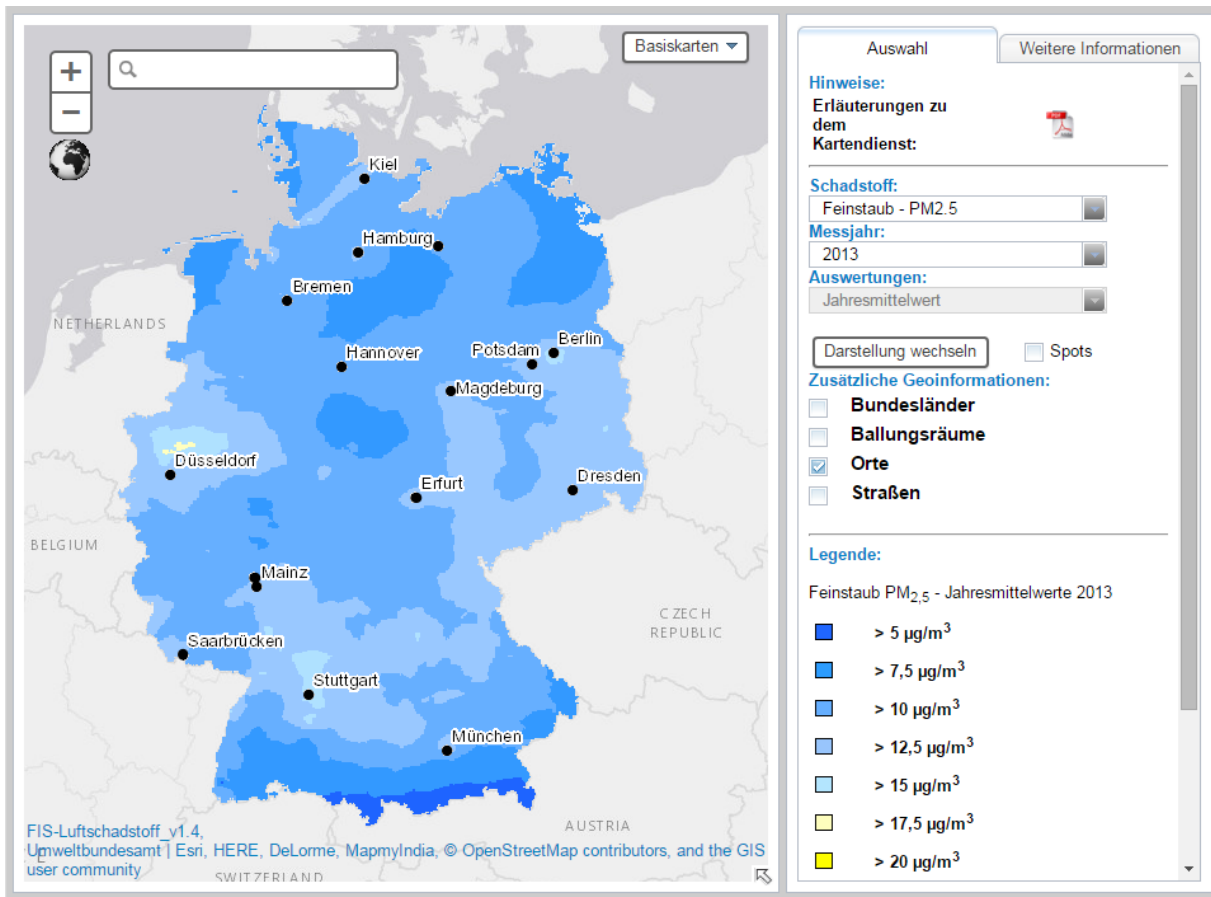




Kartendienst zur Luftschadstoffbelastung in Deutschland



Eine interaktive Darstellung der räumlichen Verteilung von Feinstaub, Ozon und Stickstoffdioxid sowie Arsen, Blei, Cadmium, Nickel und Benzo(a)pyren im PM10

Informationen zur Handhabung

I. Datenaufbereitung

Für die flächenhafte Darstellung der Luftschadstoffsituation stehen Messdaten eines deutschlandweiten Messnetzes (ca. 400 Stationen) der Bundesländer und des Umweltbundesamtes zur Verfügung. Die so gewonnenen Daten repräsentieren die Luftqualität in der Umgebung des Messstandortes. Um eine flächenhafte Verteilung der Luftschadstoffe über dem gesamten deutschen Raum zu erhalten, wird interpoliert. Durch die Methode der Optimalen Interpolation werden die unregelmäßig verteilten Messwerte in ein gleichmäßiges Punktegitter überführt, welches ab 2015 eine Auflösung von 2x2 km hat (in den Karten vor 2015 8x8 km). Diese Interpolation erfolgt auf der Basis der Beobachtungen an den Messstationen und eines simulierten Hintergrundfeldes, welches mit einem Schadstoffausbreitungsmodell (Chemie-Transport-Modell REM-CALGRID) berechnet wurde. Für die Karten des Jahres 2015 wurden die Emissionsdaten für REM-CALGRID mit einer räumlichen Auflösung von 1x1 km erzeugt. Mit diesen Informationen kann die Immissionssituation in Deutschland bereits sehr gut wiedergegeben werden.

II. Darstellungsart

Die Art der Darstellung orientiert sich an Luftqualitätsgrenz- bzw. Zielwerten¹:

Feinstaub – PM₁₀: Jahresmittelwert
Tage > 50 µg/m³

Feinstaub – PM_{2.5}: Jahresmittelwert

Stickstoffdioxid: Jahresmittelwert

Ozon: AOT40 (5-Jahresmittelwert, Jahresmittelwert für 2015)
Tage mit max. 8h-Mittel > 120 µg/m³ (3-Jahresmittelwert, Jahresmittelwert für 2015)

¹ Weitere Informationen zu Grenz- und Zielwerten im Anhang

Schadstoff:

Ozon

Messjahr:

2013

Auswertungen:

Bitte Datensatz wählen

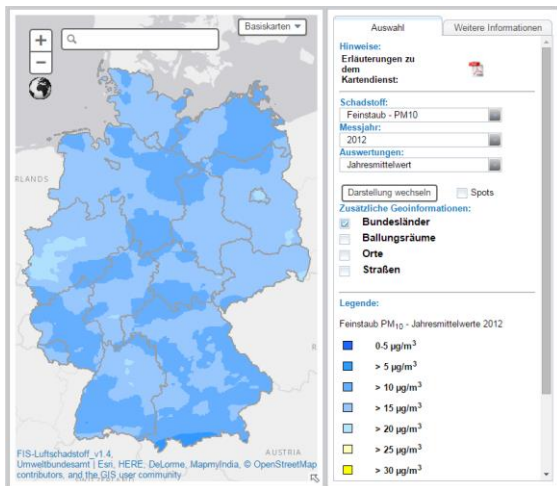
Die Navigation erfolgt über das Auswahlmü in der rechten oberen Ecke. Wählen Sie als erstes den Schadstoff, dann das zu betrachtende Jahr und anschließend den gewünschten Datensatz (z.B. Jahresmittelwert) aus. Die verfügbaren Datensätze zu einem Stoff werden Ihnen angezeigt.

Darstellung wechseln

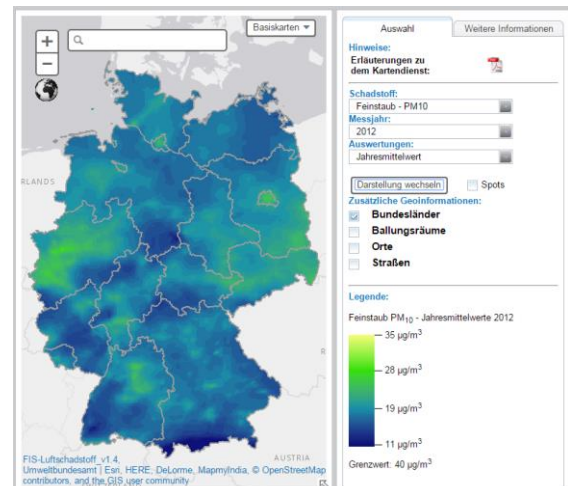
Durch unterschiedliche Einteilungen der Legende ermöglicht dieser Button je nach Fragestellung

➔ Gebiete anzuzeigen, in denen Grenzwerte eingehalten bzw. überschritten wurden

➔ eine detaillierte Verteilung der Schadstoffe innerhalb der Fläche anzuzeigen



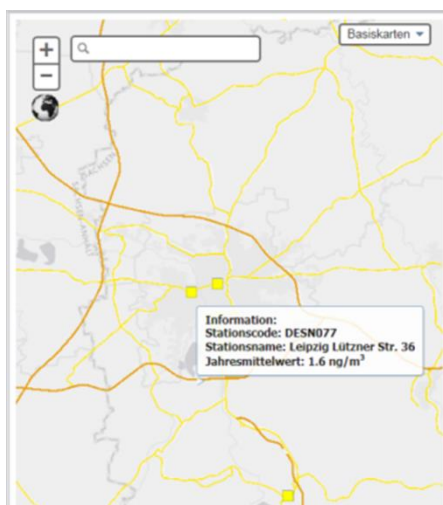
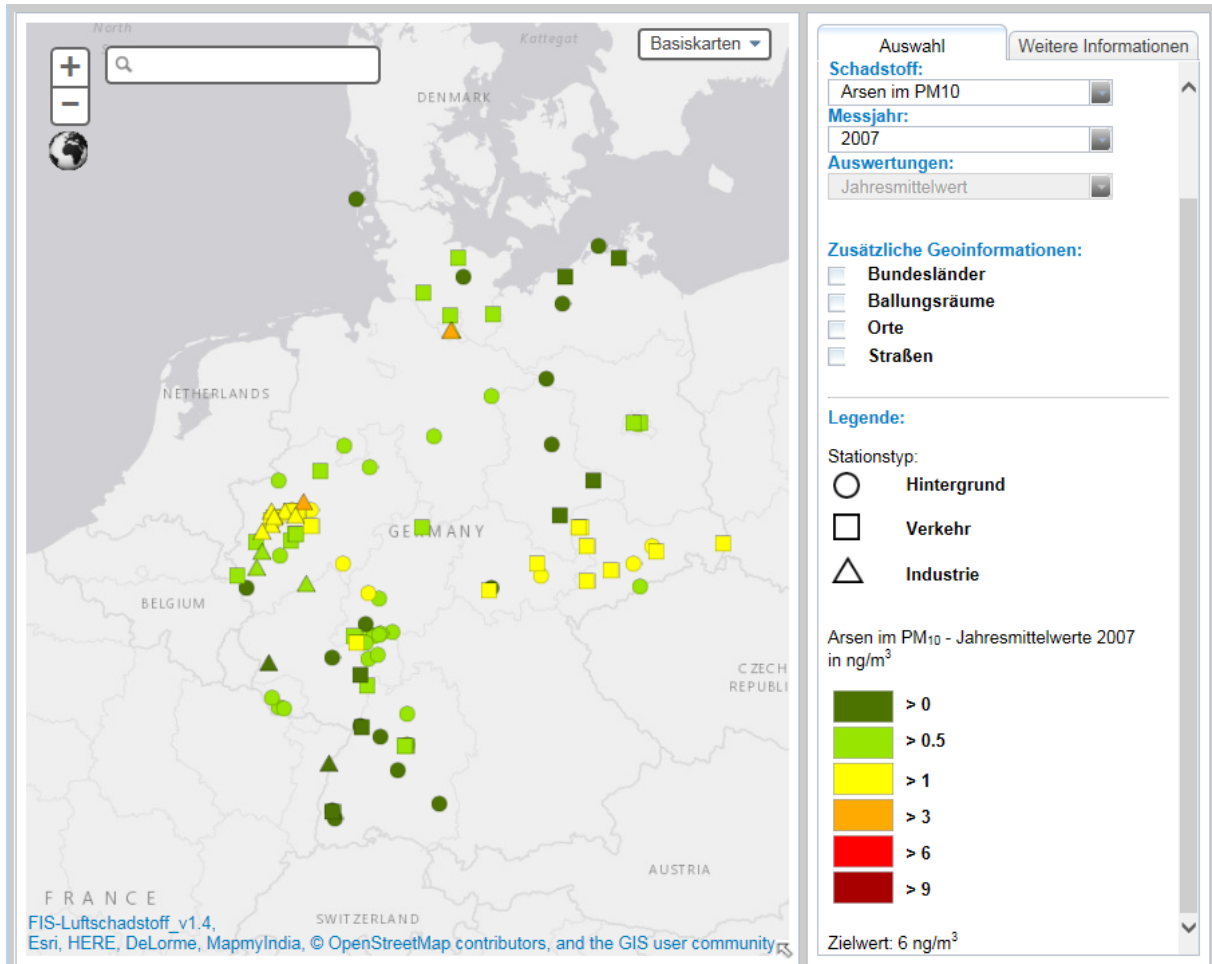
Mithilfe einer gleichmäßig unterteilten Legende lässt sich mit dieser Darstellung ein übersichtlicher und eindeutiger Überblick über die Einhaltung bzw. Überschreitung der Luftqualitäts- bzw. Zielwerte gewinnen. Die Grenzwertüberschreitung wird dabei jeweils durch einen markanten Farbwechsel² verdeutlicht.



Diese Legende orientiert sich an der Häufigkeit vorhandener Konzentrationswerte. Im Bereich überdurchschnittlich häufig auftretender Konzentrationswerte ist die Legende feiner abgestuft, so dass ein detaillierteres Bild der Schadstoffverteilung entsteht.

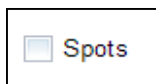
² Die Legende soll in einheitlicher Farbabstufung erscheinen und das, obwohl sich die Grenz- und Zielwerte auf eine zulässige Konzentration bzw. auf eine zulässige Anzahl von Tagen beziehen¹. Außerdem müssen in Abhängigkeit vom Schadstoff unterschiedlich große Bereiche abgedeckt werden. Dies hat zur Folge, dass Grenz- und Zielwertüberschreitungen durch verschiedene Farbübergänge gekennzeichnet sind. Grenzwertüberschreitungen der Jahresmittelwerte treten beginnend bei der Farbe Rot auf, alle übrigen Überschreitungen bei der Farbe Hellgelb.

Die Schadstoffe Arsen, Blei, Cadmium, Nickel und Benzo(a)pyren werden als Inhaltsstoffe im PM10 an nur ca. 115 Stationen in Deutschland gemessen. Da dies für eine Interpolation in die Fläche nicht ausreicht, wird die Belastung in Form von Punktkarten dargestellt. Die Darstellung orientiert sich auch hier an den geltenden Grenz- bzw. Zielwerten (Jahresmittelwerte).



Beim Überfahren eines Stationssymbols mit der Maus werden der Code und der Name der Messstation sowie der Jahresmittelwert angezeigt.

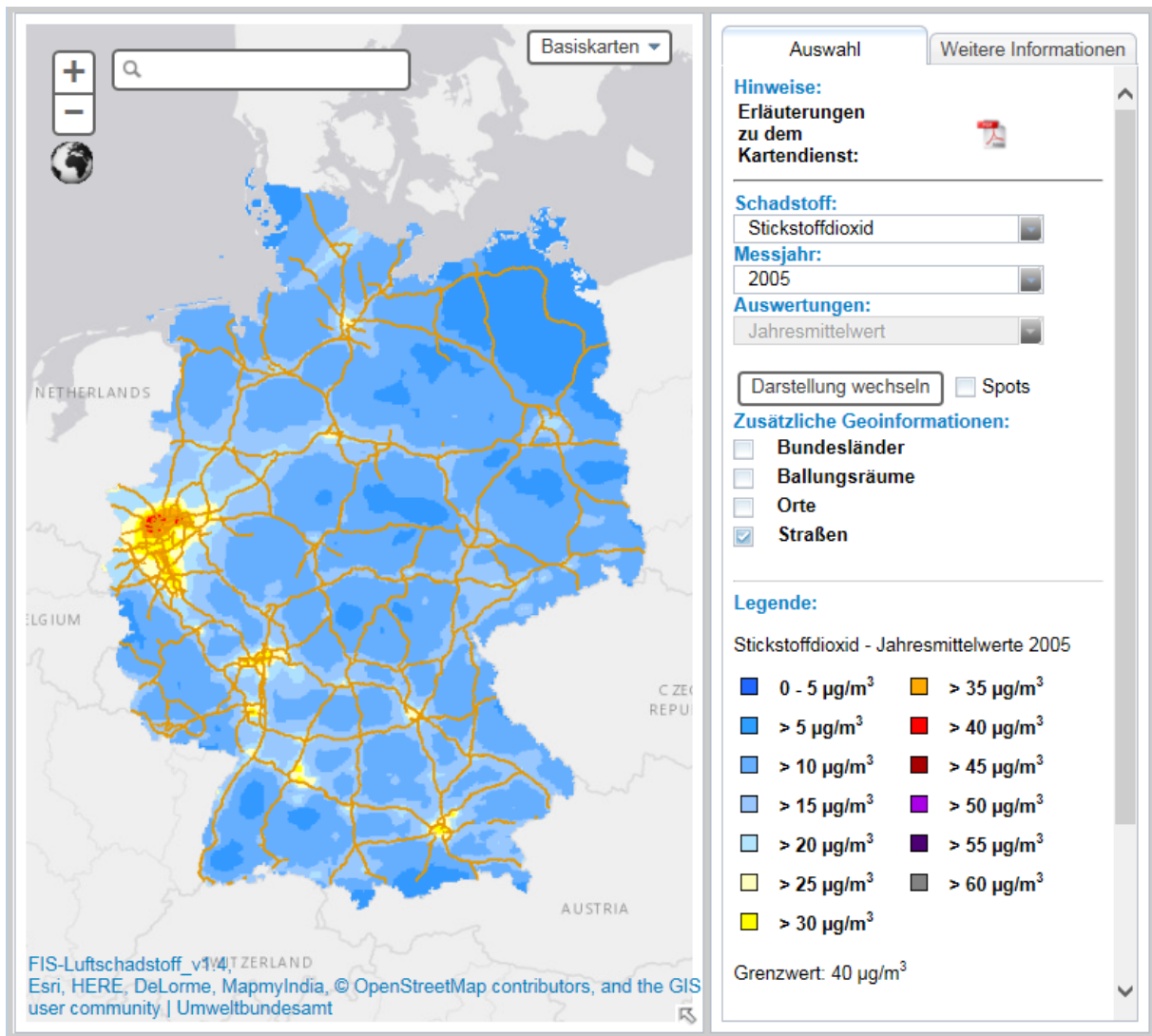
III. Funktionalitäten des Kartendienstes



Spots sind Stationen, die regelmäßig besonders hohe Messwerte aufweisen, beispielsweise eine verkehrsnah, schwach ventilierte Messstation in der Stadt. Diese können bei der Methode der Optimalen Interpolation nicht berücksichtigt werden. Da jedoch die Bevölkerung vor Ort oft hohen Schadstoffkonzentrationen ausgesetzt ist, besteht die Möglichkeit, diese Gebiete in der Deutschlandkarte kenntlich zu machen. Die Farbgebung der Spots orientiert sich dabei (unabhängig von der gewählten Kartendarstellung) an der Legende der Darstellung der Gebiete mit Grenzwertüberschreitung.

Zusätzliche Geoinformationen

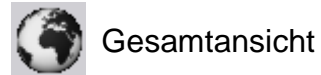
Dieses Auswahlmenü ermöglicht es, zusätzliche Geoinformationen in die Karten einzublenden (Grenzen der Bundesländer, Ballungsräume, Orte, Bundesstraßen), die zur Orientierung dienen und teilweise einfache Zusammenhänge zwischen Ursache und Wirkung aufzeigen können.



Beispiel: Der Verlauf der Straßen spiegelt sich in der Struktur der Schadstoffverteilung wider

Navigation

Mit folgenden Buttons können Sie die Eigenschaften der Kartenansicht einstellen:



Mittels des Eingabefeldes ist eine Orts-, Regions- und Postleitzahlensuche möglich. Diese befindet sich im linken oberen Bereich des Kartenfensters.



Es können über den folgenden Button verschiedene Basiskarten ausgewählt werden:



- Administrativ
- Satellit
- OpenStreetMap

Dieser befindet sich im rechten oberen Bereich des Kartenfensters.

ANHANG Grenz- & Zielwerte

Feinstaub – PM₁₀

- Jahresmittelwert
 - Der Grenzwert für das Jahresmittel beträgt 40 µg/m³.
- Tage > 50 µg/m³
 - Die PM₁₀-Tagesmittelwerte dürfen einen Wert von 50 µg/m³ nicht öfter als an 35 Tagen pro Kalenderjahr überschreiten.

Feinstaub – PM_{2.5}

- Jahresmittelwert
 - Der Zielwert für das Jahresmittel beträgt 25 µg/m³ und ist ab dem 1. Januar 2015 verbindlich einzuhalten.
 - Der Grenzwert für das Jahresmittel beträgt 20 µg/m³ ab 1. Januar 2020.

Weitere Informationen: <http://www.umweltbundesamt.de/themen/luft/luftschaedstoffe/feinstaub>

Ozon

- AOT40 (accumulated exposure over a threshold of 40 ppb)
 - AOT40 ist ein Expositionsindex zum Schutz der Vegetation. Der AOT40-Wert wird bestimmt, indem für alle Ozonwerte zwischen 8 und 20 Uhr MEZ (in den Monaten von Mai bis Juli), die oberhalb der Schwelle von 80 µg/m³ liegen, die Differenz zu dieser Schwelle ermittelt wird. Aus der Summe aller dieser Differenzen ergibt sich dann der AOT40-Wert. 80 µg/m³ entsprechen 40 ppb (parts per billion = Teile pro Milliarde), daher heißt der Wert AOT40. Die so erhaltenen, jährlichen Expositionsindices werden dann noch über 5 Jahre gemittelt.
 - Der Zielwert zum Schutz der Vegetation beträgt 18.000 (µg/m³*Stunden) im Mittel über 5 Jahre.
- Tage 8h-Mittel > 120 µg/m³
 - Zielwert für den Schutz der menschlichen Gesundheit: Es wird die Zahl der Tage im Jahr betrachtet, an denen der höchste 8h-Mittelwert eines Tages einen Wert von 120 µg/m³ überschreitet. Im Mittel über 3 Jahre soll diese Schwelle nicht öfter als an 25 Tagen überschritten werden.

Weitere Informationen: <http://www.umweltbundesamt.de/themen/luft/luftschaedstoffe/ozon>

Stickstoffdioxid

- Jahresmittelwert
 - Der Grenzwert für das Jahresmittel beträgt 40 µg/m³. Ab dem 1.1.2010 ist dieser Wert verbindlich einzuhalten.

Weitere Informationen:

http://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/1/dokumente/infoblatt_stickstoffdioxid.pdf

(PDF-Datei: 80 KB)

Inhaltsstoffe im Feinstaub (PM₁₀):

Arsen

- Jahresmittelwert
 - Der Zielwert für das Jahresmittel beträgt 6 ng/m³.

Benzo(a)pyren

- Jahresmittelwert
 - Der Zielwert für das Jahresmittel beträgt 1 ng/m³.

Blei

- Jahresmittelwert
 - Der Grenzwert für das Jahresmittel beträgt 0,5 µg/m³.

Cadmium

- Jahresmittelwert
 - Der Zielwert für das Jahresmittel beträgt 5 ng/m³.

Nickel

- Jahresmittelwert
 - Der Zielwert für das Jahresmittel beträgt 20 ng/m³.