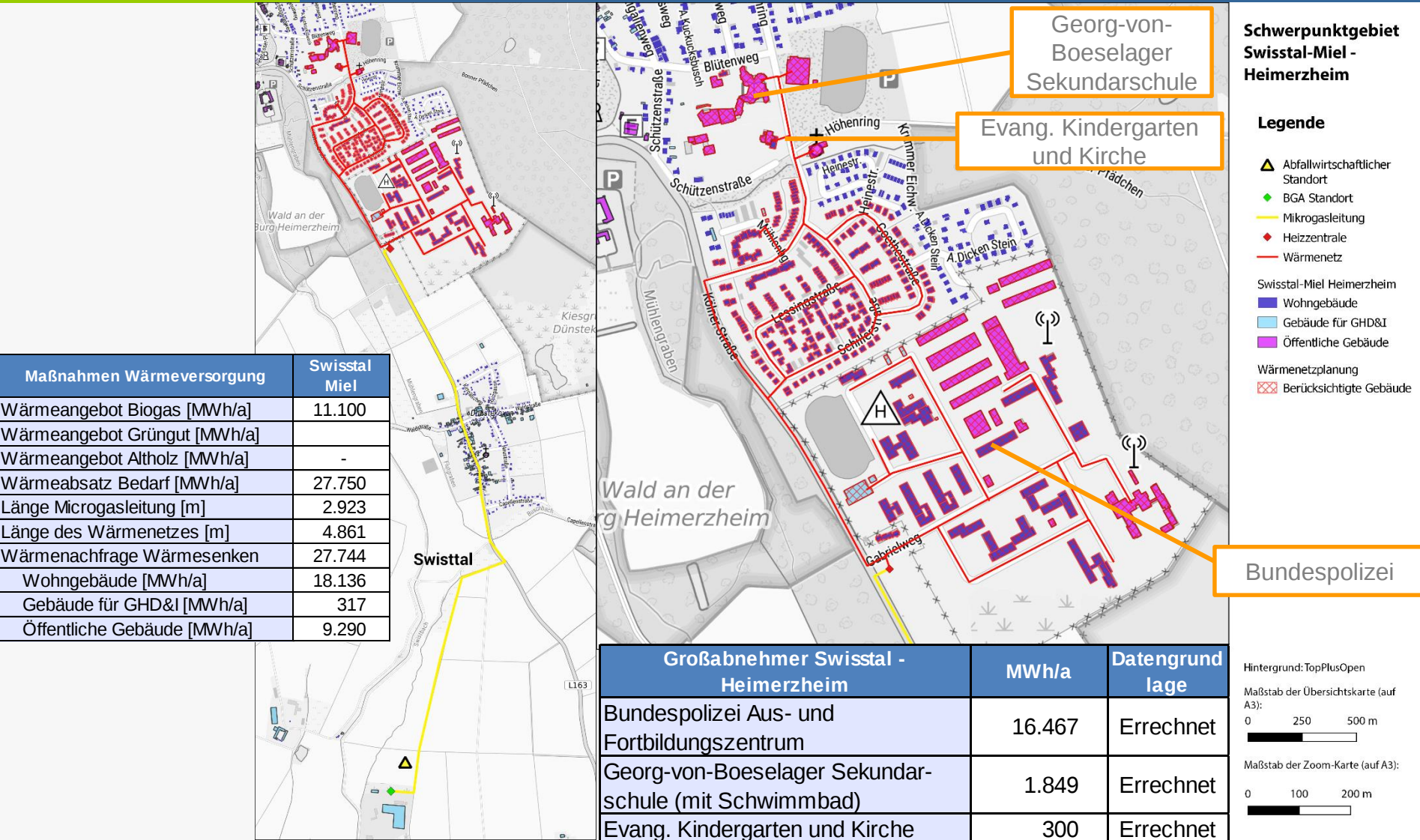
Maßstab (auf A3):

0 750 1500 m



Exemplarisch

BGA und Wärmenetz Swisttal-Miel



Drei Klimaschutzteilkonzepte für die REK

C: Betriebliches Mobilitätsmanagement

Erfassung Ist-
Zustand



Potenzial-
erhebung



Maßnahmen

Betriebliche
Mobilität

Sammlung

Nutzfahrzeuge

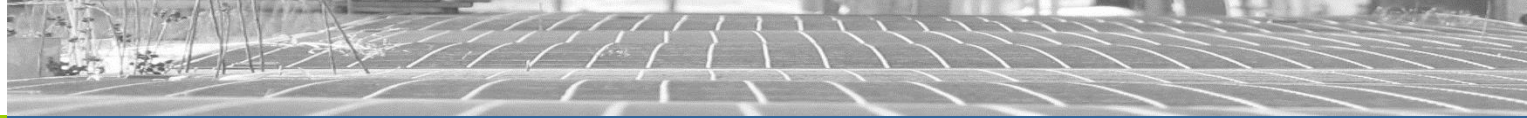
Transport

Dienstreisen

Mitarbeiter
Mobilität

Arbeitsweg

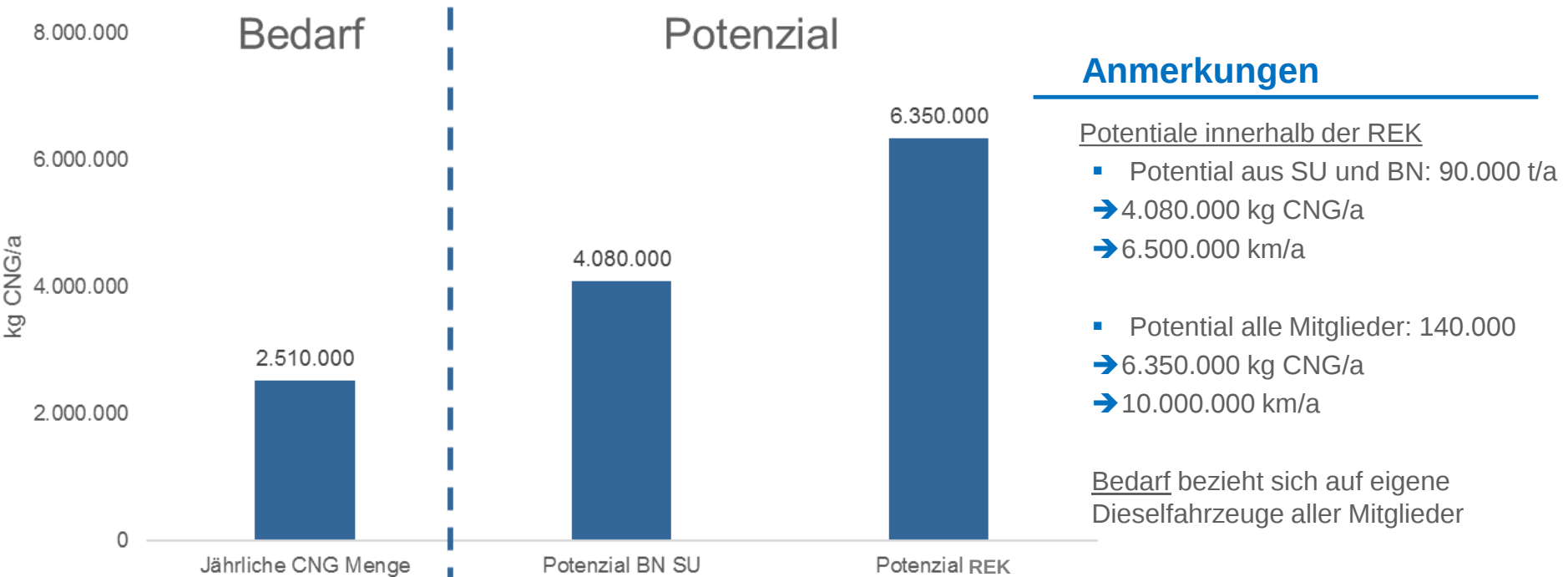
- Ermöglicht Zugriff auf Fördermittel für die Umsetzung
 - Personal und bis 200.000 € investiv



Exemplarisch

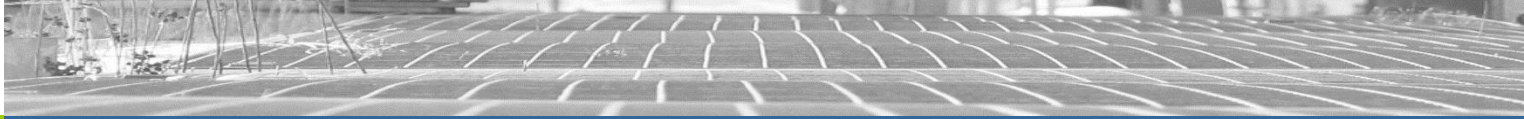
Biogas als Energiequelle für die Abfall-Sammlung

Eine Hochrechnung des Potentials, welches durch die Produktion von CNG auf Biomethanbasis für Sammelfahrzeuge der REK zur Verfügung steht



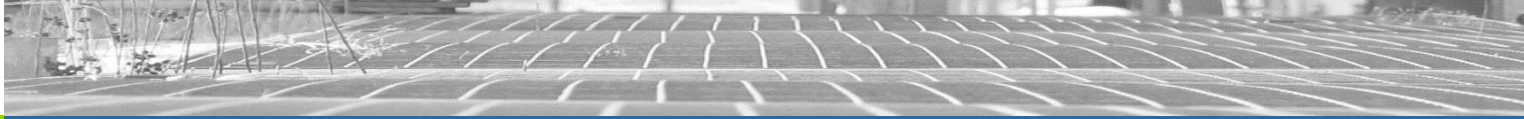
Bio-CNG ist klimafreundlich und reduziert Feinstaub-/Stickoxid-Emissionen

Amortisationszeit: unter 10 Jahre → kann mit Fördermitteln wirtschaftlich sein



Fazit

- Teilkonzept Abfall bietet umfangreiche Potenziale und Handlungsempfehlungen für die strategische Entwicklung der REK bis und über 2030 hinaus.
- Es können THG-Einsparungen von zusätzlich rund **100.000 t/a** gegenüber dem Ist-Zustand von 127.000 t/a erzielt werden.
- Investitionen in die Anlagenmodernisierung fördern zusätzlich die kommunale und regionale Wertschöpfung!



Fazit II

- Handlungsfeld Wärmenutzung ermöglicht eine produktive Zusammenarbeit mit den Kommunen und lokalen Akteuren.
- Teilkonzept Mobilität behandelt ein aktuelles Handlungsfeld (innerstädtischer Transportverkehr) und bietet Fördermittel für Personal sowie ausgewählte Klimaschutzmaßnahme
- Der regelmäßige und systematische Austausch zwischen den Mitgliedern (Daten, Informationen, Workshops, Fachdiskussionen) sollte fortgeführt und etabliert werden.

Kontext der Klimaschutzteilkonzepte

Zeitverlauf →

2016

Zukunfts-
werkstatt REK
2030

Entwicklung
einer Roadmap
2030

2017 – 2018 Klimaschutzkonzept

Systematische
Stoffstromanalyse

Untersuchung
Logistik / Mobilität

Untersuchung
Wärmeversorgung

Umfassende
Akteursbeteiligung

Konkretisierung
bestehender
Projektansätze

Entwicklung
weiterer
Maßnahmen

Umsetzung 2019/20...

Klimaschutz-
management

Feinanalysen,
Durchführ-
barkeitsstudien

Investive
Projekte
(KSI-Förderung)

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

Regionale Wertschöpfung eine Frage des lokalen/regionalen Engagements

Institut für angewandtes Stoffstrommanagement (IfaS)
Hochschule Trier / Umwelt-Campus Birkenfeld
Postfach 1380, D- 55761 Birkenfeld
Tel.: 0049 (0)6782 / 17 - 1221
Fax: 0049 (0)6782 / 17 - 1264

Internet: www.stoffstrom.org