

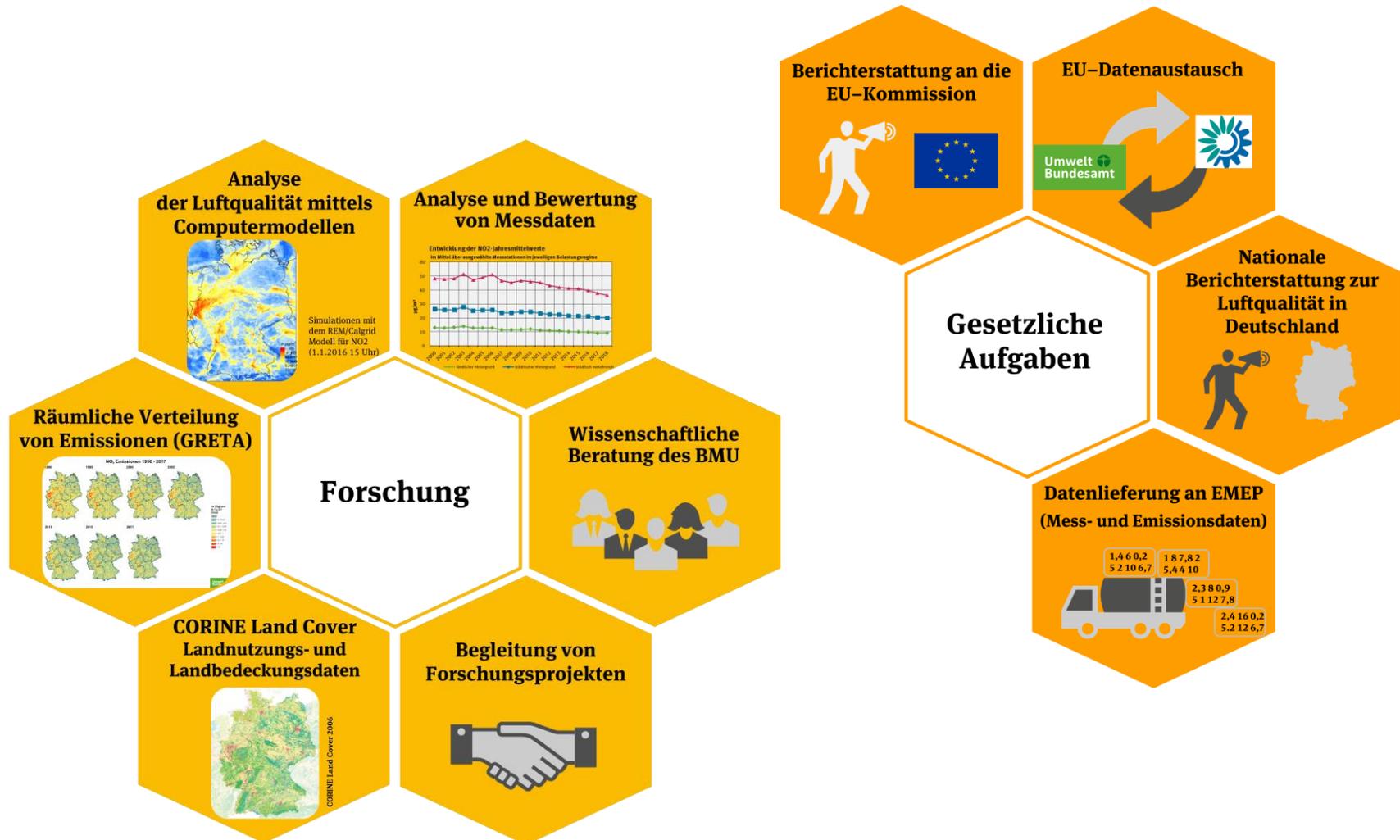
Für Mensch & Umwelt

Umwelt 
Bundesamt

"GIS-Themen der Luftüberwachung"

Stefan Feigenspan
„Beurteilung der Luftqualität“

FG II 4.2 – Beurteilung der Luftqualität



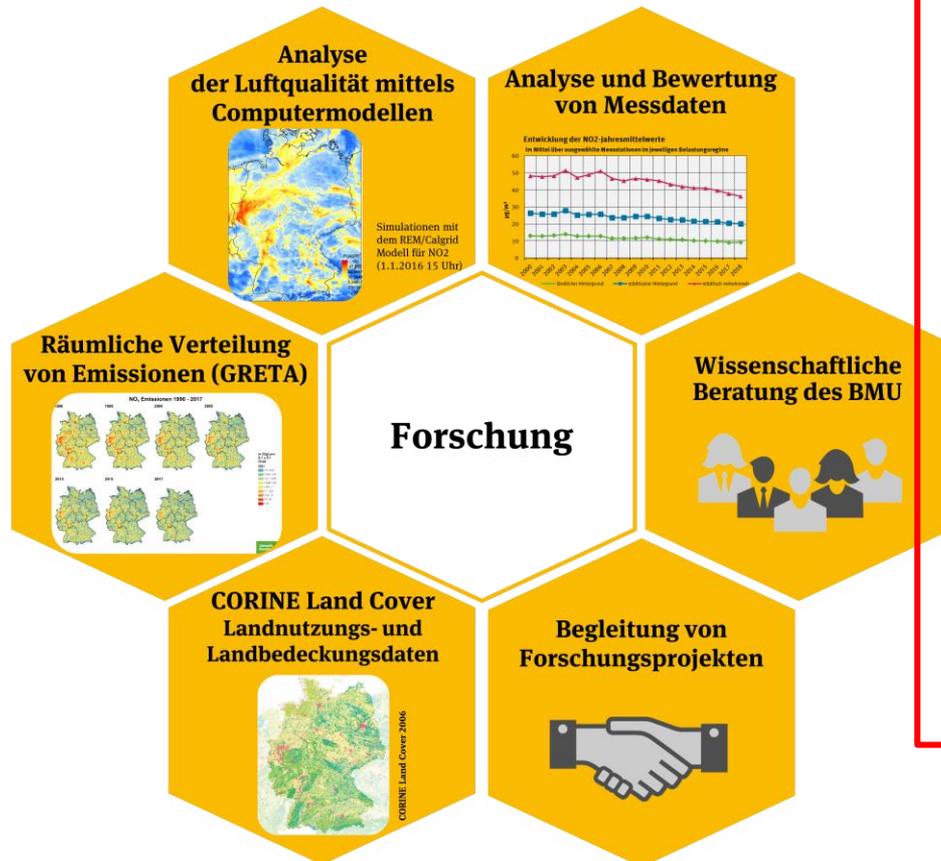
FG II 4.2 – Beurteilung der Luftqualität



Gliederung

- Luft-Datenbank / Berichterstattung / Auswertungen
- Luftportal
- Luftqualitäts App
- Gridding Emission Tool for ArcGIS (Greta)
- CORINE Land Cover (CLC)

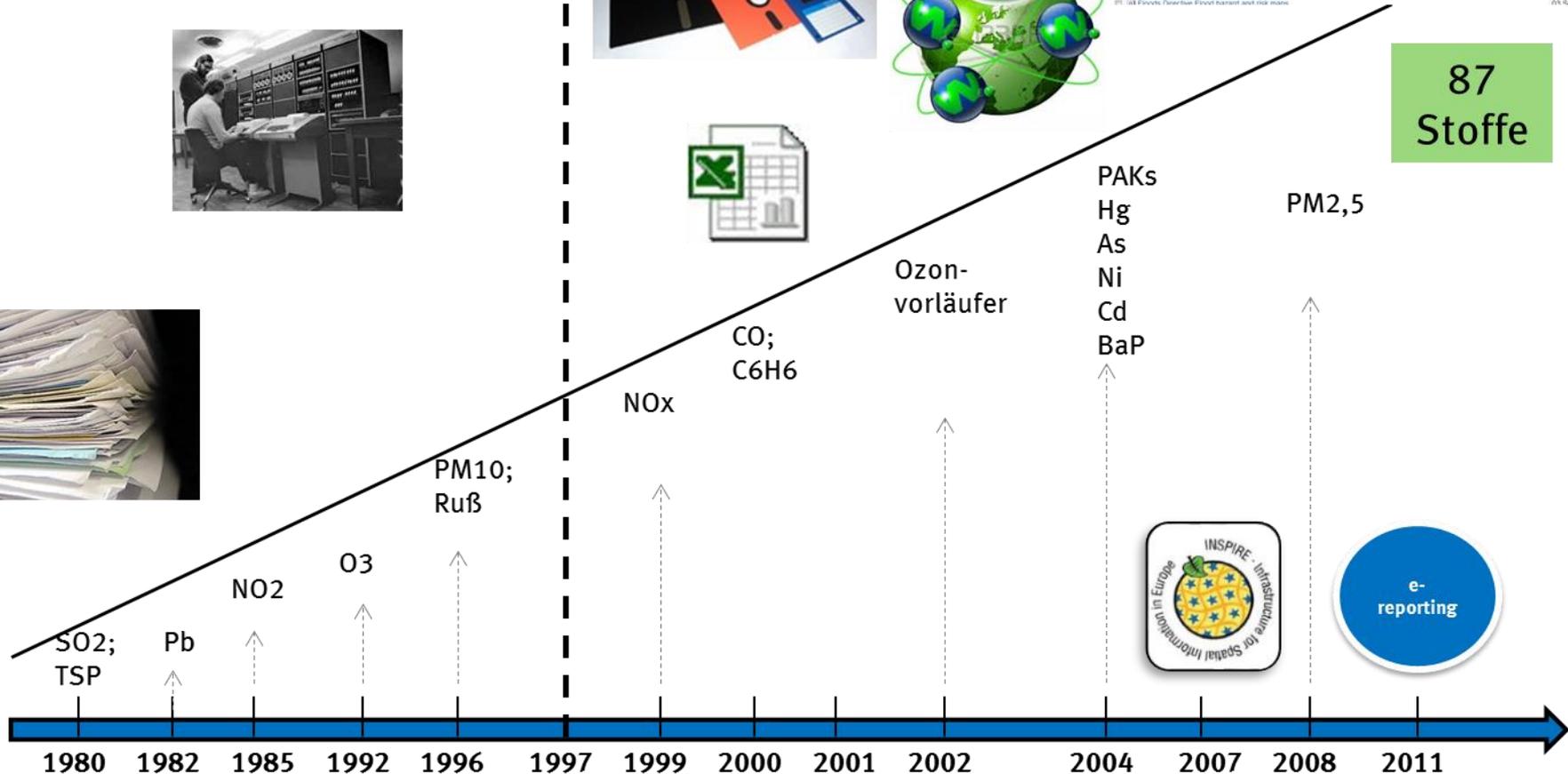
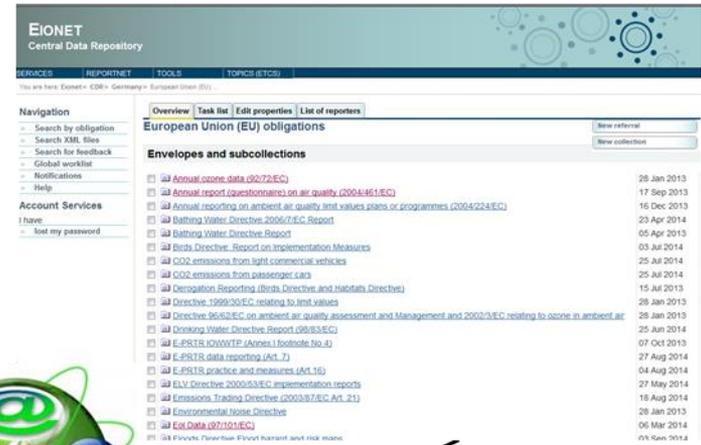
Luft-Datenbank / Berichterstattung / Auswertungen



Historische Entwicklung der Berichterstattung

Aggregierte Daten
(Jahresmittelwerte,
Perzentile)

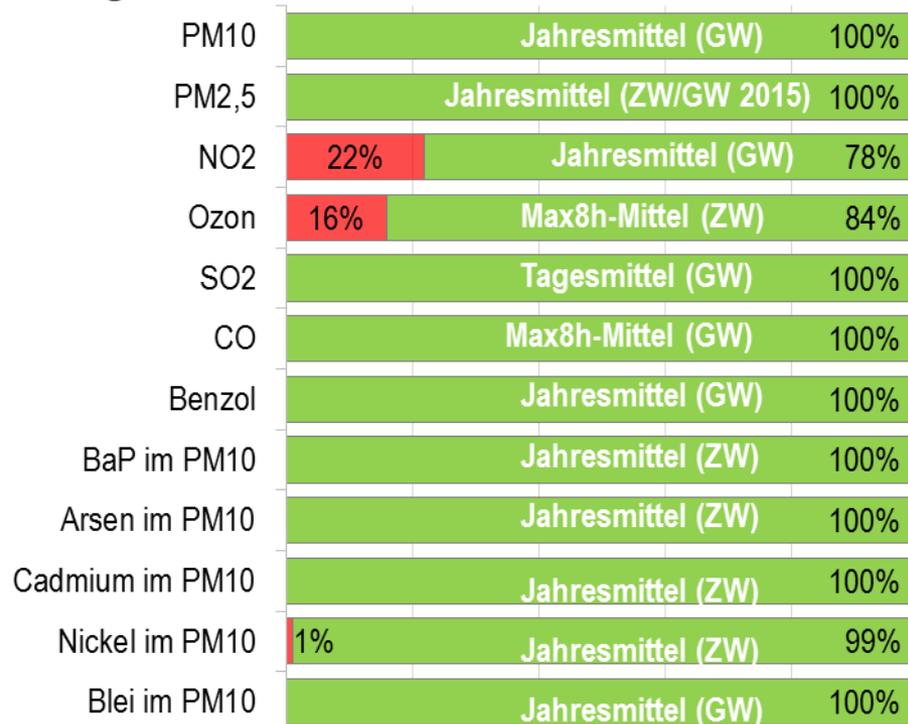
aggregierte Daten und
Einzelwerte (Stunden-,
Tageswerte), Metadaten



87
Stoffe

Überschreitungssituation 2017

Schutzgut: Menschliche Gesundheit



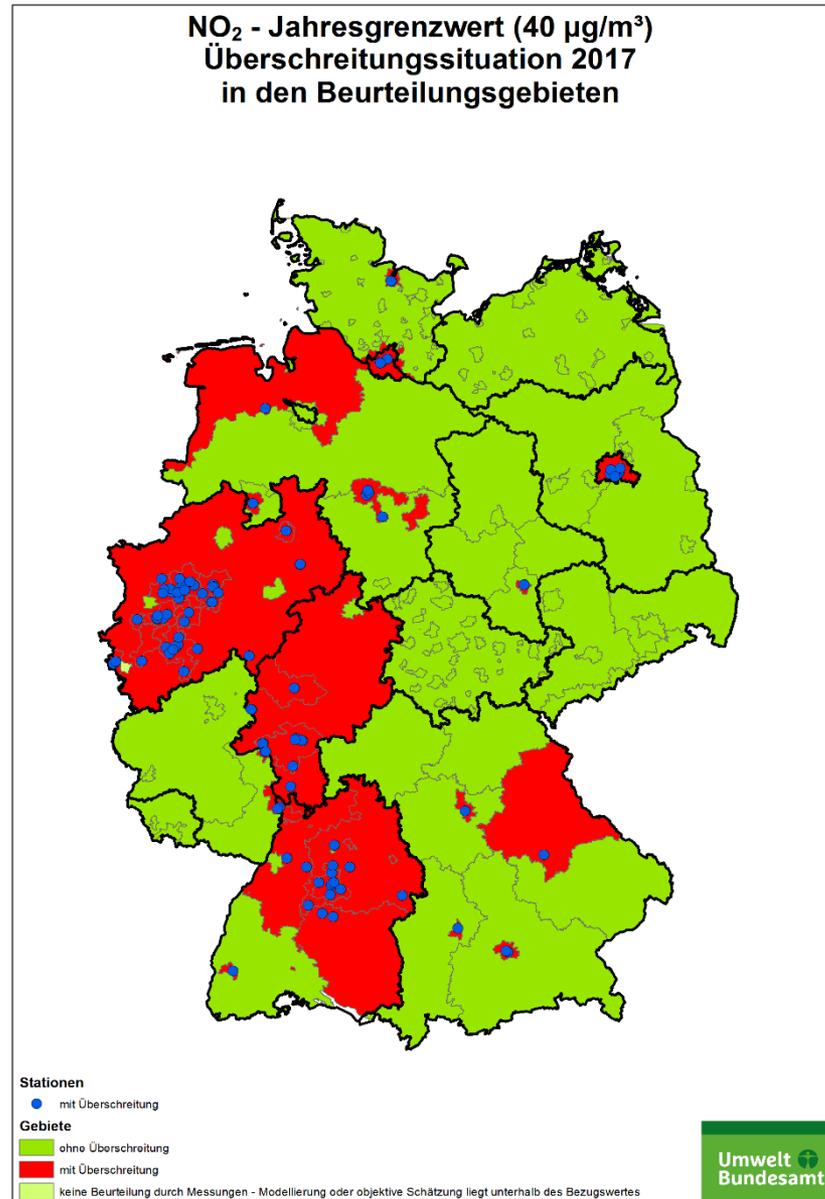
Schutzgut: Vegetation/Ökosysteme



GW ... Grenzwert
 ZW ... Zielwert
 LZ ... Langzeitzielwert

Anteil Stationen
 mit Überschreitung
 ohne Überschreitung





**PM₁₀ - Jahresgrenzwert (40 µg/m³)
Überschreitungssituation 2017
in den Beurteilungsgebieten**



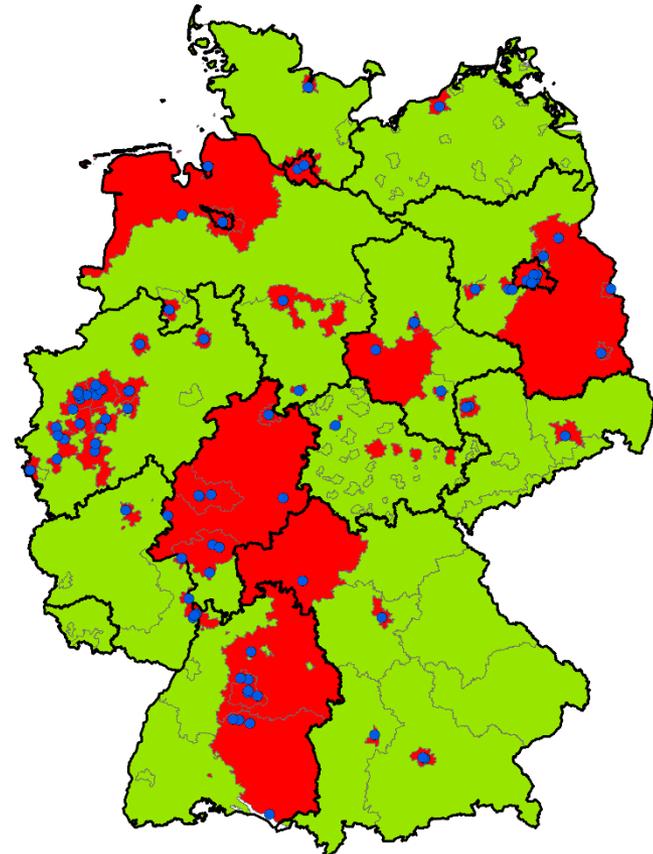
Stationen

- mit Überschreitung

Gebiete

- ohne Überschreitung
- mit Überschreitung

**WHO-Empfehlung PM₁₀ - Jahreswert (20 µg/m³)
Überschreitungssituation 2017
in den Beurteilungsgebieten**



Stationen

- mit Überschreitung der WHO-Empfehlung

Gebiete

- ohne Überschreitung der WHO-Empfehlung
- mit Überschreitung der WHO-Empfehlung

Geografisches Informationssystem Umwelt (GISU)

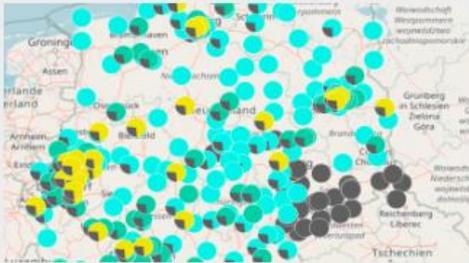
Datensatz Air Quality Data (Datenstrom E1b) - modellierte und geschätzte Einzelwerte Datenstrom E1b umfasst modellierte und geschätzte (Link zu Datenstrom D) Einzelwerte von gasförmigen Schadstoffen (z. B. Ozon, Schwefeldioxid, Kohlenmonoxid), von partikelförmigen Schadstoffen (z.B. Feinstaub) und Staubinhaltsstoffen (z.B. Schwermetalle, ... SDE Feature Dataset (10.3)	
Datensatz Air Quality Data (Datenstrom B) - Beurteilungsgebiete Datenstrom B umfasst alle Informationen zu den Beurteilungsgebieten – wie Name, Gebietscode, Abgrenzung, Einwohnerzahl, Historie, Schadstoffe und Schutzziele, Fristverlängerung. SDE Feature Dataset (10.3)	
Datensatz Air Quality Data (Datenstrom C) - Beurteilungsregime Mit dem Datenstrom C wird stoffspezifisch die Einstufung aller Beurteilungsgebiete in Bezug auf die untere und obere Beurteilungsschwelle (für Ozon in Bezug auf die langfristigen Zielwerte) berichtet. Im Ergebnis dieser Beurteilung ergeben sich die ... SDE Feature Dataset (10.3)	
Datensatz Validierte Einzelwerte - Air Quality Data (Datenstrom E1a) Datenstrom E1a umfasst gemessene (Link zu Datenstrom D) Einzelwerte von gasförmigen Schadstoffen (z. B. Ozon, Stickstoffdioxid, Schwefeldioxid, Kohlenmonoxid), von partikelförmigen Schadstoffen (z.B. Feinstaub, Ruß, Gesamtstaub) und Staubinhaltsstoffen ... SDE Feature Dataset (10.3)	
Datensatz Air Quality Data (Datenstrom G) - Erreichung der Umweltziele Datenstrom G bildet die formale gebietsbezogene Beurteilung der Luftqualität in Bezug auf Grenz- und Zielwerte ab, ggf. unter Berücksichtigung gewährter Fristverlängerung und bereinigt um Beiträge aus natürlichen Quellen und der Ausbringung von Streusand ... SDE Feature Dataset (10.3)	
Datensatz Beurteilungsmethoden Air Quality Data (Datenstrom D) Datenstrom D umfasst die Metainformationen zu den gebietsbezogenen Beurteilungsmethoden, die sich aus dem Beurteilungsregime (Datenstrom C) ergeben. Für die ortsfesten und orientierenden Messungen sind das stoffspezifisch die Metainformationen zu den ... SDE Feature Dataset (10.3)	

Information der Öffentlichkeit



Luftportal

- Übersicht
- Luftqualität
- Karten
- Stationen
- Überschreitungen
- Jahresbilanzen



Luftqualität: Wie gut ist die Luft an den einzelnen Messstationen?

Der Luftqualitätsindex aus drei Schadstoffen zeigt auf einen Blick, wie gut die Luft an den einzelnen Messstationen ist und gibt Verhaltensempfehlungen bei Aufenthalt in der Nähe der Messstation.

[weiter zu Luftqualität](#)

Stationennetz über 50 µg/m³	Erster Messstag	Aktu- eller Messstag	Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Juli	Aug	Sep	Ok	Nov	Dez
36	01.01.2018	31.12.2018	1	6	4	7	1	1	0	1	1	1	1	1
28	01.01.2018	31.12.2018	1	11	6	4	1	0	0	0	0	0	0	0
27	01.01.2018	31.12.2018	2	5	8	1	0	0	0	0	0	0	0	0
24	03.01.2018	31.12.2018	1	6	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0
24	01.01.2018	31.12.2018	2	7	5	6	1	1	0	0	0	0	0	0

Überschreitungen: Grenz- und Zielwertüberschreitungen im aktuellen Jahr

Je eine Tabelle für die Schadstoffe Feinstaub (PM10) Stickstoffdioxid und Ozon zeigt für die einzelnen Stationen, wie oft im aktuellen Jahr bereits die Kurzzeitgrenzwerte bzw. der Zielwert überschritten wurde.

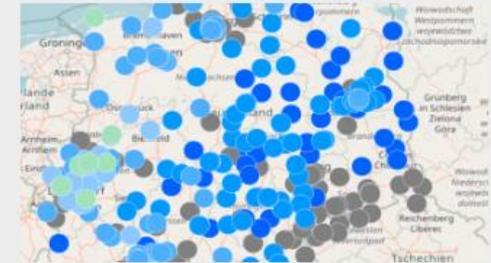
[weiter zu Überschreitungen](#)



Karten: Deutschlandweite Karten zur Belastung und Vorhersage

Wählen Sie einen von fünf Luftschadstoffen und den gewünschten Zeitpunkt aus. Die Deutschlandkarte zeigt, wie stark die Belastung regional ausfällt. Für Ozon ist eine Prognose für die kommenden zwei Tage verfügbar.

[weiter zu Karten](#)



Stationen: Detaillierte Werte aller Messstationen

Über Auswahlboxen können Sie sich für verschiedene Luftschadstoffe und Zeitpunkte die Konzentrationswerte einzelner Messstationen anzeigen lassen und Stationen untereinander vergleichen.

[weiter zu Stationen](#)

Bundesland / Messnetz	Stati- ons- code	Stationsname	Stati- ons- um- gebung	Art der Stati- on	Luftqualitäts- wert
Berlin	DEUB044	Zugsitze Schwanen- nerhaus	städtisch abgelegen	Hinter- grund	3,4
Brandenburg	DEBW031	Schwarzwald Süd	ländlich regional	Hinter- grund	7,7
Brandenburg	DEBY122	Bad Hindelang/Ober- joch	ländlich regional	Hinter- grund	7,5
Brandenburg	DEUB004	Schaulsland	ländlich regional	Hinter- grund	7
Hamburg	DEHE051	Wasserkuppe	ländliches Gebiet	Hinter- grund	8,4
Hamburg	DEHE052	Kleiner Feldberg	ländliches Gebiet	Hinter- grund	8,8

Jahresbilanzen: Auswertung aller Stationsdaten vergangener Jahre in Bezug auf Grenz- und Zielwerte

In je einer Tabelle pro Schadstoff und Jahr finden Sie alle grenz- oder zielwertrelevanten Auswertungen der Stationen aufgelistet.

[weiter zu Jahresbilanzen](#)

[HTTPS://WWW.UMWELTBUNDESAMT.DE/DATEN/LUFT/LUFTDATEN](https://www.umweltbundesamt.de/daten/luft/luftdaten)

Luftschadstoff: Feinstaub (PM₁₀) + Art der Auswertung: Tagesmittel + Datum: 03. Mai 2019 + Zeit: - Bitte auswählen -

1. Januar 2018

1. Januar 2018

4. Mai 2019

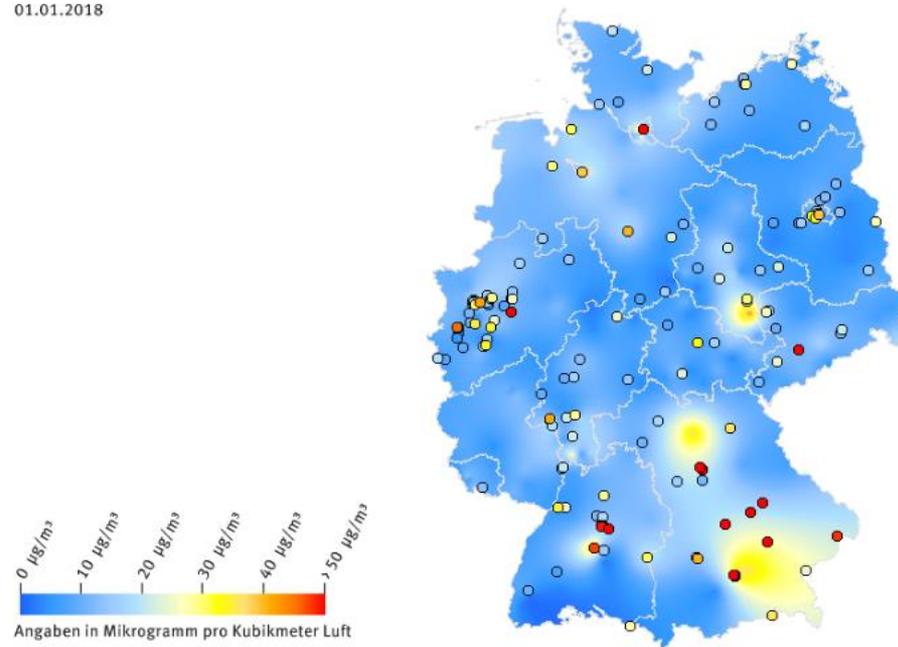
Daten vorhanden



Prognosedaten vorhanden

Tagesmittelwerte der Feinstaubkonzentration (PM10)

01.01.2018



Angaben in Mikrogramm pro Kubikmeter Luft

Ein PM10-Tagesmittelwert von 50 µg/m³ darf nicht öfter als 35-mal im Jahr überschritten werden.

Erstellt vom Umweltbundesamt mit Daten der Messnetze der Länder und des Bundes.

Auf Grund der weiträumigen Betrachtung ist eine kleinräumige Interpretation nicht zulässig.

© Umweltbundesamt und Bundesländer

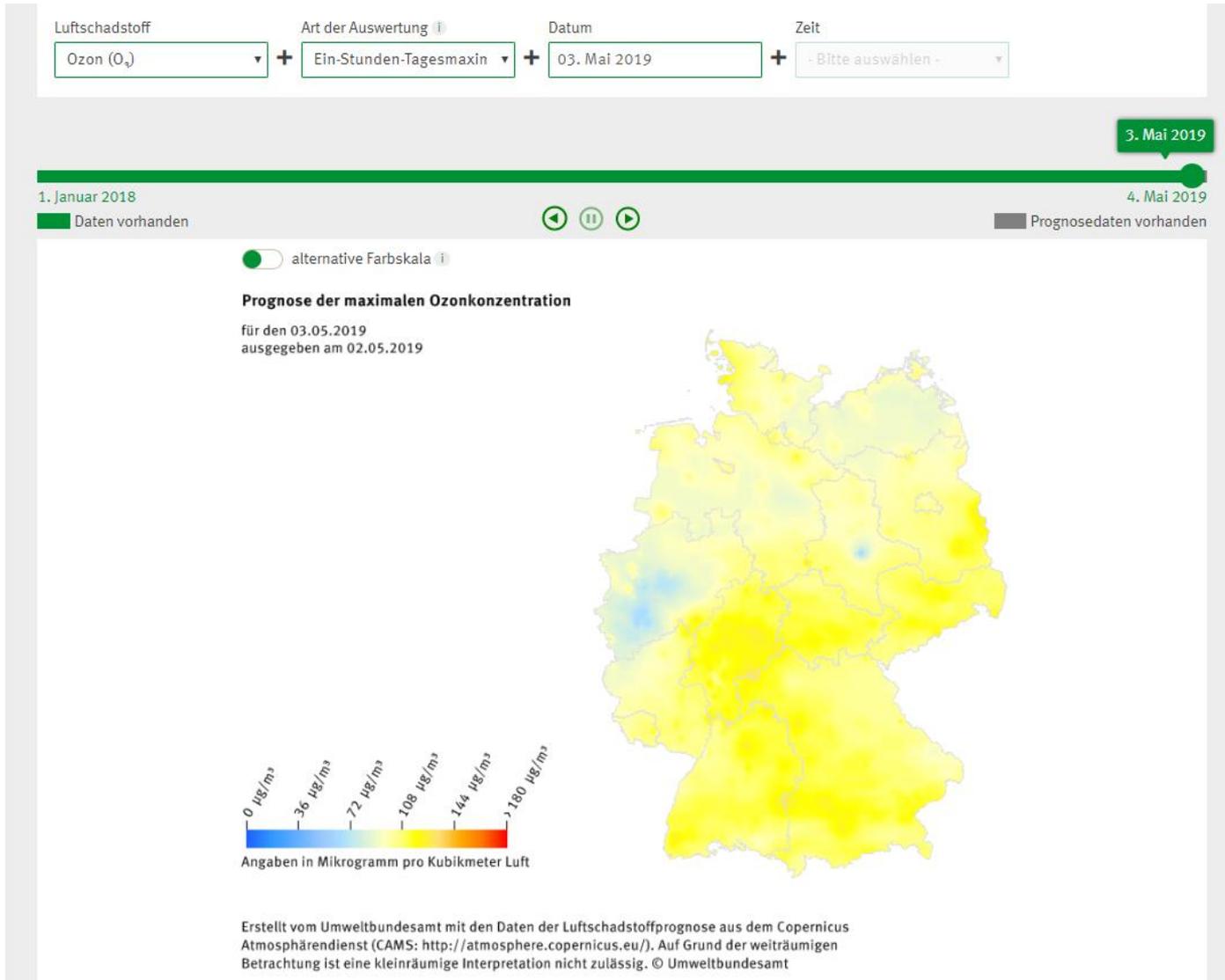
Feinstaub: Tagesmittel am 1. Januar 2018

Minimum: 0 µg/m³

Maximum: 160 µg/m³

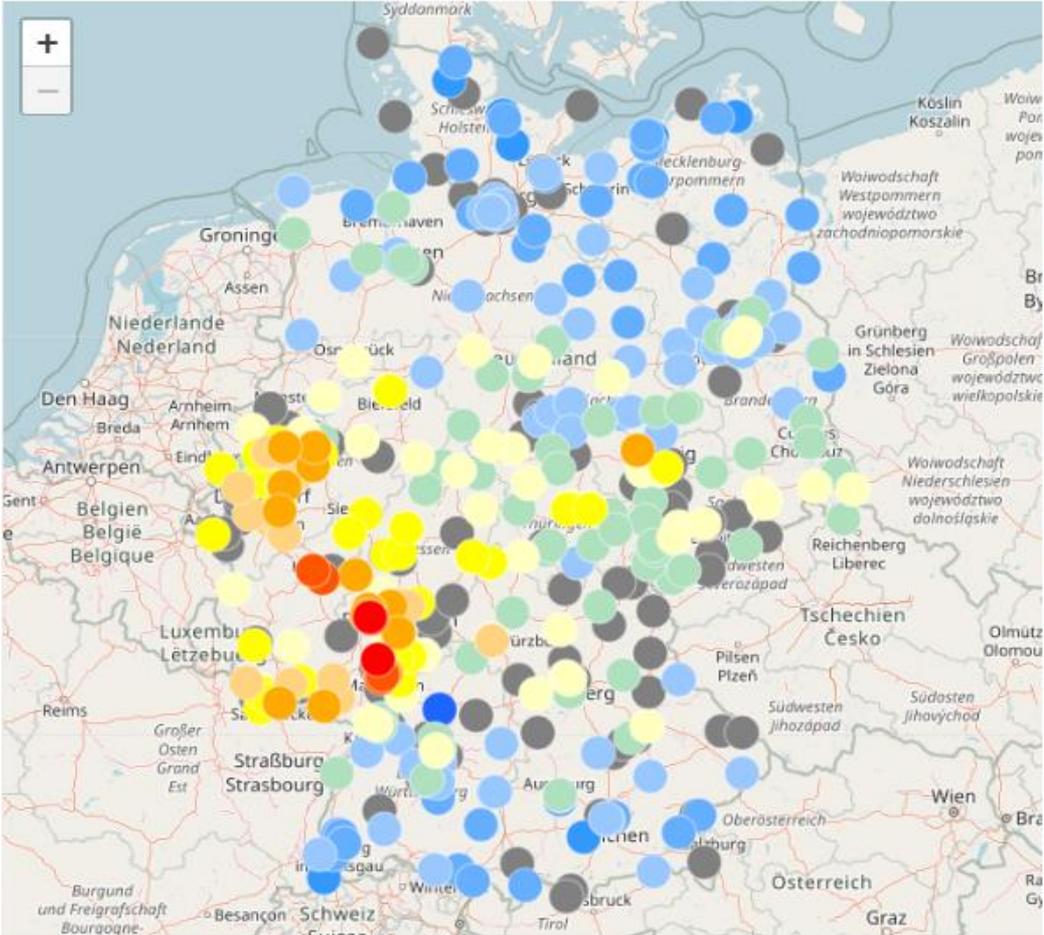
Anzahl der Stationen über dem Grenzwert von 50 µg/m³: 13

Luftportal - Prognosekarten



Luftportal - Stationen

Stationen



Schritt 1: Luftdaten eingrenzen

Luftschadstoff: Feinstaub (PM₁₀)
Art der Auswertung: Tagesmittel
Datum: 02. Mai 2019
Zeit: 13:00
Bundesland / Messnetz: Alle
Station: Alle

Stationscodes anzeigen ?

Nächstgelegene Station

Schritt 2: Liste der ausgewählten Stationen

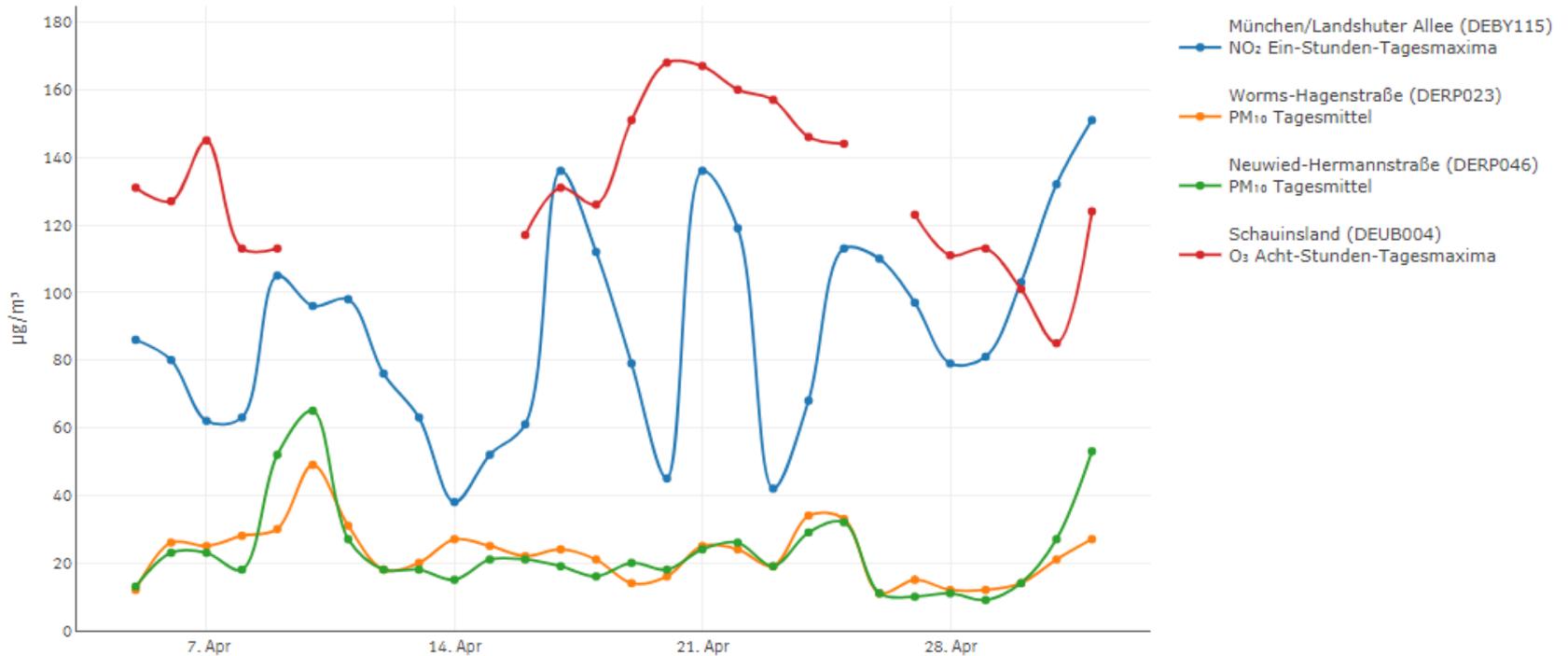
Zurzeit ist keine Station ausgewählt.
Bitte wählen Sie eine in der Karte oder im Filter oben.

Legend Feinstaub (Tagesmittel):
● 0-5 ● <10 ● <15 ● <20 ● <25 ● <30 ● <35 ● <40 ● <45 ● <50 ● >50 µg/m³ ● keine Daten

Luftportal - Stationen

Schritt 3: Diagrammansicht

Von Bis + Für andere Schadstoffe und Stationen, verwenden Sie bitte die **Filter oben**.



Tipp: Sie können einen Diagrammbereich markieren. Dieser wird dann vergrößert angezeigt. Klicken Sie doppelt, um zur ursprünglichen Ansicht zurückzukehren.

Als CSV-Datei herunterladen

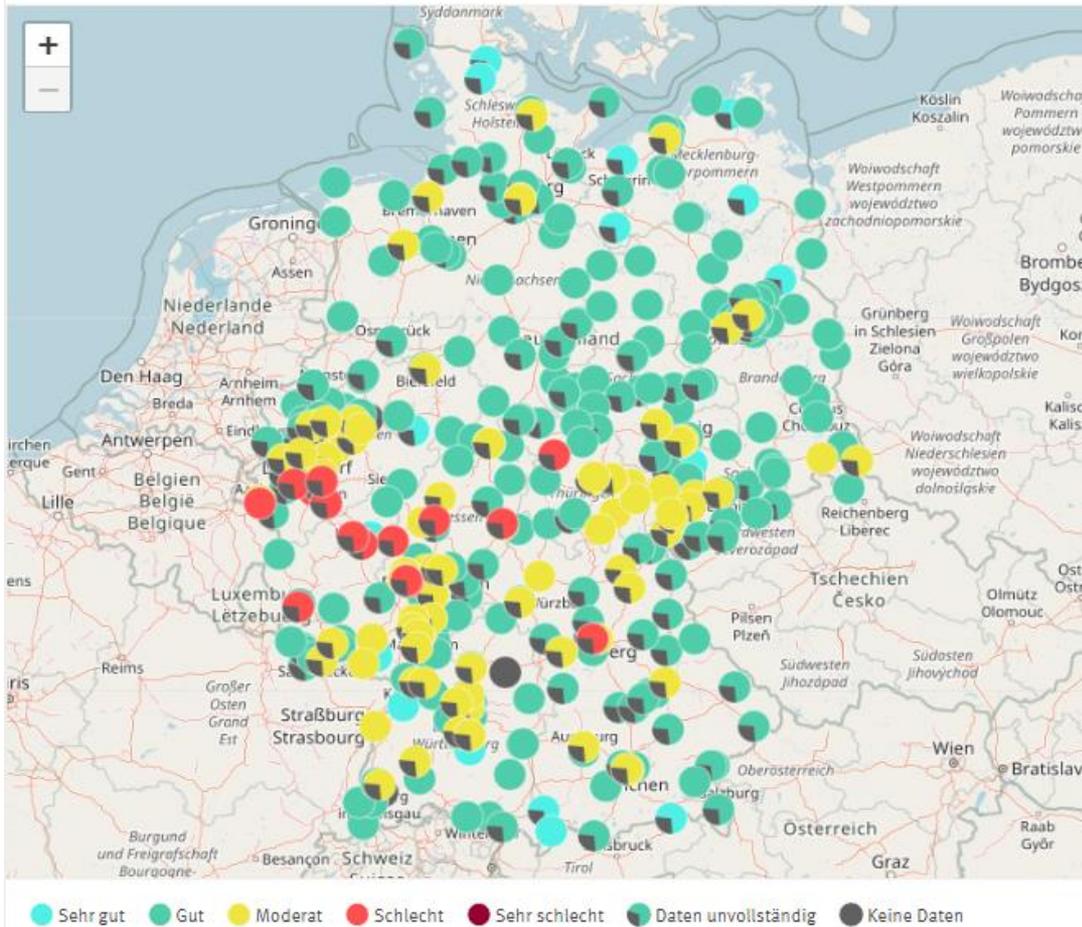
Als Bild herunterladen

Zur Kartenansicht

Luftportal - Luftqualität

Luftqualitätsindex

Wie gut ist die Luft? Das zeigt der Luftqualitätsindex. Er errechnet sich aus den gemessenen Konzentrationen dreier Schadstoffe (Stickstoffdioxid, Feinstaub (PM10) und Ozon), wobei die gesundheitlich kritischste der drei gemessenen Konzentrationen das Gesamtergebnis bestimmt. Wie genau der Index berechnet wird, erfahren Sie in den **Berechnungsgrundlagen**.



Station auswählen

Datum

09. April 2019

Zeit

19:00

Bundesland / Messnetz

Alle

Station ?

Alle

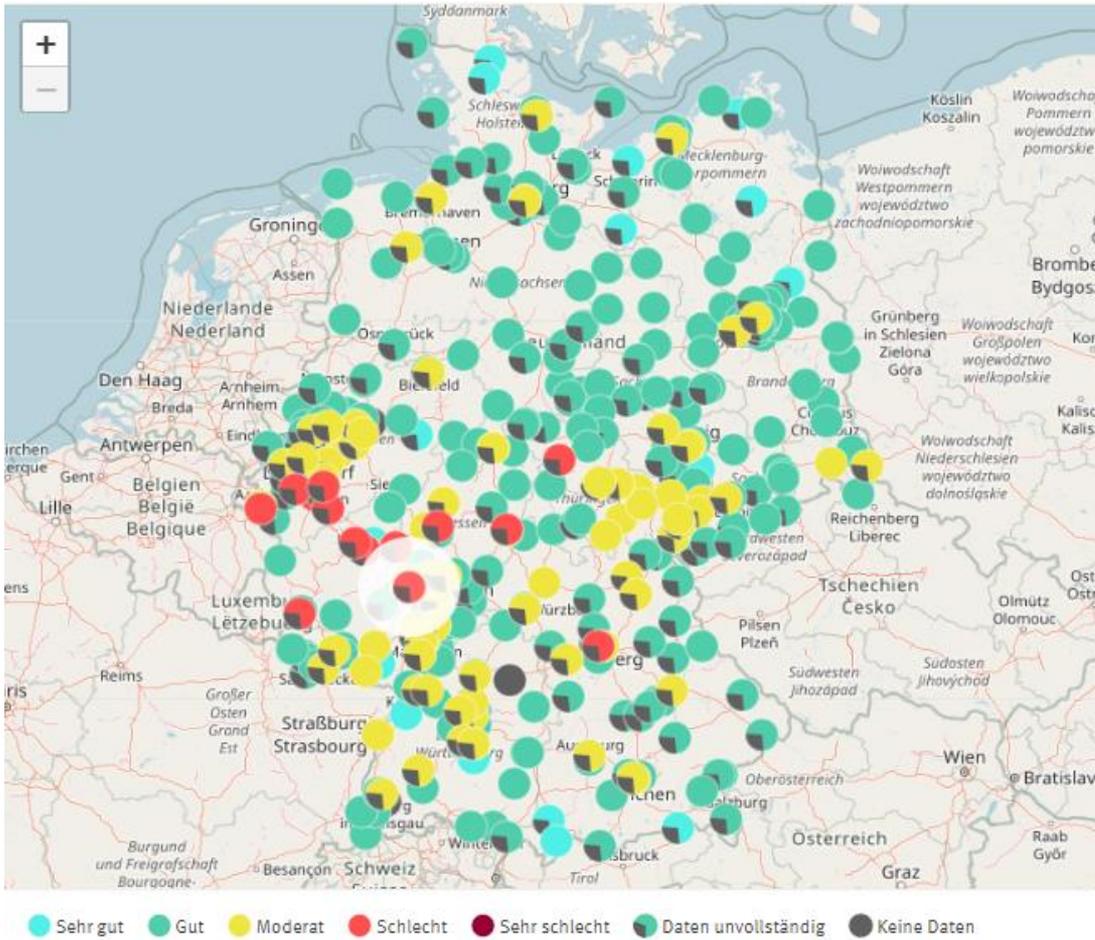
Stationscodes anzeigen ?

Nächstgelegene Station

Zurzeit ist keine Station ausgewählt.

Bitte wählen Sie eine in der Karte oder im Filter oben.

Luftportal - Luftqualität



Mainz-Parcusstraße (DERP010)

Luftqualität: Schlecht

Lage: städtisch Verkehr ?

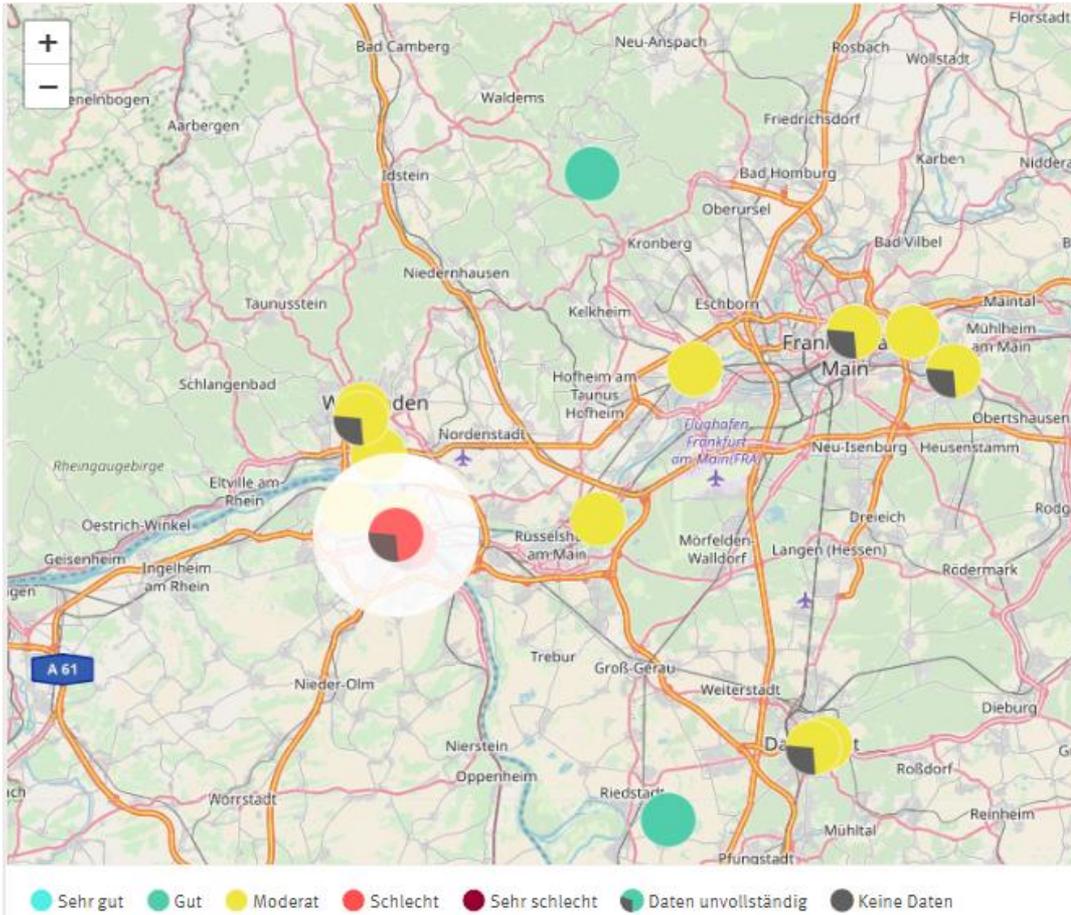
Schadstoffkonzentrationen

Stickstoffdioxid (NO ₂):	58 µg/m ³
Feinstaub (PM ₁₀):	60 µg/m ³
Ozon (O ₃):	-

Gesundheitshinweise und Empfehlungen:

Bei empfindlichen Personen können nachteilige gesundheitliche Wirkungen auftreten. In Kombination mit weiteren Luftschadstoffen ist dies auch bei weniger empfindlichen Personen möglich. Besonders empfindliche Personen sollten körperlich anstrengende Tätigkeiten im Freien vermeiden.

Luftportal - Luftqualität



Mainz-Parcusstraße (DERP010)

Luftqualität: Schlecht

Lage: städtisch Verkehr ?

Schadstoffkonzentrationen

● Stickstoffdioxid (NO ₂):	58 µg/m ³
● Feinstaub (PM ₁₀):	60 µg/m ³
● Ozon (O ₃):	-

Gesundheitshinweise und Empfehlungen:

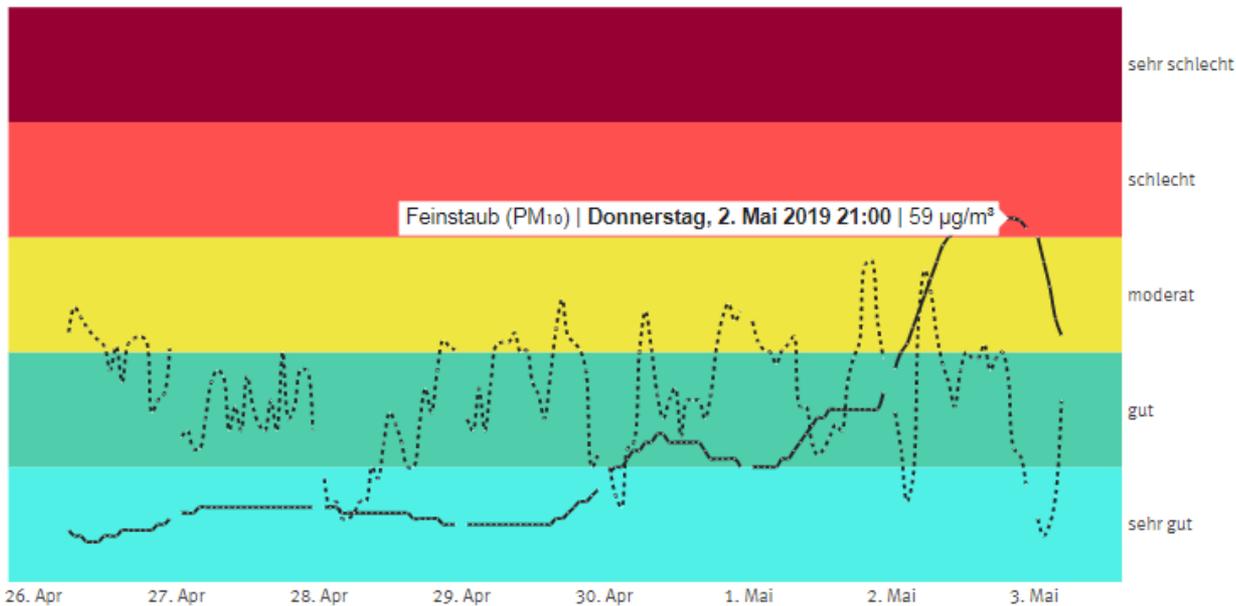
Bei empfindlichen Personen können nachteilige gesundheitliche Wirkungen auftreten. In Kombination mit weiteren Luftschadstoffen ist dies auch bei weniger empfindlichen Personen möglich. Besonders empfindliche Personen sollten körperlich anstrengende Tätigkeiten im Freien vermeiden.

Luftportal - Luftqualität

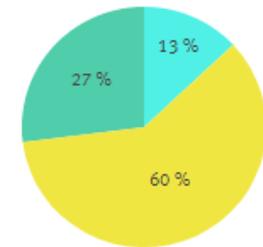
Diagrammansicht

Von + Bis

— Feinstaub (PM₁₀) - - Ozon (O₃) Stickstoffdioxid (NO₂)



Luftqualität an dieser Station (vergangene 100 Tage)



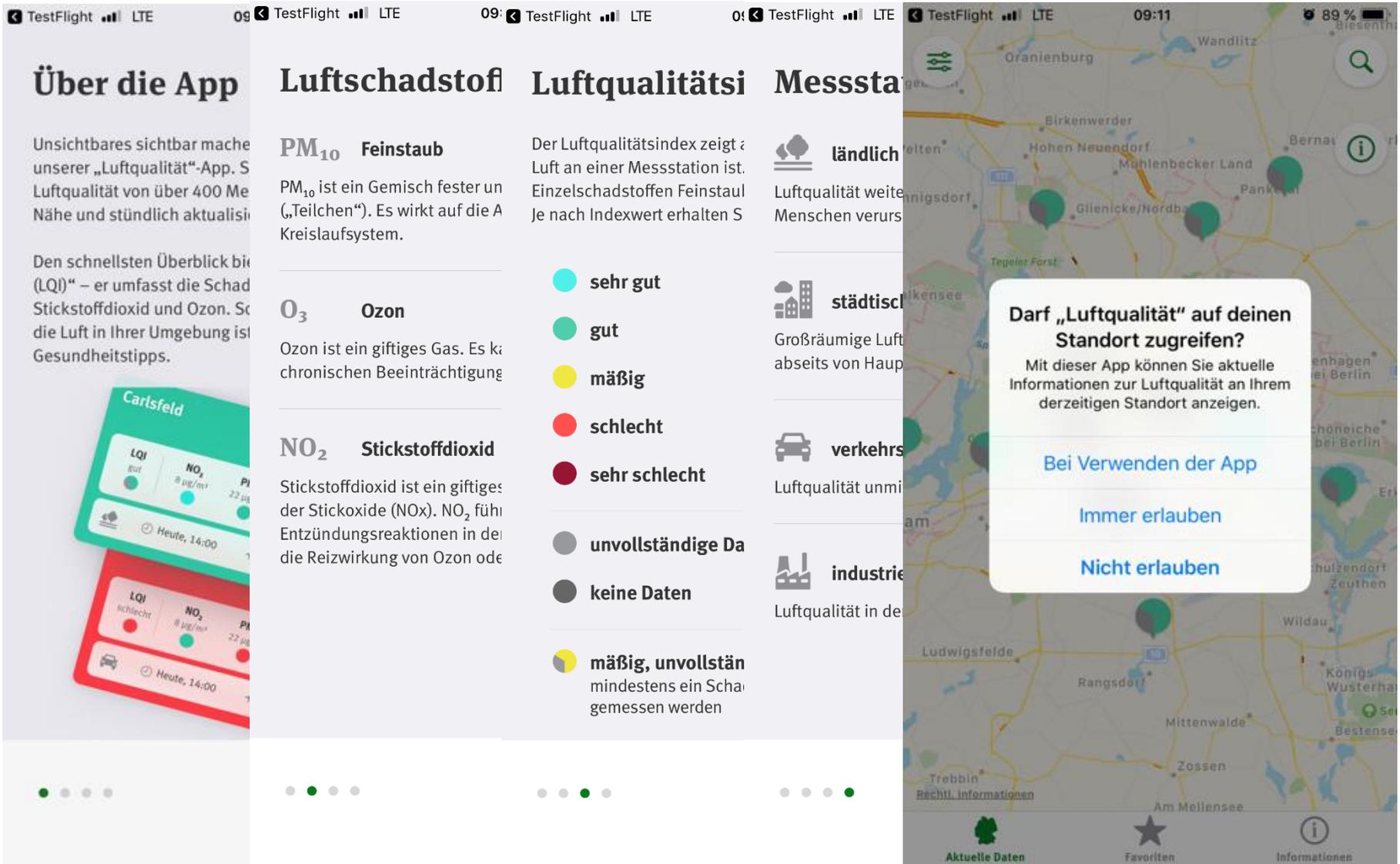
Tipp: Sie können einen Diagrammbereich markieren. Dieser wird dann vergrößert angezeigt. Klicken Sie doppelt, um zur ursprünglichen Ansicht zurückzukehren.

 Als CSV-Datei herunterladen

 Als Bild herunterladen

Zur Kartenansicht

Luftqualitäts App



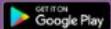
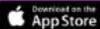
Luftqualitäts App

Die Luftqualität-App
**Wie gut ist die Luft,
die Sie atmen?**



Umwelt Bundesamt

Jetzt downloaden



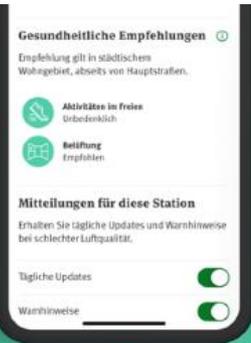
1
Wählen Sie ihren Standort aus



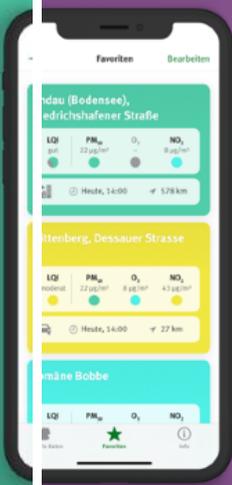
2
Erhalten Sie detaillierte Infos zu Ihrer Luft



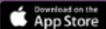
3
Gesundheitliche Empfehlungen und tägliche Updates



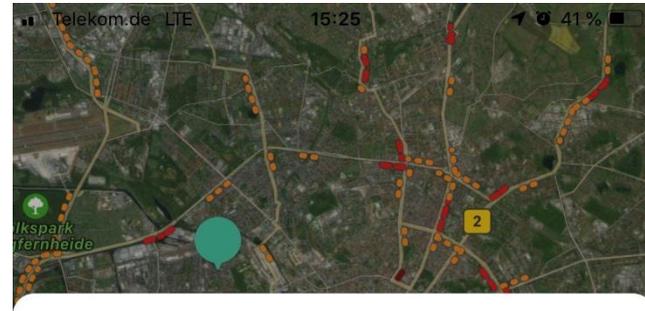
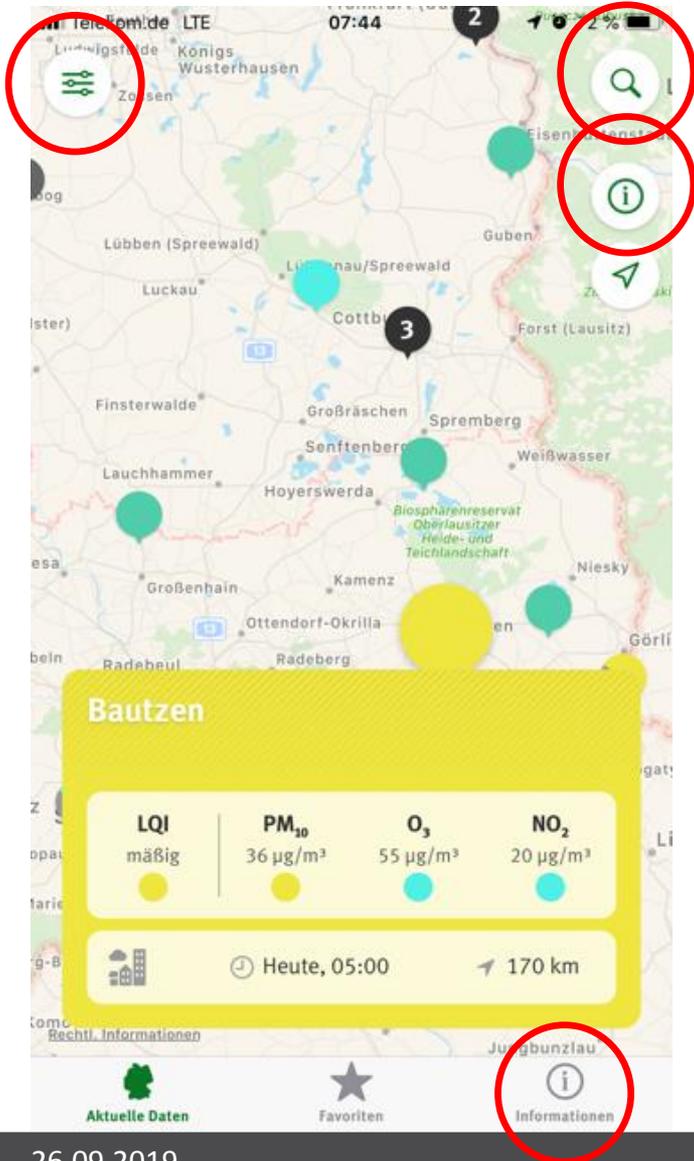
Die Luftqualität-App
Ihre Luftdaten immer im Blick



Jetzt downloaden



Luftqualitäts App



Messstationstypen

Alle Messstationstypen



ländlich



städtisch



industrienah



verkehrsnahe

Luft

LQI – Luftqualitätsindex

NO₂

Stickstoffdioxid

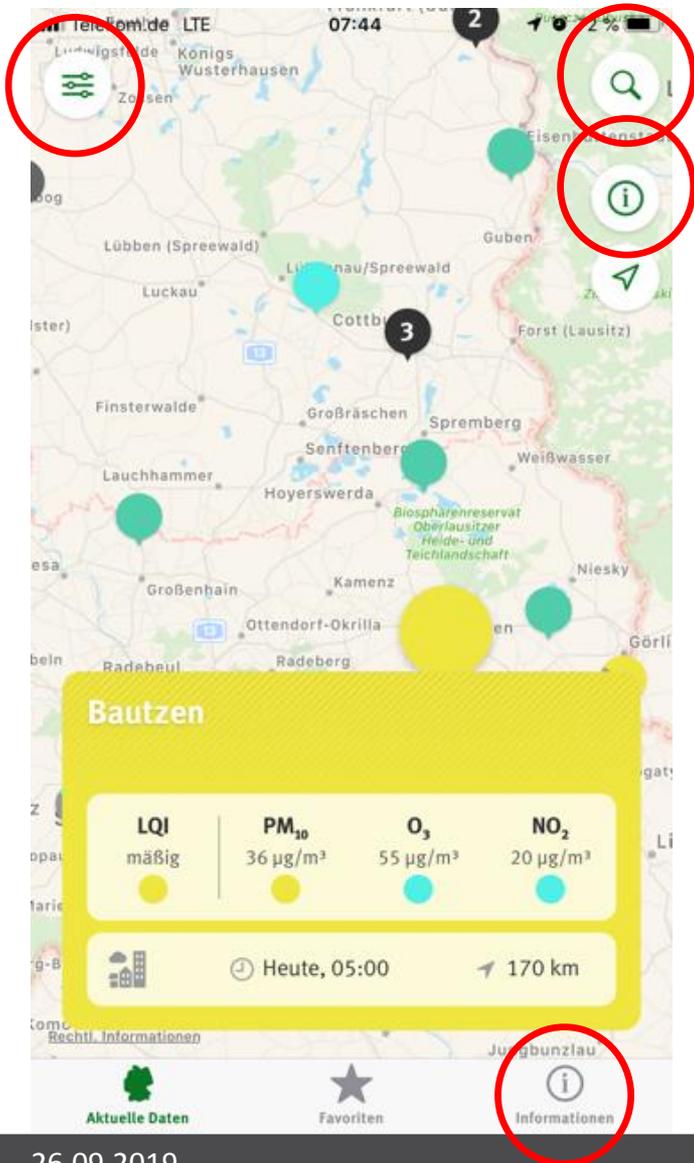
PM₁₀

Feinstaub

O₃

Ozon

Luftqualitäts App



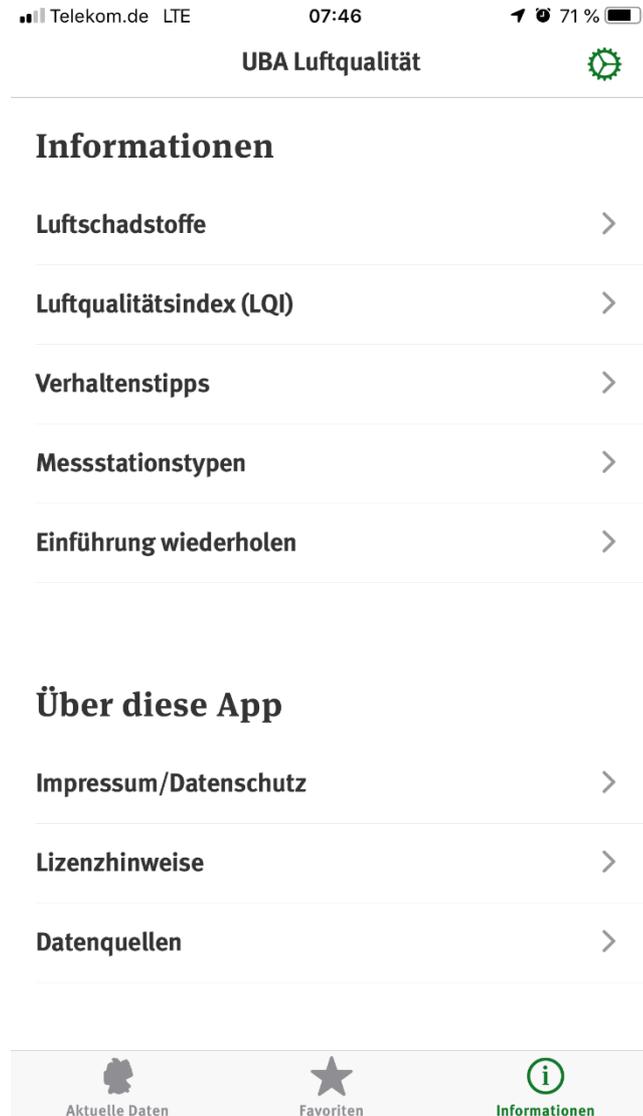
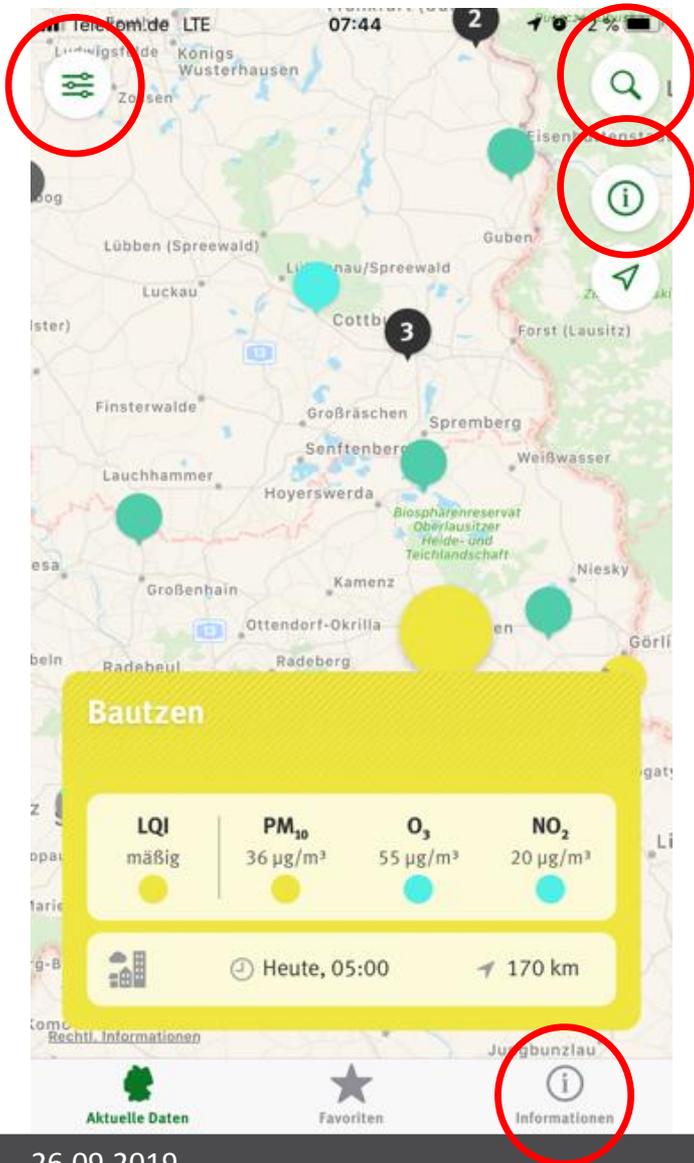
Telekom.de LTE 07:46 71%

Abbrechen

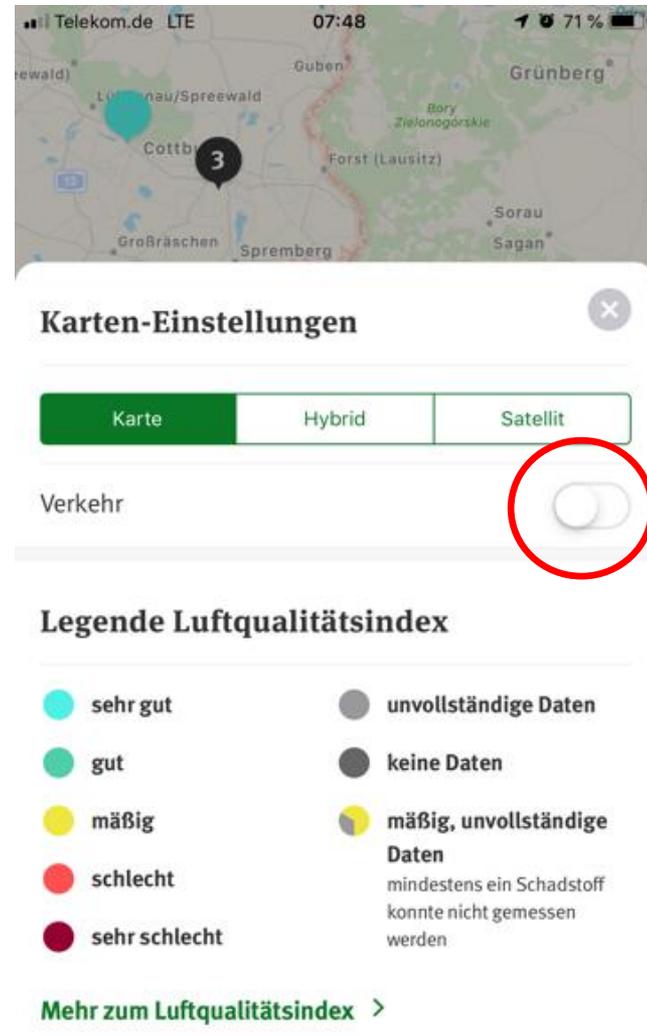
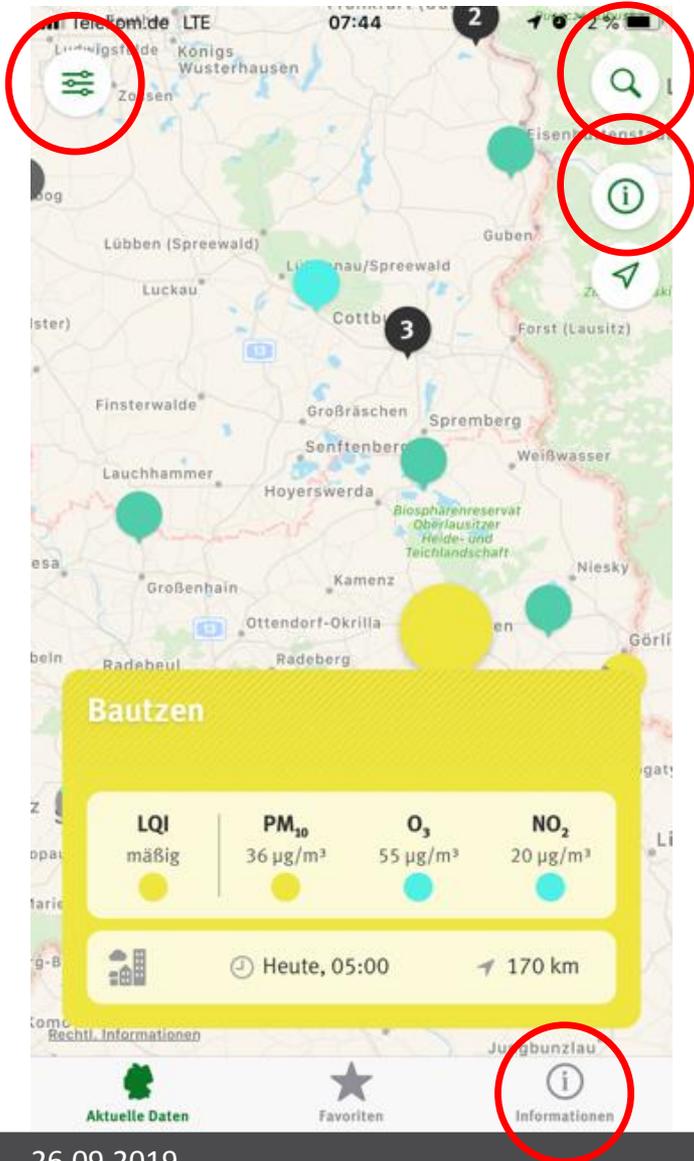
449 Messstationen gefunden

Dessau Albrechtsplatz	0.4 km	★
Bitterfeld/Wolfen	22 km	☆
Domäne Bobbe	24 km	☆
Wittenberg/Dessauer Strasse	25 km	★
Wittenberg/Bahnstrasse	29 km	☆
Bernburg	35 km	☆
Halle/Nord	43 km	☆
Halle/Paracelsusstr.	43 km	☆
Halle/Merseburger Strasse	45 km	☆

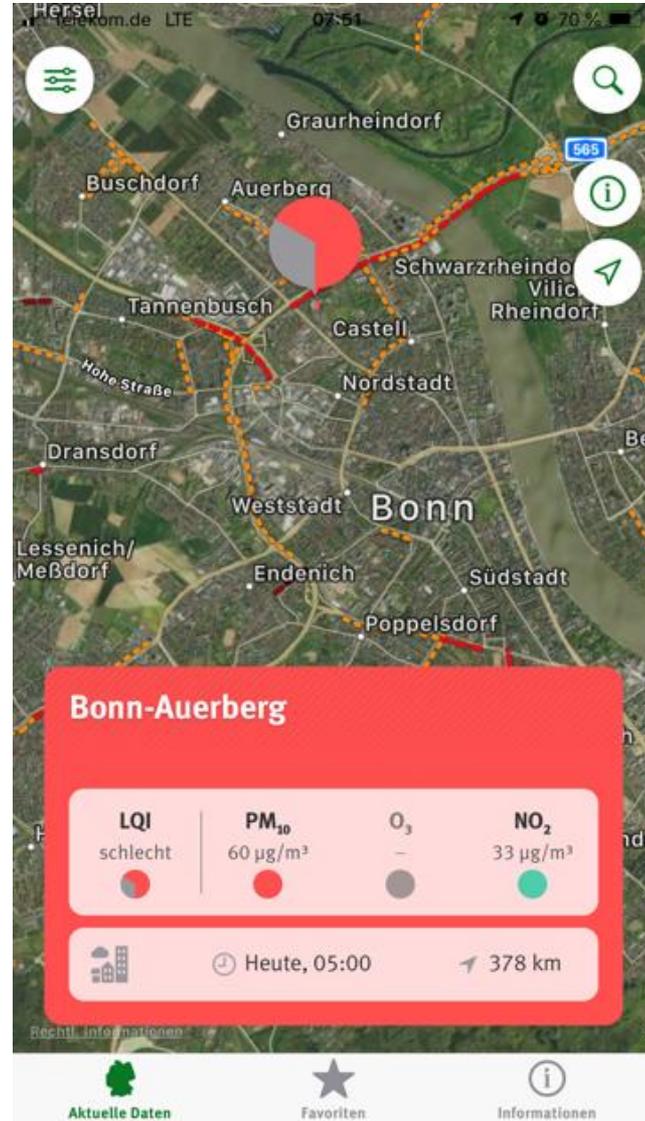
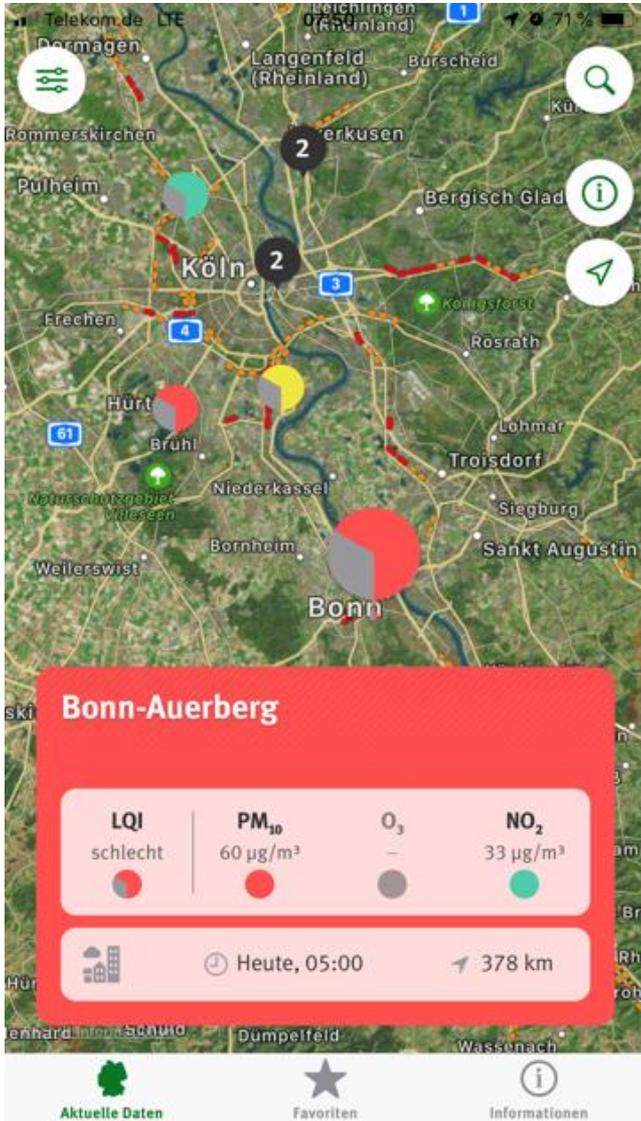
Luftqualitäts App



Luftqualitäts App

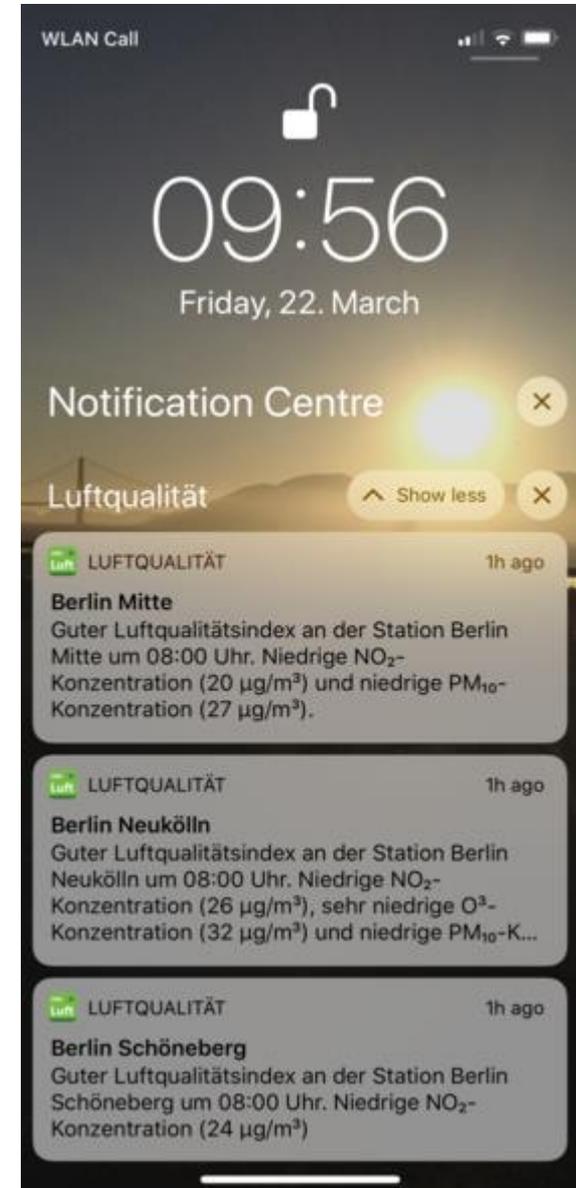


Luftqualitäts App

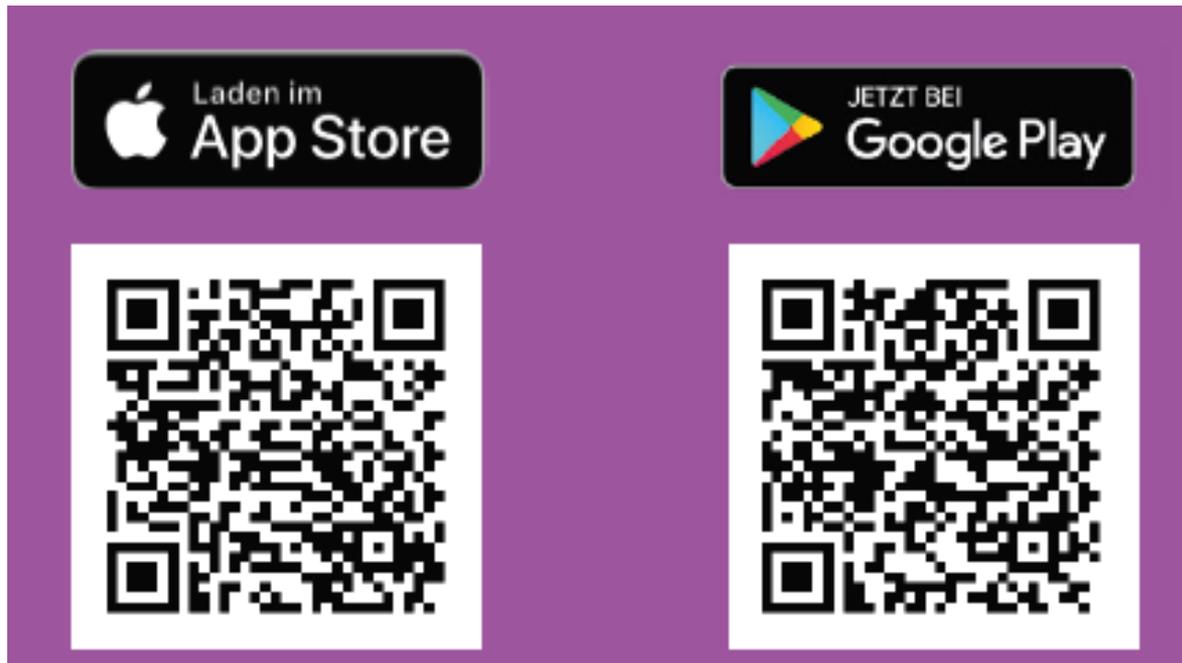


Luftqualitäts App

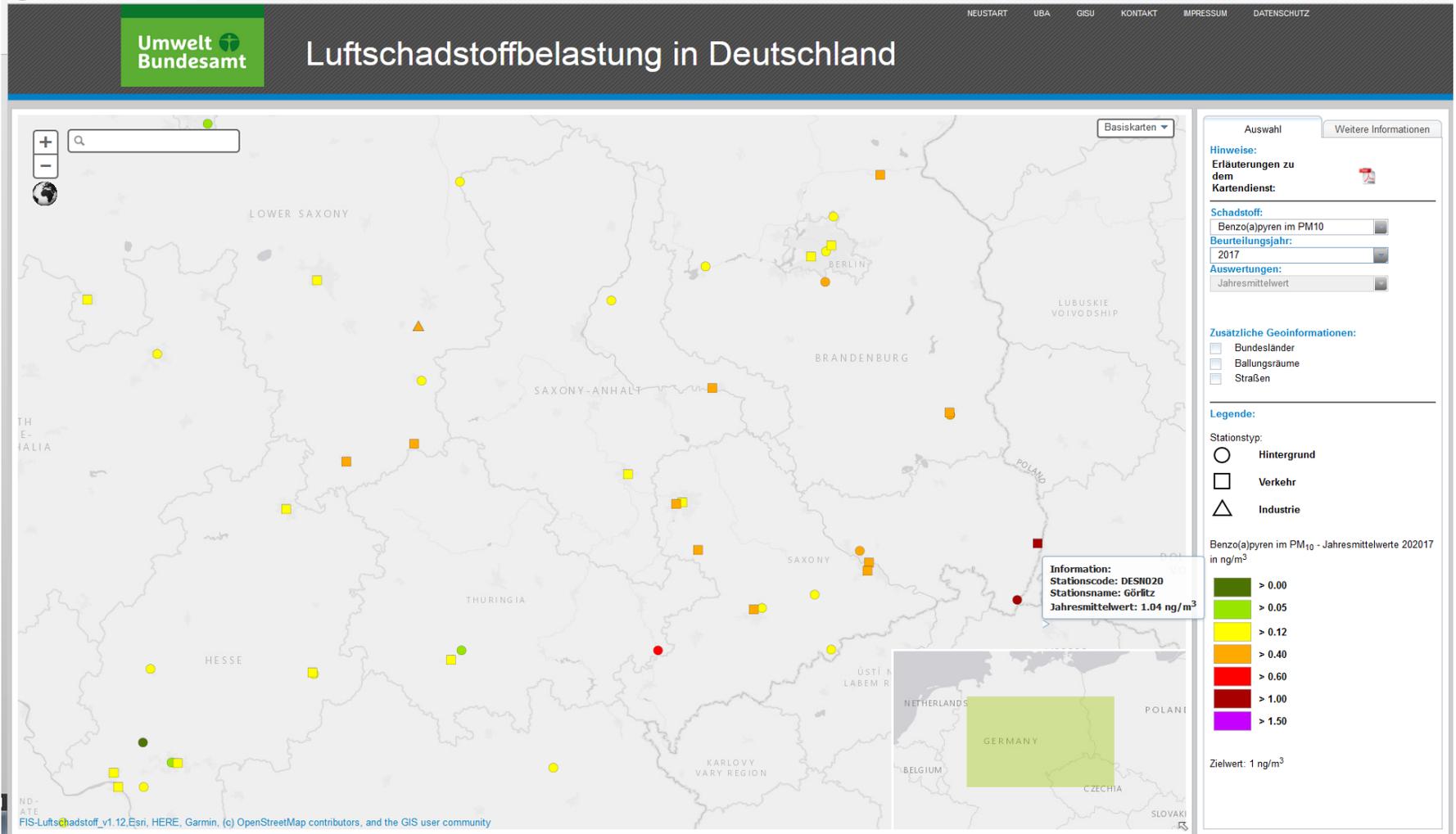
- Benachrichtigung pro Station möglich (aktuelle Werte)
- Warnung bei Überschreitung von Schwellen (z.B. 180 / 240 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ Ozon oder 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)
- Berücksichtigung „sensitiver Gruppen“?



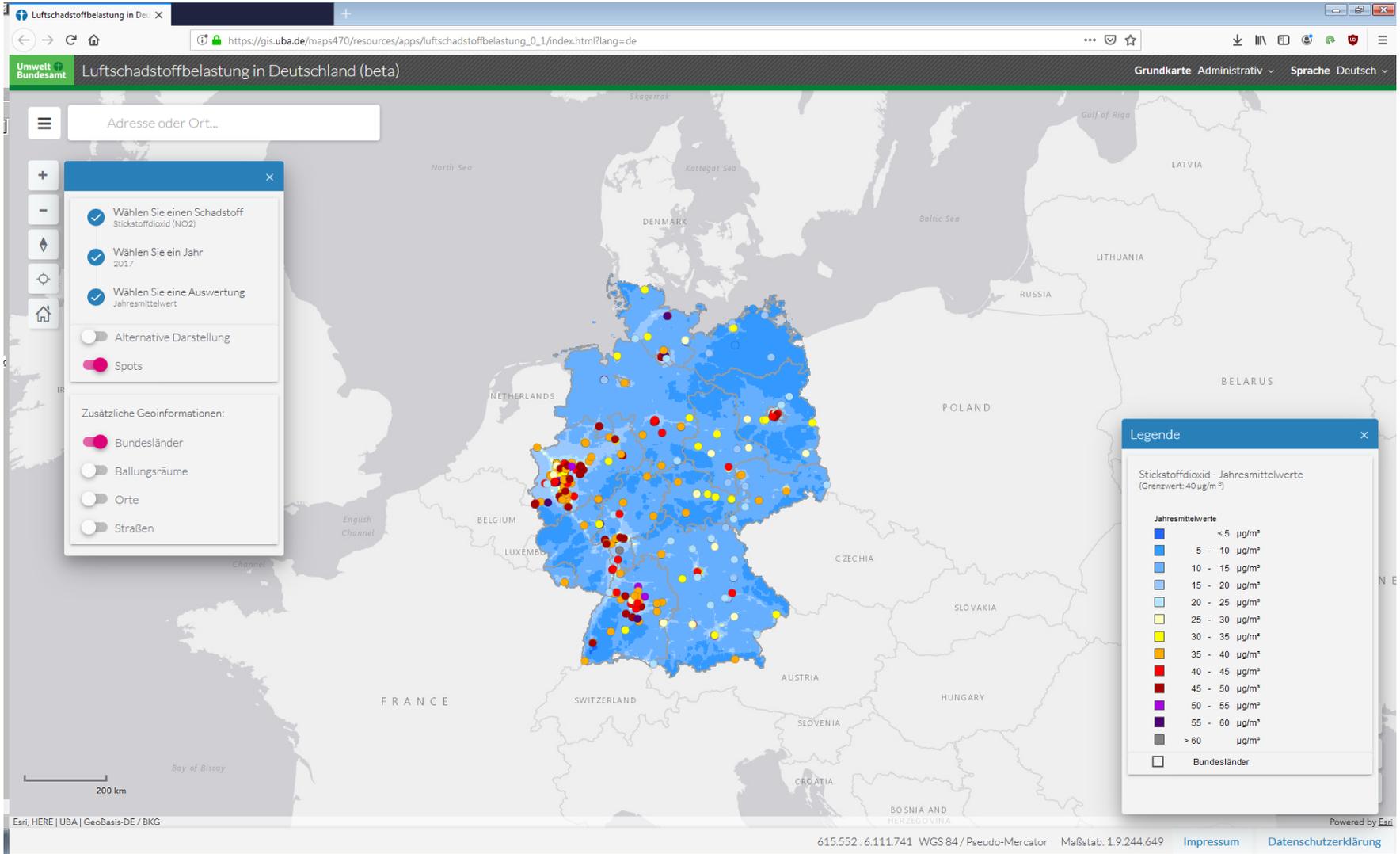
Luftqualitäts App



Kartendienste



Kartendienste



Kartendienste

Umwelt Bundesamt | Umweltzonen und lokale Durchfahrtsverbote (beta) | Grundkarte | Administrativ | Sprache | Deutsch

Adresse oder Ort...

Karteninhalt

- Dieselfahrverbote
 - Dieselfahrverbote
 - Dieselfahrverbote (Straßen)
 - Dieselfahrverbote (Gebiete)
- Umweltzonen
- Luftreinhaltepläne

Legende

- Umweltzone geplant
- Umweltzonen Stufe 1: Einfahrverbot für Fahrzeuge der Schadstoffgruppe 1
- Umweltzonen Stufe 2: Einfahrverbot für Fahrzeuge der Schadstoffgruppe 1 + 2
- Umweltzonen Stufe 3: Einfahrverbot für Fahrzeuge der Schadstoffgruppe 1 + 2 + 3

Umweltzone: Hannover

aktuelle Stufe	3
Bundesland	Niedersachsen
Stufe 1	01.01.2008
Stufe 2	01.01.2009
Stufe 3	01.01.2010

Steckbrief: [Download](#) | Zoomen auf

Esri, HERE | UBA | Powered by Esri

Karteninhalt | 1081.512 : 6.871.219 WGS 84 / Pseudo-Mercator Maßstab: 1:9.244.649 | Impressum | Datenschutzerklärung

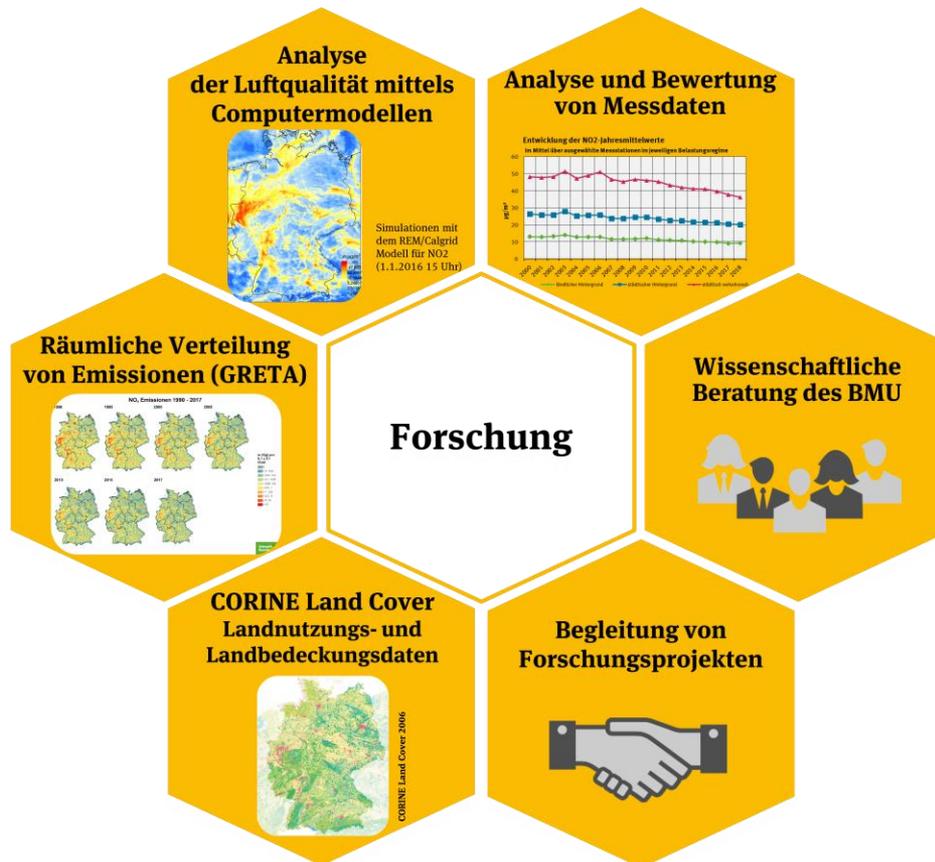
Kartendienste

The screenshot shows the ArcGIS Server Manager interface. On the left is a navigation tree with folders: GeobD, Global, Hosted, INSPIRE, KIEn, **Lu** (selected), Prko, System, Utilities, VeLa, and Wa. The main content area displays a list of map services, each with a thumbnail, title, description, status, and instance counts.

Service Name	Description	Status	Aktive Instanzen	Verwendete Instanzen	Maximale Anzahl an Instanzen
Umweltzonen	Es können die aktuellen Umweltzonen, Luftreinhaltungspläne und Dieselfahrverbote als Punkt bzw. Flächenlayer angezeigt werden.	Gestartet	1	0	2
DEPO_1315	Informationen zu den Stickstoffvorbelastungen in Deutschland	Gestartet	1	0	2
HM_CD		Gestartet	1	0	2
HM_PB	Kartendienst zur Luftschadstoffbelastung in Deutschland (Schwermetalle/Blei)	Gestartet	1	0	2
HM_BAP	Kartendienst zur Luftschadstoffbelastung in Deutschland	Gestartet	1	0	2
HM_NI		Gestartet	1	0	2
OI_O3_AOT		Gestartet	1	0	2
OI_PM10_DAYS	Kartendienst zur Luftschadstoffbelastung in Deutschland	Gestartet	1	0	2

At the bottom left, there is a file icon for 'UWZ_Hannover.pdf'. At the bottom right, there is a button labeled 'Alle anzeigen'.

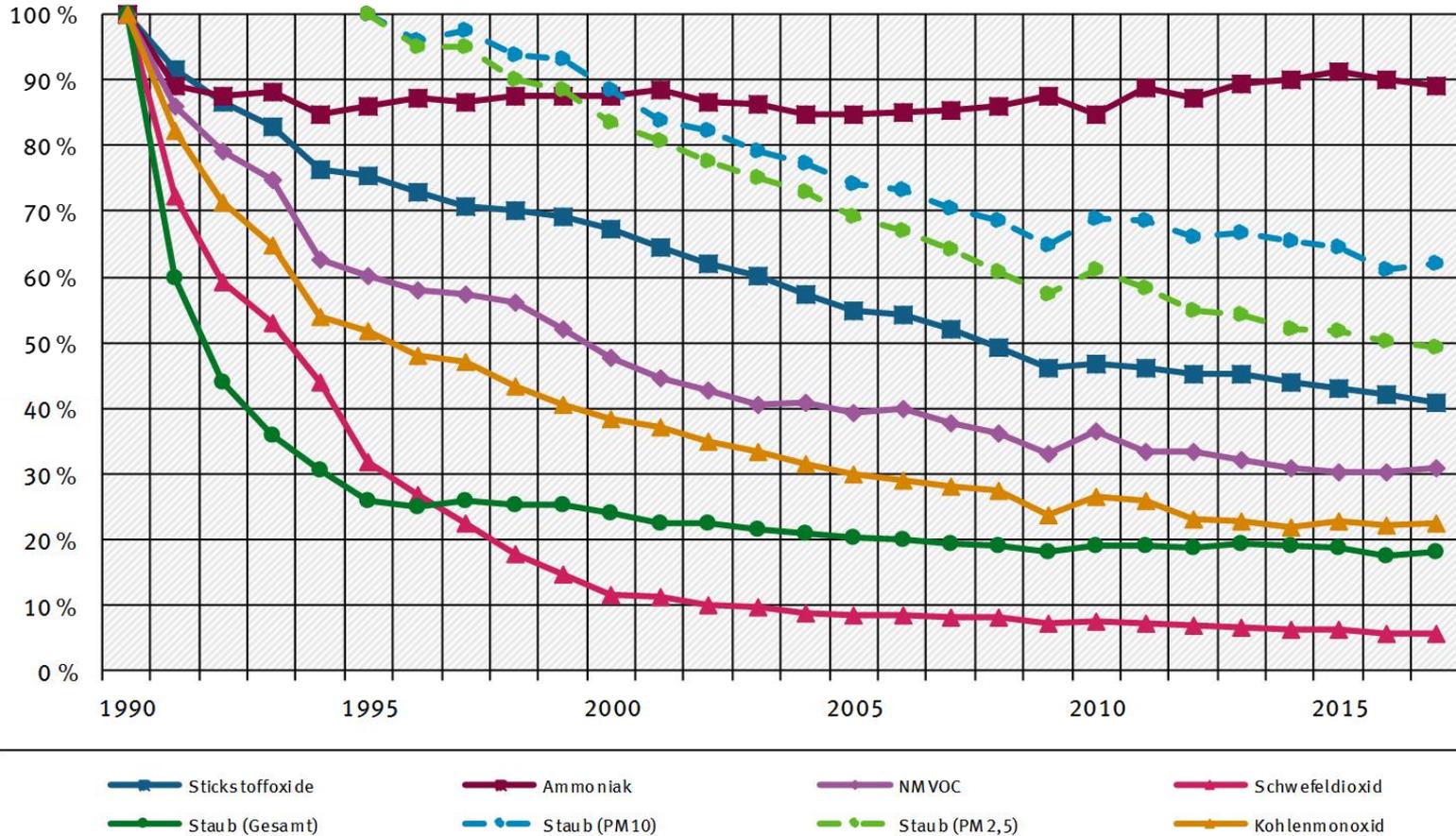
Forschung



Greta

Emissionen ausgewählter Luftschadstoffe

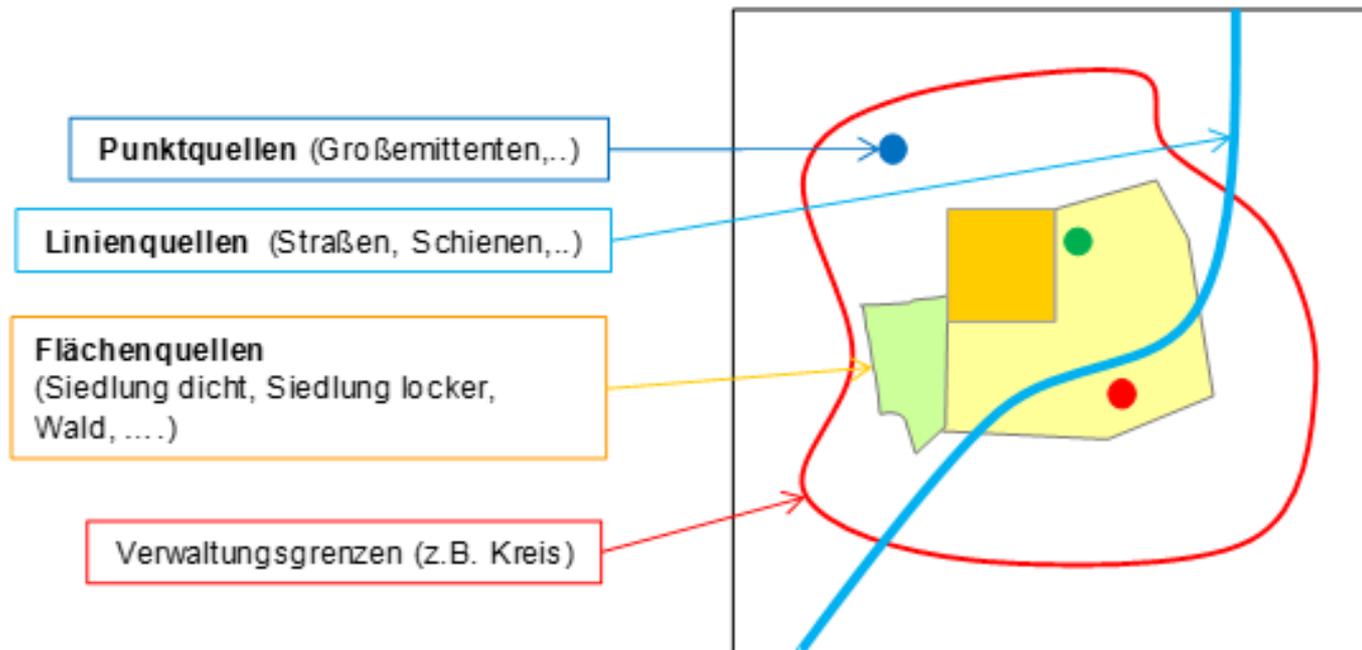
Veränderung seit dem Basisjahr (1990/1995) in Prozent



Quelle: Umweltbundesamt, Nationale Trendtabellen für die deutsche Berichterstattung atmosphärischer Emissionen seit 1990, Emissionsentwicklung 1990 bis 2017 (Endstand 02/2019)

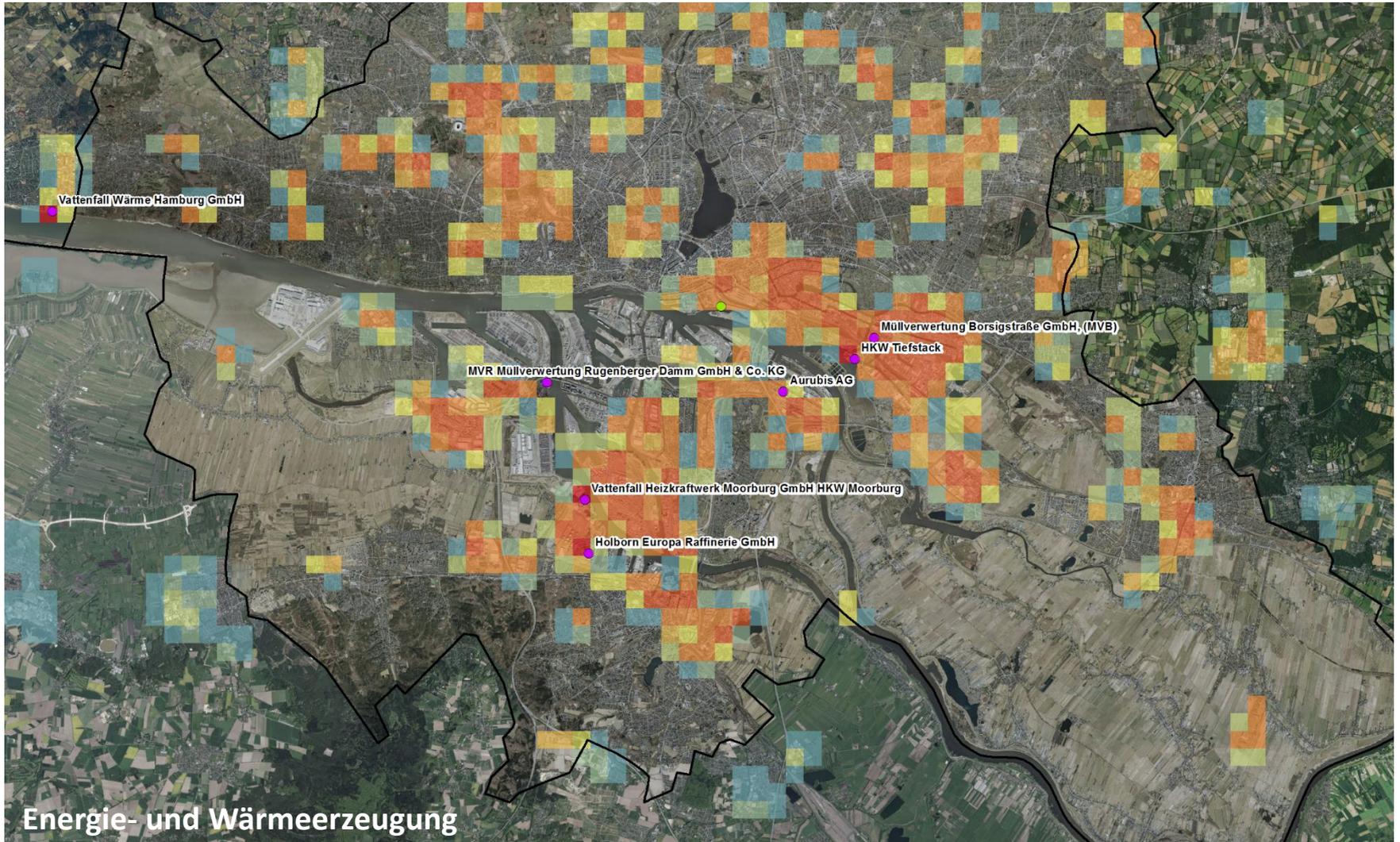
Greta

- Verteilparameter pro NFR (Nomenclature for Reporting) Sektor
- Je nach Verteilparameter erfolgt die Verteilung über Punkt, Linie oder Fläche

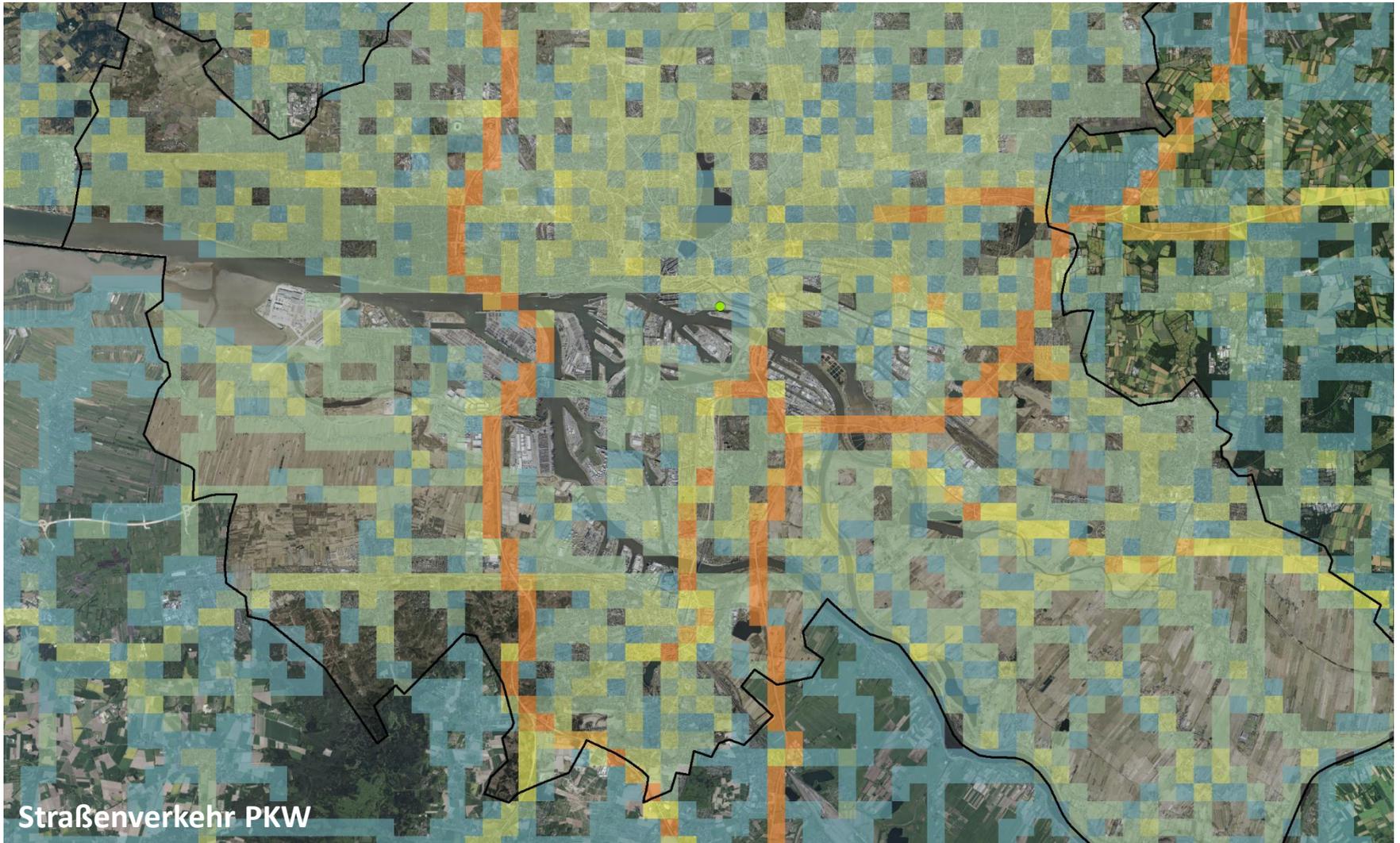


Quelle: Abschlussbericht Greta

Funktionsweise – Rasterung NOx

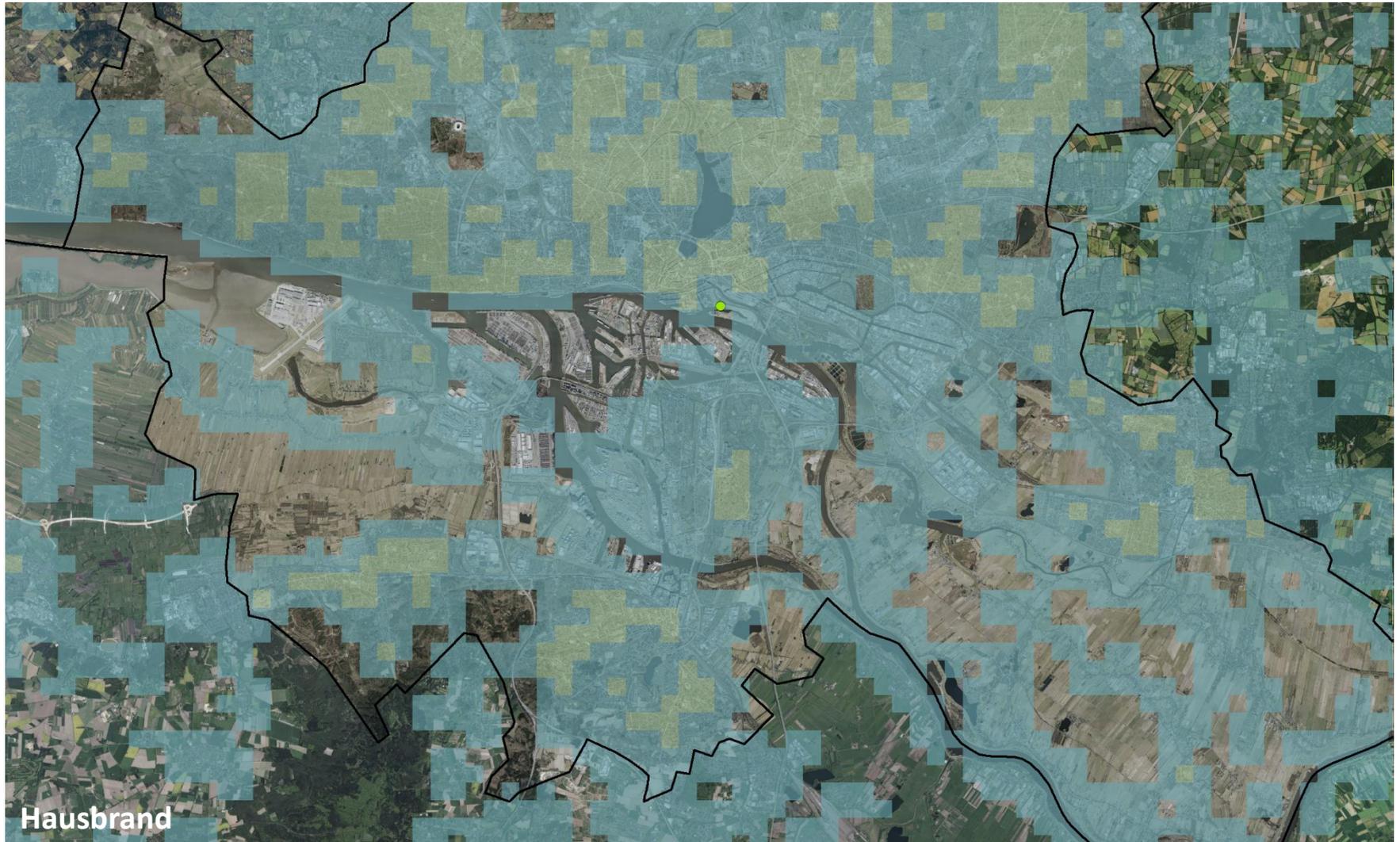


Funktionsweise – Rasterung NOx

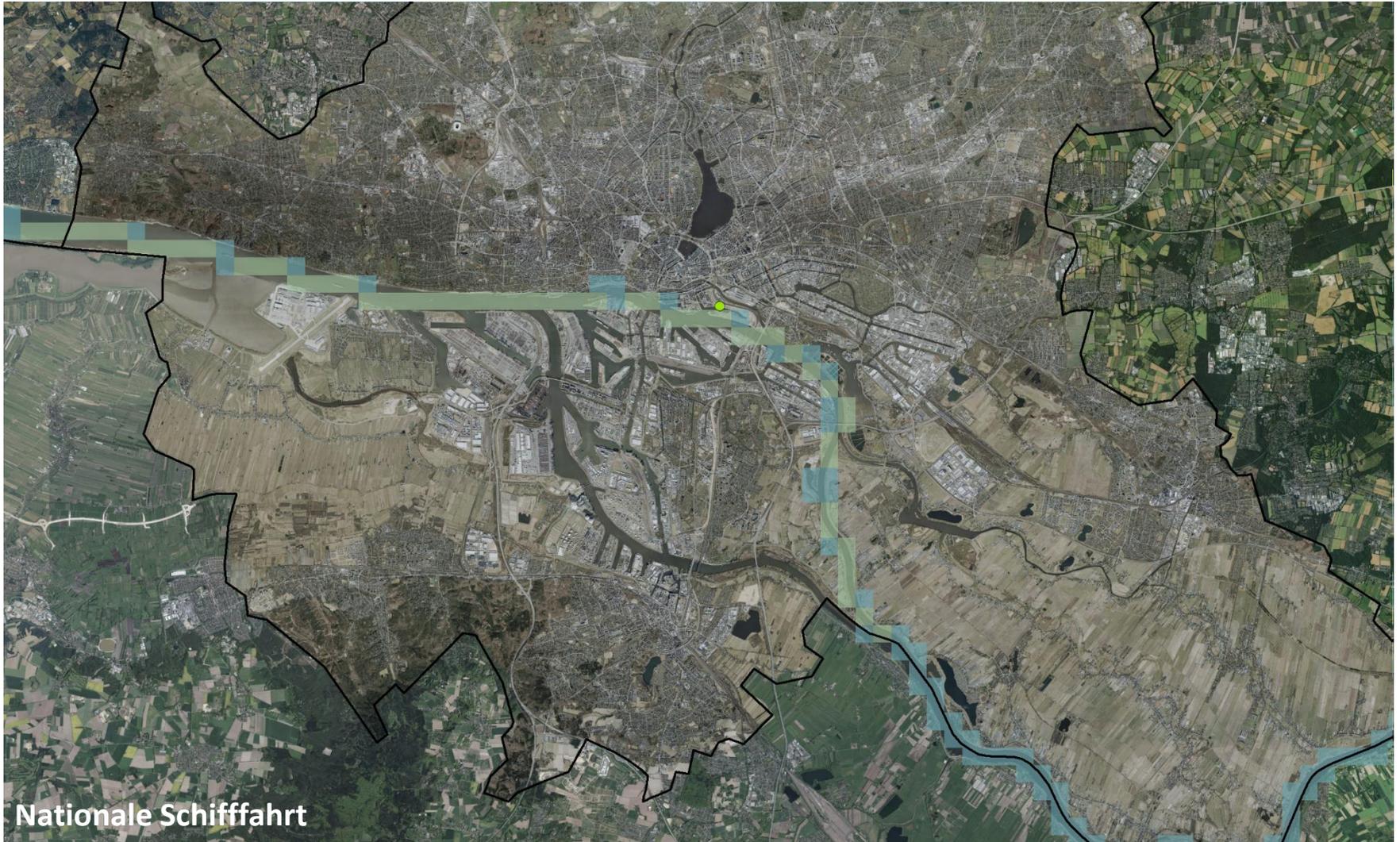


Straßenverkehr PKW

Funktionsweise – Rasterung NOx

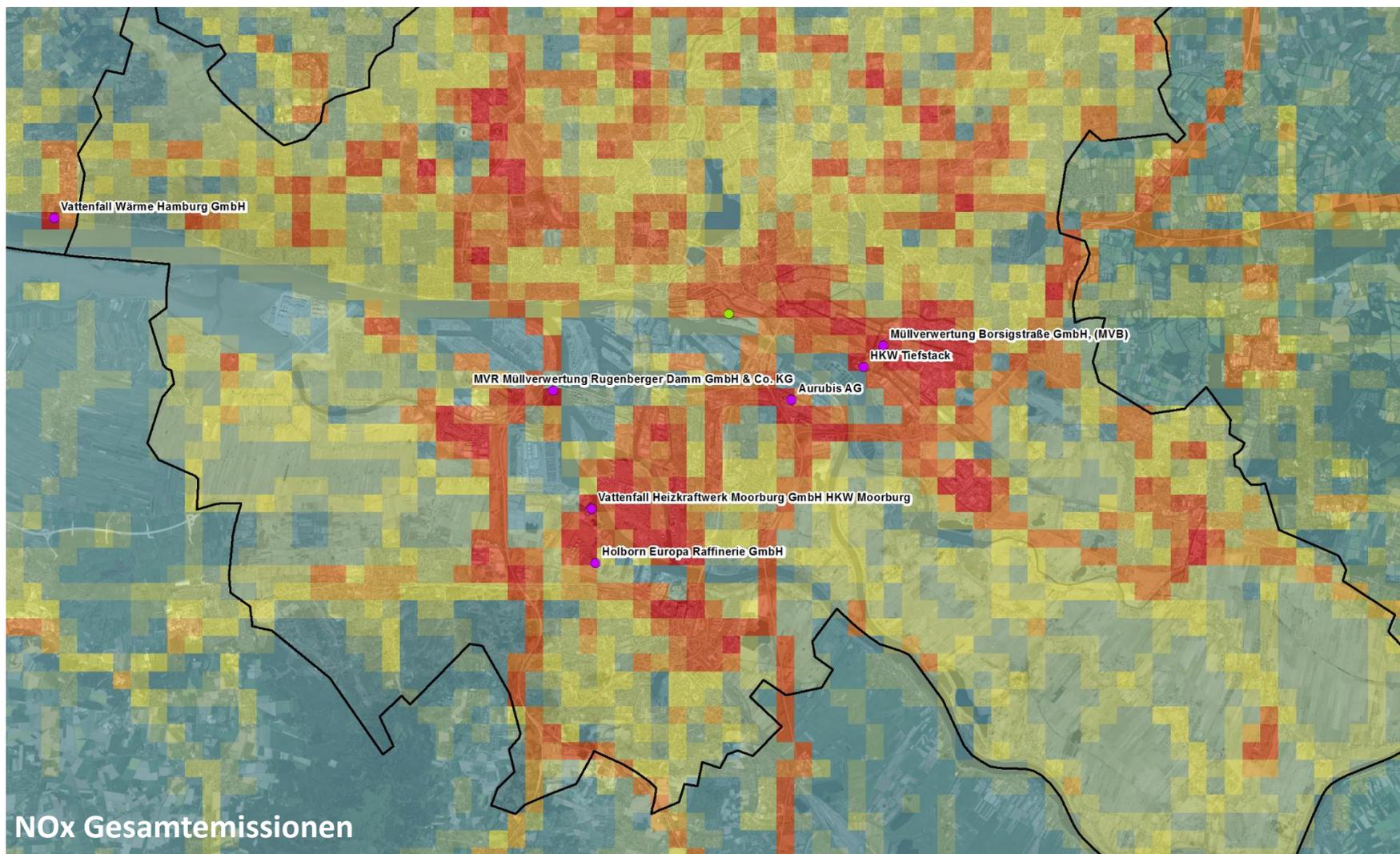


Funktionsweise – Rasterung NOx



Nationale Schifffahrt

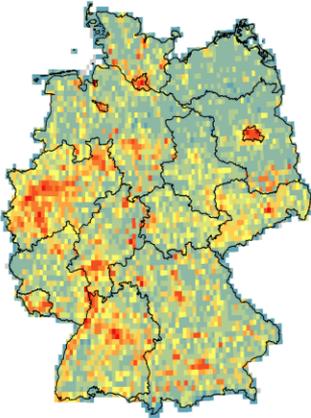
Funktionsweise – Rasterung NOx



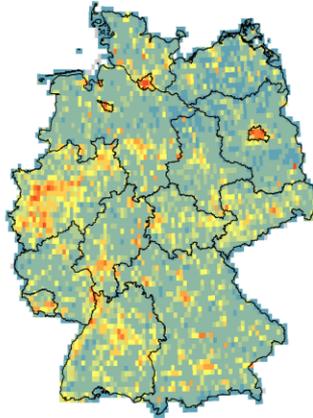
Emissionsentwicklung

SO₂ Emissionen 1990 - 2017

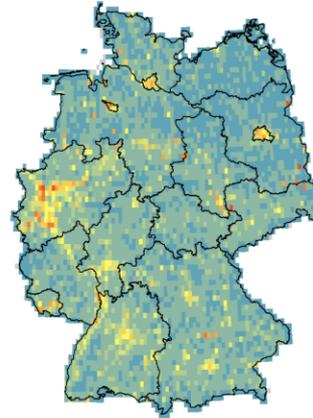
1990



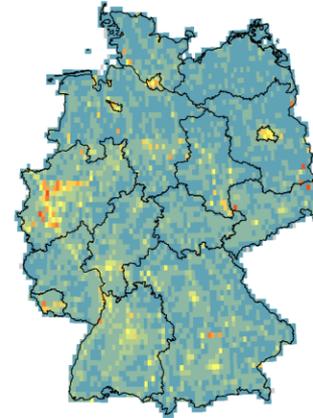
1995



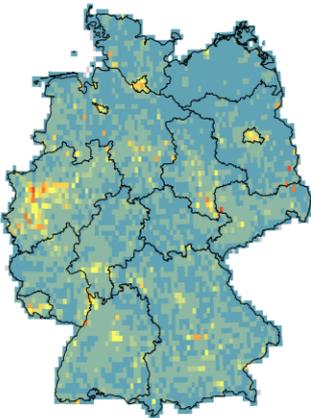
2000



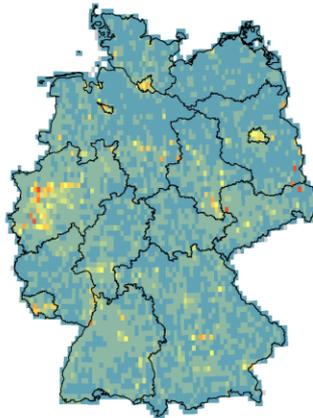
2005



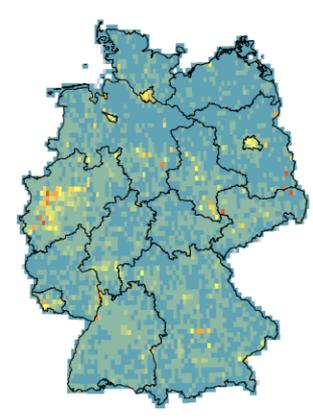
2010



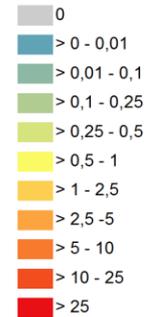
2015



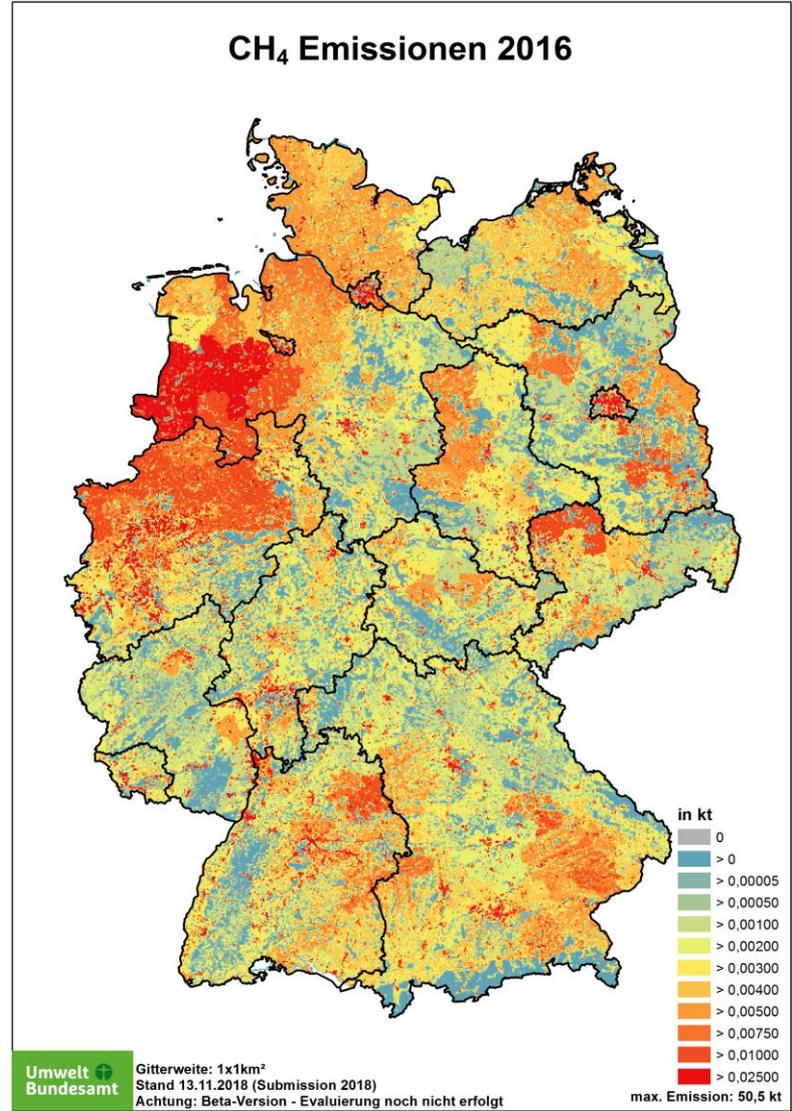
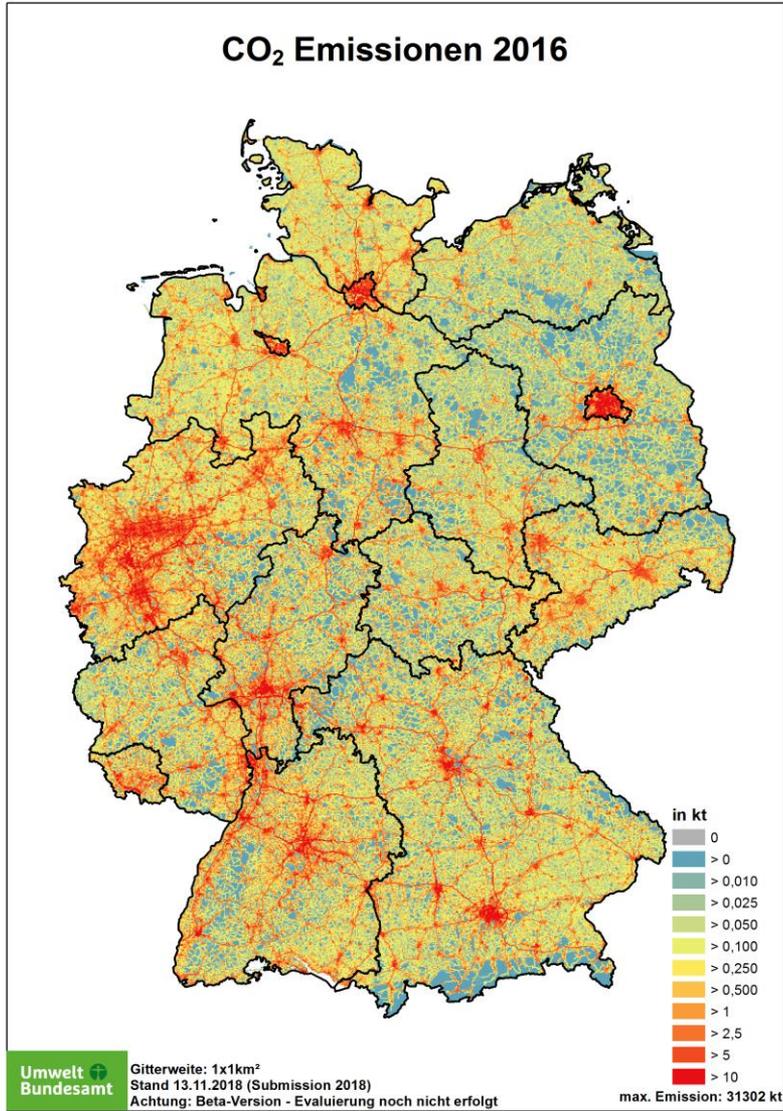
2017



in [Gg] pro
0.1 x 0.1
Grad



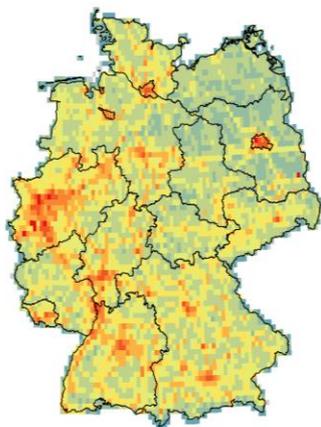
Treibhausgase



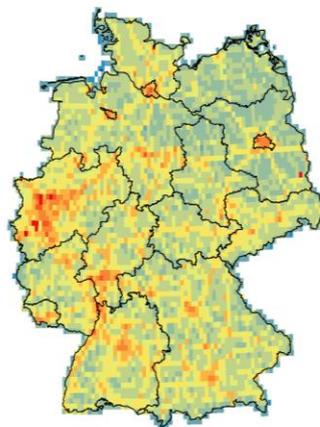
Emissionsentwicklung

NO_x Emissionen 1990 - 2017

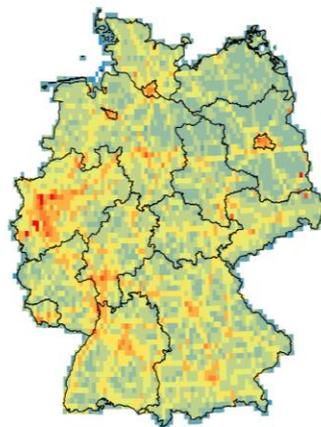
1990



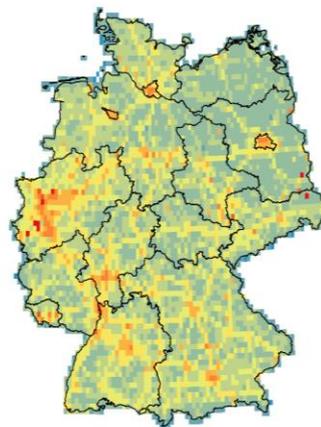
1995



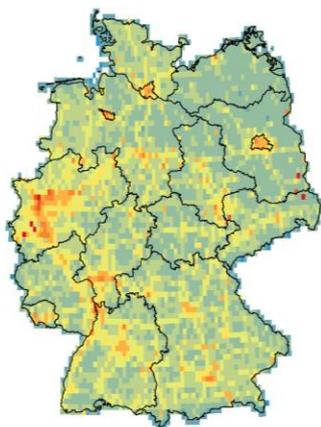
2000



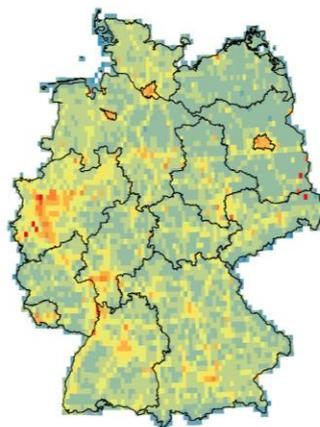
2005



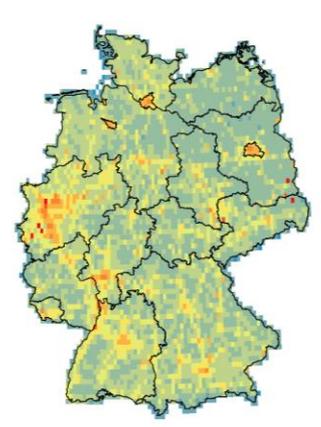
2010



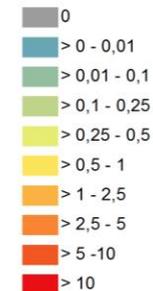
2015



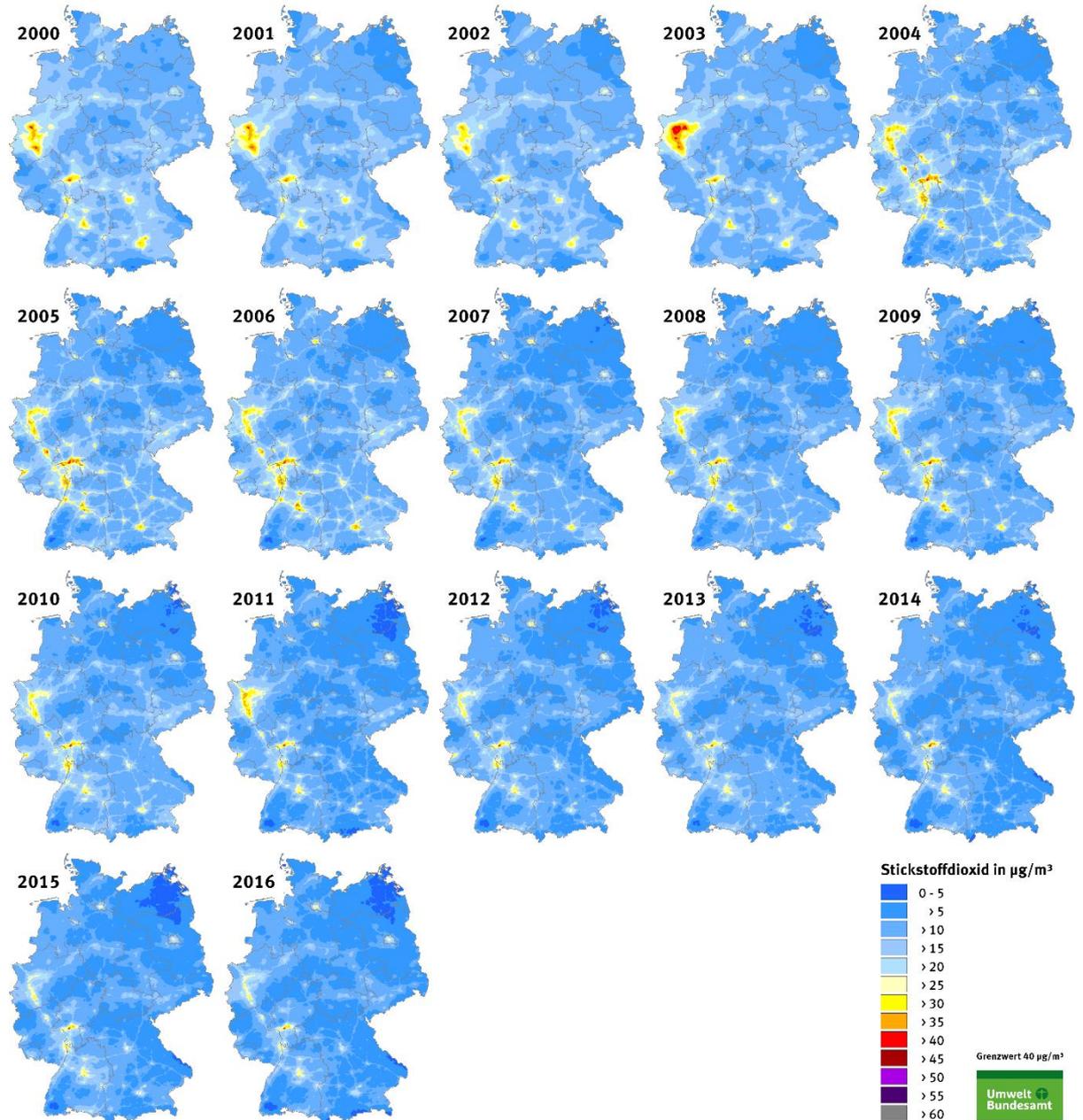
2017



in [Gg] pro
0.1 x 0.1
Grad

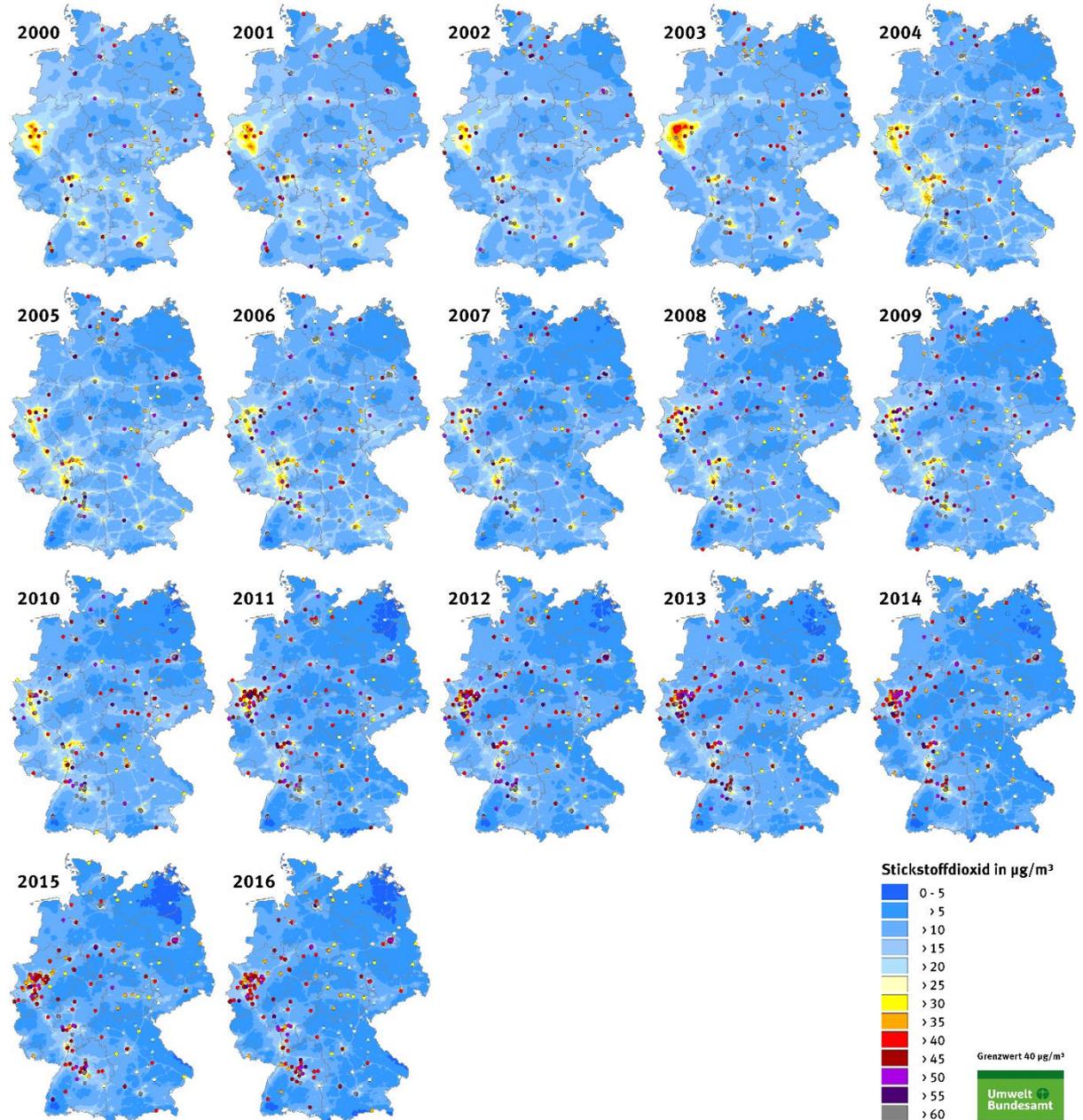


Immissionsentwicklung



Immissionsentwicklung

Stickstoffdioxid (NO₂) - Jahresmittelwerte



Copernicus Landdienst



Reference data



LUCAS



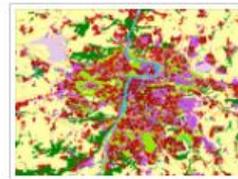
Global



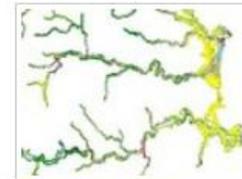
Koordination durch EEA



Local



Urban Atlas



Riparian Zones



Natura 2000 (N2K)



Pan-European

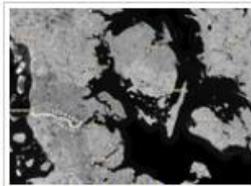
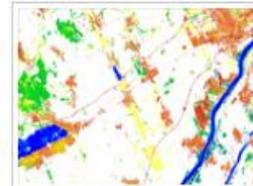


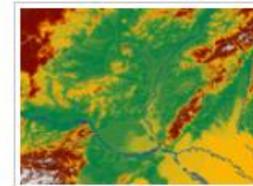
Image Mosaics



CORINE Land Cover



High Resolution Layers



Reference Data

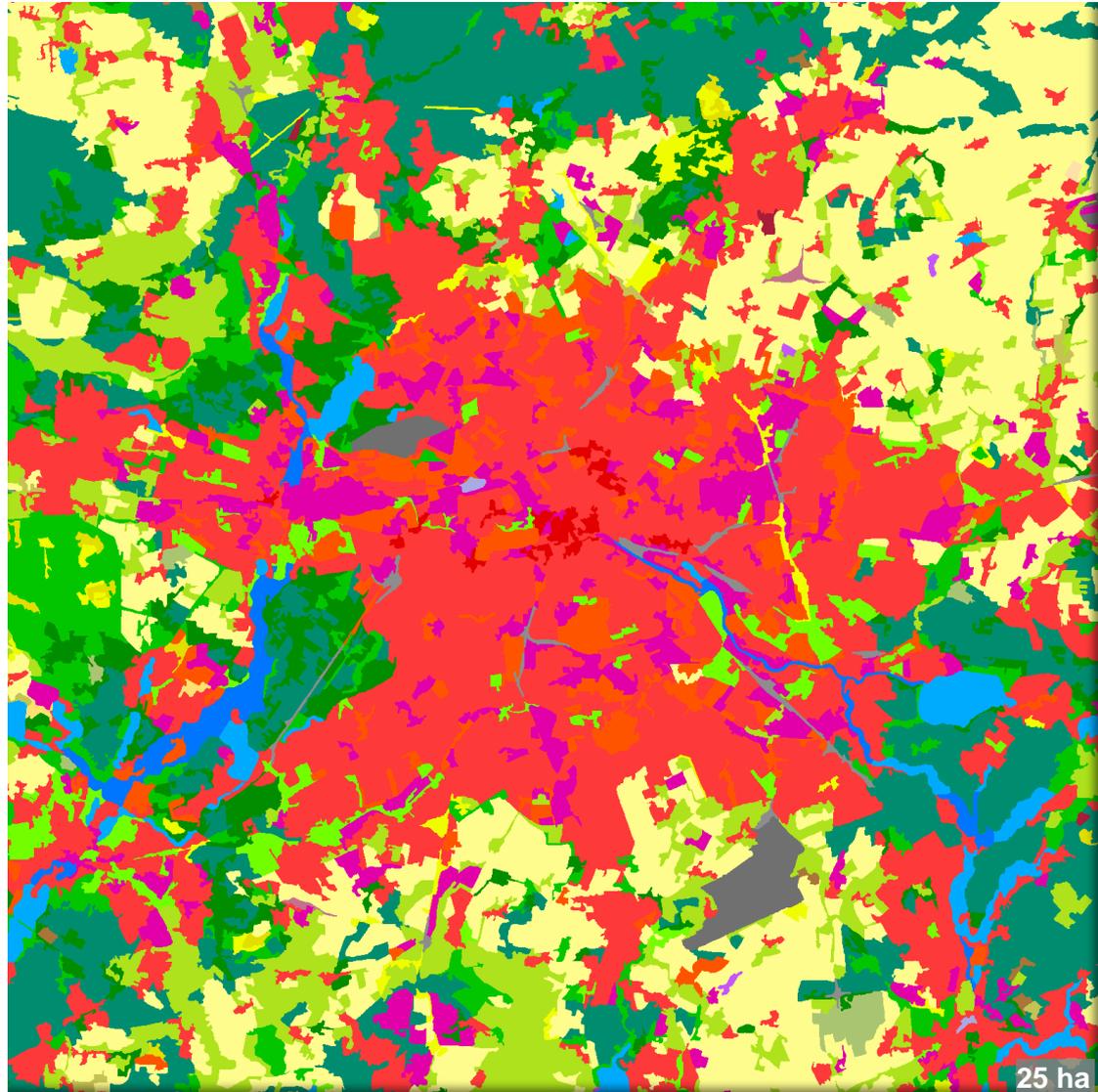


Related Pan-European

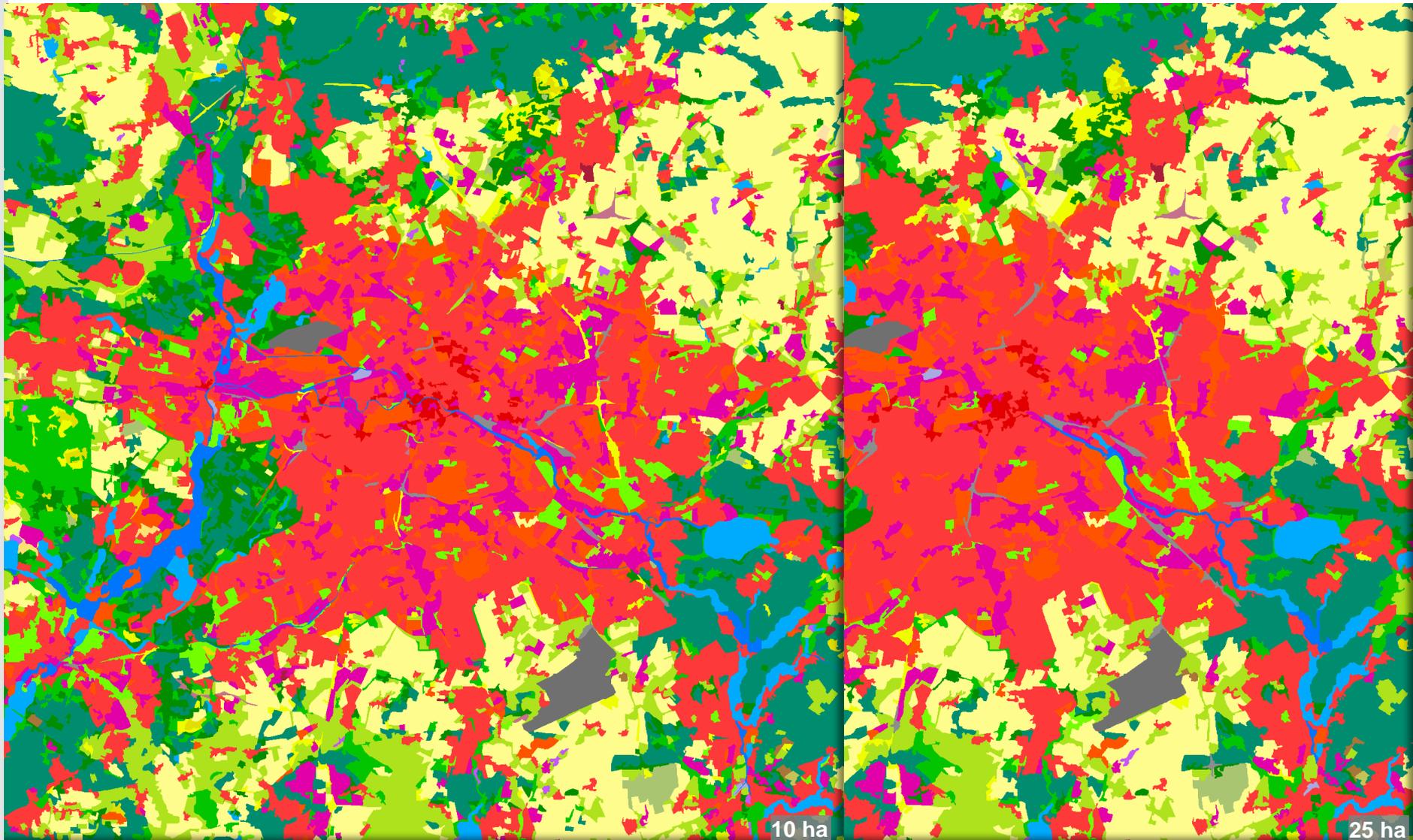
<http://land.copernicus.eu/>

Quelle: Emig (BKG)

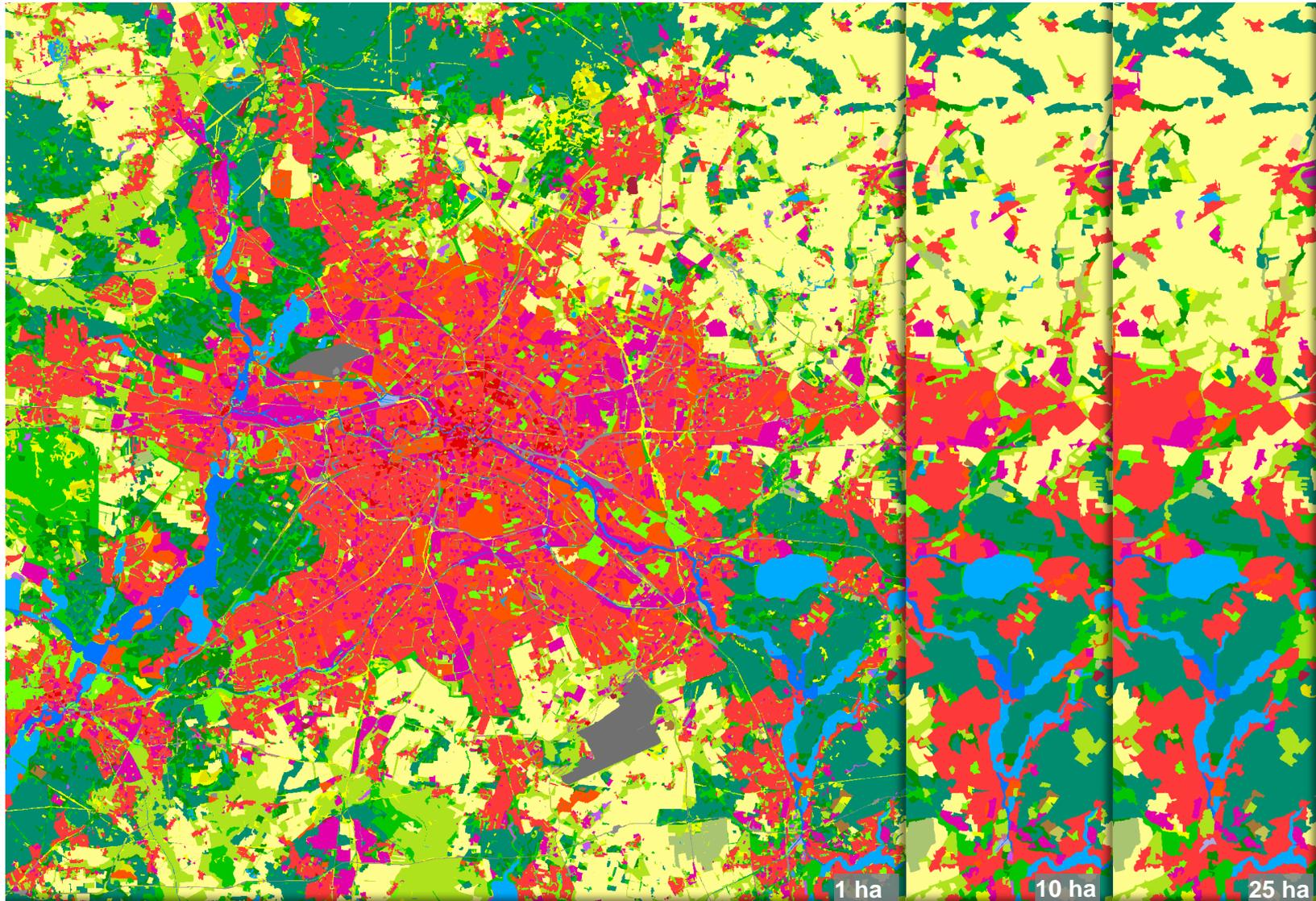
CLC 25 ha – 10ha - 1 ha



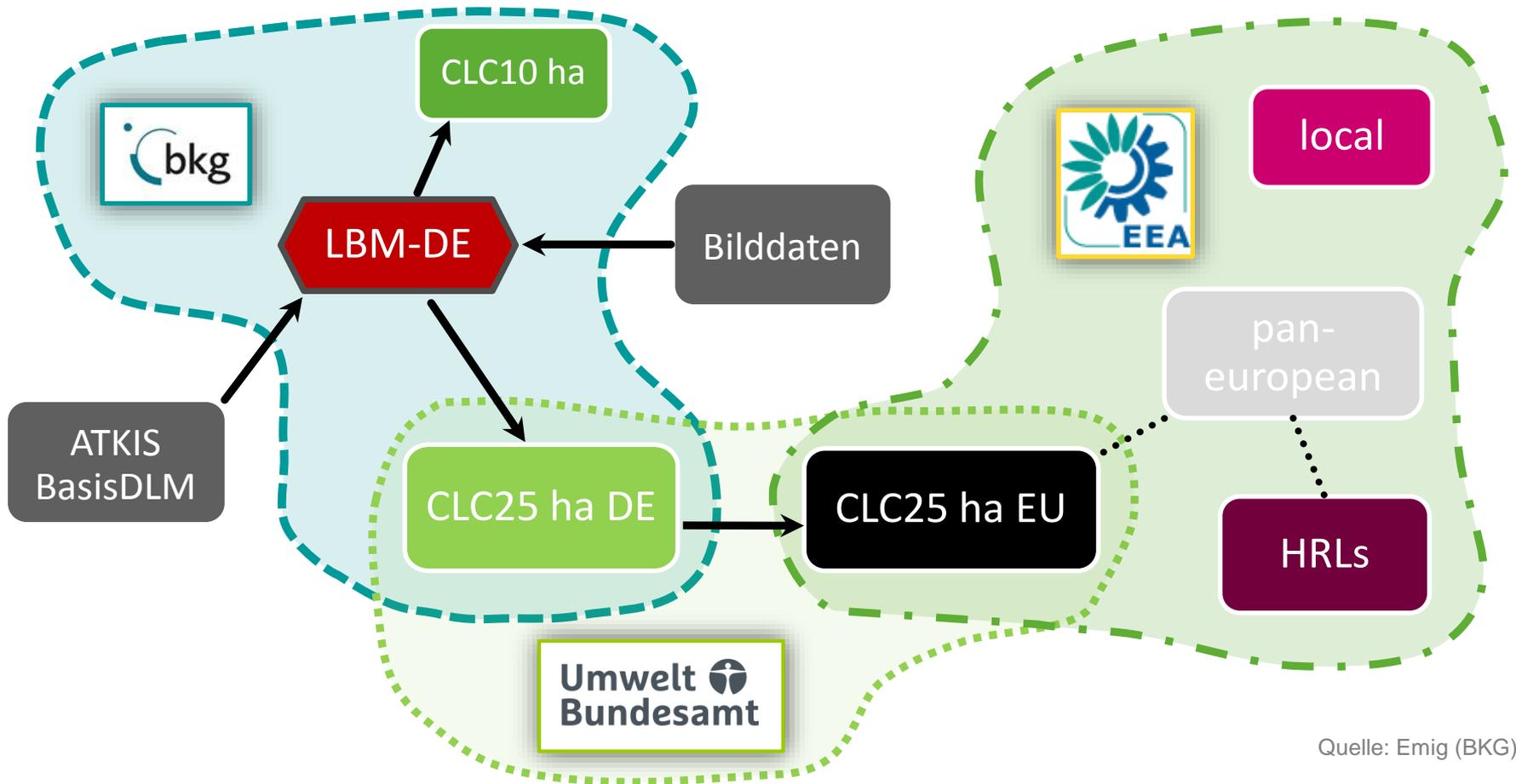
CLC 25 ha – 10ha - 1 ha



CLC 25 ha – 10ha - 1 ha

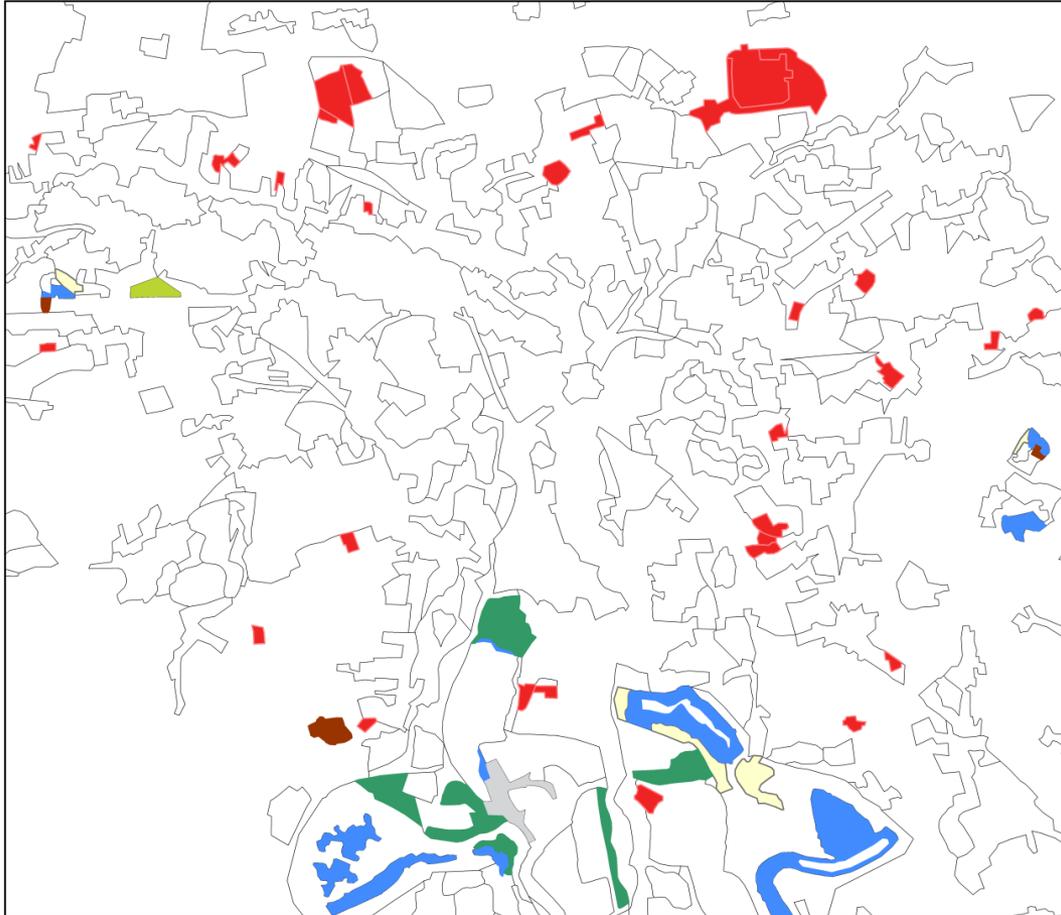


LBM-DE im (inter-)nationalen Kontext



Quelle: Emig (BKG)

Entwicklung der Landbedeckung



Legende

- Intensivierung in der Landwirtschaft
- Extensivierung in der Landwirtschaft
- Aufforstung
- Flächen mit Waldverlust
- Urbanisierung/ Zunahme der Versiegelung
- Neue Abbaufläche
- Rekultivierung von Abbauflächen
- Neue Wasserfläche
- Sonstige Änderung

Links

LUFTPORTAL / APP:

- [HTTPS://WWW.UMWELTBUNDESAMT.DE/DATEN/LUFT/LUFTDATEN](https://www.umweltbundesamt.de/daten/luft/luftdaten)
- [HTTPS://WWW.UMWELTBUNDESAMT.DE/DATEN/LUFT/LUFTDATEN/DOC](https://www.umweltbundesamt.de/daten/luft/luftdaten/doc)
- [HTTPS://WWW.UMWELTBUNDESAMT.DE/PRESSE/PRESSEMITTEILUNGEN/UMWELTBUNDESAMT-STARTET-APP-ZU-LUFTQUALITAET-FUER](https://www.umweltbundesamt.de/presse/pressemitteilungen/umweltbundesamt-startet-app-zu-luftqualitaet-fuer)

KARTENDIENSTE:

- [HTTPS://GIS.UBA.DE/WEBSITE/LUFT/INDEX.HTML](https://gis.uba.de/website/luft/index.html)
- [HTTPS://GIS.UBA.DE/WEBSITE/UMWELTZONEN/INDEX.HTML](https://gis.uba.de/website/umweltzonen/index.html)

GRETA:

- [HTTPS://WWW.UMWELTBUNDESAMT.DE/DEUTSCHLAND-KARTEN-ZU-LUFTSCHADSTOFF-DATEN](https://www.umweltbundesamt.de/deutschland-karten-zu-luftschadstoff-daten)

WEITERFÜHRENDE INFORMATIONEN:

- [HTTPS://WWW.UMWELTBUNDESAMT.DE/THEMEN/LUFT/DATEN-KARTEN](https://www.umweltbundesamt.de/themen/luft/daten-karten)

CLC:

- [HTTPS://WWW.UMWELTBUNDESAMT.DE/THEMEN/BODEN-LANDWIRTSCHAFT/FLAECHENSPAREN-BOEDEN-LANDSCHAFTEN-ERHALTEN/CORINE-LAND-COVER-CLC](https://www.umweltbundesamt.de/themen/boden-landwirtschaft/flaechensparen-boeden-landschaften-erhalten/corine-land-cover-clc)

Kontakt



Umweltbundesamt
FG II 4.2 – Beurteilung der Luftqualität
Wörlitzer Platz 1
06844 Dessau-Roßlau

Ansprechpartner
Stefan Feigenspan
Stefan.Feigenspan@uba.de
www.umweltbundesamt.de
Tel. +49 (0) 340 2103 2089