



Potenzialstudie Industrielle Abwärme NRW

Ein wichtiger Baustein der Energieversorgungsstrategie NRW

Kurzvorstellung der Ergebnisse

Nils Dering

Fachbereich 37 „Koordinierungsstelle Klimaschutz, Klimawandel“

BMU-Fachtagung „Klimaschutz durch Abwärmenutzung“ 24.10.2019 Berlin

Potenzialstudien Energiewende NRW

Bestand

Wind:	10/2012
Solarenergie:	05/2013
Biomasse:	09/2014
Geothermie:	04/2015
Pumpspeicher:	04/2016
Wasserkraft:	04/2017
Grubenwasser:	11/2018
Solardachkataster:	11/2018
Industrielle Abwärme:	09/2019

In Arbeit

Wind (Neuberechnung):	2020
Freiflächen-Photovoltaik:	2020
Kraft-Wärme-Kopplung:	2021



Potenzialstudien Energiewende NRW

- Ziele:**
- Ermittlung regionaler Potenziale für klimafreundliche Energien
 - Unterstützung bei der Planung von Anlagen zur Produktion und Bereitstellung von klimafreundlicher Energie

Bausteine:

1. Aufbereitung des aktuellen Anlagenbestands (Status)
2. Ermittlung regionaler Potenziale auf Landes-, P, Kreis- und Gemeindeebene
3. Bereitstellung von Ergebnissen und G Fachinformationssystem Energieatlas

Projektbegleitende
Arbeitsgruppe mit relevanten
Akteuren und Experten



Potenzialstudie Industrielle Abwärme NRW

Projektbegleitende Arbeitsgruppe

Verbände

ITAD

VDZ

BV Glas

Papier

Fleisch BVDF

Kautschuk WDK

VIK

VCI

AGFW

VKU

VDEh

Milch NRW

Holz und Möbel

BD Guss

Textilverband

Ernährung BVE

Industrie

Evonik

Trimet

HeidelbergZement

VCI Arbeitstreffen

Versorger

Uniper

Innogy

STEAG

SWD

StW Bochum

FW Niederrhein

StW Bielefeld

Wissenschaft & Verwaltung

WI

LANUV

MWIDE

BMWi

UBA

EA

EfA

Potenzialstudie Industrielle Abwärme NRW

Konsortium Projektbearbeitung



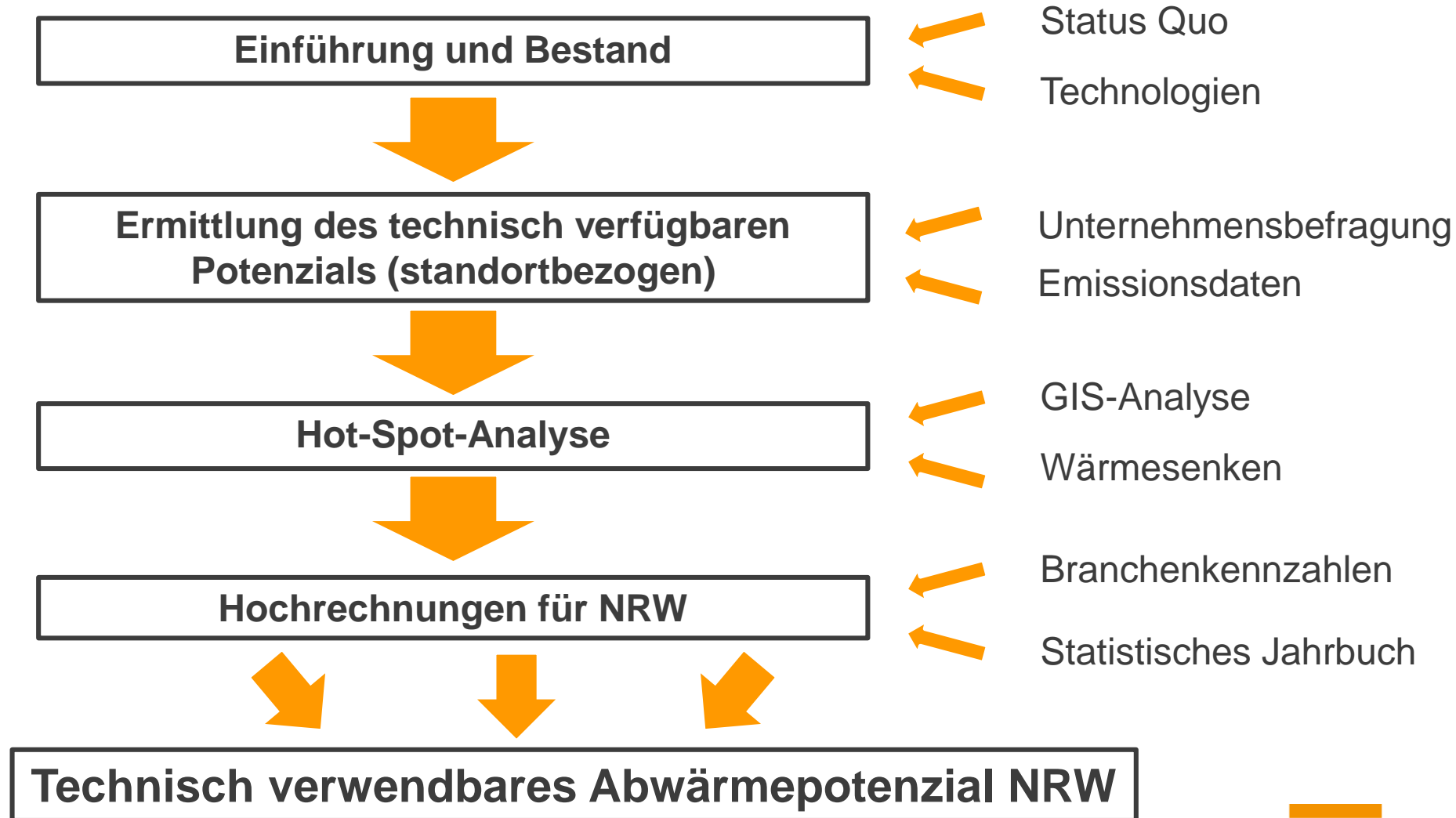
EWAS



Institut für empirische Wirtschaftsforschung und angewandte Statistik



Potenzialstudie Industrielle Abwärme NRW

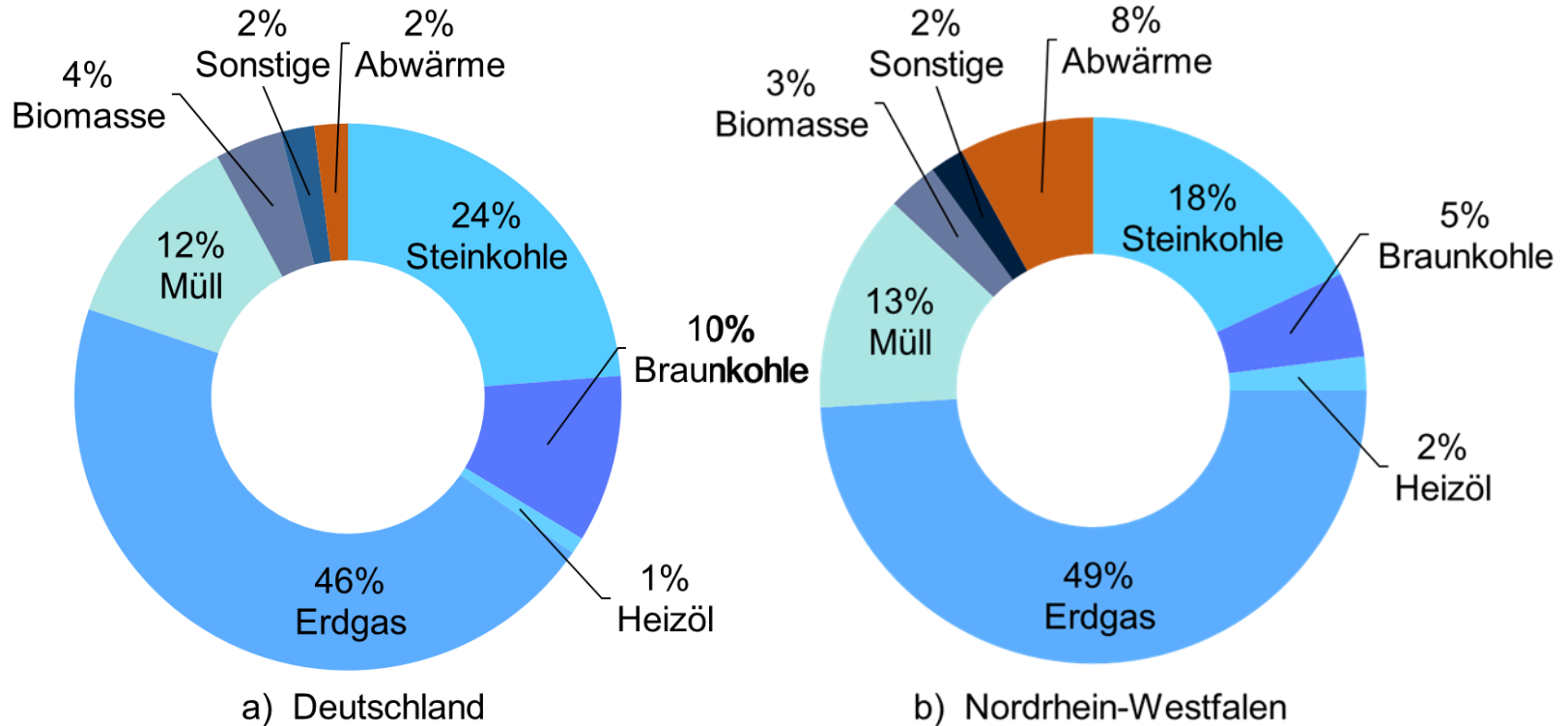


Status quo Abwärme



Bestand Abwärme

Fernwärmemix Einspeisung Deutschland und NRW



Datengrundlage: AGFW 2017, eigene Berechnungen

MVA (ITAD): 18 Standorte, 1,8 TWh/a Fernwärme, 1,2 TWh/a Prozessdampf

LANUV-Befragung: 51 Standorte, 3,6 TWh externe Wärmeweitergabe

Potenzialermittlung



Ermittlung technisch verfügbares Potenzial

Unternehmensbefragung

Auswertung 11. BImSchV

Allgemeiner Teil

Detaillierte Abfrage

**Qualitative
Ergebnisse**

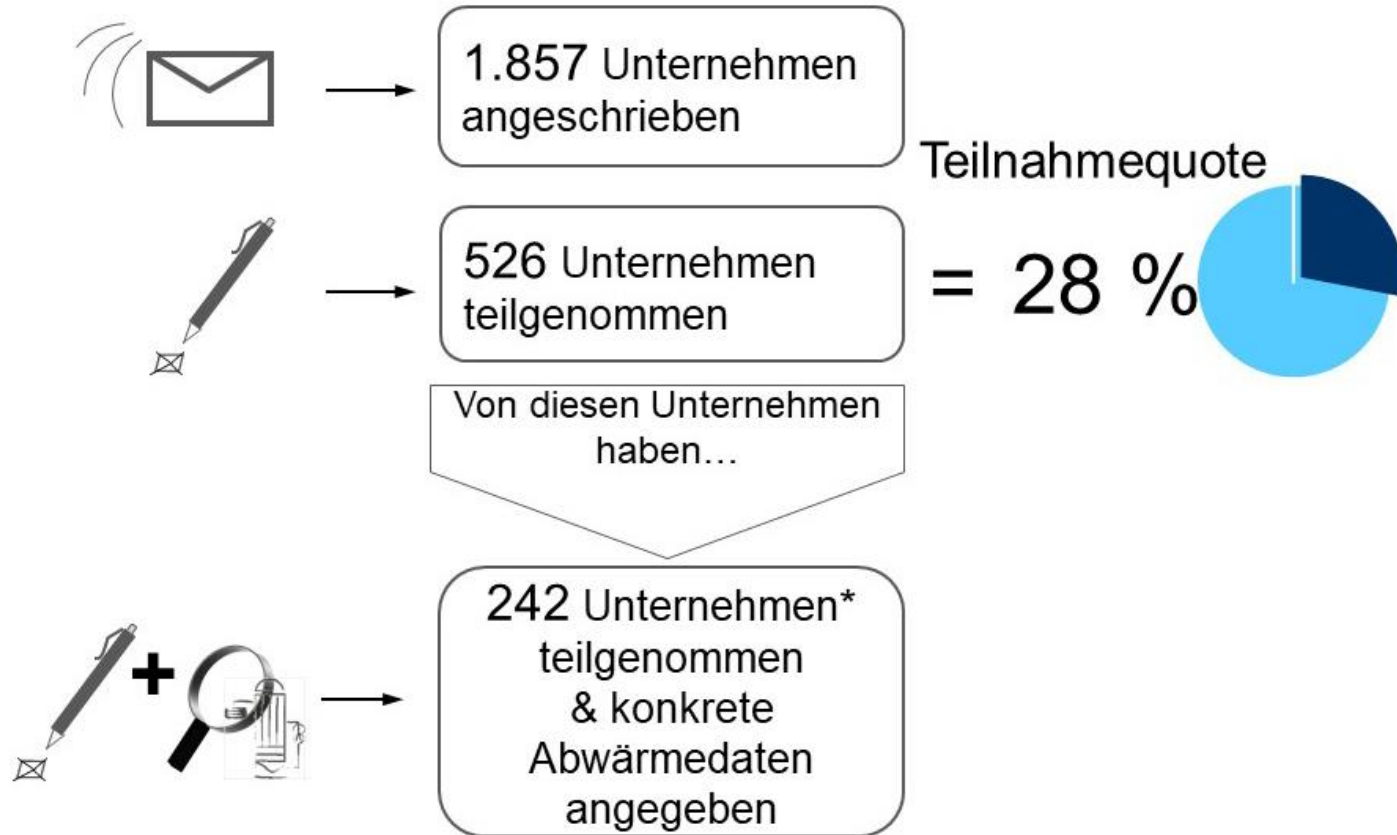
**Konkrete
Potenziale**

**Konkrete
Potenziale**

Standortgenaue Potenziale

Ermittlung technisch verfügbares Potenzial

Unternehmensbefragung

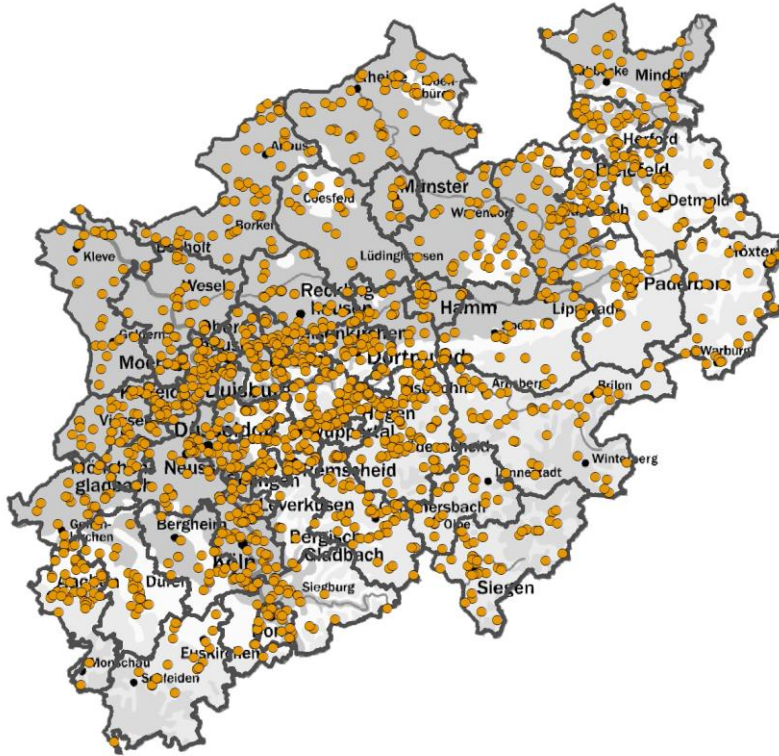


* Nur die Unternehmen, deren Abwärmepotenzial ein Ergebnis > 0 MWh und eine Nutztemperatur > 40 °C aufweist



Ermittlung technisch verfügbares Potenzial

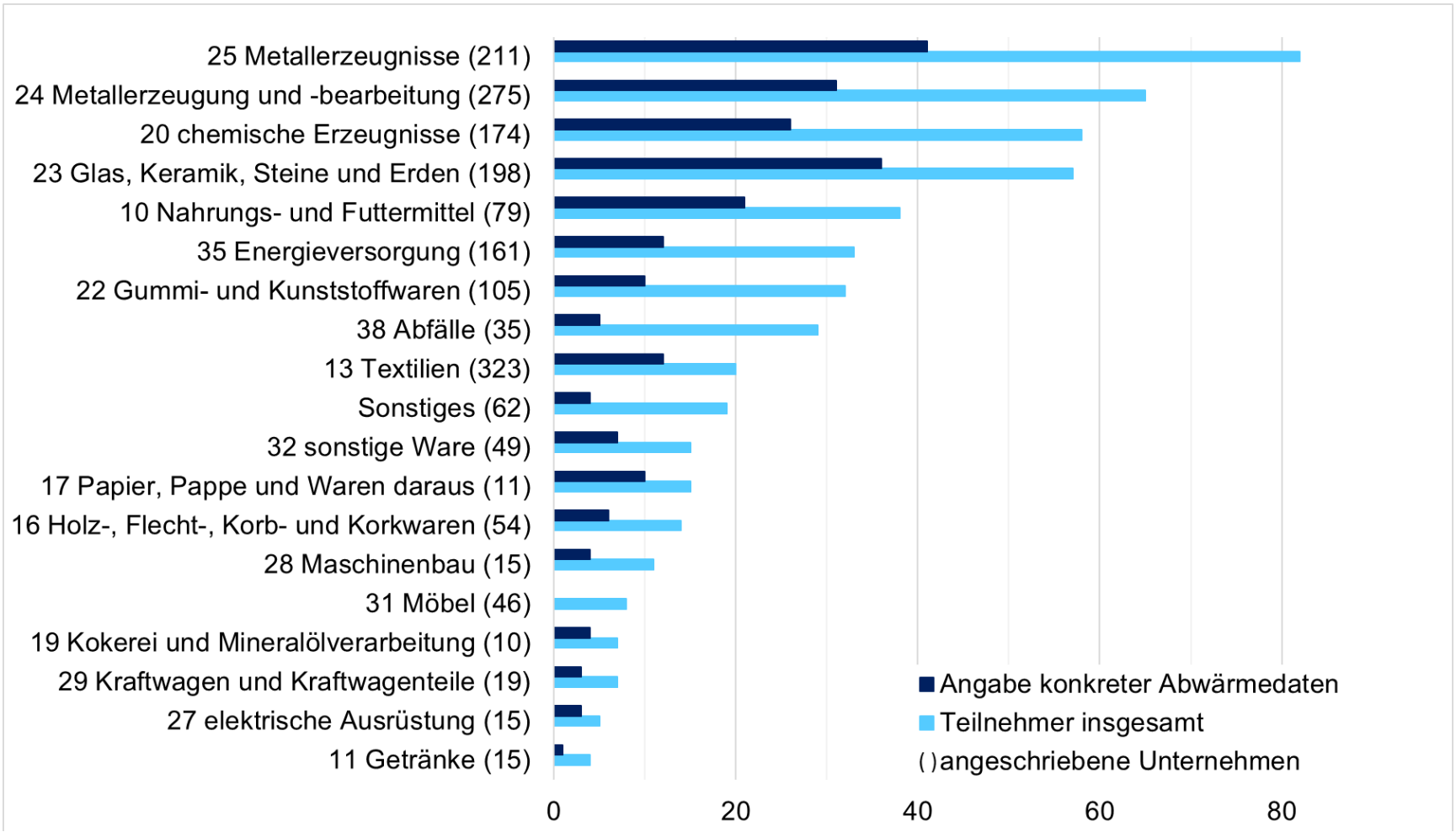
Unternehmensbefragung



a) Verteilung der 1.857 angeschriebenen Unternehmen

Ermittlung technisch verfügbares Potenzial

Unternehmensbefragung

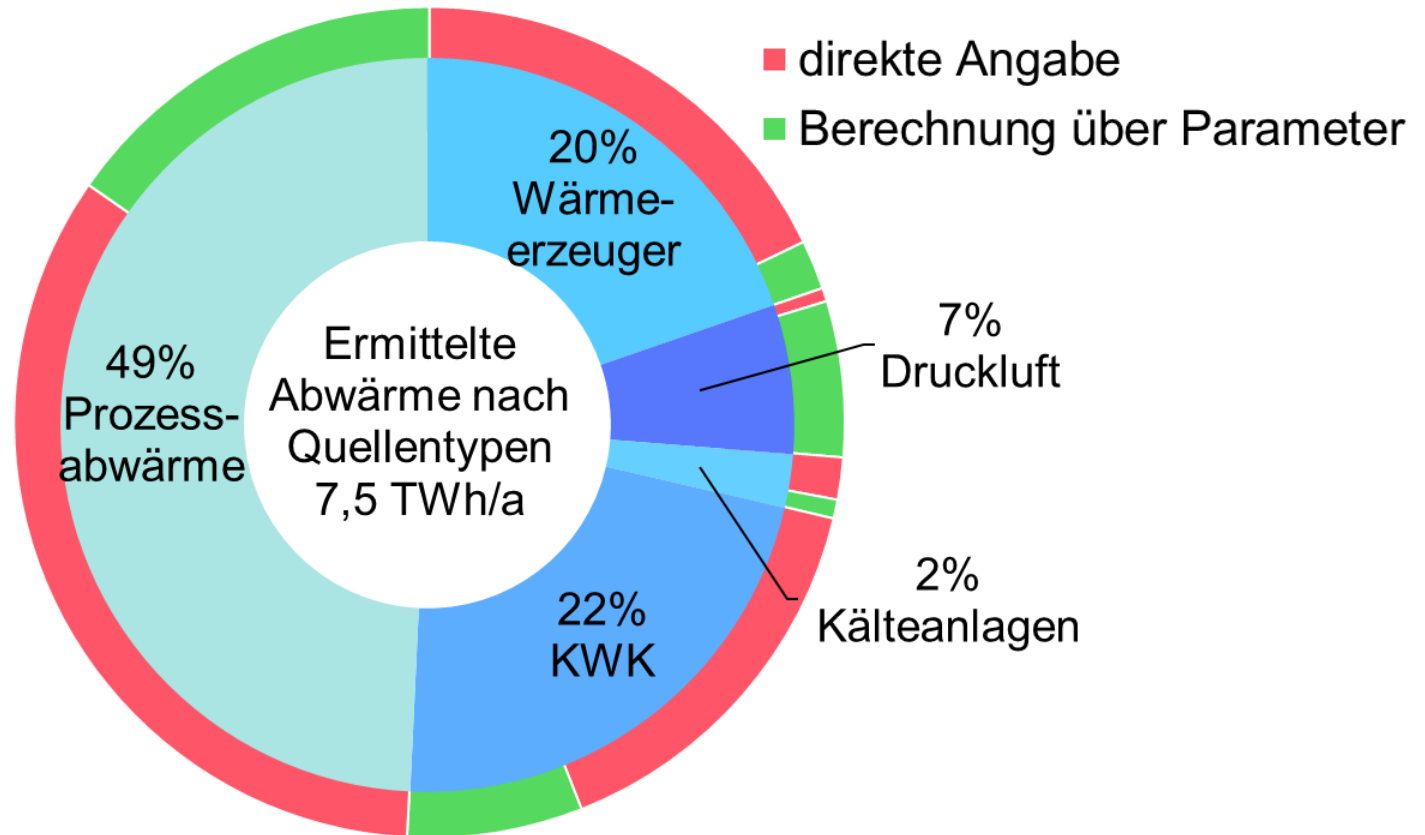


■ Angabe konkreter Abwärmedaten
■ Teilnehmer insgesamt
 () angeschriebene Unternehmen



Ermittlung technisch verfügbares Potenzial

Unternehmensbefragung



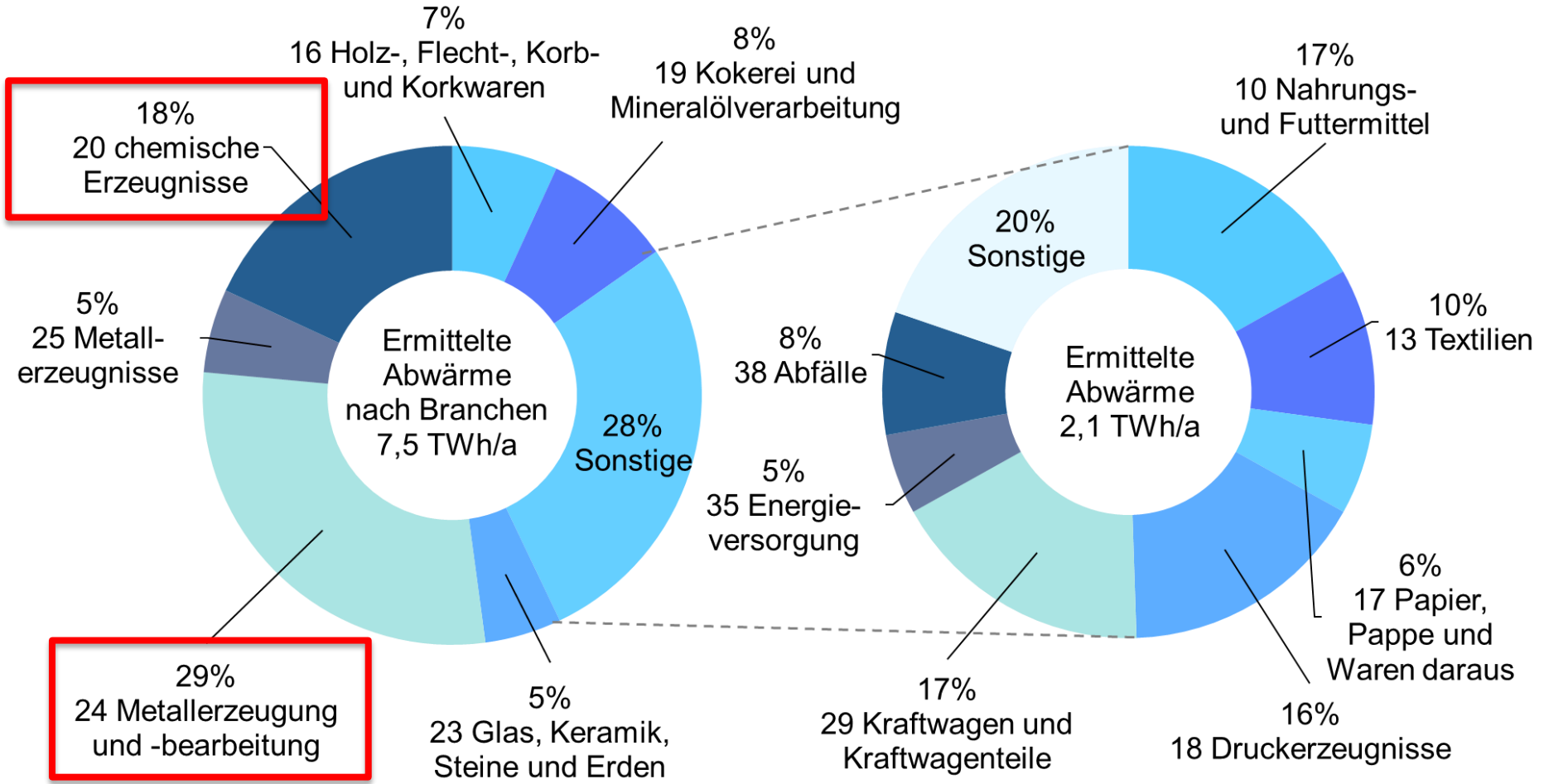
a) Aufteilung der Abwärmemenge nach Quellentyp und Erfassungsart

Basis: 242 Teilnehmer



Ermittlung technisch verfügbares Potenzial

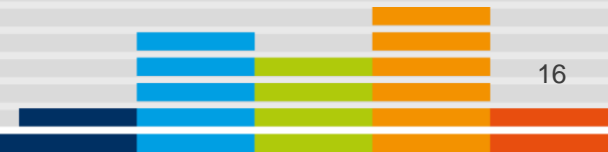
Unternehmensbefragung



Basis: 242 Teilnehmer

Exkurs qualitative

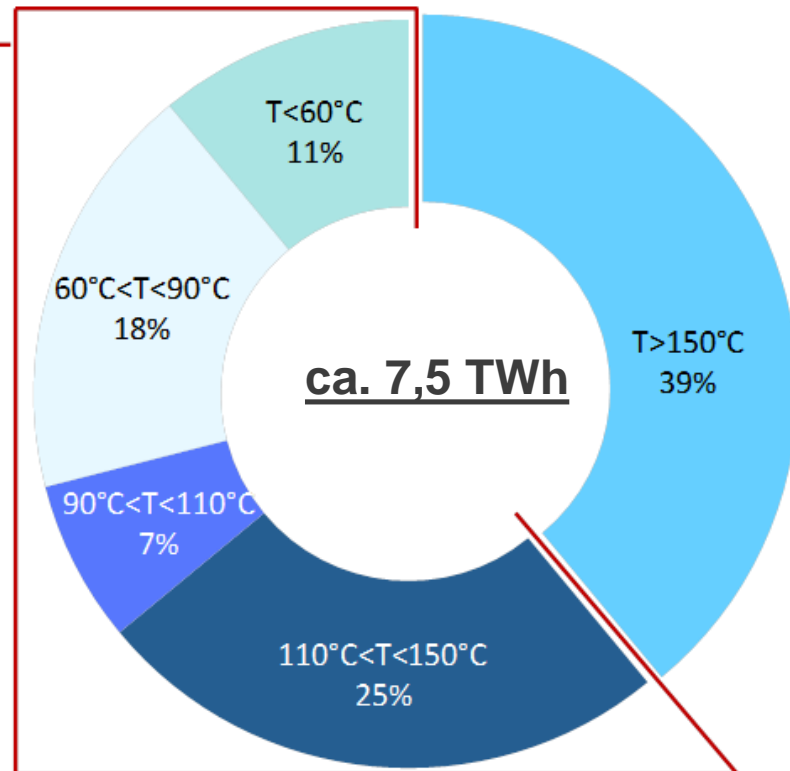
Ergebnisse



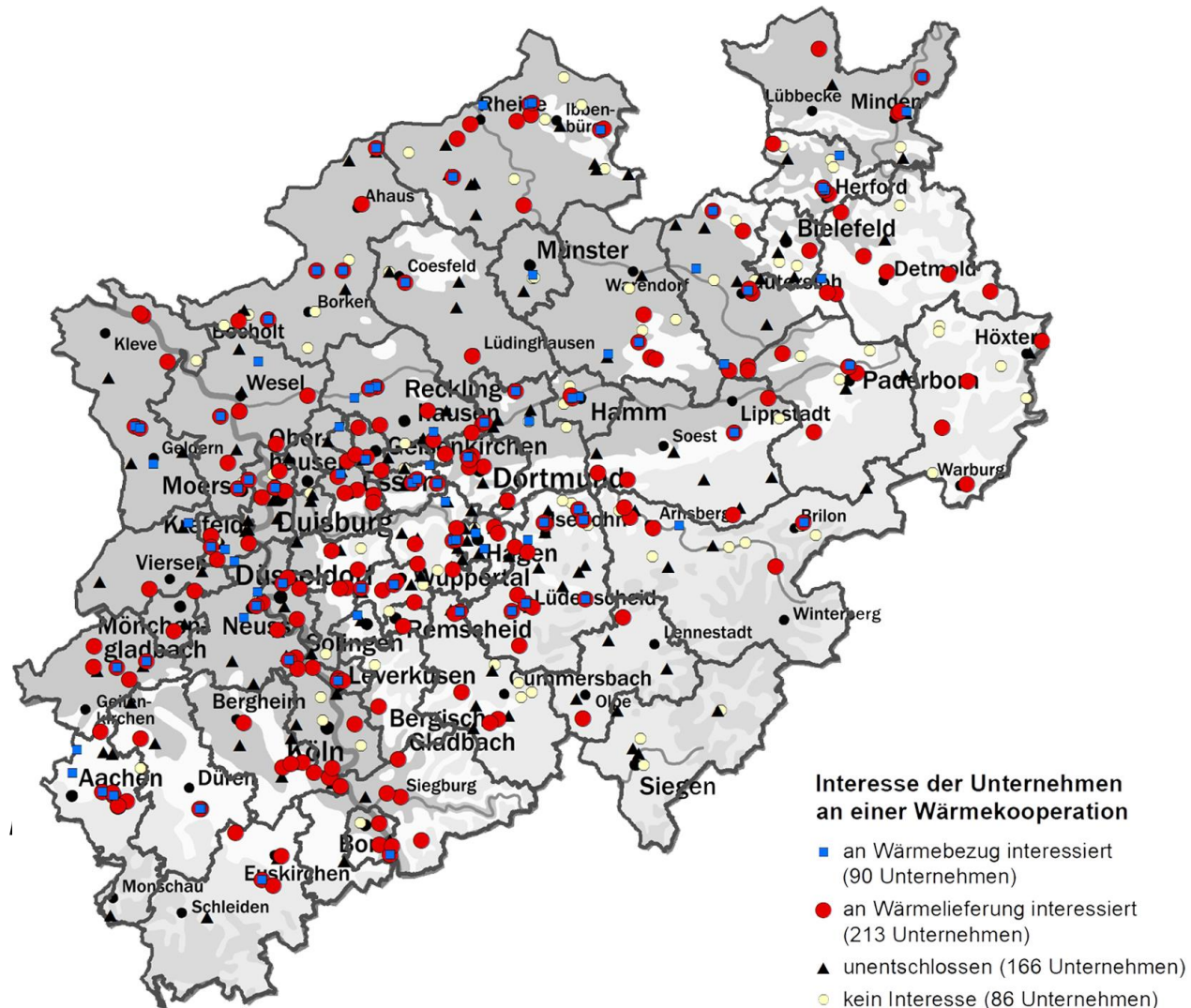
Potenzial nach Nutztemperaturniveau

Feststellung 1:

Min. 60 % - 70 % der konkret in den Unternehmen identifizierten **Abwärmequellen können** aufgrund des „niedrigen“ Temperaturniveaus **nicht über ein Dampfnetz erschlossen werden!**



Bereitschaft der Unternehmen: Abwärmekooperation



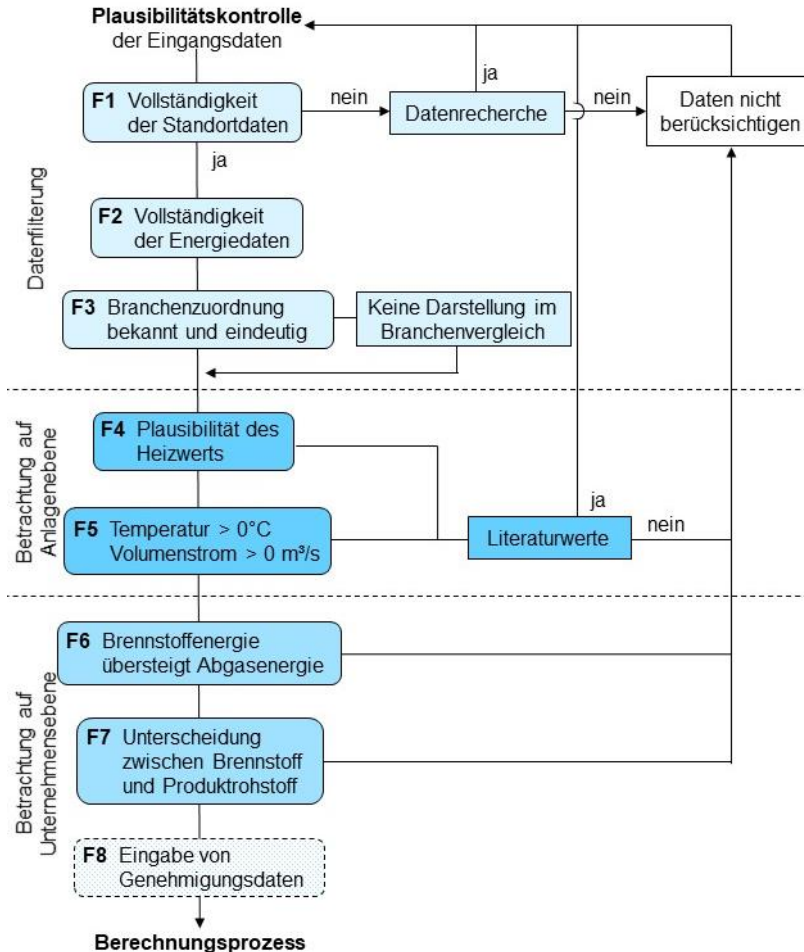
Potenzialermittlung

11. BImSchV



Ermittlung technisch verfügbares Potenzial

Auswertung 11. BImSchV (über 2000 Standorte, 16.000 Einzelprozesse)



- Bestimmung der Leistung der Abwärme für jeden relevanten Abgas- bzw. Abluftstrom

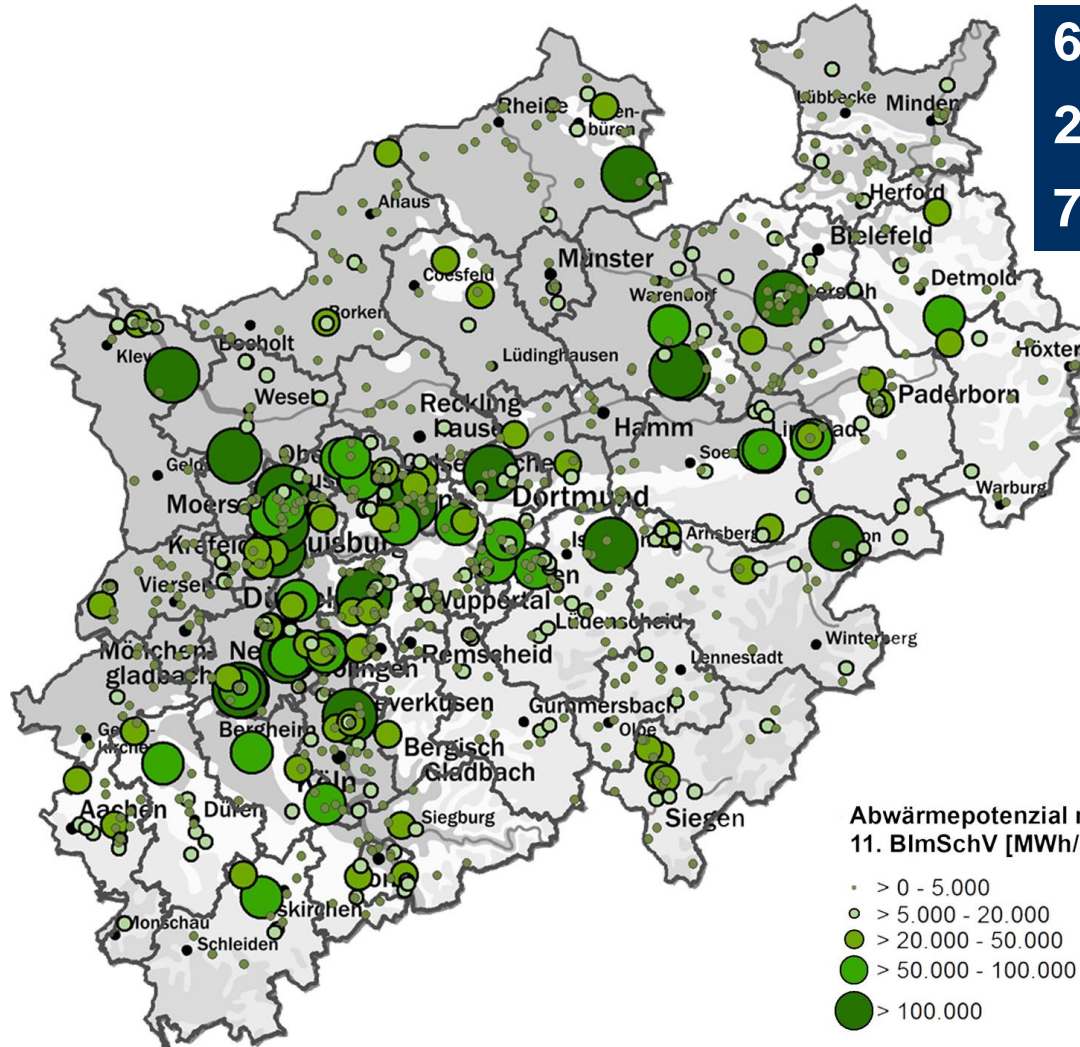
- Berücksichtigung des jährlichen Brennstoffeinsatzes

- Bestimmung eines Abwärmefaktors pro Unternehmen (Abwärme/Brennstoffeinsatz)

- Ableitung des technisch verfügbaren Abwärmepotenzials

Ermittlung technisch verfügbares Potenzial

Auswertung 11. BImSchV



697 Betriebsstandorte
2.500 Einzelprozesse
7,2 TWh/a

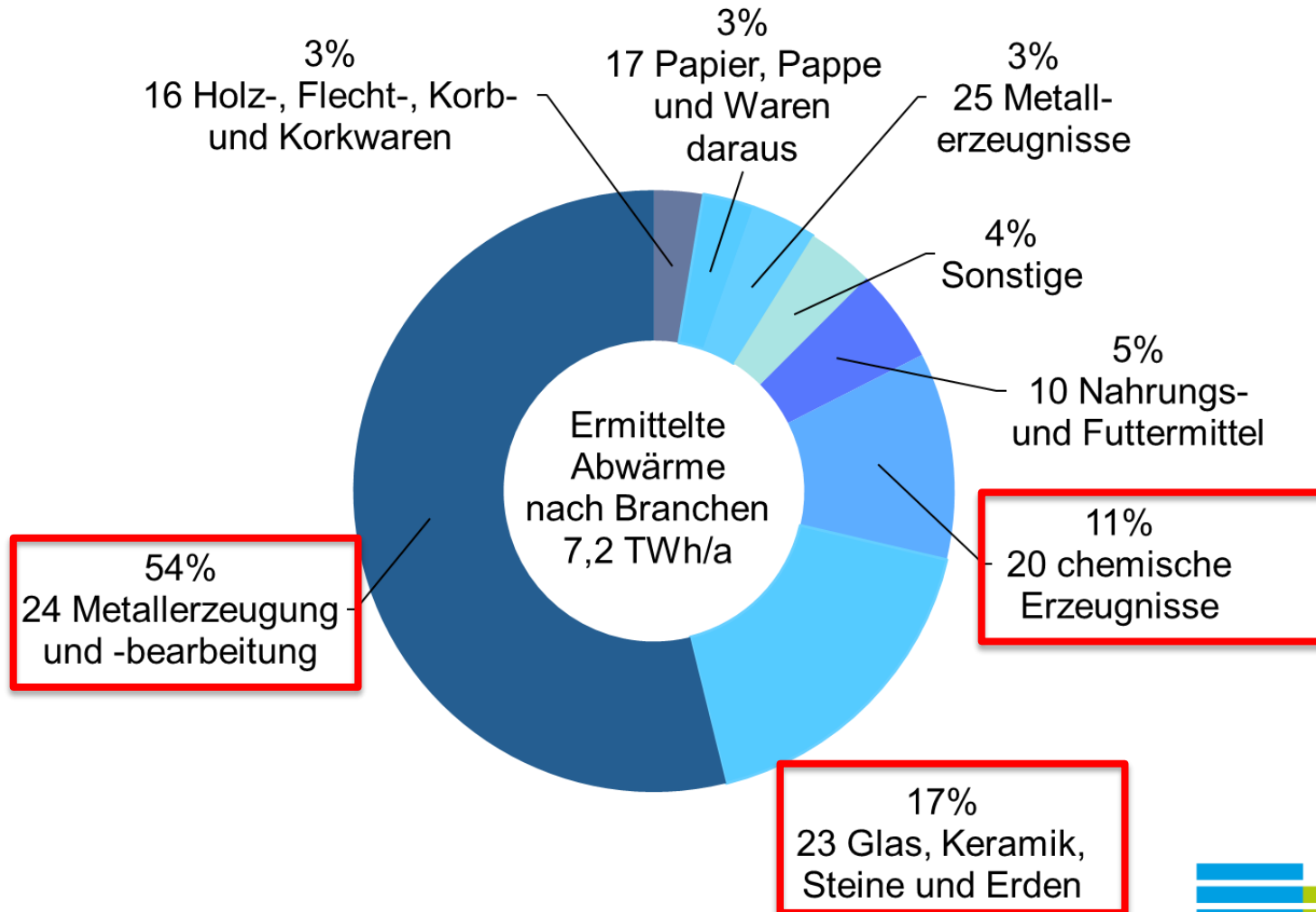
Abwärmepotenzial nach 11. BImSchV [MWh/a]

- > 0 - 5.000
- > 5.000 - 20.000
- > 20.000 - 50.000
- > 50.000 - 100.000
- > 100.000



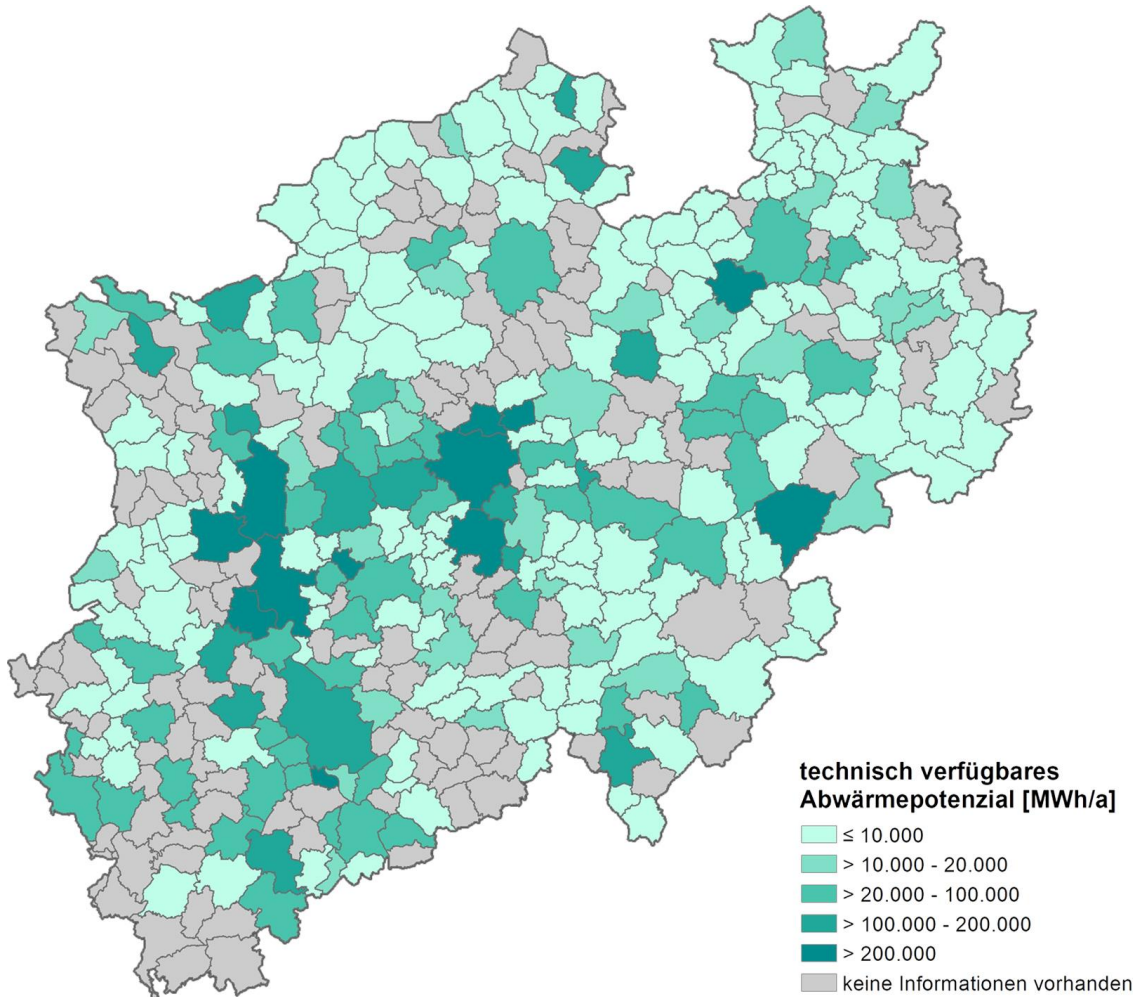
Ermittlung technisch verfügbares Potenzial

Auswertung 11. BImSchV



Ermittlung technisch verfügbares Potenzial

Zusammenführung Befragung & 11. BImSchV



840 Standorte in 263 (von 396) Gemeinden

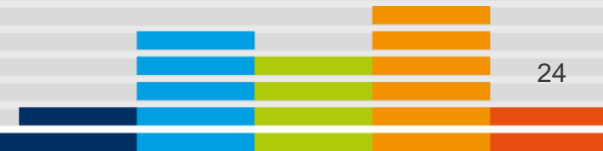
Insgesamt 12 TWh/a

Duisburg, Wesseling und Düsseldorf haben höchste Potenziale

Hagen hat die meisten untersuchten Unternehmen (20 Stück)

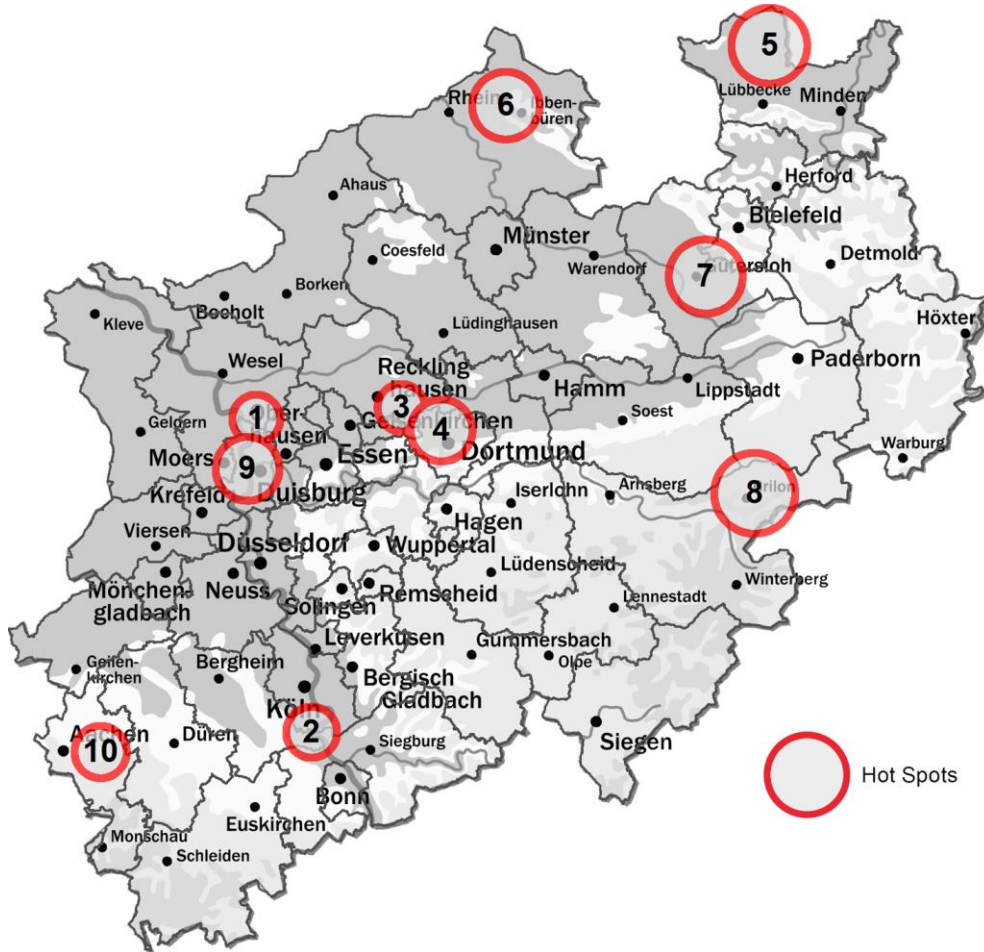


Technisch verwendbares Potenzial



Ermittlung technisch verwendbares Potenzial

Hot-Spot-Analyse



105 Unternehmen mit 4,6 TWh/a technisch verfügbarem Abwärmepotenzial

Verschneidung mit:

- Raumwärmebedarfsmodell
- Wärmelinendichte
- Bestehende Wärmenetze

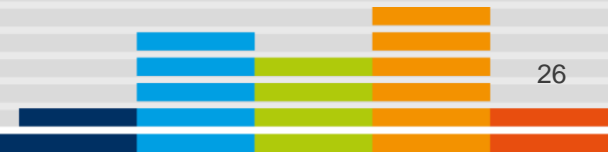
2,3 TWh/a könnten technisch verwendet werden, davon 2,2 TWh/a in bestehenden Wärmenetzen!

= 50 %

Hot Spots:

1 Dinslaken, 2 Köln/Wesseling, 3 Castrop-Rauxel, 4 Dortmund, 5 Rahden, 6 Ibbenbüren/Hörstel, 7 Gütersloh, 8 Brilon, 9 Duisburg, 10 Stolberg

Hochrechnung der Potenziale für NRW

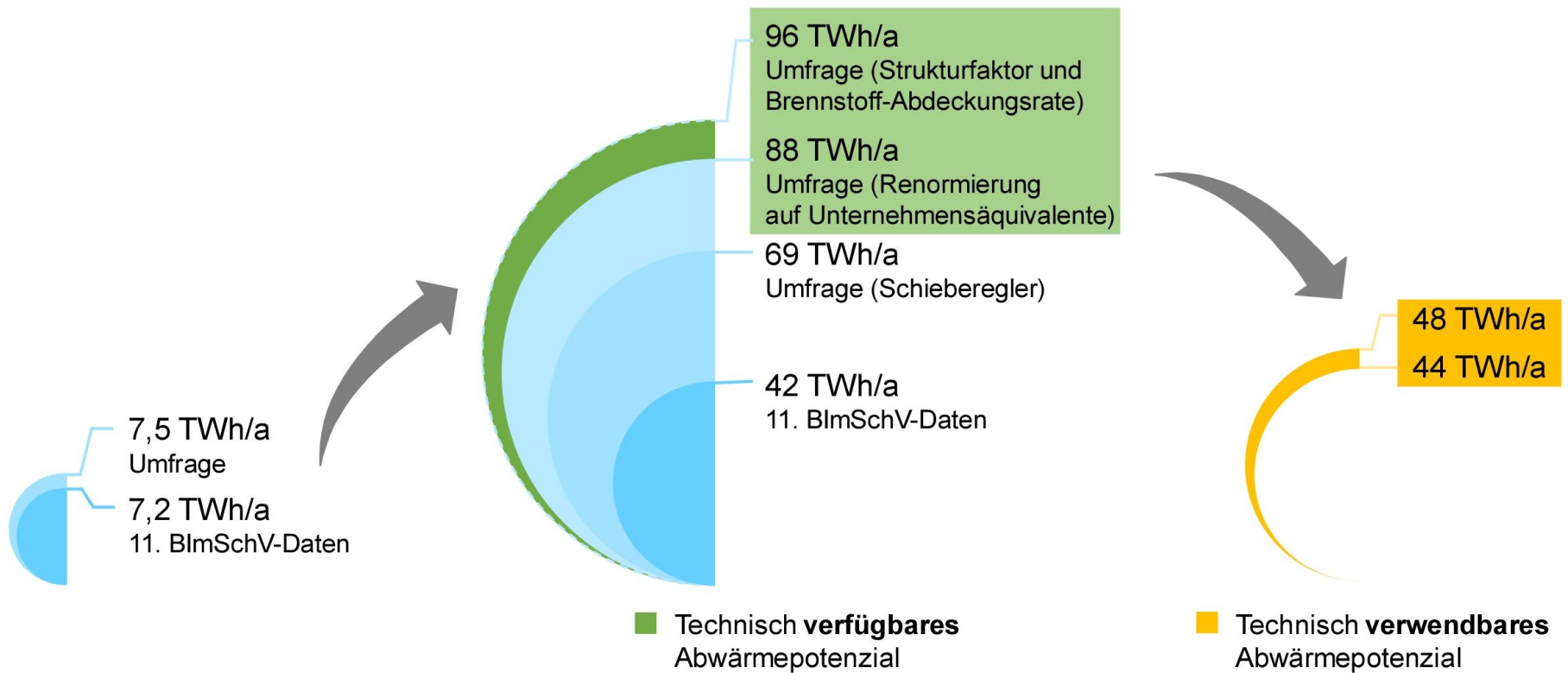


Hochrechnung der Potenziale für NRW

Methode	Basis
11. BImSchV	7,2 TWh/a, 697 Unternehmen, Statistisches Jahrbuch NRW
Intuitive Angaben der Unternehmen	526/242 Unternehmen, Statistisches Jahrbuch NRW
Fundierte Abwärmedaten & Strukturfaktor	242 Unternehmen, Unternehmen nach 11. BImSchV (Strukturfaktor 0,8), Statistisches Jahrbuch NRW
Fundierte Abwärmedaten & Unternehmensäquivalente	242 Unternehmen, Unternehmensgröße, Statistisches Jahrbuch NRW



Hochrechnung der Potenziale für NRW



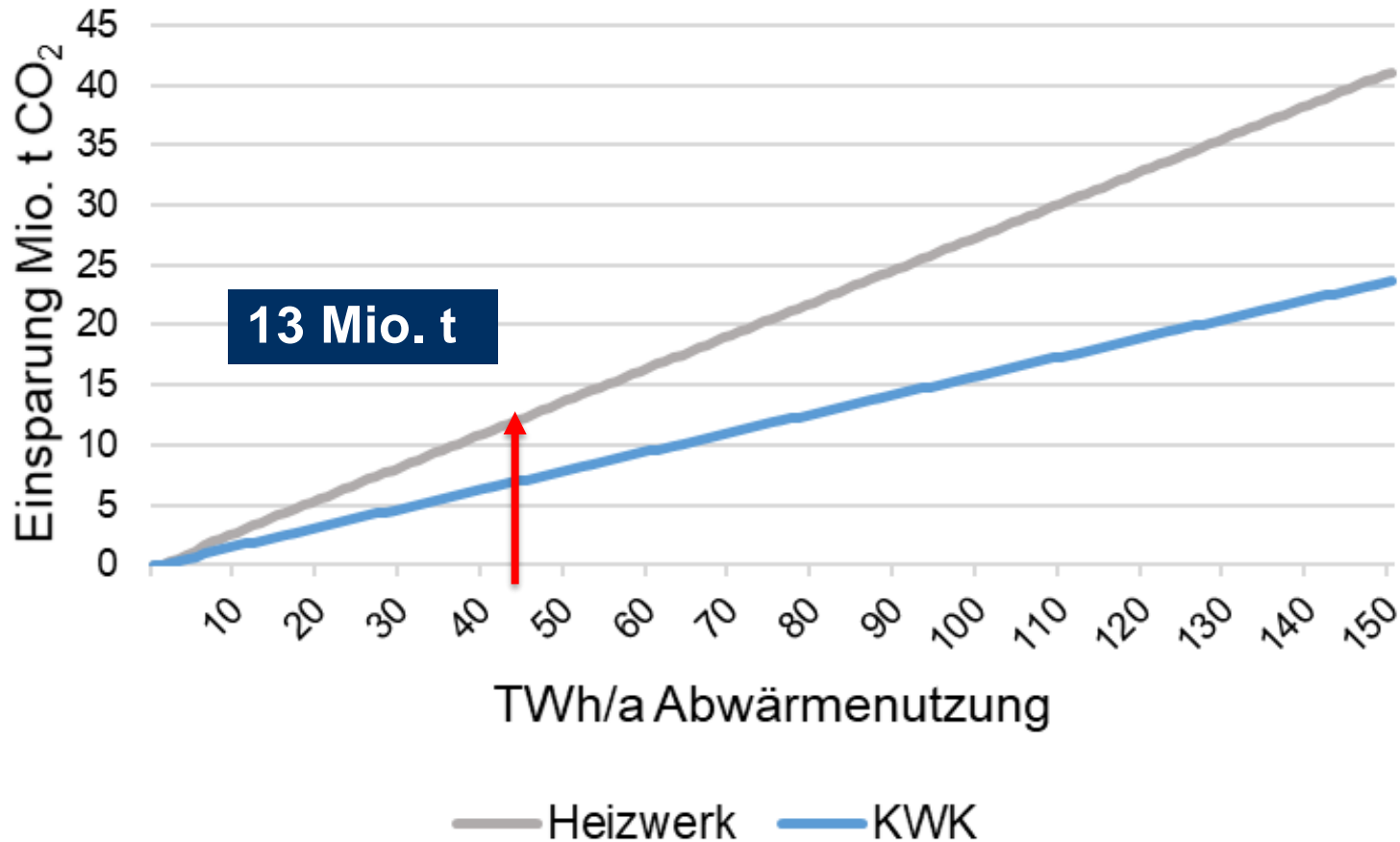
Schnittmenge von Befragung und BlmSchV: 2,7 TWh

→ 12 TWh verortetes Potenzial



Hochrechnung der Potenziale für NRW

Jährliche CO₂-Einsparung durch „technisch verwendbare Abwärme“

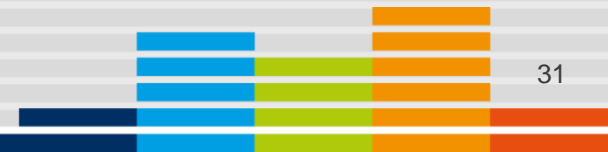


Ergebnis für NRW in Zahlen

Beschreibung	Anzahl Unternehmen	Abwärmemenge [TWh/a]
Status quo (externe Weitergabe von Abwärme)	69	5,4 TWh/a
- davon Energie- & Produktionsanlagen	51	3,6 TWh/a
- davon Müllverbrennungsanlagen	18	1,8 TWh/a
Abwärmepotenziale		
Technisch verfügbare Abwärme (standortscharf)	840	12,0 TWh/a
- aus Befragung	250	7,5 TWh/a
- aus BImSchV-Auswertung	590	7,2 TWh/a
- abzuziehen von BImSchV, da in Befragung enthalten		2,7 TWh/a
Hochgerechnete technisch <u>verfügbare</u> Abwärme in NRW	ca. 10.000	88 bis 96 TWh/a
Abgeleitete technisch <u>verwendbare</u> Abwärme in NRW		ca. 44 bis 48 TWh/a
CO₂-Einsparung		bis zu 13 Mio. t CO₂/a



Ergebnisse im Energieatlas.NRW





Energieatlas NRW

- START
- STROM
- WÄRME
- SOLARKATASTER
- WERKZEUGE
- SERVICE

- Download
- Newsletter
- Nutzungsbedingungen
- Kontakt

ENERGIEATLAS NORDRHEIN-WESTFALEN

Der Energieatlas Nordrhein-Westfalen (NRW) stellt Ihnen umfangreiche Energien in Nordrhein-Westfalen zur Verfügung. Neben Auswertungen, Daten und Grundlagen zur Unterstützung des Ausbaus der Erneuerbaren [hier mehr](#)



STROM

In Nordrhein-Westfalen werden 30 Prozent des bundesweit benötigten Stroms produziert und 40 Prozent des deutschen Industriestroms verbraucht - Innerhalb Deutschlands liegt hier die Energieregion Nummer eins. [Lesen Sie hier mehr](#)



WÄRME

Wärme macht rund die Hälfte des Endenergieverbrauchs aus und wird viel eingesetzt. Eine erfolgreiche Energiewende nimmt den Wärmemarkt mehr in den Fokus. [Lesen Sie hier mehr](#)

Landesamt für Natur,
Umwelt und Verbraucherschutz
Nordrhein-Westfalen

Potenzialstudie Industrielle Abwärme
LANUV-Fachbericht 96

LANUV
Kompetenz für ein
lebenswertes Land

GESAMTEINDRUCK





Wärmekataster

Alles ausblenden Gruppen einklappen

Auswahl Verwaltungseinheit

- Standorte Wärmequellen** (highlighted with a red arrow)
- Wärmebedarf
- Warmes Grubenwasser
- Geothermie
- Solarthermie
- Grubengas
- Biomasse
- Deponiegas
- Klärgas
- Müllverbrennung
- Planungskarten





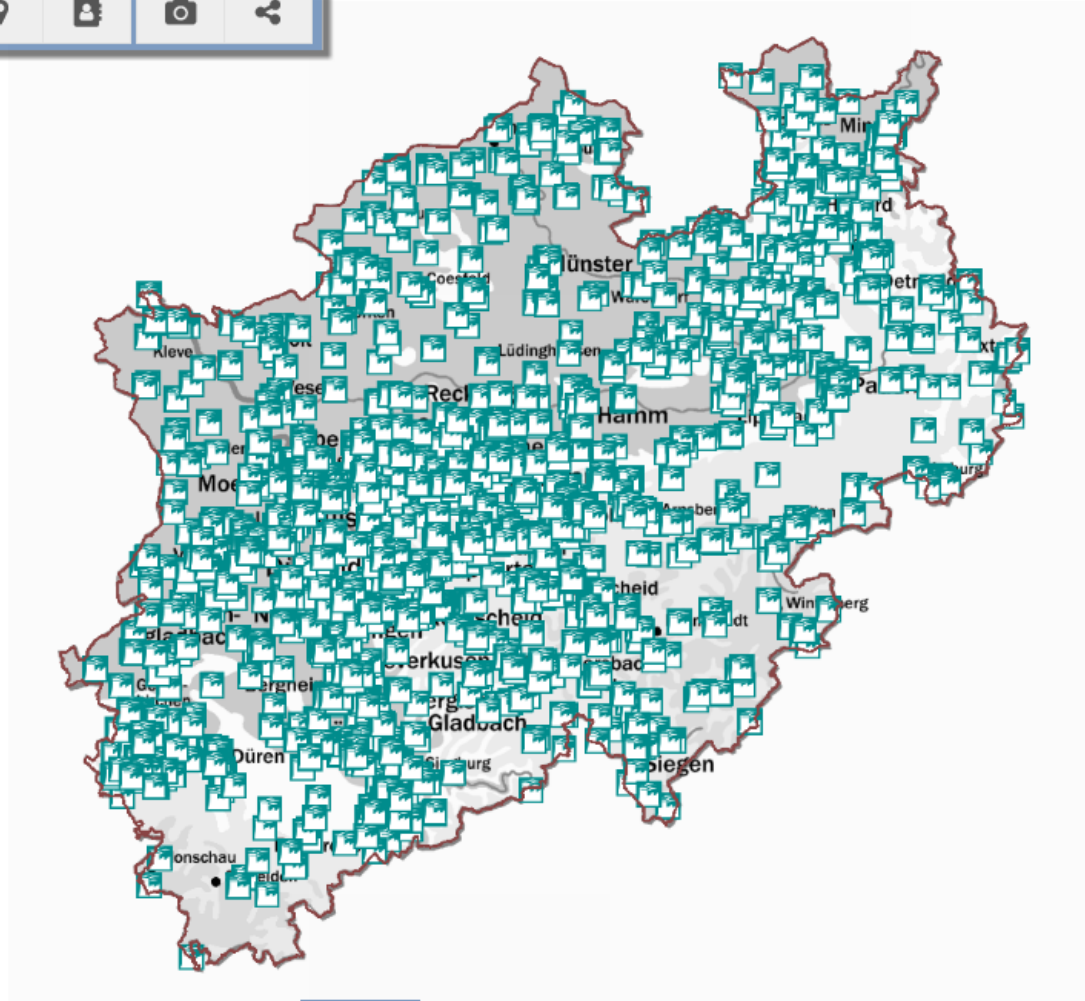
Wärmekataster

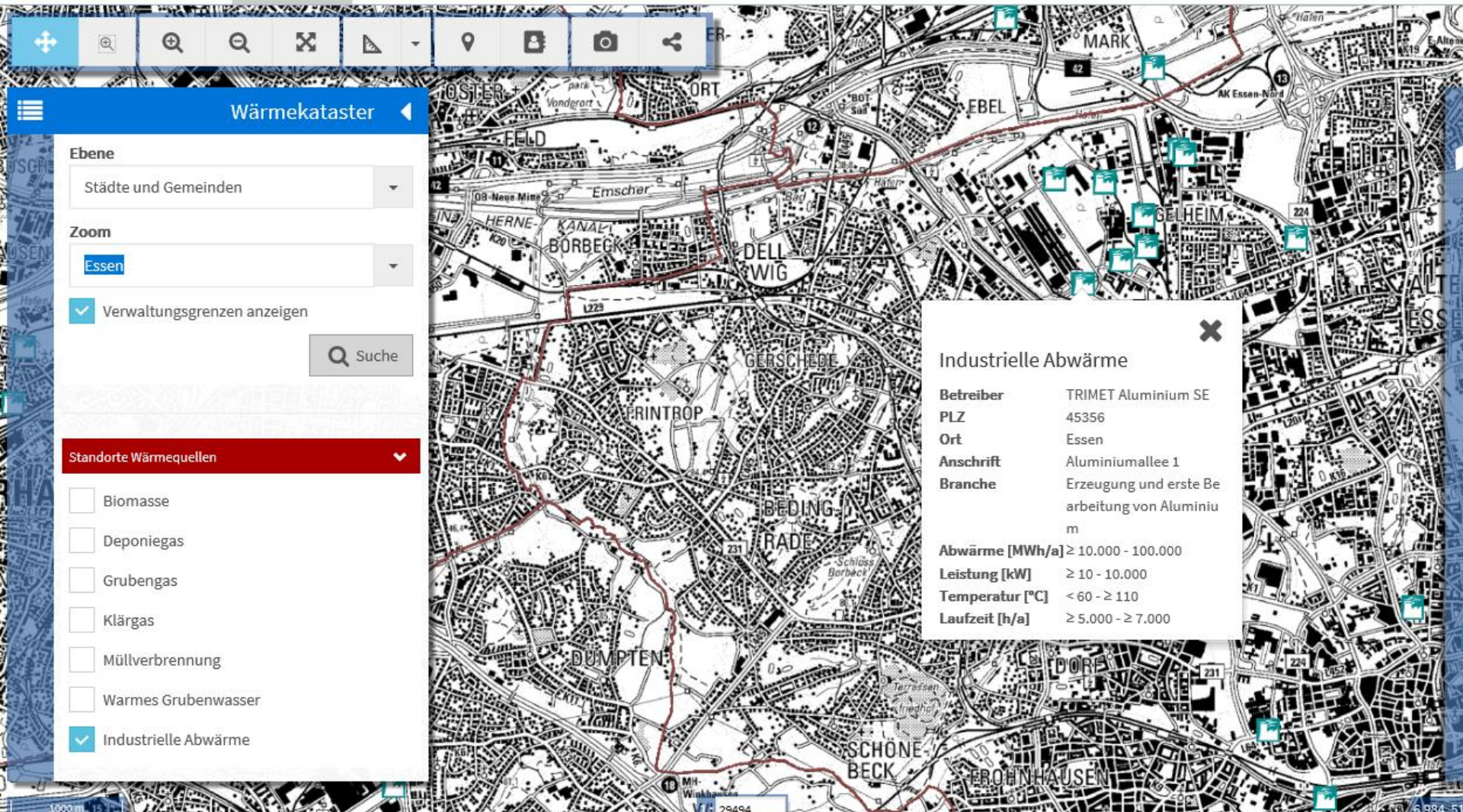
Standorte Wärmequellen

- Biomasse
- Deponiegas
- Grubengas
- Klärgas
- Müllverbrennung
- Warmes Grubenwasser
- Industrielle Abwärme

Wärmebedarf

- Warmes Grubenwasser
- Geothermie
- Solarthermie
- Grubengas
- Biomasse





Wärmekataster

Ebene
Städte und Gemeinden

Zoom
Essen

Verwaltungsgrenzen anzeigen
Suche

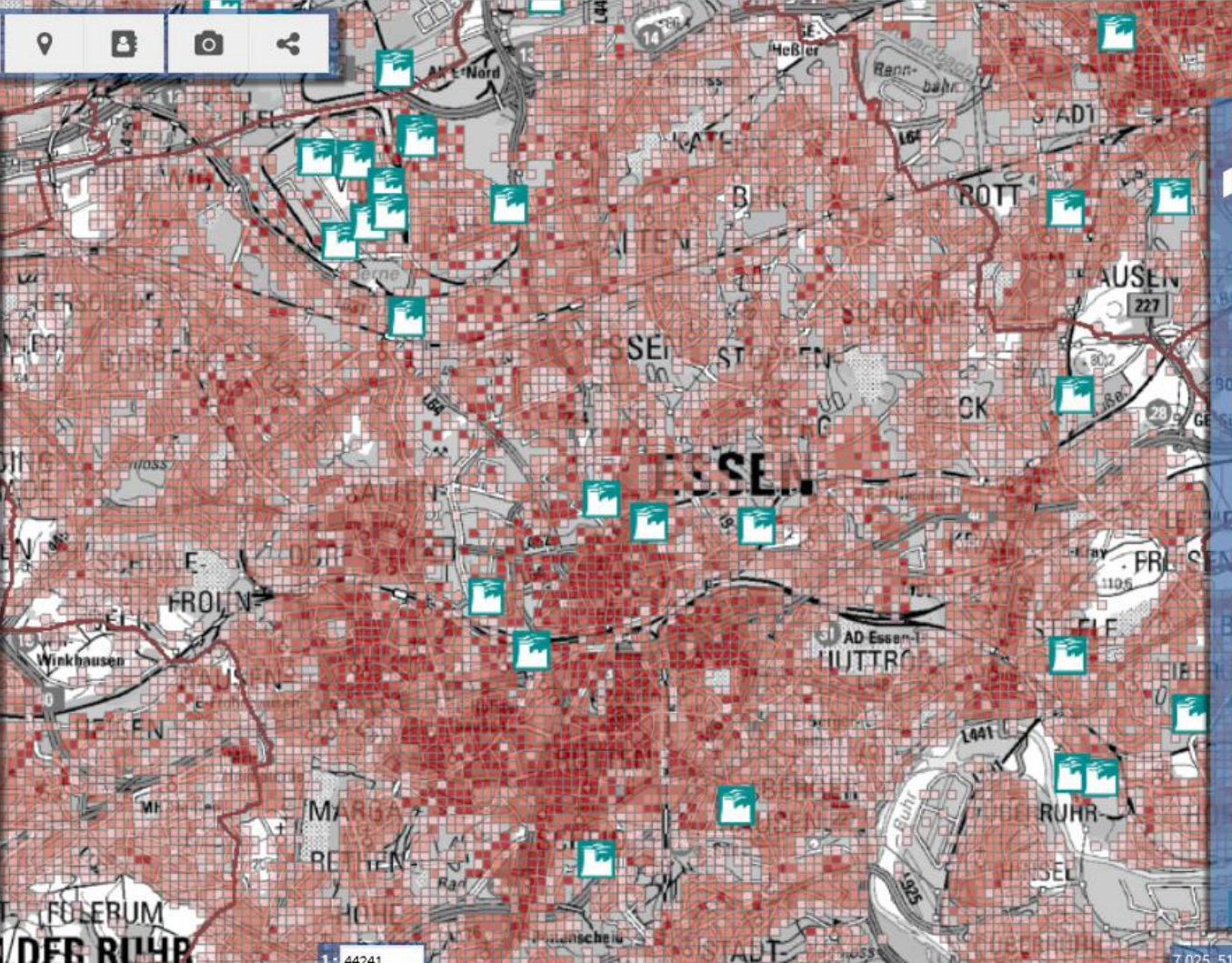
Standorte Wärmequellen

- Biomasse
- Deponiegas
- Grubengas
- Klärgas
- Müllverbrennung
- Warmes Grubenwasser
- Industrielle Abwärme



Wärmekataster

- Wärmebedarf
- alle Gebäude
- Wärmebedarfsdichte (100 x 100m)
- Aggregation
- Wohngebäude >
- Nicht-Wohngebäude >
- Warmes Grubenwasser >
- Geothermie >
- Solarthermie >
- Grubengas >
- Biomasse >
- Deponiegas >
- Klärgas >
- Müllverbrennung >



Vielen Dank für die Aufmerksamkeit!

Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW
Fachbereich 37: Klimaschutz, Klimawandel Koordinierungsstelle

Nils Dering

0201 7995-1347

nils.dering@lanuv.nrw.de

Antje Kruse

0201 7995-1120

antje.kruse@lanuv.nrw.de

Klaus Vogel

0201 7995-1297

klaus.vogel@lanuv.nrw.de