

# Wetterinformationen für Feuerwehren und Katastrophenschutz



# Welche Wettererscheinungen sind relevant für das Einsatz-Aufkommen, auch als Gefahren für die Einsatzkräfte?

In der Feuerwehr-Ausbildung: „Gefahren am Einsatzort“

1. Stark- und Dauerregen länger anhaltend → Hochwasser
2. Sturm-Tiefs
3. Gewitter = Blitzschlag, Böen, Hagel, kurzzeitiger Starkregen → “Sturzfluten”
4. Kälte, Hitze → Einfluss auf Rettungseinsätze
5. Wind → Einfluss auf Löscheinsätze (Angriffsrichtung, Drehleitern)
6. Trockenheit → Vegetations-Brandgefahr, Dürre
7. Schnee, Schneelast, Verwehungen, Glatteis auf Verkehrswegen
8. Nebel / Sichtbehinderung durch Rauch
9. Wettereinflüsse auf Gefahrstoffausbreitung



## 1. Stark- und Dauerregen länger anhaltend → Hochwasser

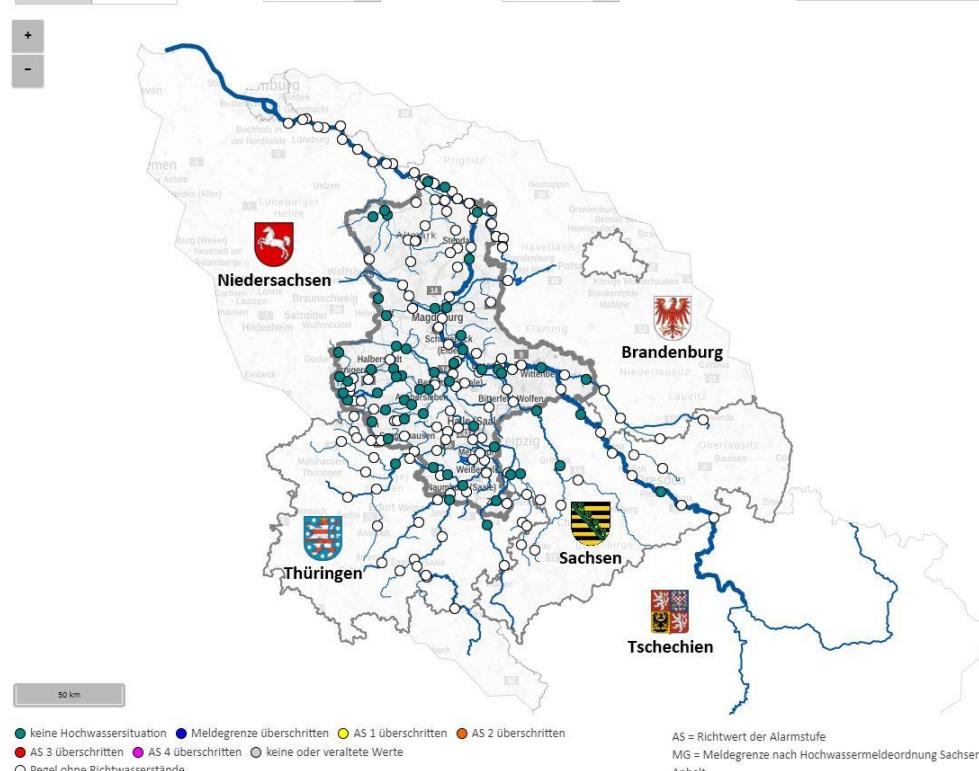
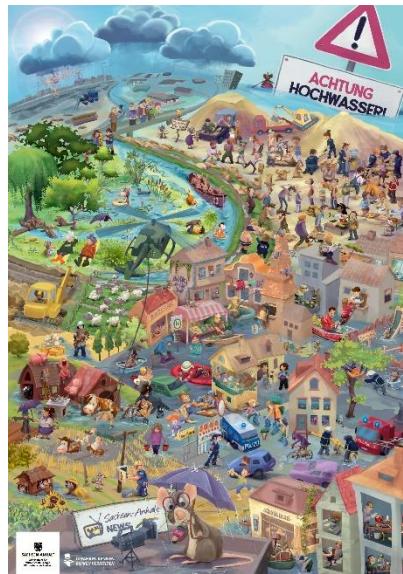
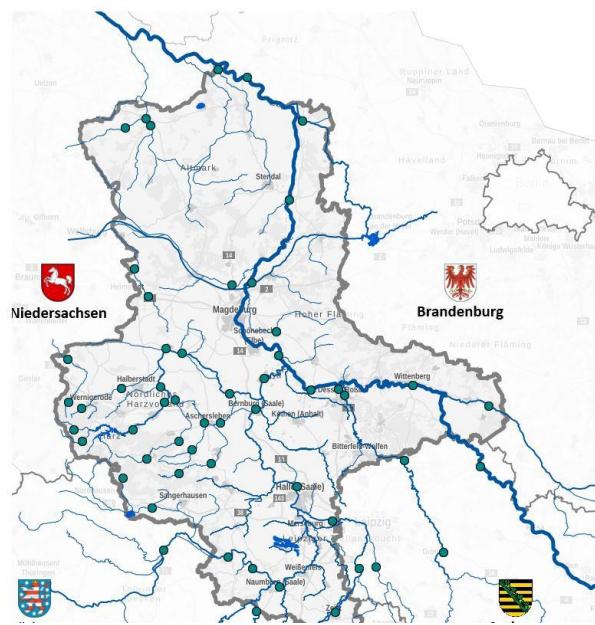
2. Sturm-Tiefs
3. Gewitter = Blitzschlag, Böen, Hagel, kurzzeitiger Starkregen → “Sturzfluten”
4. Kälte, Hitze → Einfluss auf Rettungseinsätze
5. Wind → Einfluss auf Löscheinsätze (Angriffsrichtung, Drehleitern)
6. Trockenheit → Vegetations-Brandgefahr
7. Schnee, -Last, Verwehungen, Glatteis auf Verkehrswegen
8. Nebel / Sichtbehinderung durch Rauch
9. Wettereinflüsse auf Gefahrstoffausbreitung



Hochwasservorhersagezentrale

- Messwerte
- Hochwasserwarnungen - Informationen
- Vorhersagen
- Hydrologische Berichte
- Über die HVZ

[Zur mobilen Ansicht](#)



**Deutscher Wetterdienst**  
Wetter und Klima aus einer Hand



Informationsquelle:  
LHW Sachsen-Anhalt  
(Internet, App, E-Mail-Verteiler u.a.)

## Pegel: Zwickau-Pöhlitz / Zwickauer Mulde

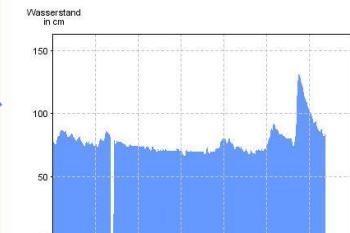


Diagramm: Wasserstand in cm erstellt am 30.05.2016 10:15 Uhr (MESZ-Mittteleuropäische Sommerzeit)

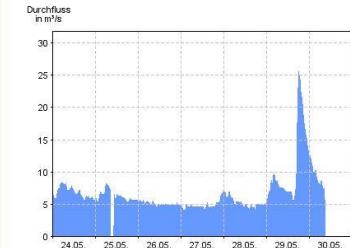


Diagramm: Durchfluss in m³/s erstellt am 30.05.2016 10:15 Uhr (MESZ-Mittteleuropäische Sommerzeit)

## Pegel: Aue 3 / Zwickauer Mulde

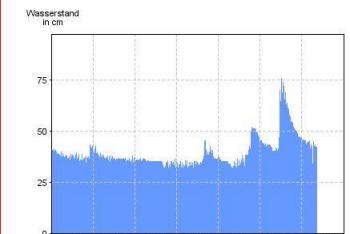


Diagramm: Wasserstand in cm erstellt am 30.05.2016 10:15 Uhr (MESZ-Mittteleuropäische Sommerzeit)

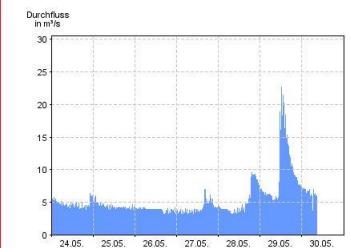
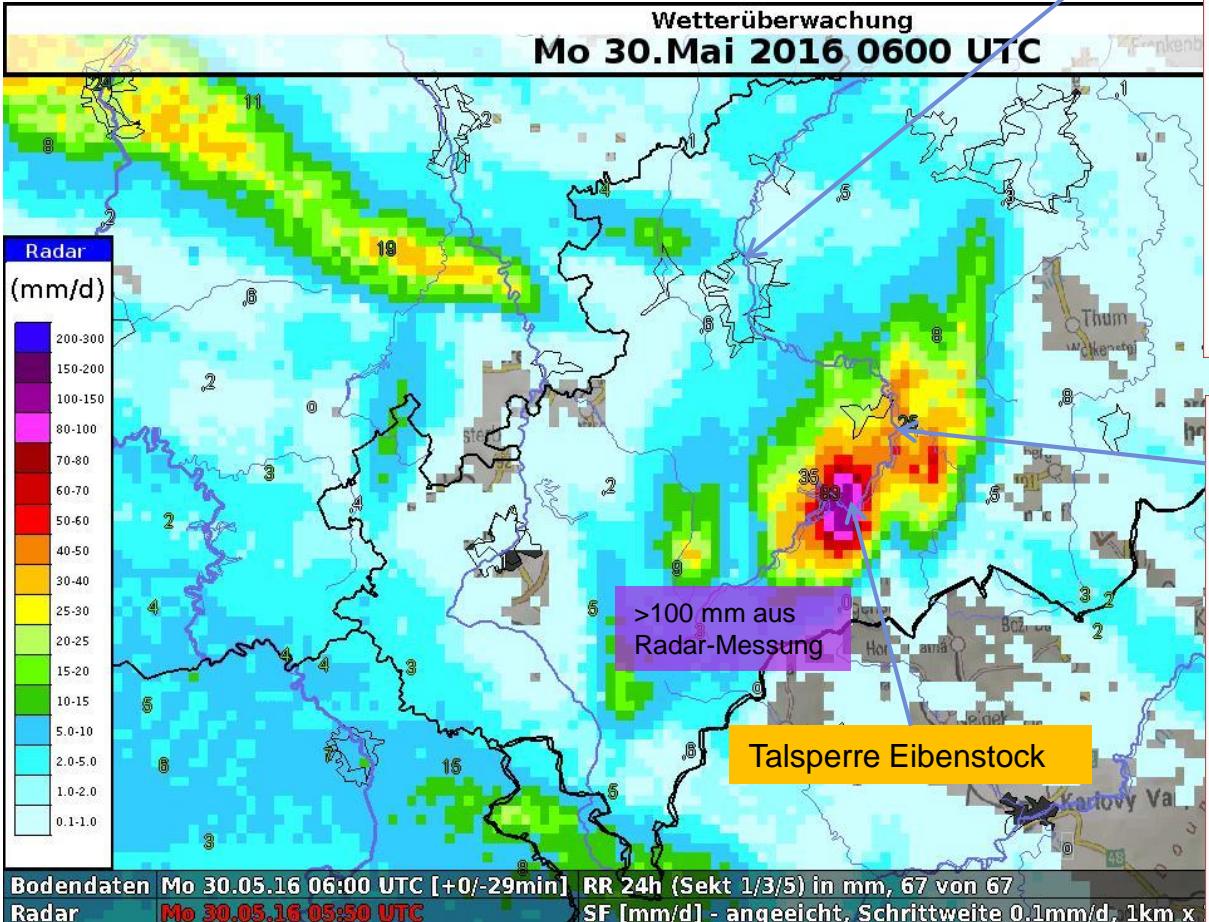
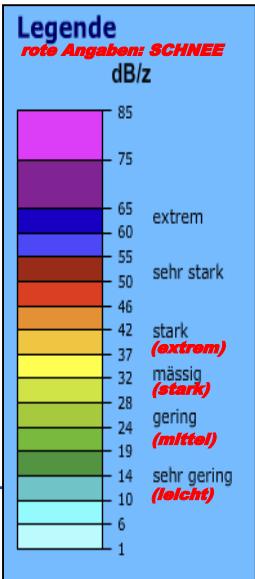
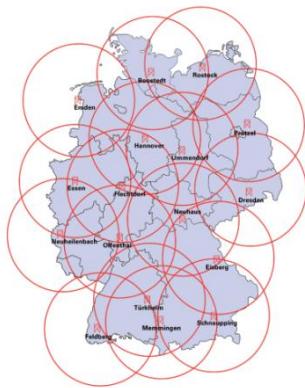


Diagramm: Durchfluss in m³/s erstellt am 30.05.2016 10:15 Uhr (MESZ-Mittteleuropäische Sommerzeit)

Beispiel aus Sachsen: Nicht jedes Unwetter verursacht Hochwasser:



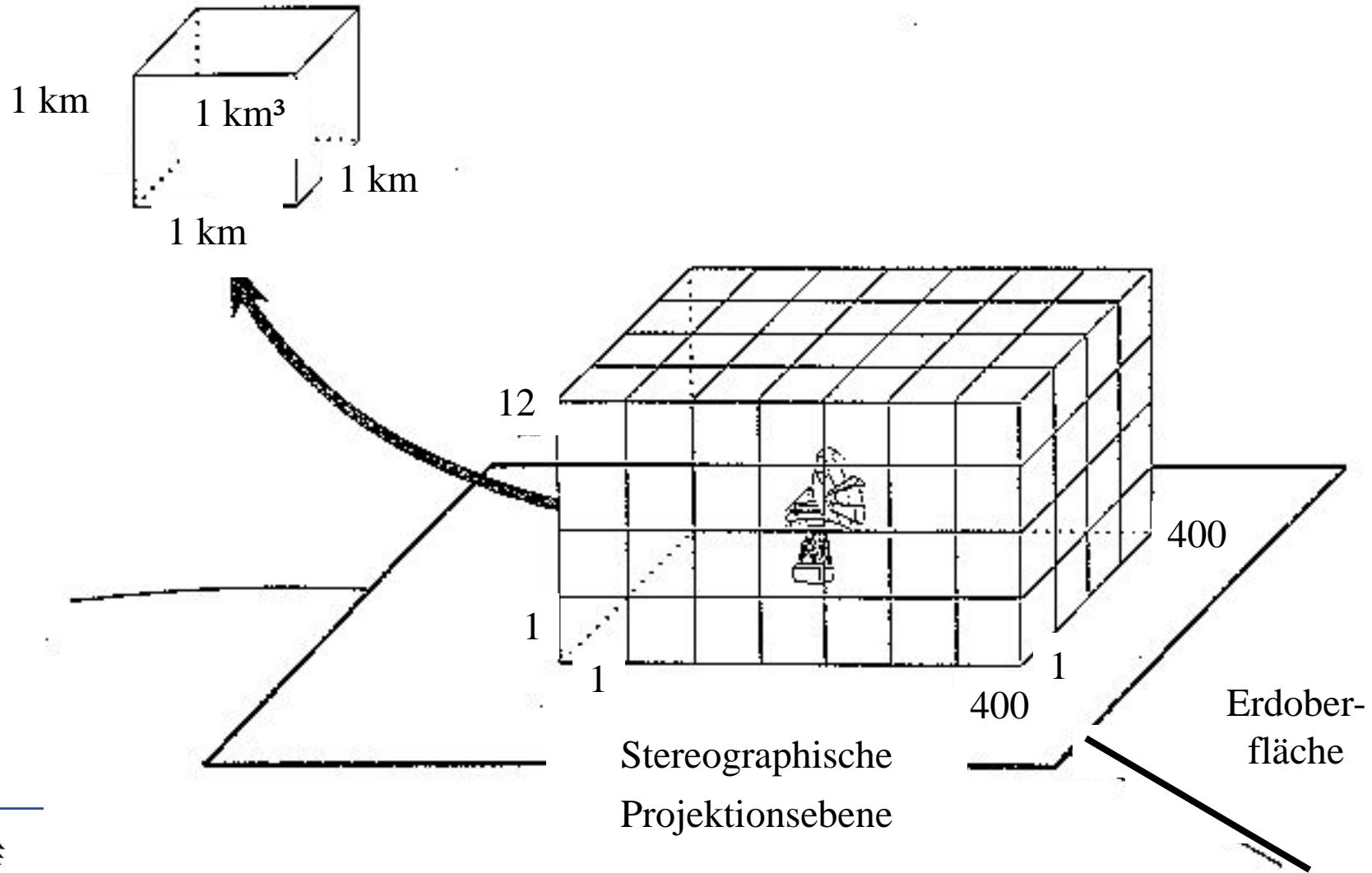
# Wie funktioniert das Wetterradar?

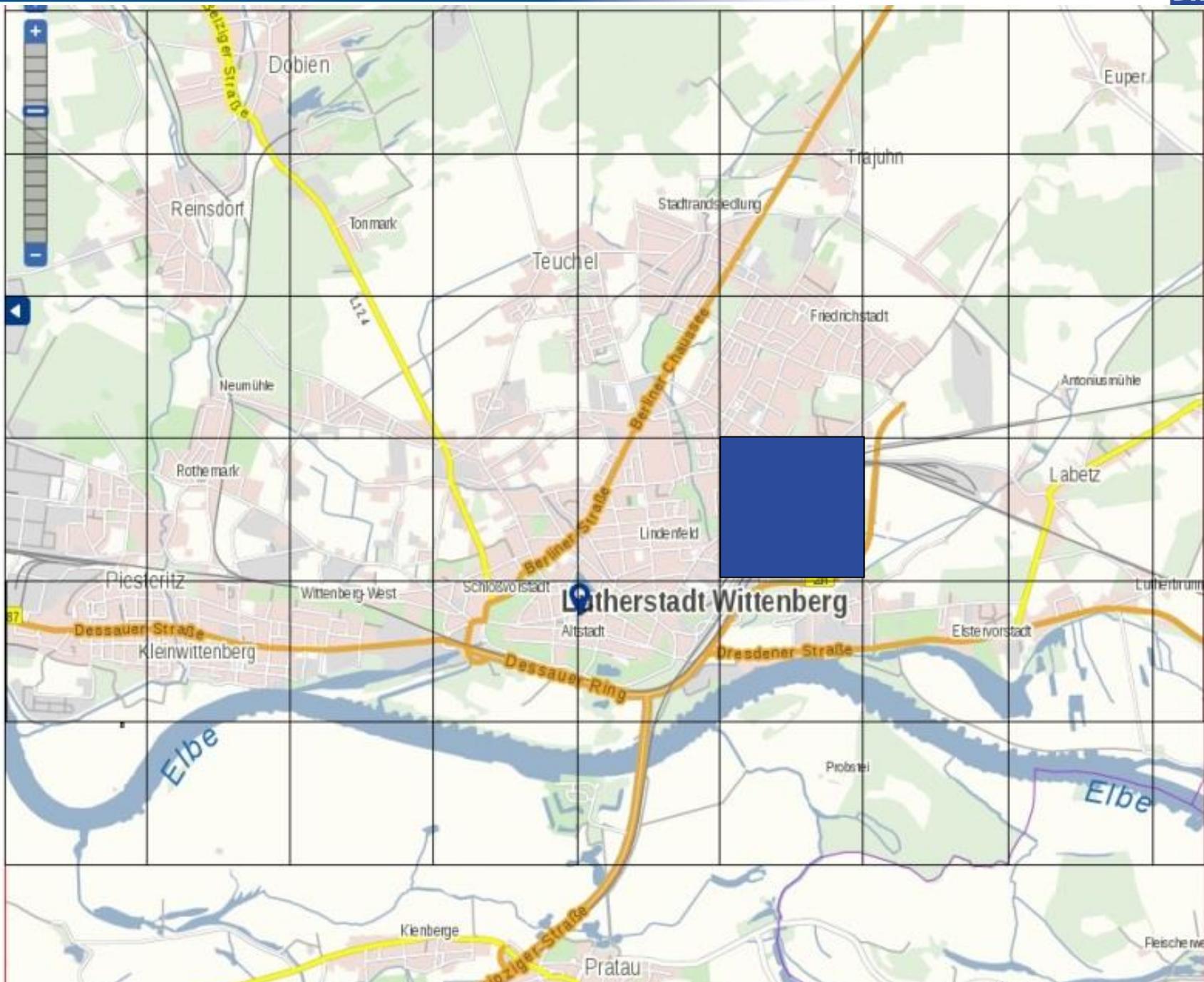


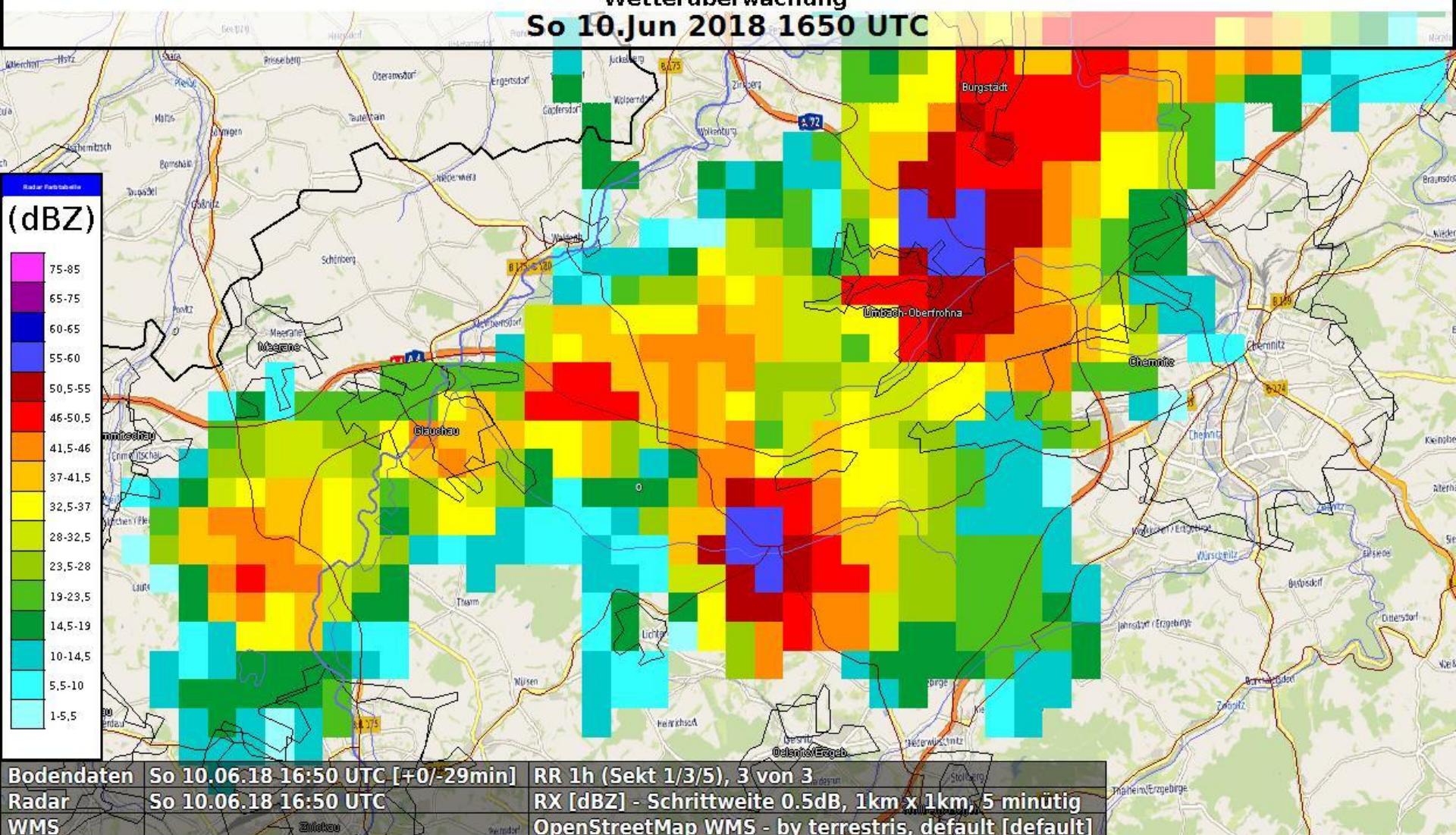
Sämtliche Informationen für die Nutzer müssen abgeleitet werden aus:

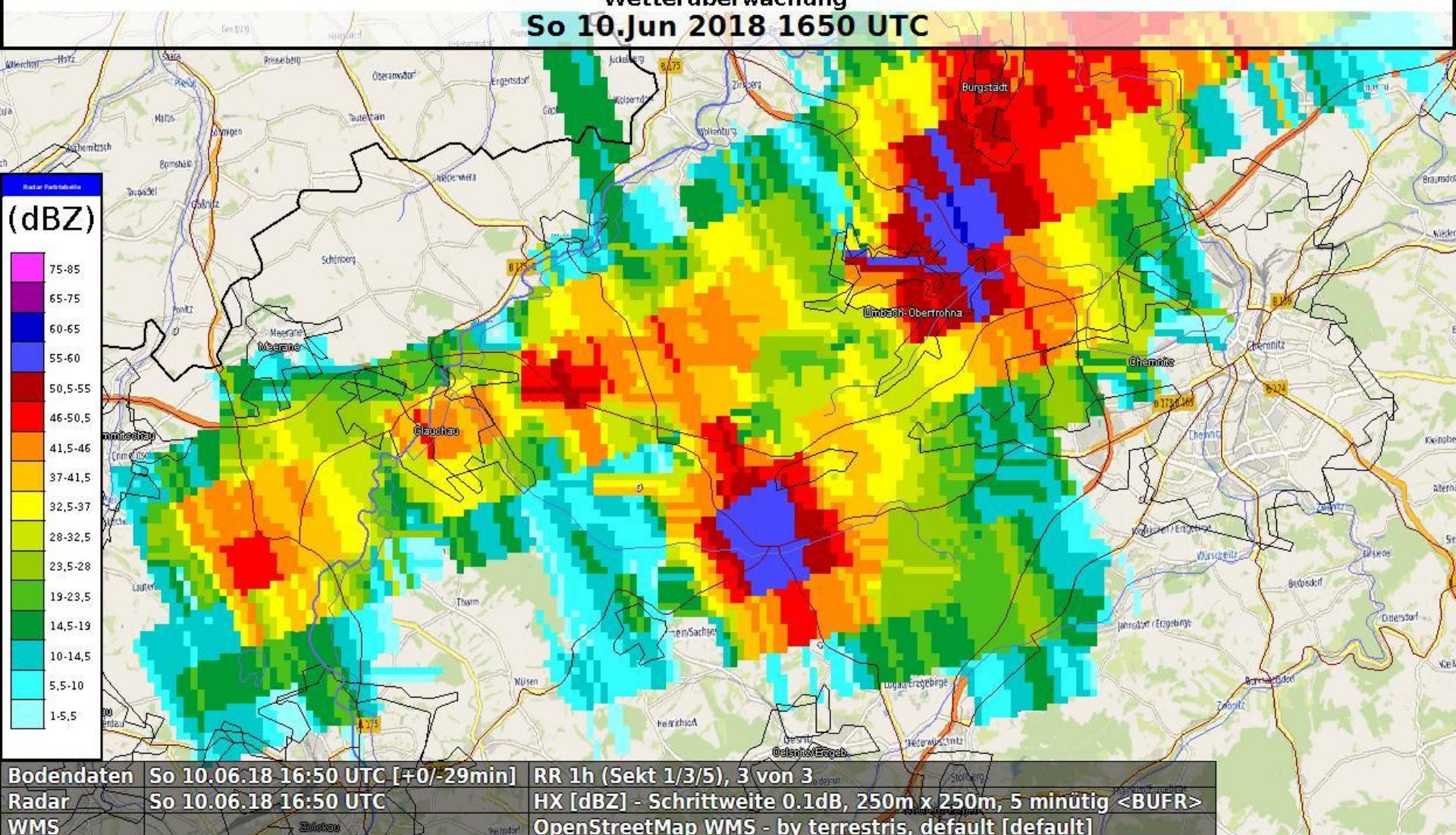
1. Laufzeit bis zum Eintreffen des Echoes
2. Antennen-Winkel
3. Stärke des Echoes
4. Veränderung gegenüber dem vorhergehenden Scan
5. Frequenz-Verschiebung zwischen gesendetem und empfangenem Impuls
6. Differenzen zwischen vertikal und horizontal polarisiertem Strahl

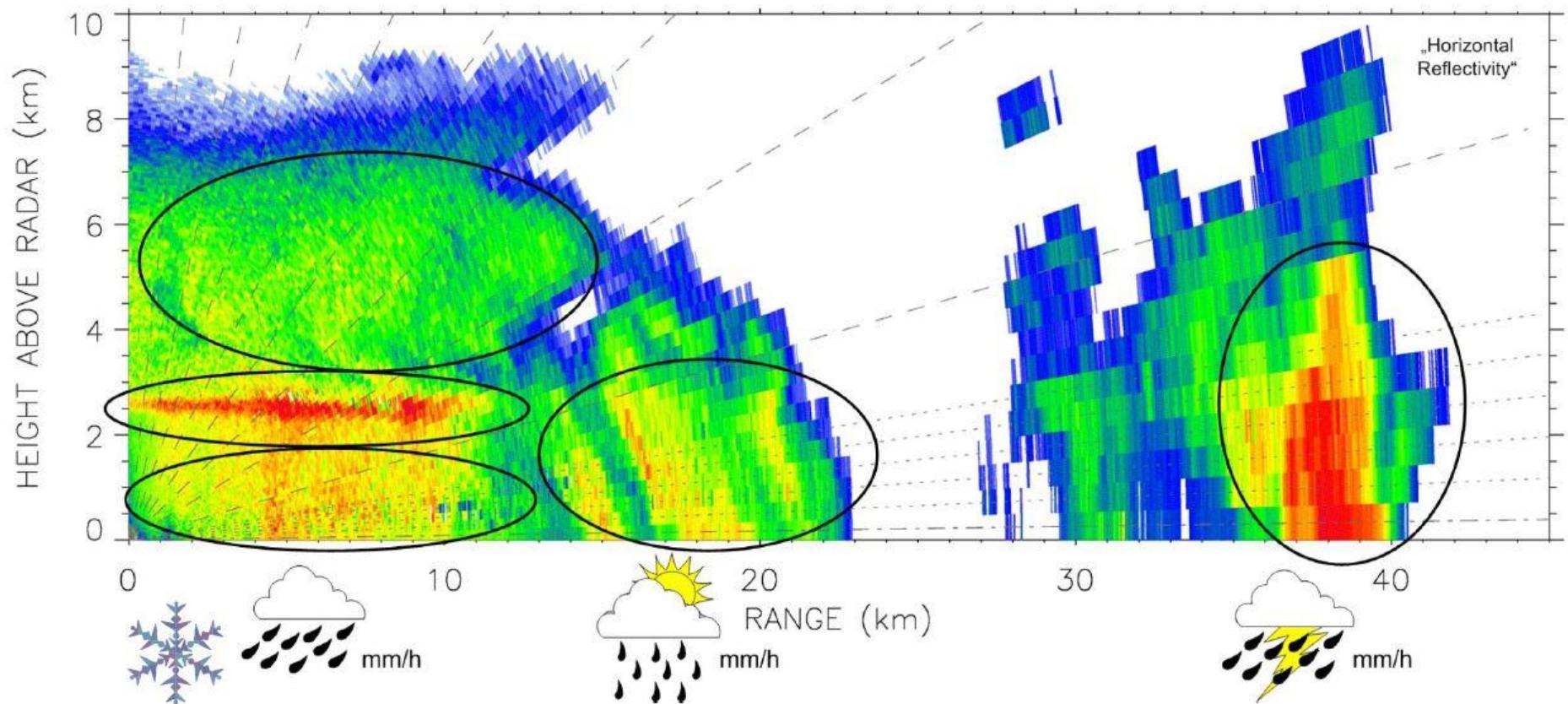
# Volumenmessung: Auflösung



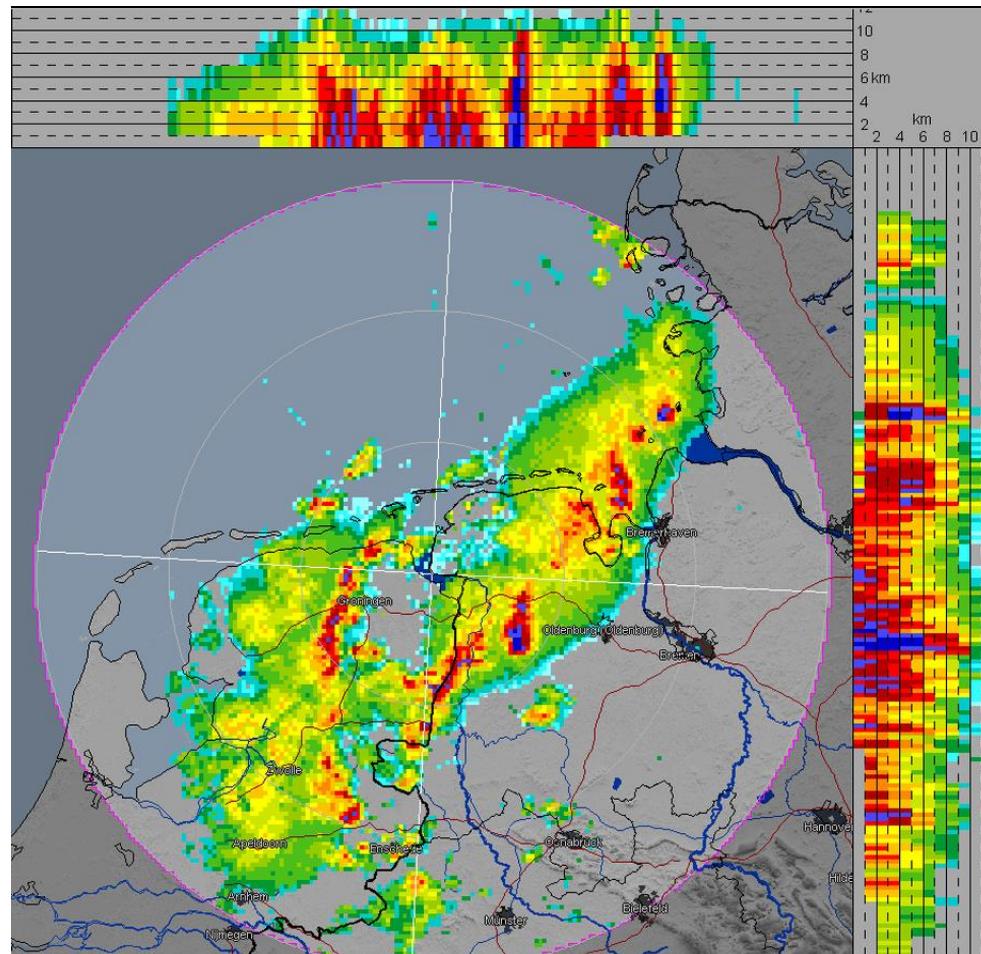


Wetterüberwachung  
So 10.Jun 2018 1650 UTC

Wetterüberwachung  
So 10.Jun 2018 1650 UTC

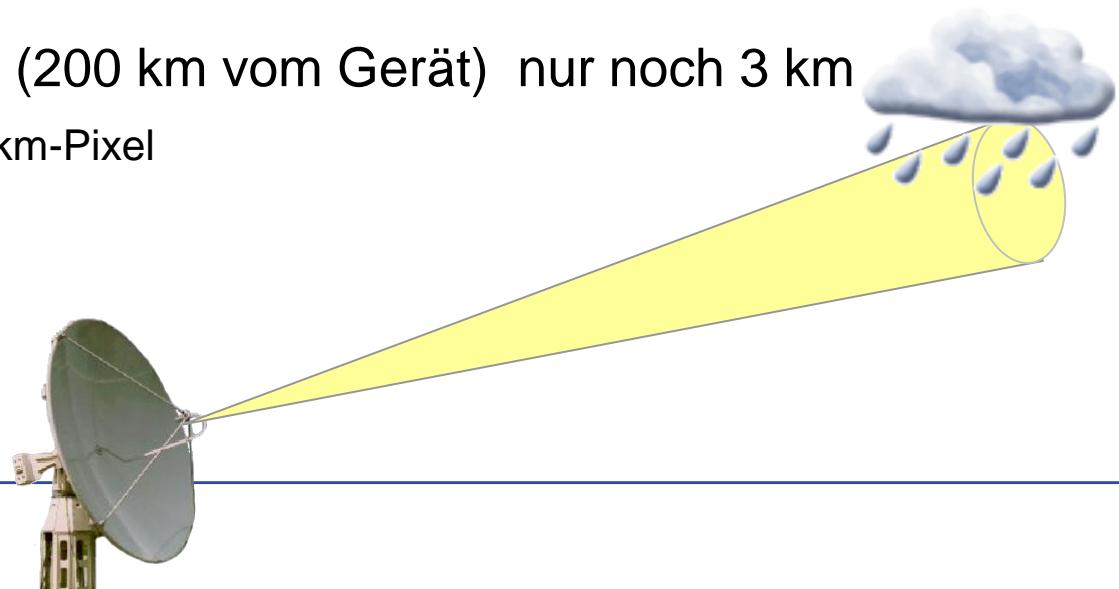


# Vertikal-Schnitt = PL-Bild

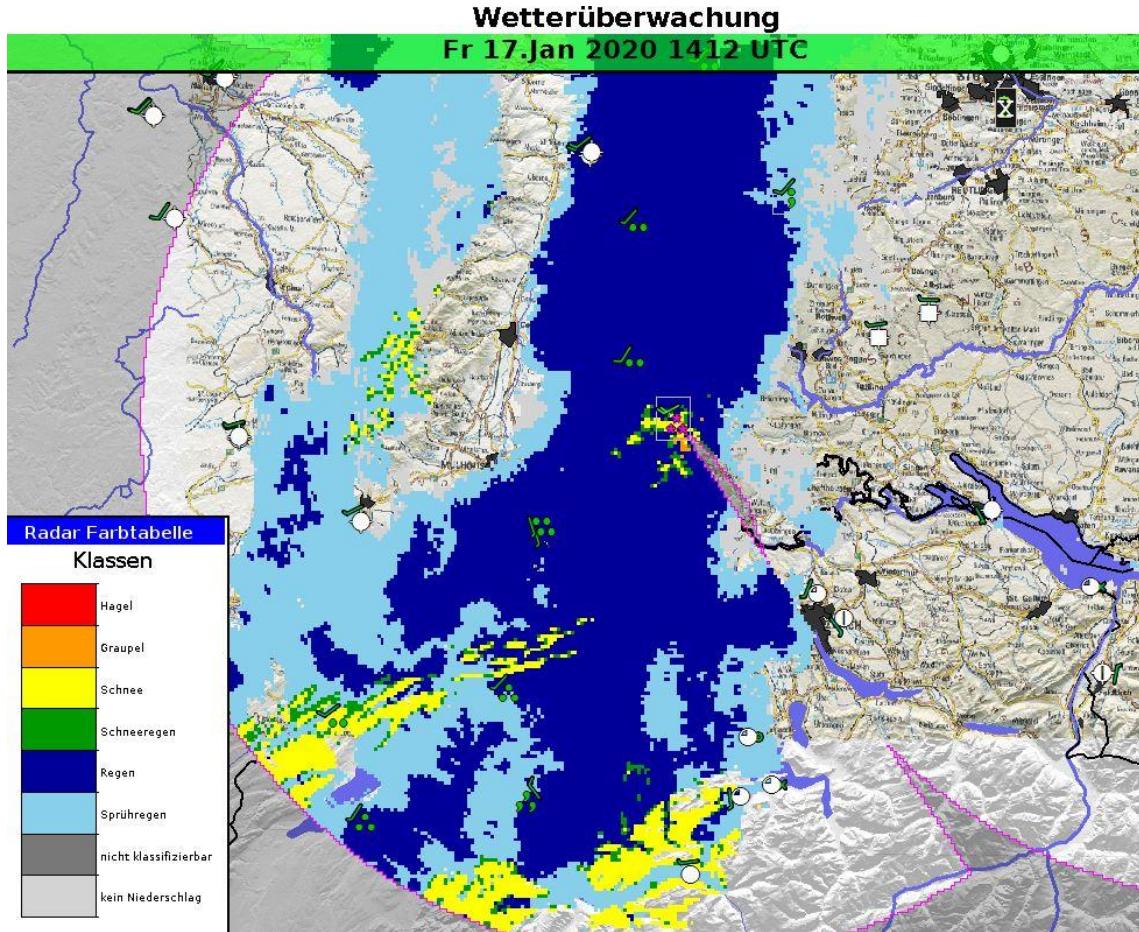


## Zuverlässigkeit der dBZ-Werte

- Je größer die Entfernung, um so größer das abgetastete Volumen
  - Volumen ggf. nicht vollständig mit Niederschlagsteilchen ausgefüllt
  - Unterschätzung des Echo-Maximums (wegen Glättung)
- Wegen Erd-Krümmung wird Niederschlag aus tiefen Wolken nicht mehr erfasst
- Auflösung im Randbereich (200 km vom Gerät) nur noch 3 km
  - Trotzdem Umrechnung auf 1x1 km-Pixel



# Niederschlagsart am Boden



Das Verfahren:

1. Niederschlagsart in Höhe des Radarstrahls aus dessen Polarisation bestimmt.
2. Vertikaler Temperaturverlauf der Temperatur und Feuchte aus hochaufgelöstem Modell als „Wirklichkeit“ betrachtet
3. Falls vorhanden: Bodenwettermeldungen
4. „Herunterrechnen“ auf Bodennähe

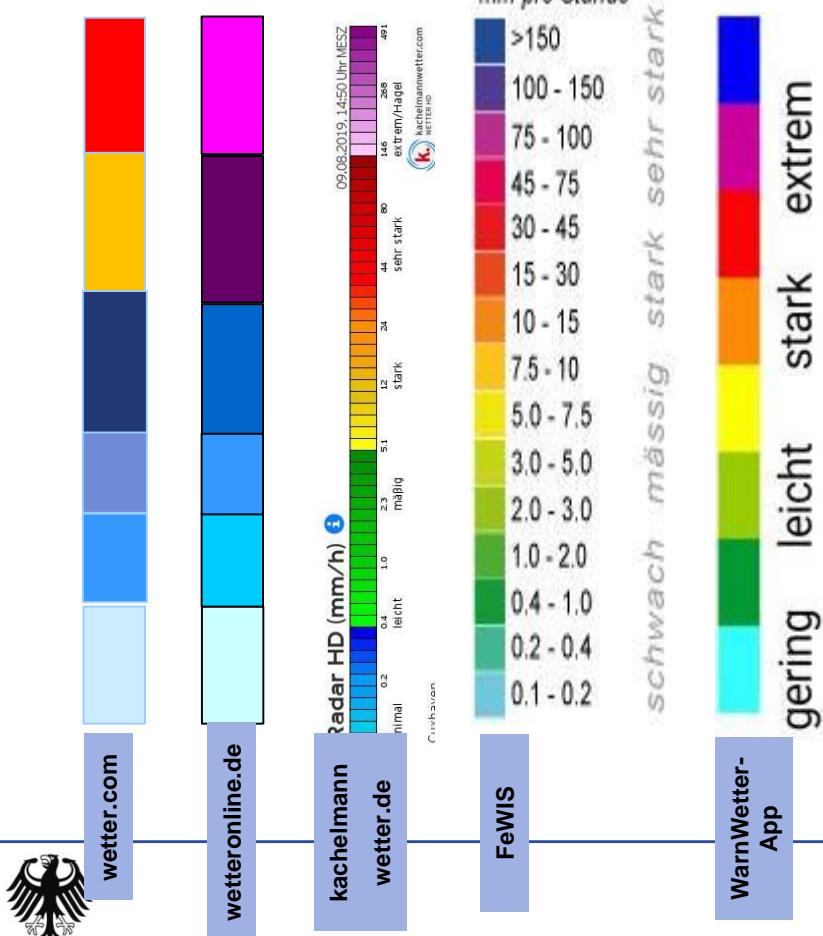
Fehlerquellen:

- Pixelgröße
- Bestimmung Art der Niederschlagsteilchen
- Räumliche Auflösung des Modells
- Modellfehler im Temperaturverlauf



# Radarbilder

Je nach Anbieter und System wird die Reflektivität in verschiedene Farb-Stufen umgesetzt:



Vorsicht:  
5 min dauert eine Messung,  
5 min Datenübertragung+Umsetzung  
Was ist Radarmessung? – Was ist  
Radar-“Prognose”?

## Wie genau sind Vorhersagen vor Starkregen, Dauerregen und Hochwasser?

Vorlaufzeit:

Starkregen (= starke Gewitter): → 10 min

Dauerregen: → 1 Std. bis 5 Tage

Hochwasser: abhängig von Größe des Einzugsgebietes

Problem Andauer des Ereignisses:

- Wettervorhersage mehrere Tage voraus unsicherer
- Regen längst abgezogen, aber Hochwasser-Lage dauert an

sachsen.de ▾  
Wasser, Wasserwirtschaft ▾  
Aktuelle Wasserstände und Durchflüsse, Vorhersagen ▾

### Pegel: Dresden / Elbe

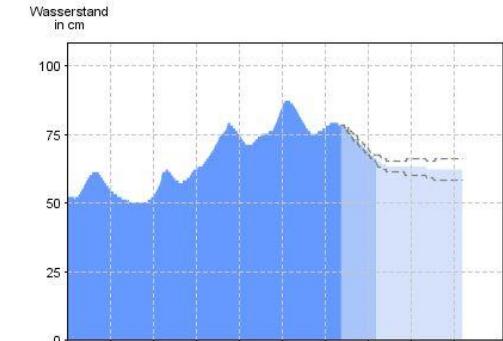


Diagramm: Wasserstand in cm, erstellt am 16.07.2019 08:45 Uhr (MESZ-Mitteleuropäische Sommerzeit)

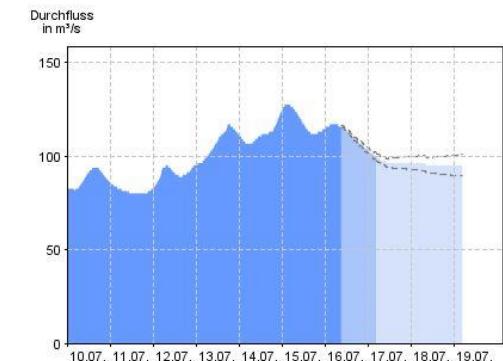


Diagramm: Durchfluss in m³/s, erstellt am 16.07.2019 08:45 Uhr (MESZ-Mitteleuropäische Sommerzeit)

Alarmstufe	Richtwasserstand [cm]
1	400
2	500
3	600
...	...

Vorhersage vom 16.07.2019 04:00 Uhr
Messwertbereich
Vorhersagebereich
Abschätzbereich

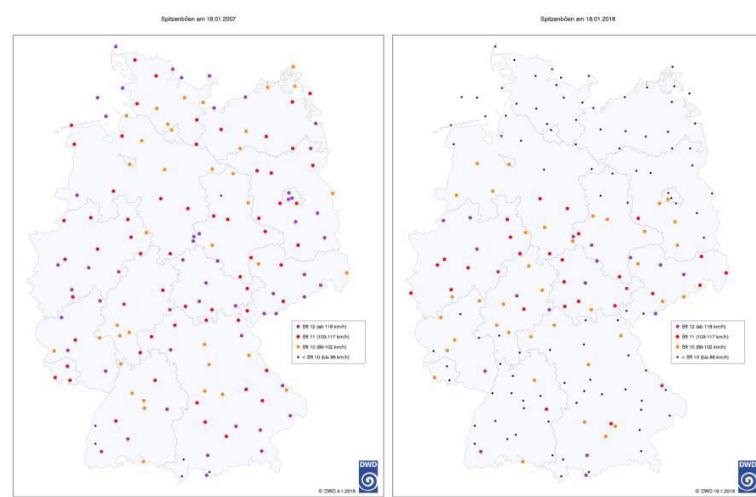
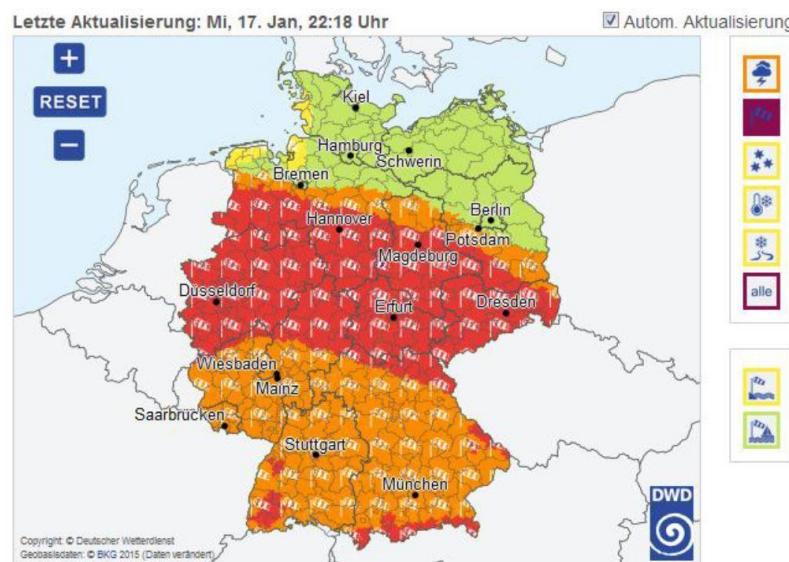
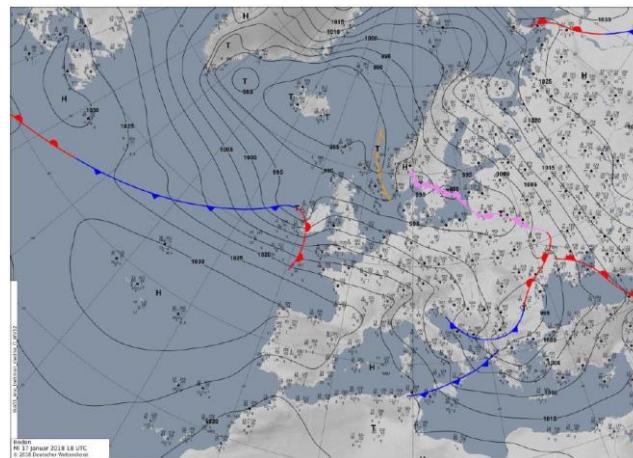
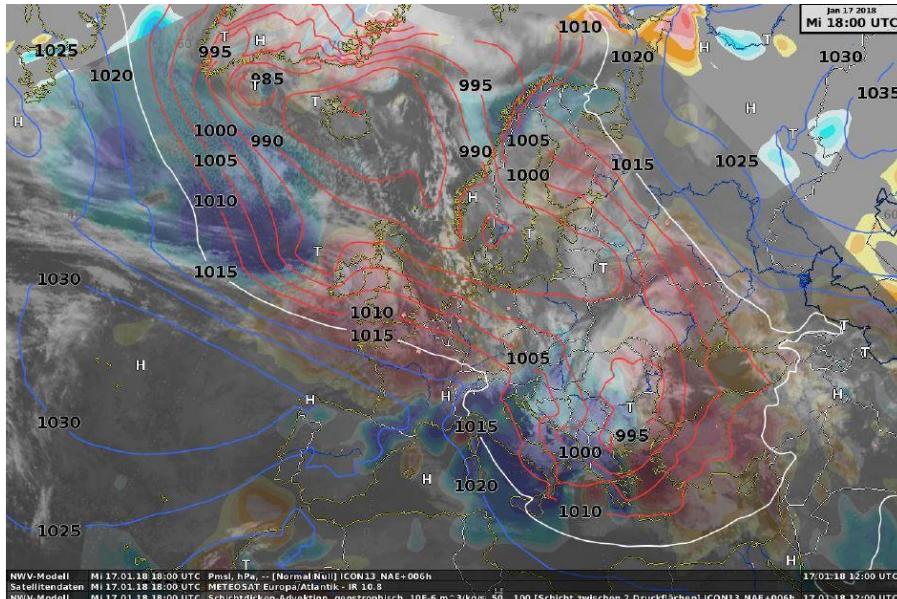
1. Stark- und Dauerregen länger anhaltend → Hochwasser

## 2. Sturm-Tiefs

3. Gewitter = Blitzschlag, Böen, Hagel, kurzzeitiger Starkregen → “Sturzfluten”
4. Kälte, Hitze → Einfluss auf Rettungseinsätze
5. Wind → Einfluss auf Löscheinsätze (Angriffsrichtung, Drehleitern)
6. Trockenheit → Vegetations-Brandgefahr
7. Schnee, -Last, Verwehungen, Glatteis auf Verkehrswegen
8. Nebel / Sichtbehinderung durch Rauch
9. Wettereinflüsse auf Gefahrstoffausbreitung



## Sturmtief „Friederike“ 01/2018

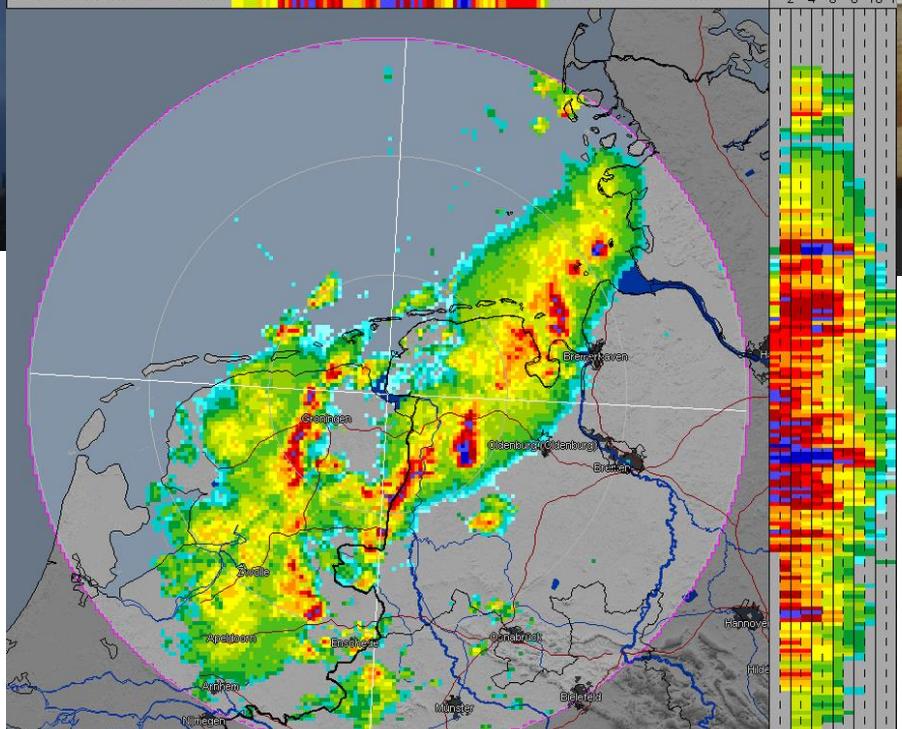
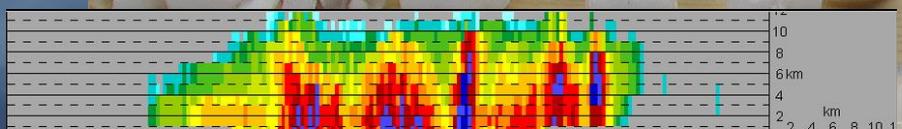


**Abb. 3:** Stärke der Spitzenböen (nach Beaufort) von KYRILL am 18.01.2007 (oben links) und FRIEDERIKE am 18.01.2018 (oben rechts). Die Legende ist links nochmals vergrößert wiedergegeben. [Quelle: DWD]

Das Sturmfeld von KYRILL war großflächiger und die aufgetretenen Windgeschwindigkeiten überwiegend höher als bei FRIEDERIKE. Lediglich im mittleren Deutschland löste FRIEDERIKE höhere Spitzenböen aus als KYRILL. Zum Vergleich sind in der folgenden Tabelle

1. Stark- und Dauerregen länger anhaltend → Hochwasser
2. Sturm-Tiefs
- 3. Gewitter = Blitzschlag, Böen, Hagel, kurzzeitiger Starkregen → “Sturzfluten”**
4. Kälte, Hitze → Einfluss auf Rettungseinsätze
5. Wind → Einfluss auf Löscheinsätze (Angriffsrichtung, Drehleitern)
6. Trockenheit → Vegetations-Brandgefahr
7. Schnee, -Last, Verwehungen, Glatteis auf Verkehrswegen
8. Nebel / Sichtbehinderung durch Rauch
9. Wettereinflüsse auf Gefahrstoffausbreitung







Starkregen innerhalb kurzer Zeit → „Sturzfluten“

Für Auswirkungen entscheidend ist nicht nur die Niederschlagsmenge:

- Fällt die Menge innerhalb 10 min oder über 1 Stunde verteilt?
- Die „Vorgeschichte“
- Die lokalen Bedingungen
- Die Vegetation
- Rückstau durch Hagel-Ansammlungen

## Errosion



## Welche Pegel-Anstiege sind zu erwarten?:

(Beispiele aus dem Bericht des LHWZ zum Hochwasser Juni/2013, Internet des LfULG)

Elbe: Anstieg um 2 m innerhalb 24 Std., (durchfließende Wassermenge nimmt wegen Querschnitt natürlich wesentlich stärker zu.)

Mulde: von 2,5 auf 5 m innerhalb 24 Std.

Zwenkauer See (durch Weiße Elster): um 2,50 m innerhalb 55 Std.

Kleinere Bäche bei Starkregen: z.B. Oderwitz von 30 cm auf 260 cm innerhalb 2,5 Std.



# Starkregen innerhalb kurzer Zeit – Ereignisse der Vergangenheit seit 2001 – berechnet aus Radar-Daten

<https://www.dwd.de/DE/leistungen/catrare/catrare.html>

Startseite > Leistungen

## Kataloge der Starkregenereignisse (CatRaRE) [EN](#)



### Kataloge radar-basierter starker Niederschlagsereignisse als Grundlage für die Analyse des Starkregengeschehens und seines Schadenpotenzials in Deutschland seit 2001

Die Kataloge der räumlich und zeitlich unabhängigen Starkregenereignisse basieren auf den klimatologisch aufbereiteten Daten des DWD-Radarverbunds (RADKLIM-RW). Die stündlichen Niederschlagsstundensummen resultieren aus den radarbasierten Niederschlagsabschätzungen, die mit den Niederschlagsmessungen an den Bodenstationen angeeicht sind und auf einem 1 km x 1 km Gitter für ganz Deutschland vorliegen. Aus diesen Daten werden stündlich Niederschläge mit 11 verschiedenen Dauerstufen (1, 2, 3, 4, 6, 9, 12, 18, 24, 48 und 72 Stunden) summiert.

Für jede Dauerstufe und Stunde werden Niederschlagsobjekte aus zusammenhängenden Gitterzellen identifiziert, die einen gewählten Schwelwert (DWD Warnstufe 3 für Unwetter (W3) oder 5 Jährlichkeit berechnet aus den RADKLIM-RW Daten (T5)) überschritten haben. Aus allen Objekten, die zu ein und demselben Niederschlagsereignis gehören (es kann beispielsweise für ein Event der gewählte Schwelwert für mehrere Dauerstufen oder aufeinanderfolgende Stunden überschritten werden), wird dasjenige mit der größten Extremität (Eta, Parameter abhängig von Wiederkehrzeit und Größe des Niederschlagsobjekts) ausgewählt und im Katalog aufgelistet.

### Ergänzende Informationen

[CatRaRE - Daten](#) >

[Dashboard](#) >

[Informationen zur Ereignisdefinition](#) >

[Beschreibung der Attribute in CatRaRE](#) >

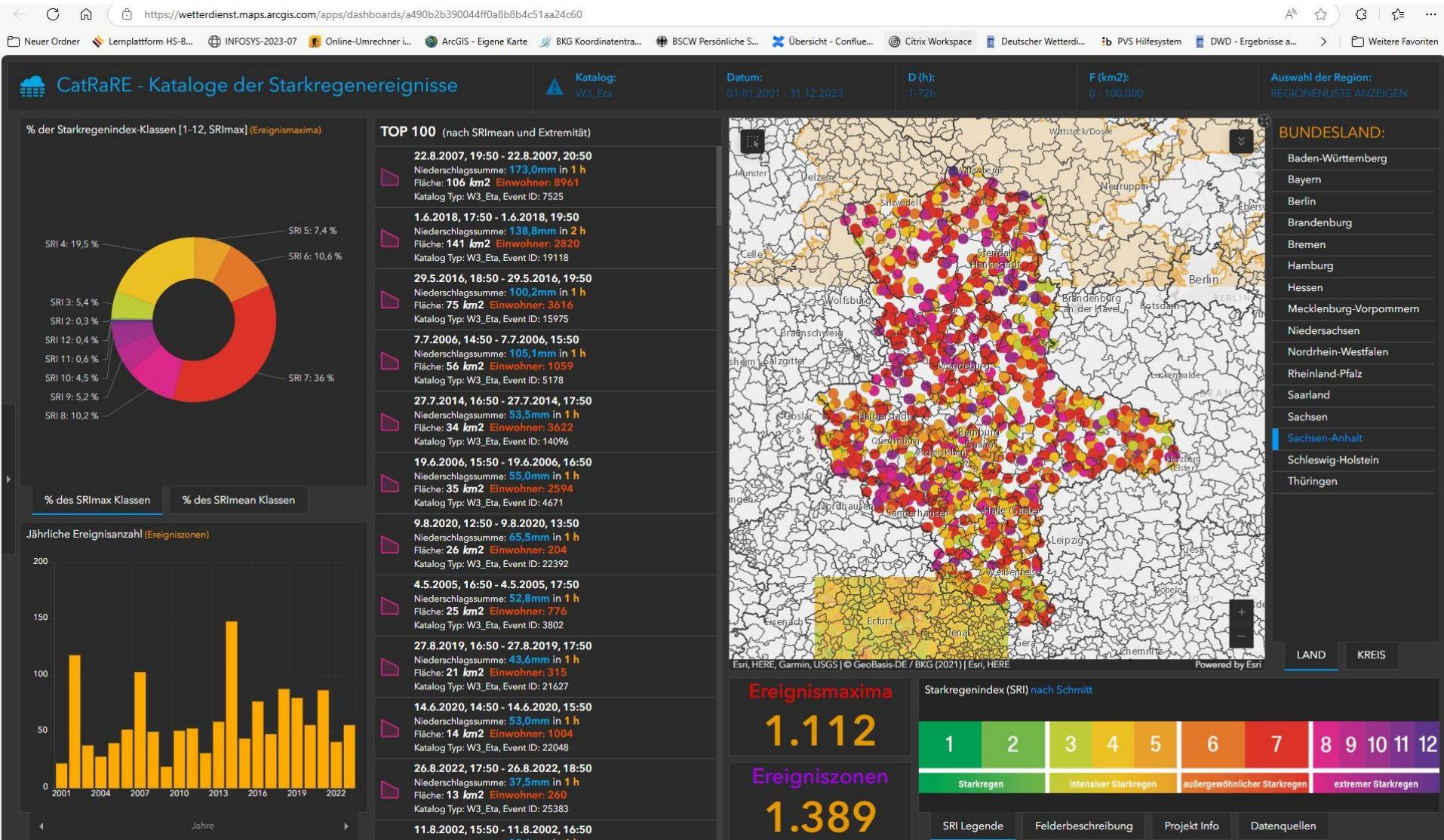
[KlamEx](#) >

[RADKLIM](#) >

[Aktueller Datensatz von RADKLIM](#) >

[Veröffentlichungen](#) >

# Starkregen innerhalb einer Stunde - Ereignisse in Sachsen-Anhalt



**Blitze:**

Wolke–Wolke-Blitze überwiegen

**Einschläge auch mehrere km abseits der Gewitterwolke**

(besonders bei (positiven) Wolke-Erde-Blitzen, weil aus oberem Raum der Wolke kommend)

**Einschläge können über mehrere 100 m wirken**

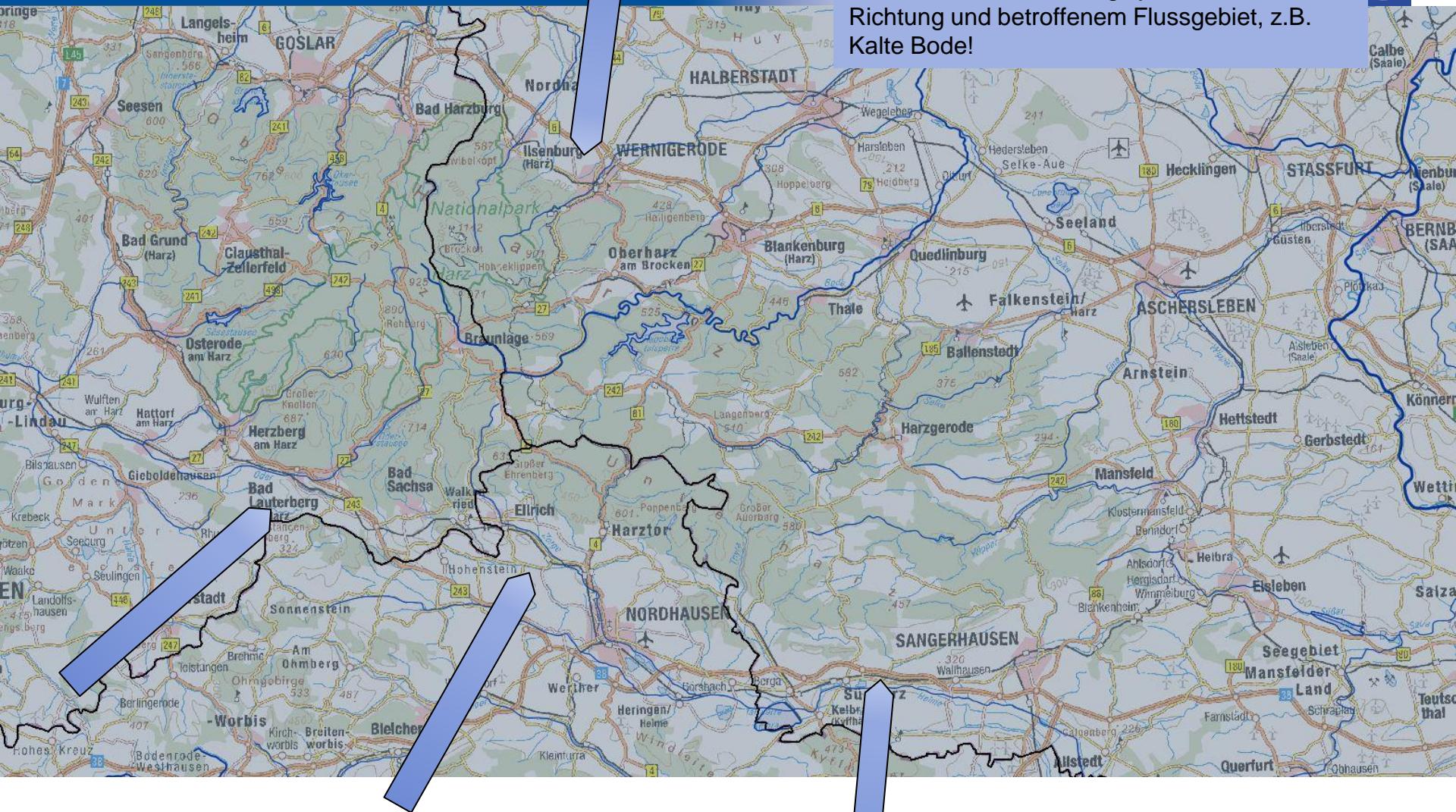
Übertragung durch Gewässer, Leitungen, Kabel)

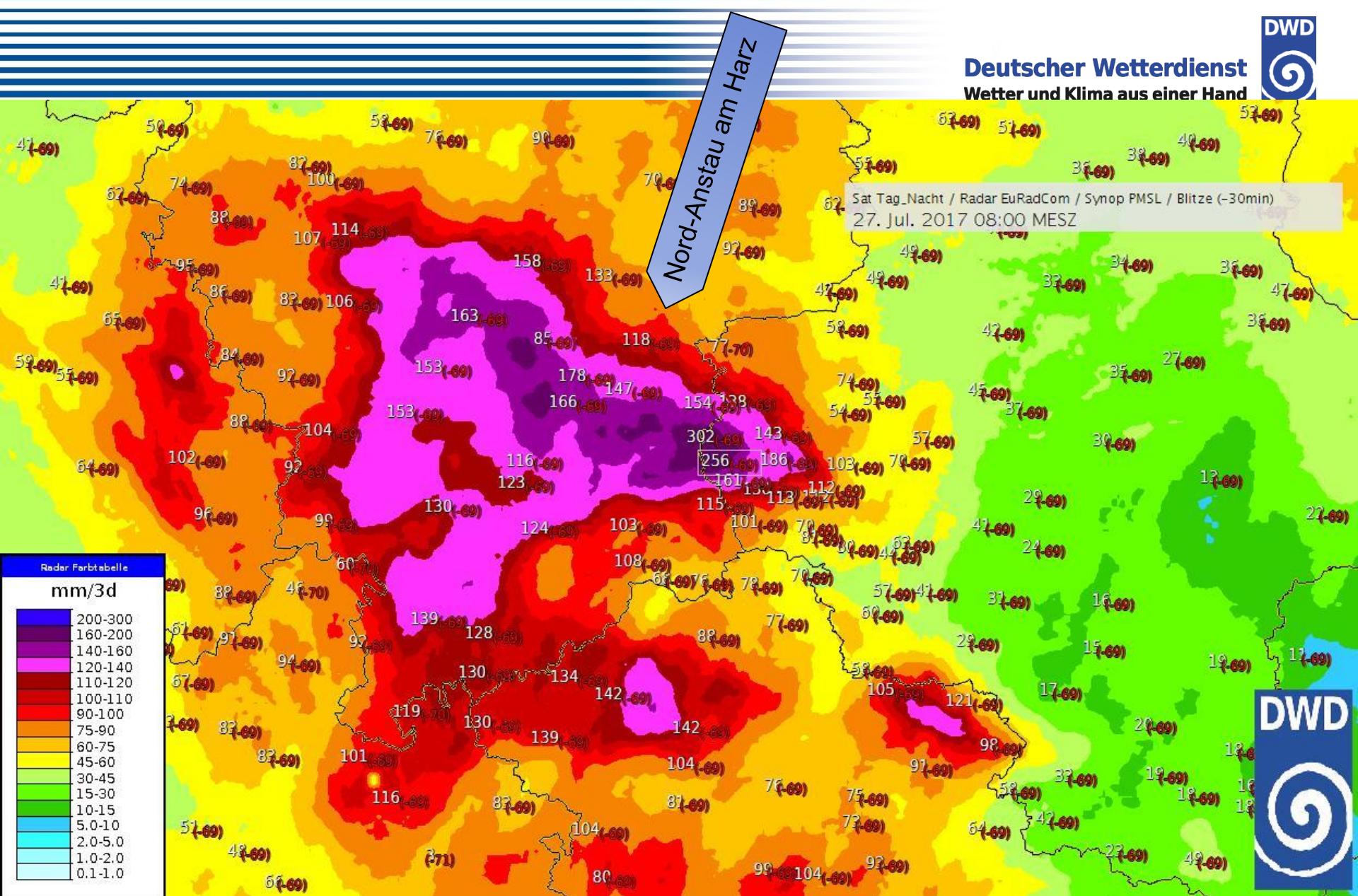
**Besondere Gefahr bei ausgefahrenen Drehleitern**

(für Personen und Elektronik)



Vorhersage-Problem der Hochwasser-auslösende Niederschläge je nach Anstau-Richtung und betroffenem Flussgebiet, z.B. Kalte Bode!

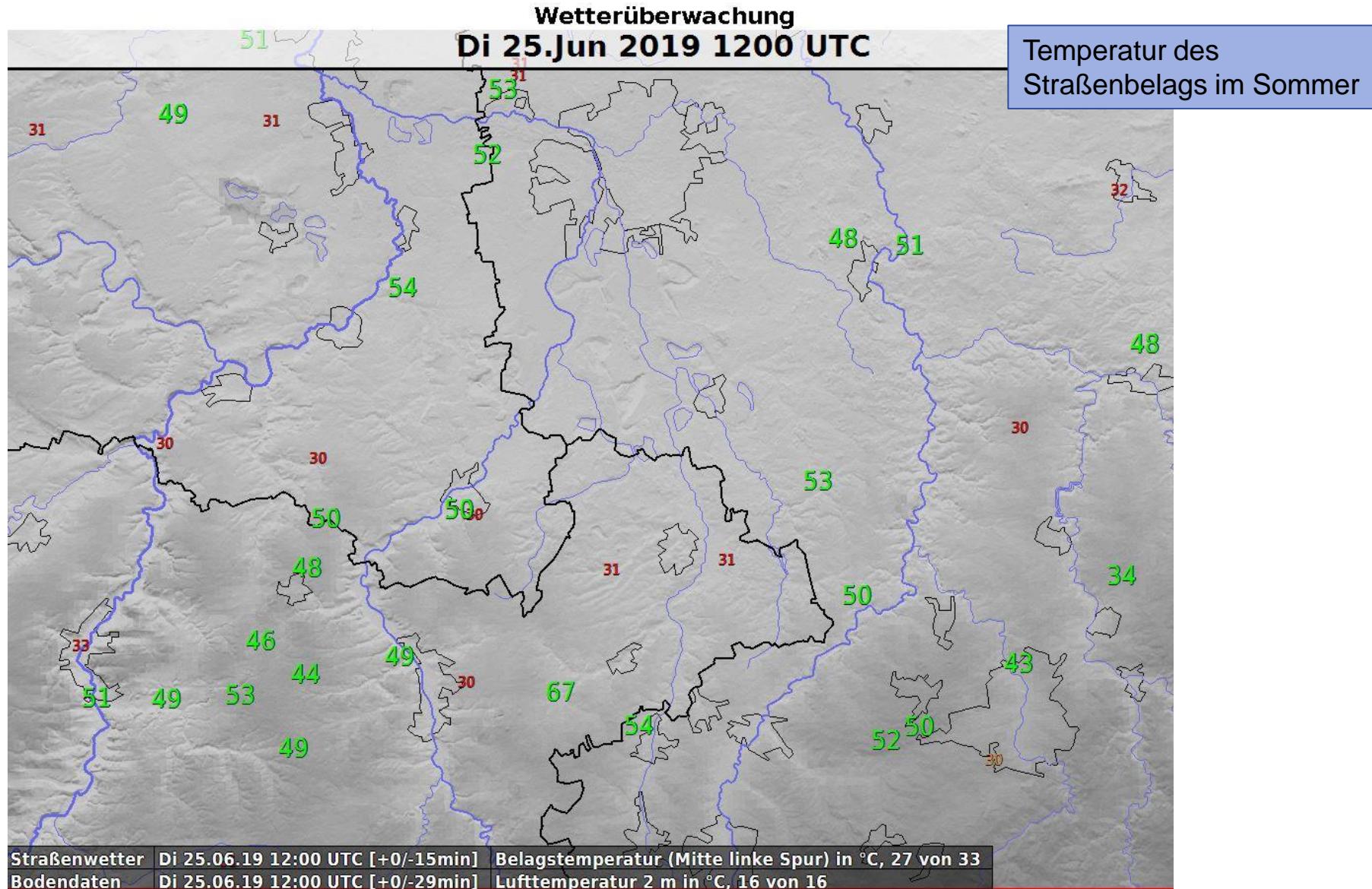




1. Stark- und Dauerregen länger anhaltend → Hochwasser
2. Sturm-Tiefs
3. Gewitter = Blitzschlag, Böen, Hagel, kurzzeitiger Starkregen → “Sturzfluten”
- 4. Kälte, Hitze → Einfluss auf Rettungseinsätze**
5. Wind → Einfluss auf Löscheinsätze (Angriffsrichtung, Drehleitern)
6. Trockenheit → Vegetations-Brandgefahr
7. Schnee, -Last, Verwehungen, Glatteis auf Verkehrswegen
8. Nebel / Sichtbehinderung durch Rauch
9. Wettereinflüsse auf Gefahrstoffausbreitung







# Hitze-Warn-System des DWD:

[www.hitzewarnungen.de](http://www.hitzewarnungen.de)

## **Warnkriterien**

Gewarnt wird auf Landkreisebene vor starker oder extremer Wärmebelastung mit Angabe einer Höhenstufe bis zu der die Warnung gilt.

Dabei müssen bestimmte Warnkriterien erfüllt sein:

Warnkriterien	
<b>Starke Wärmebelastung</b>	Gefühlte Temperatur $>\sim 32^{\circ}\text{C}$ (*) und nächtliche Abkühlung der Innenräume (**) nicht ausreichend an mindestens zwei Tagen in Folge
<b>Extreme Wärmebelastung</b>	Gefühlte Temperatur $\geq 38^{\circ}\text{C}$

(\*) Aufgrund eines Akklimatisationseffekts unterliegt dieser Schwellenwert Schwankungen, beispielsweise liegt er bei fröhssommerlichen Hitzewellen oftmals etwas niedriger und im Hochsommer aber höher.

(\*\*) Die Auswertung dazu basiert auf modellierten Innenraumtemperaturen.



Gesondertes Kälte-Warn-System gibt es (noch nicht), aber

Wetterwarnungen vor Frost < 0 °C und strengem Frost < - 10 °C:

WJL282 FGFX 131059

Amtliche WARNUNG vor STRENGEM FROST

für Kreis Mittelsachsen - Tiefland

gültig von: Samstag, 13.02.2021 18:00 Uhr  
bis: Sonntag, 14.02.2021 12:00 Uhr

ausgegeben vom Deutschen Wetterdienst  
am: Samstag, 13.02.2021 11:59 Uhr

Es tritt Frost zwischen -10 °C und -15 °C auf. Vor allem bei Aufklaren über Schnee sinken die Temperaturen auf Werte um -20 °C.

Detaillierte Warninformationen erhalten Sie unter  
<https://www.wettergefahren.de>.

DWD / RWB Leipzig



1. Stark- und Dauerregen länger anhaltend → Hochwasser
2. Sturm-Tiefs
3. Gewitter = Blitzschlag, Böen, Hagel, kurzzeitiger Starkregen → “Sturzfluten”
4. Kälte, Hitze → Einfluss auf Rettungseinsätze
- 5. Wind → Einfluss auf Löscheinsätze (Angriffsrichtung, Drehleitern)**
6. Trockenheit → Vegetations-Brandgefahr
7. Schnee, -Last, Verwehungen, Glatteis auf Verkehrswegen
8. Nebel / Sichtbehinderung durch Rauch
9. Wettereinflüsse auf Gefahrstoffausbreitung

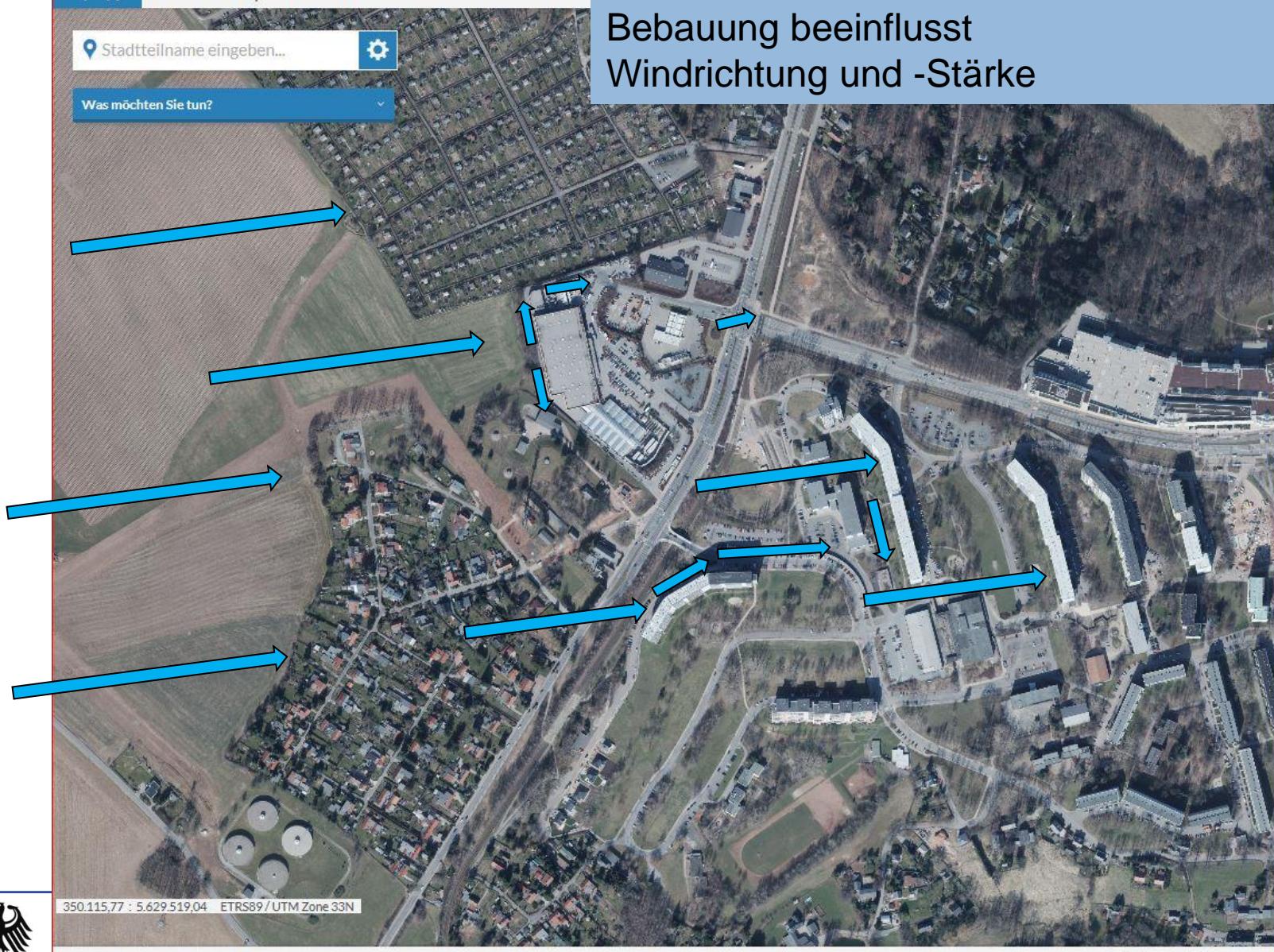




Stadtteilname eingeben...

Was möchten Sie tun?

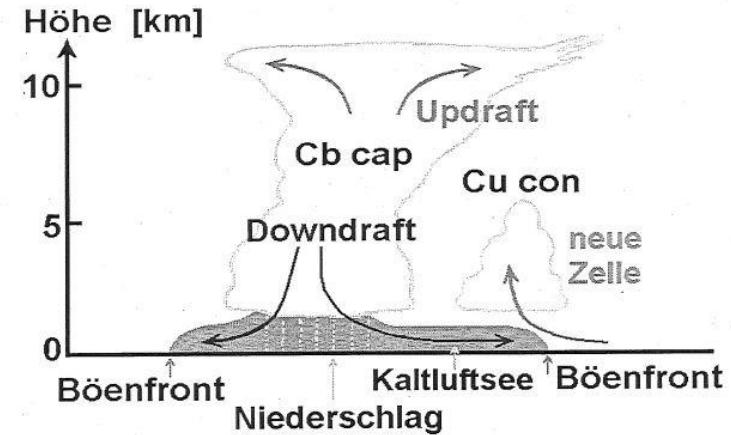
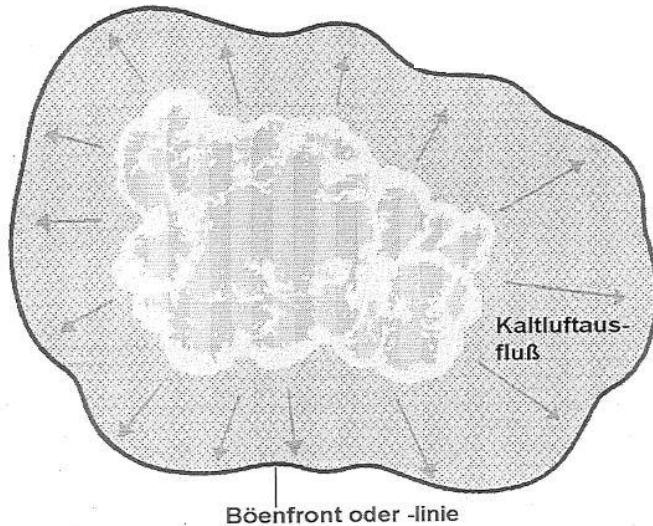
## Bebauung beeinflusst Windrichtung und -Stärke



## Beachte: Windrichtung in der Nähe von Schauern und Gewittern

- Wirkung auch mehrere km abseits der Schauer-/Gewitterzelle!
- Innerhalb weniger Minuten Wind-Sprung von West auf Ost und von Böen Stärke 4 auf Stärke 8 und zurück.

Zugrichtung des Gewitters 

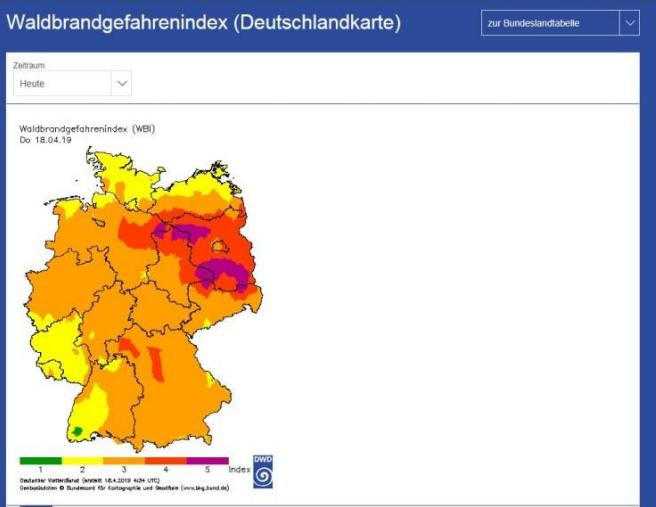


„Normale“ Windrichtung am Boden 

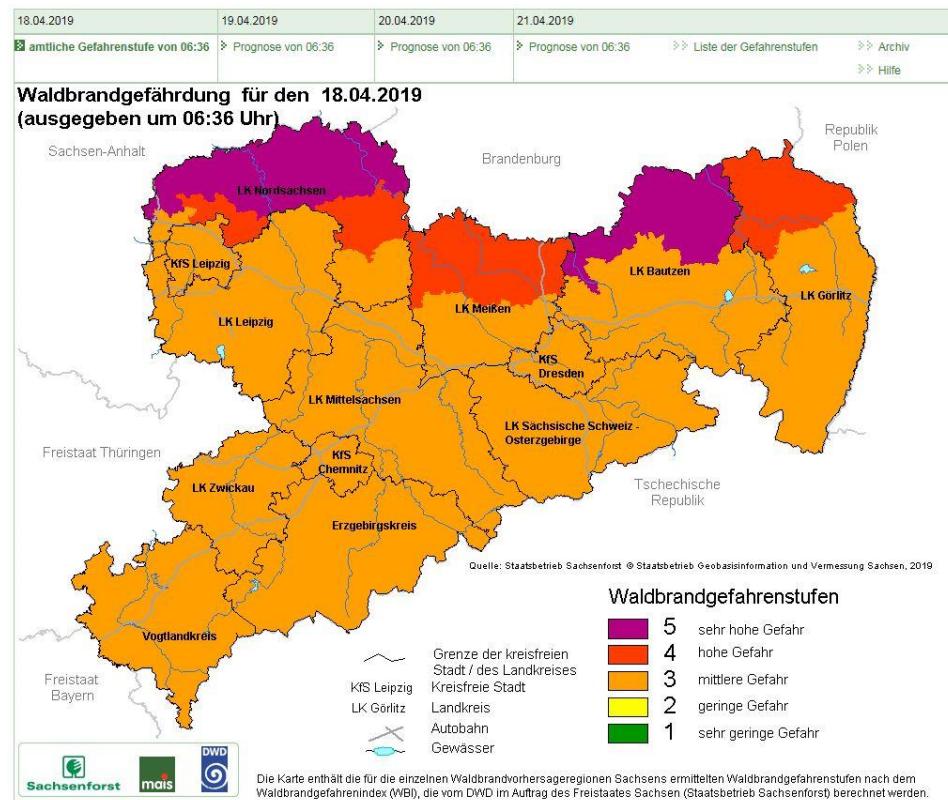
1. Stark- und Dauerregen länger anhaltend → Hochwasser
2. Sturm-Tiefs
3. Gewitter = Blitzschlag, Böen, Hagel, kurzzeitiger Starkregen → “Sturzfluten”
4. Kälte, Hitze → Einfluss auf Rettungseinsätze
5. Wind → Einfluss auf Löscheinsätze (Angriffsrichtung, Drehleitern)
- 6. Trockenheit → Vegetations-Brandgefahr**
7. Schnee, -Last, Verwehungen, Glatteis auf Verkehrswegen
8. Nebel / Sichtbehinderung durch Rauch
9. Wettereinflüsse auf Gefahrstoffausbreitung



DWD: Internet, FeWIS, WarnWetter-App,  
auch: Grasland-Feuer-Index



Forst-Betriebe der Länder:  
amtliche Waldbrandgefahnen-Stufen



# Waldbrandgefahrenindex (WBI)

## Inhaltsverzeichnis ▾

### 1. Grundlagen

Während der Waldbrandsaison in Deutschland, welche in der Regel von März bis Oktober andauert, stellt der DWD täglich aktualisierte Waldbrandgefahrenprognosen in Form von Indizes bereit. Der Zeitraum kann im Jahr in Abhängigkeit von der aktuellen Witterung unter- oder überschritten werden. Der WBI dient den verantwortlichen Landesbehörden zur Einschätzung der Waldbrandgefahr sowie zur Ausgabe von Warnungen. Waldbrandwarnungen fallen nicht in den Zuständigkeitsbereich des DWD.

Die Berechnung des WBI erfolgt auf der Grundlage stündlicher Werte. Als Eingangsdaten in das Berechnungsmodell werden Lufttemperatur, relative Luftfeuchtigkeit, Windgeschwindigkeit, Niederschlagsmenge bzw. Schneemenge, sowie die kurz- und langwellige Strahlung der Atmosphäre verwendet. Die Modellausgabe des WBI erfolgt in den Stufen 1 bis 5 (sehr geringe bis sehr hohe Gefahr, siehe Tabelle 1), wobei der höchste Stundenwert während der Tageslichtstunden verwendet wird. Die Daten werden einmal am Tag gegen 05:00 UTC (07:00 MESZ bzw. 06:00 MEZ) aktualisiert.

## Auch das ist nur ein „Modell“!

# Graslandfeuerindex (GLFI)

Der Graslandfeuerindex (GLFI) mit den Werten von 1 (sehr geringe Gefahr) bis 5 (sehr hohe Gefahr) beschreibt die Feuergefährdung von offenem, nicht abgeschattetem Gelände mit abgestorbener Wildgrasauflage ohne grünen Unterwuchs. Hilfsweise kann der GLFI auch auf gelbreife Getreide- bzw. Stopfelfelder angewendet werden. Ebenso wie bei dem für Waldlandschaften gültigen Waldbrandgefahrenindex (WBI) wird das witterungsbedingte Feuerrisiko durch fünf Stufen quantifiziert:

Tabelle 1: Stufen des Gefährdungspotentials

STUFE	GEFÄHRDUNGSPOTENTIAL
1	sehr geringe Gefahr
2	geringe Gefahr
3	mittlere Gefahr
4	hohe Gefahr
5	sehr hohe Gefahr

Ausgegeben wird lediglich der 12:00-UTC-Wert (14:00 MESZ bzw. 13:00 MEZ) des Indexes. Dabei werden die Daten einmal am Tag gegen 05:00 UTC (07:00 MESZ bzw. 06:00 MEZ) aktualisiert.

Der Graslandfeuerindex berücksichtigt gefahrenmindernde Wasserbeläge durch Taubildung, Niederschlagsinterzeption und Schnee, sowie die Streu- und Bodenfeuchte und die für die Laufgeschwindigkeit der Feuerfront maßgebliche Windgeschwindigkeit.

Eine geringe Gefahrenstufe ist zu erwarten bei hoher Streufeuchte und geringen Windgeschwindigkeiten sowie bei Benetzung der Grashalme, eine hohe Gefahrenstufe dagegen bei niedriger Streufeuchte und hoher Windgeschwindigkeit.

## Aus Vorträgen von Experten:

Ausbreitungsgeschwindigkeit:

Gras-/Feld-Brände bis 11 km/h

Waldbrände bis 1,5 km/h, aber Flug-Feuer springen bis 300 m voraus

Je nach Witterungsverlauf im Frühjahr und Sommer treten regional zwischen 5 und ca. 30 Tage im Jahr mit WBI Stufe 4 oder 5 auf, seit Beginn der Statistik Anfang der 60iger Jahre im Trend deutlich zunehmend.

Neue Erkenntnisse weltweit gehen in die Weiterentwicklung des GLFI (DWD: 2024 neue Version operationell) und WBI (neue Version im Test) ein.

Bessere Modellierung der Besonderheiten von bergigem Gelände.

Ganzjährige Berechnung.

## Wie genau sind Vorhersagen zu Trockenheit ?

Lokal bei Schauerlagen → 10 min

→ WBI-Berechnung noch zu grob

→ „gefühlt“ kräftiger Schauer ändert Situation kaum, da Blätter, Nadeln usw. viel Wasser zurückhalten.

stabile Wetterlage → bis ca. 14 Tage

(Trockenheitswarnung bis 4 Tage voraus)

Niederschlagsdefizit → 4 Wochen

(4-Wochen-Klima-Trend-Vorhersage)



1. Stark- und Dauerregen länger anhaltend → Hochwasser
2. Sturm-Tiefs
3. Gewitter = Blitzschlag, Böen, Hagel, kurzzeitiger Starkregen → “Sturzfluten”
4. Kälte, Hitze → Einfluss auf Rettungseinsätze
5. Wind → Einfluss auf Löscheinsätze (Angriffsrichtung, Drehleitern)
6. Trockenheit → Vegetations-Brandgefahr
- 7. Schnee, -Last, Verwehungen, Glatteis auf Verkehrswegen**
8. Nebel / Sichtbehinderung durch Rauch
9. Wettereinflüsse auf Gefahrstoffausbreitung





Schneelast:



Lockerer Neuschnee:

1 cm entspricht ca.  $1 \text{ kg/m}^2$

Gesetzter Altschnee/  
Feuchter Schnee:

1 cm entspricht ca.  $3 \text{ kg/m}^2$

Sehr nasser Schnee/  
Durchnässter Altschnee:

1 cm entspricht ca.  $5 \text{ kg/m}^2$



**mdr** MITTELDEUTSCHER RUNDFUNK

FERNSEHEN RADIO MEDIATHEK 

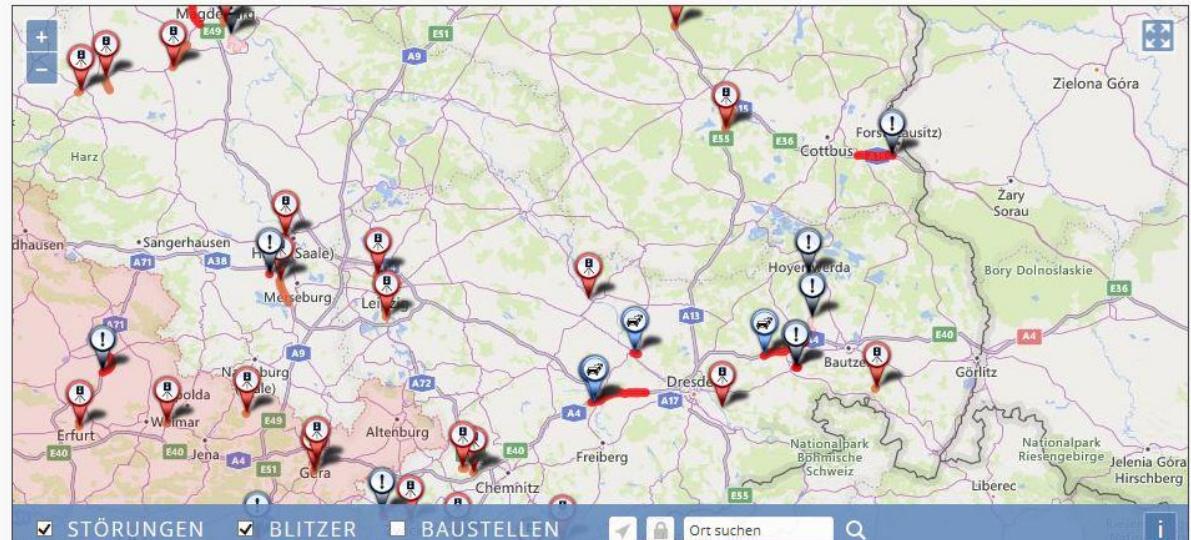
NACHRICHTEN SPORT SACHSEN SACHSEN-ANHALT THÜRINGEN KULTUR GESCHICHTE WISSEN MEHR

**mdr THÜRINGEN**

▶ e me now von Chicago jetzt!    

Startseite Mitte Nord Ost Süd West ▾ Politik ▾ Kultur ▾ Service ▾ MDR THÜRINGEN Kontakt

MDR.DE > Thüringen



The map displays the state of Thuringia in Germany, showing major roads like A9, A4, A38, A71, A40, and E51. Numerous red and blue markers indicate traffic incidents (Störungen), road closures (Blitzer), and construction sites (Baustellen). Labels for towns such as Erfurt, Jena, Weimar, Altenburg, Gera, Chemnitz, Dresden, and Görlitz are visible. The Harz mountain range is in the northwest, and the Nationalpark Riesengebirge is in the southeast.

STÖRUNGEN  BLITZER  BAUSTELLEN   Ort suchen 

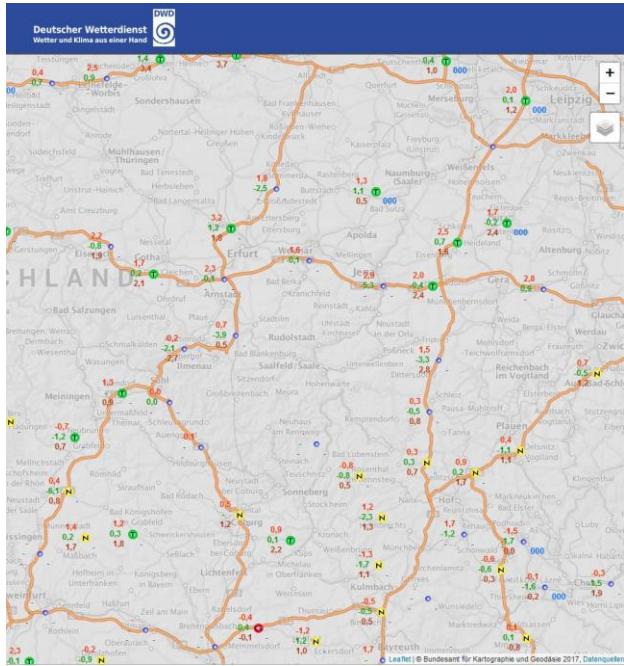
Typ Meldung

A4  
A4, Frankfurt Richtung Dresden zwischen Siebenlehn und Wilsdruff 8 km Stau und stockender Verkehr nach mehreren Unfällen +30 Minuten

A4  
A4, Richtung Görlitz zwischen Ohorn und Uhyst 9 km Stau an einer Baustelle +1 Stunde

A4  
A4, Frankfurt Richtung Dresden zwischen Siebenlehn und Wilsdruff Unfall auf der linken Fahrspur, linker Fahrstreifen blockiert, Stau, vorsichtig an das Stauende heranfahren, Unfall mit Verletzten auf der linken Fahrspur, Rettungsfahrzeuge im Einsatz, Gasse für Rettungsfahrzeuge bilden

## Wie genau sind Vorhersagen zum Zustand der Verkehrswege ?



SWIS-Info Radar Karte Diagramm Berichte Kontakt

Gruppen Messwerte Stationen Optionen Details Info

exp 10° 5° 0° -5°

M64 M68 M55 M64 M88 M55 M64 M88 M55

SWIS-Vorhersagen 24-Stunden:

- Belagstemperatur +/- 1 bis 2 K (Problem bei um 0 °C !)
- Problem: Niederschlagsart
- Problem: Niederschlagsmenge (Glatteis schon bei 0,1 mm)

Straßenwetterprognose - regional  
ausgegeben am: Freitag, den 26.11.2021 um 07:15 Uhr

für das Gebiet: Stadt Suhl 600-800 m  
beteilige Stationen: Oberhof

Vorhersage für die nächsten 24 Stunden

Lufttemperatur 2m	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09
Max	-0	-0	-0	-0	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-0	0	0	0	0	0	-0	-0	0	0	-0	-0	-0	-0
Mittel	-0	-0	-0	-0	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-0	0	0	0	0	0	-0	-0	0	0	0	0	-0	-0
Min	-0	-0	-0	-0	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-0	0	0	0	0	0	-0	-0	0	0	0	0	-0	-0
Belagstemperatur	3	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0

Strasse Kell Überfrierende Nässe Glatteis

Problem Andauer des Ereignisses:

Wetterlage „entspannt“ sich (niederschlagsfrei, sonnig), aber:

Schneedecke vereist weiter.  
Verwehungen bilden sich weiterhin.

1. Stark- und Dauerregen länger anhaltend → Hochwasser
  2. Sturm-Tiefs
  3. Gewitter = Blitzschlag, Böen, Hagel, kurzzeitiger Starkregen → “Sturzfluten”
  4. Kälte, Hitze → Einfluss auf Rettungseinsätze
  5. Wind → Einfluss auf Löscheinsätze (Angriffsrichtung, Drehleitern)
  6. Trockenheit → Vegetations-Brandgefahr
  7. Schnee, -Last, Verwehungen, Glatteis auf Verkehrswegen
- 8. Nebel / Sichtbehinderung durch Rauch**
9. Wettereinflüsse auf Gefahrstoffausbreitung



## Wie genau sind Vorhersagen vor Nebel, Rauch, Staubaufwirbelung ?

„Natürlicher“ Nebel:

Nebel in Wettermeldungen: Sicht unter 1000 m

Wetterwarnungen vor Nebel: überörtlich Sicht unter 150 m

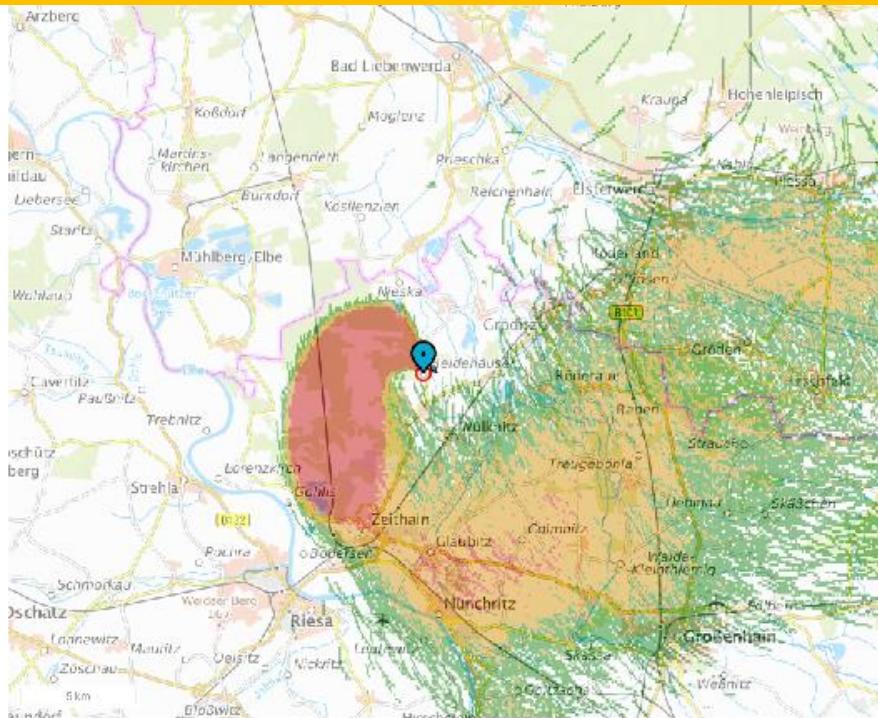
Vorhersage schwierig, weil:

Einfluss durch Untergrund (Bewuchs),  
Orographie,  
schwachen Wind

1. Stark- und Dauerregen länger anhaltend → Hochwasser
2. Sturm-Tiefs
3. Gewitter = Blitzschlag, Böen, Hagel, kurzzeitiger Starkregen → “Sturzfluten”
4. Kälte, Hitze → Einfluss auf Rettungseinsätze
5. Wind → Einfluss auf Löscheinsätze (Angriffsrichtung, Drehleitern)
6. Trockenheit → Vegetations-Brandgefahr
7. Schnee, -Last, Verwehungen, Glatteis auf Verkehrswegen
8. Nebel / Sichtbehinderung durch Rauch
- 9. Wettereinflüsse auf Gefahrstoffausbreitung**



# NAR (Notfall-Ausbreitungsrechnung) seit März 2024 operationell auf dem DWD-Großrechner und Havarie-Rechner: Berechnung mittels eines LPDM



Legende/Farbskala:

- Unbekannter Stoff (000000-00-0;  $1e-08 \text{ mg/m}^3$ ,  $1e-08 \text{ ppm}$ )
- AEGL-2 (4h) ( $38.35 \text{ mg/m}^3$ ,  $33 \text{ ppm}$ )
- AEGL-3 (4h) ( $174.34 \text{ mg/m}^3$ ,  $150 \text{ ppm}$ )

GPS:  $51^{\circ}23'38.06''\text{N } 13^{\circ}22'25.20''\text{E}$



## Anforderung über Ihren FeWIS-Zugang

Lageübersicht ▾ Gewitterlage ▾ Wetterlage ▾ Naturgefahren ▾ Schadstoffausbreitung ▾ Hotline ▾ Hilfe ▾

### Anforderung einer Notfall-Ausbreitungsrechnung (NAR)

Über den Deutschen Wetterdienst können FeWIS-Nutzer auf die Notfall-Ausbreitungsrechnung (NAR) zugreifen.  
Das Programm läuft auf einem Server beim DWD in Offenbach.

Eine Notfall-Ausbreitungsrechnung erhalten Sie gemäß den folgenden Schritten:

- 1a  Für den Zugang zum **NAR-Portal** benötigen Sie **Ihre FeWIS-Zugangsdaten!**  
Wie eine Anforderung mit dem NAR-Portal gemacht wird, erfahren Sie in unserer [Onlinepräsentation NAR](#)  
  
Alternativ stehen Ihnen die Formulare (online und pdf) zur Verfügung (siehe 1b)
- 1b  oder 
- 2  **Unbedingt sofort anrufen!** Nach Eingabe der Daten in das Portal oder dem Absenden des Formulars rufen Sie uns bitte umgehend an, damit die Berechnung gestartet wird und Sie ggf. eine Erstberatung erhalten können.  
Auch bei Fragen zum Ausfüllen des Formulars helfen wir Ihnen gerne:  
**Tel: 069 / 8062-9898**  
alternativ: 0151 5681 6554 oder 0173 3045 014
- 3  Nutzen Sie das **NAR-Portal**, können Sie die Ergebnisse dort einsehen und ggf. herunterladen.  
Andernfalls erhalten Sie diese in Form eines **pdf-Dokumentes** nach ca. 20 Minuten.  
Auch Dateien im Format GeoJSON sind möglich.

### Übung gefällig?

Sie möchten die Anforderung einer Notfall-Ausbreitungsberechnung (NAR) zu Übungszwecken testen?  
Dann fordern Sie gerne die Ausbreitungsberechnung an und teilen Sie beim Anruf mit, dass es sich um eine Übung handelt.

### Was ist NAR?

NAR (Notfall-Ausbreitungsrechnung) ist eine Webanwendung für die Erstellung und Visualisierung von Ausbreitungsrechnungen im Deutschen Wetterdienst. In einer **ersten Stufe** löste NAR die Anwendung HEARTS ab. Neben einer neuen Darstellung wird gegenüber dem alten System HEARTS ein **moderneres Berechnungsmodell** eingesetzt.

Mittlerweile ist es möglich, persönlich Daten in das System einzugeben und Berechnungen über das System anzusehen bzw. selbst herunter zu laden. Die Berechnung wird aber weiterhin durch den DWD durchgeführt. In **weiteren Stufen** wird NAR erweitert, um ein einheitliches System für die Erstellung verschiedener Ausbreitungsrechnungen (u.a. Radioaktivität, Vulkanasche) anzubieten.

### Einführung + Beispiele:

- [Onlinepräsentation NAR](#)
- [NAR-Berechnung \(pdf, 2 MB\)](#)
- [NAR-Berechnung \(GeoJSON, zip\)](#)



## Was ist das LPDM in der NAR?

- Berechnet die Verfrachtung von Partikeln aus punktförmigen Quellen
- Dafür wird eine große Zahl (Größenordnung 100 000) Partikel als „Stoffmenge“ freigesetzt
- Nach deren Transport und Verteilung/Verdünnung wird im Raster von standardmäßig 200 m (2 Milli-Grad) die ankommenden Partikelmenge als Konzentrationsverteilung berechnet und dargestellt.



## Was kann die neue Ausbreitungsrechnung?

- Auflösung meteorologisches Modell ICON-D2: ca. 2 km, vertikal ca. 20 m in unteren Modellschichten
- Auflösung Geografie: 50 m
- Ca. 300 Stoffe aus AEGL-Liste des UBA auswählbar
- Die AEGL-Grenzwerte 1/2/3 auf 4 Stunden (4h) bezogen, werden verwendet.
- Zeitschritte 5 min bis 1 Std. auswählbar, max. 12 Std. Prognose
- Quell-Ort mittels Koordinaten, Ortsangabe oder in Karte auswählbar
- Freisetzungarten: Brand (=„unbekannter Stoff“), Dauerquelle, Explosion
- Bei Dauerquelle deren geschätzte Quellstärke=Freisetzungsmenge in g/sec oder kg/min angeben
- Freisetzungshöhe über Grund wählbar

## Weitere Hinweise zur häufigsten Freisetzungsort Brand (= „unbekannter Stoff“), auch Waldbrand

- „unbekannter Stoff“, da das Brandgas/ der Ruß Mischung aus Feststoffen, Aerosolen und Gasen sein kann
- Es werden die AEGL-Grenzwerte von Kohlenstoffmonoxid CO verwendet:
- Grenzwert AEGL – grün – ( $1\text{e hoch-}8 \text{ mg/m}^3$ ): Es werden nur wenige Partikel berechnet, die noch keine eigentliche Gefahr darstellen (allenfalls Wahrnehmung)
- Grenzwert AEGL2 – gelb – ( $38,35 \text{ mg/m}^3$ ) ( definiert als: „Schäden. Handeln“)
- Grenzwert AEGL3 – rot – ( $174,34 \text{ mg/m}^2$ ) („Lebensbedrohlich. Kontakt vermeiden“)



## Ein eindrucksvolles Beispiel:



DWD NAR

ÜBERSICHT

NEUE BERECHNUNG

LOGOUT



### Ausbreitungsrechnung Produkt

DRUCKEN

#### Auftragsdetails:

Eingang: 21.8.2023, 09:09:44 Ortszeit  
Adresse:  
GPS: 50°6'22.92"N 8°47'30.31"E  
Ansprechpartner: Manuel Voigt

#### Berechnungsmodell/Einstellungen:

Modell: KATSCHUTZ  
Stoff: Unbekannter Stoff (000000-00-0)  
Zeitraum: 720 Minuten  
Schritte: Alle 30 Minuten wird ein Zwischenschritt berechnet (insgesamt 24 Schritte)

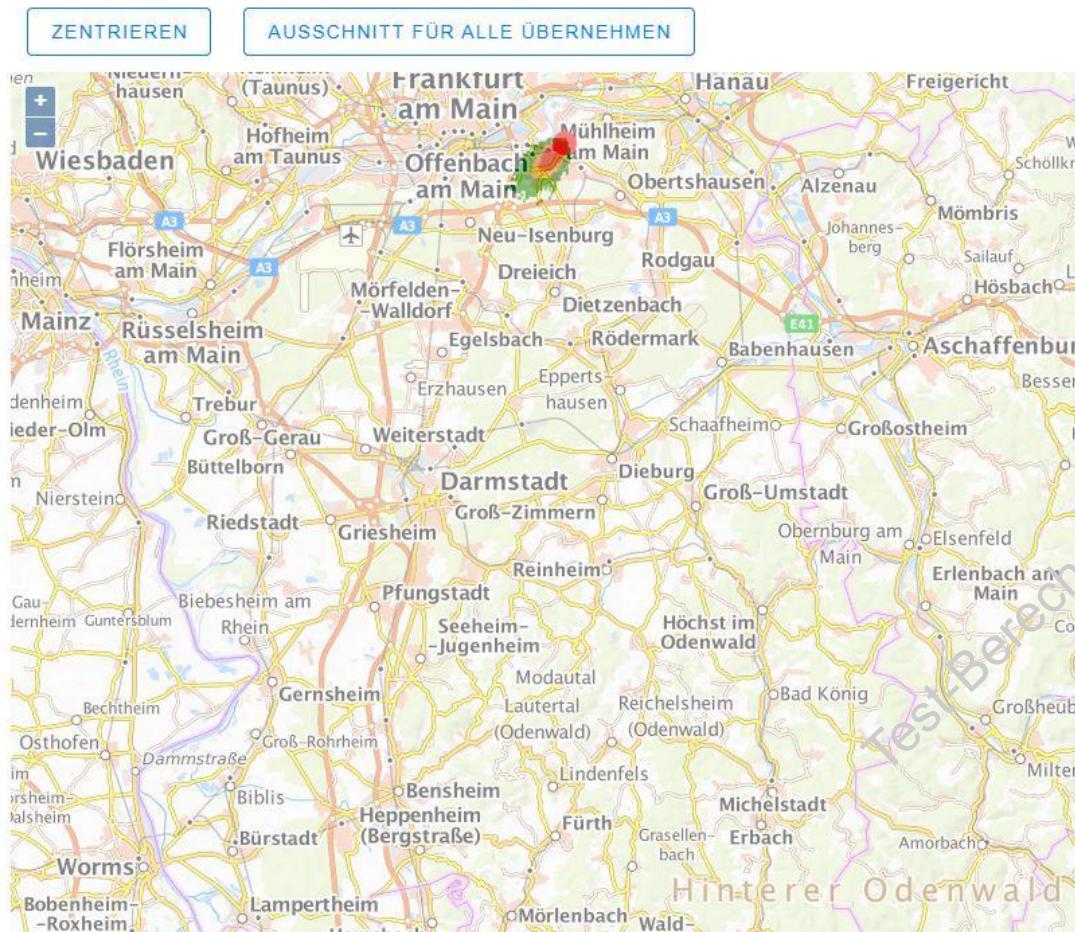
#### Freisetzung:

Höhe: 10 Meter über Grund  
Quellstärke: keine Angabe

Das der Ausbreitungsrechnung zugrunde liegende Windfeld besitzt eine Auflösung von 2 Kilometern. Die Auszählung der Partikel erfolgt auf einem feineren Raster.



20.8.2023, 20:29:00 Ortszeit / Schritt 1

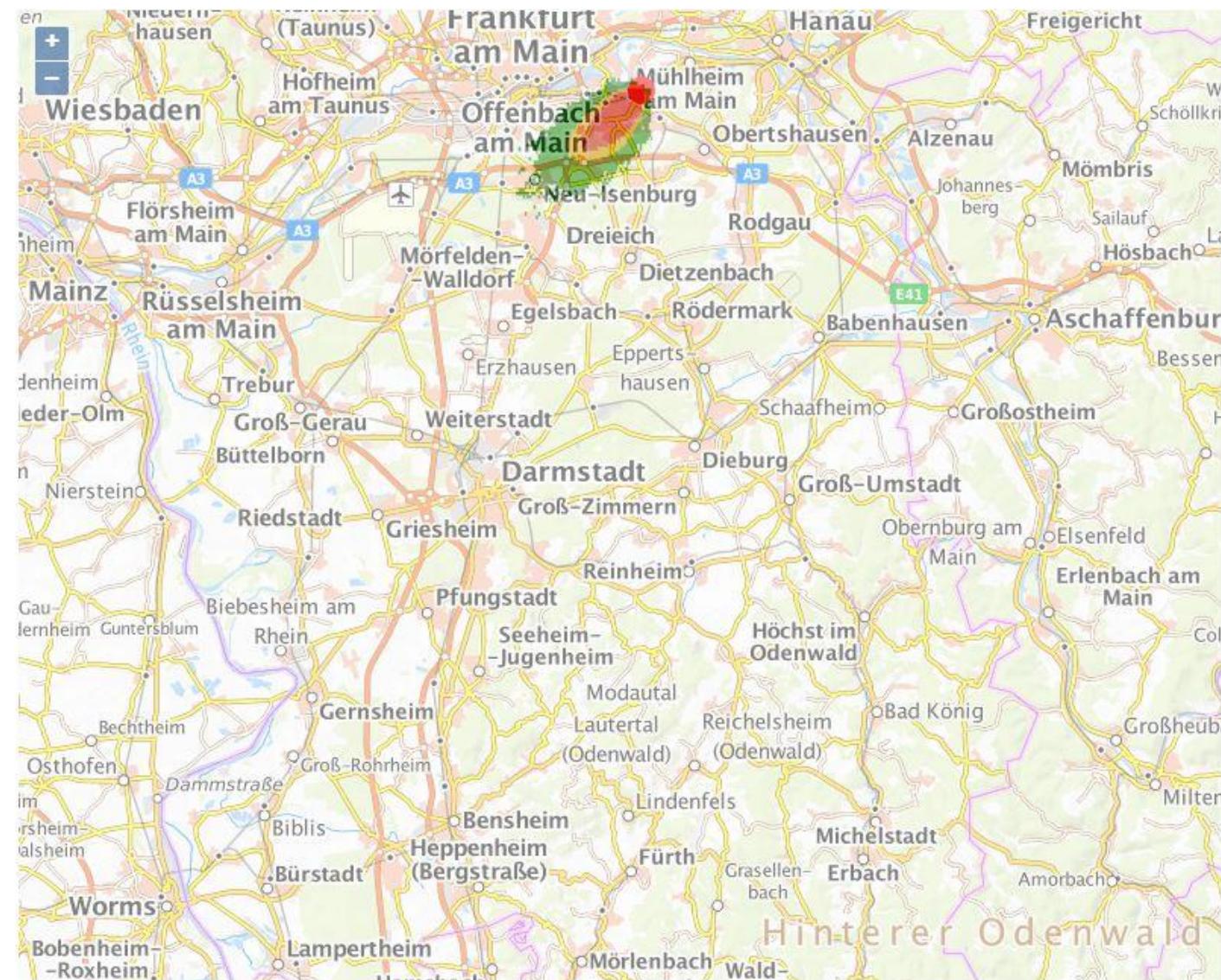


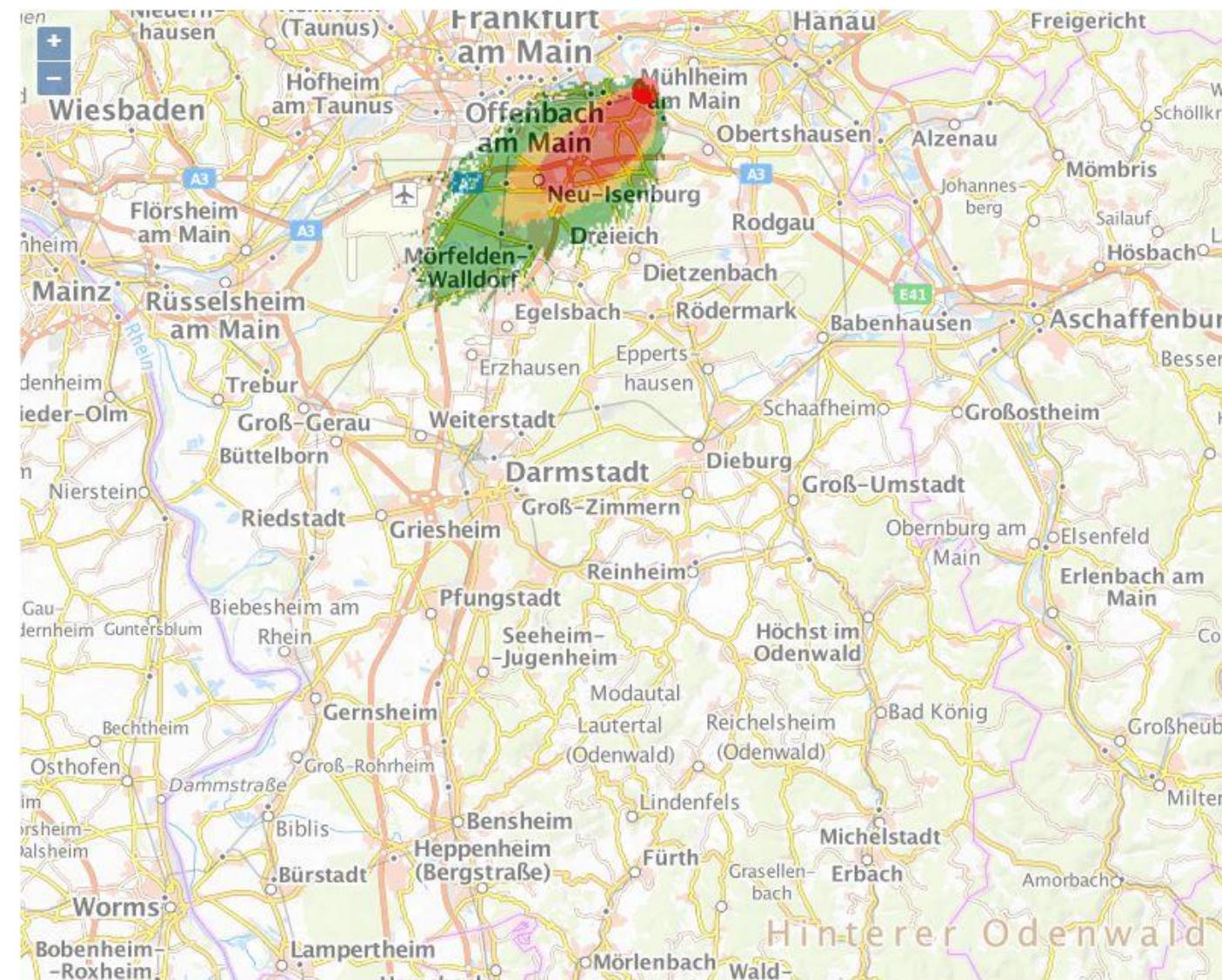
Legende/Farbskala:

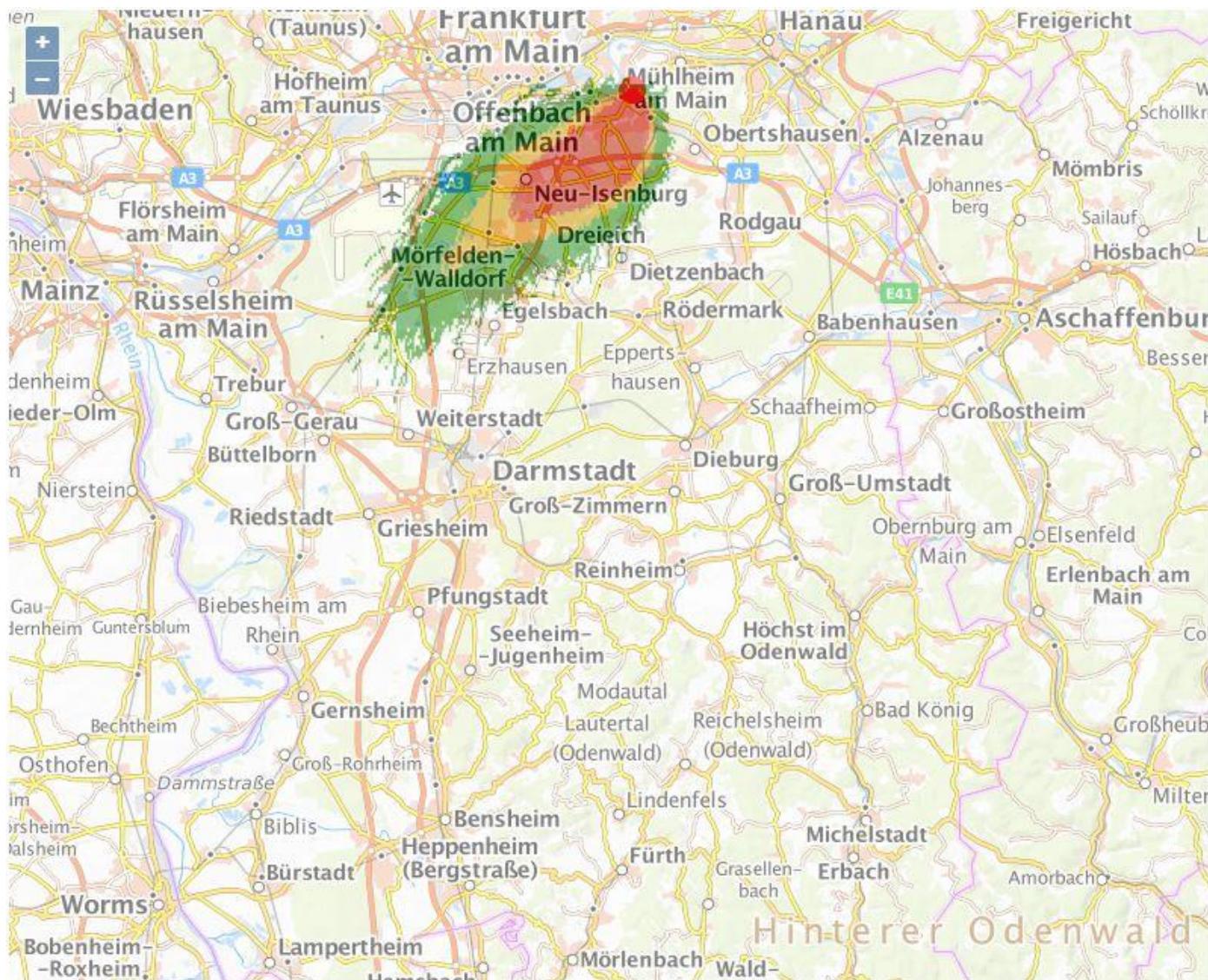
- STOFF ( $1e-08 \text{ mg/m}^3$ )
- AEGL-2 (4h) ( $38.35 \text{ mg/m}^3$ )
- AEGL-3 (4h) ( $174.34 \text{ mg/m}^3$ )

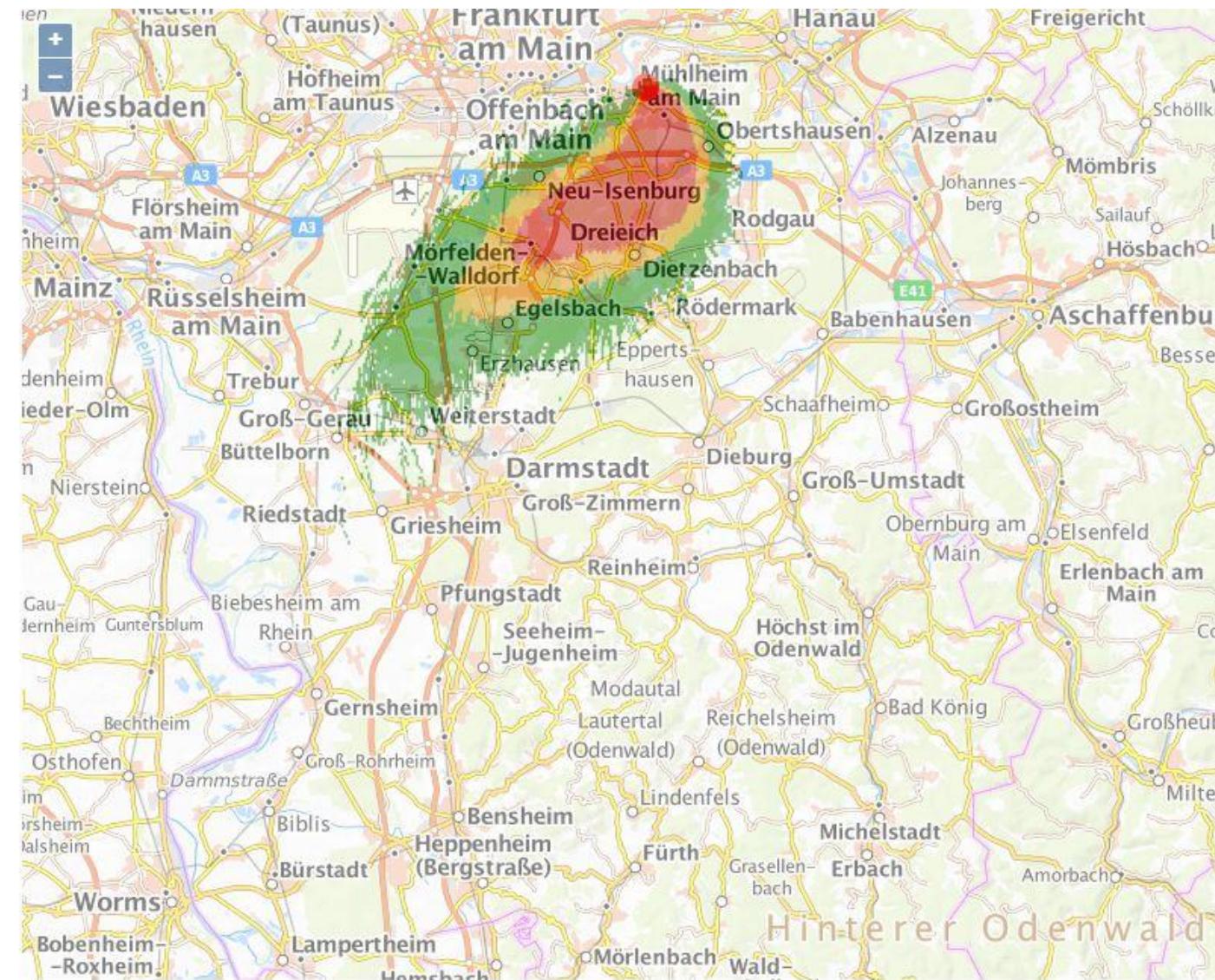
**ZURÜCK**

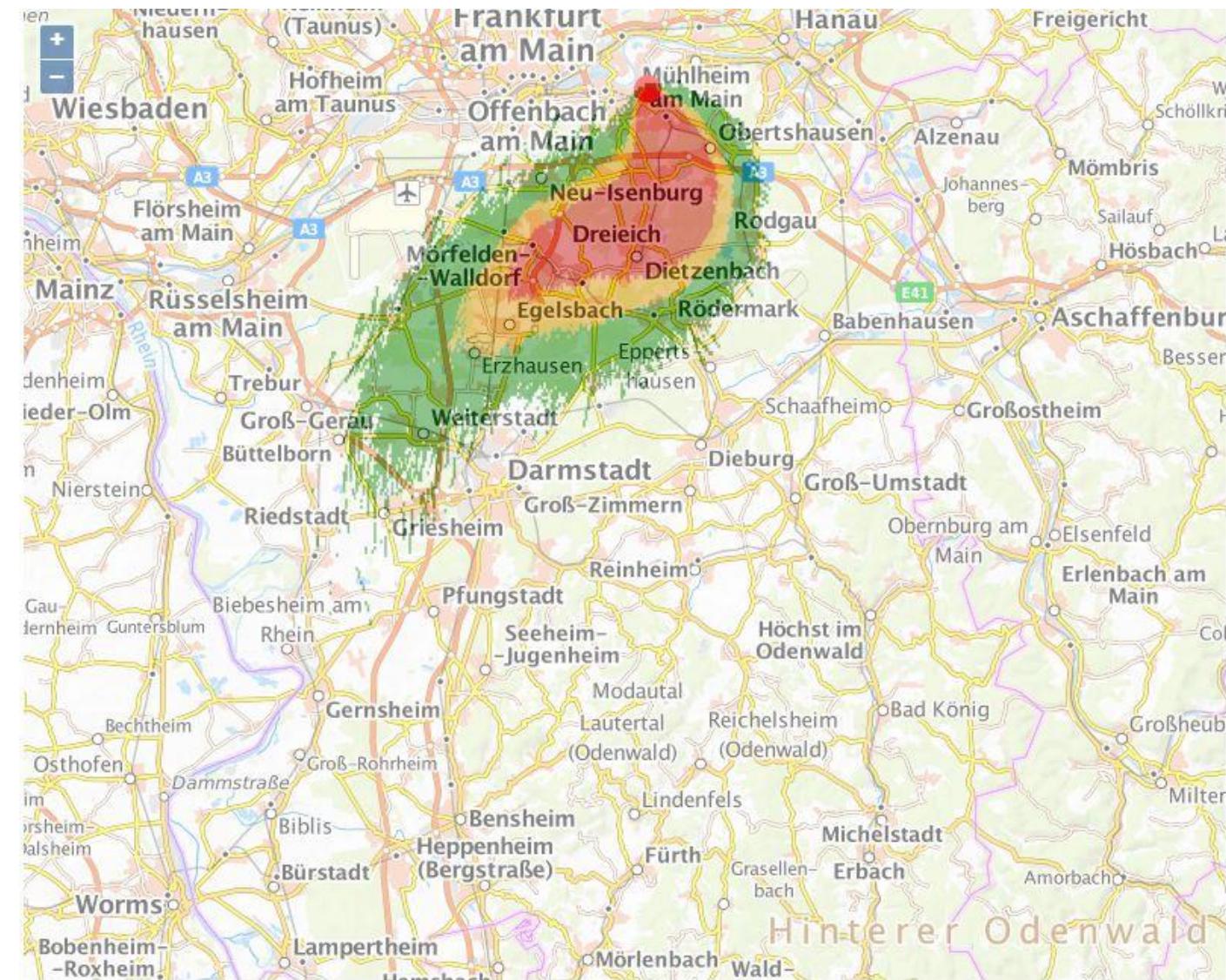


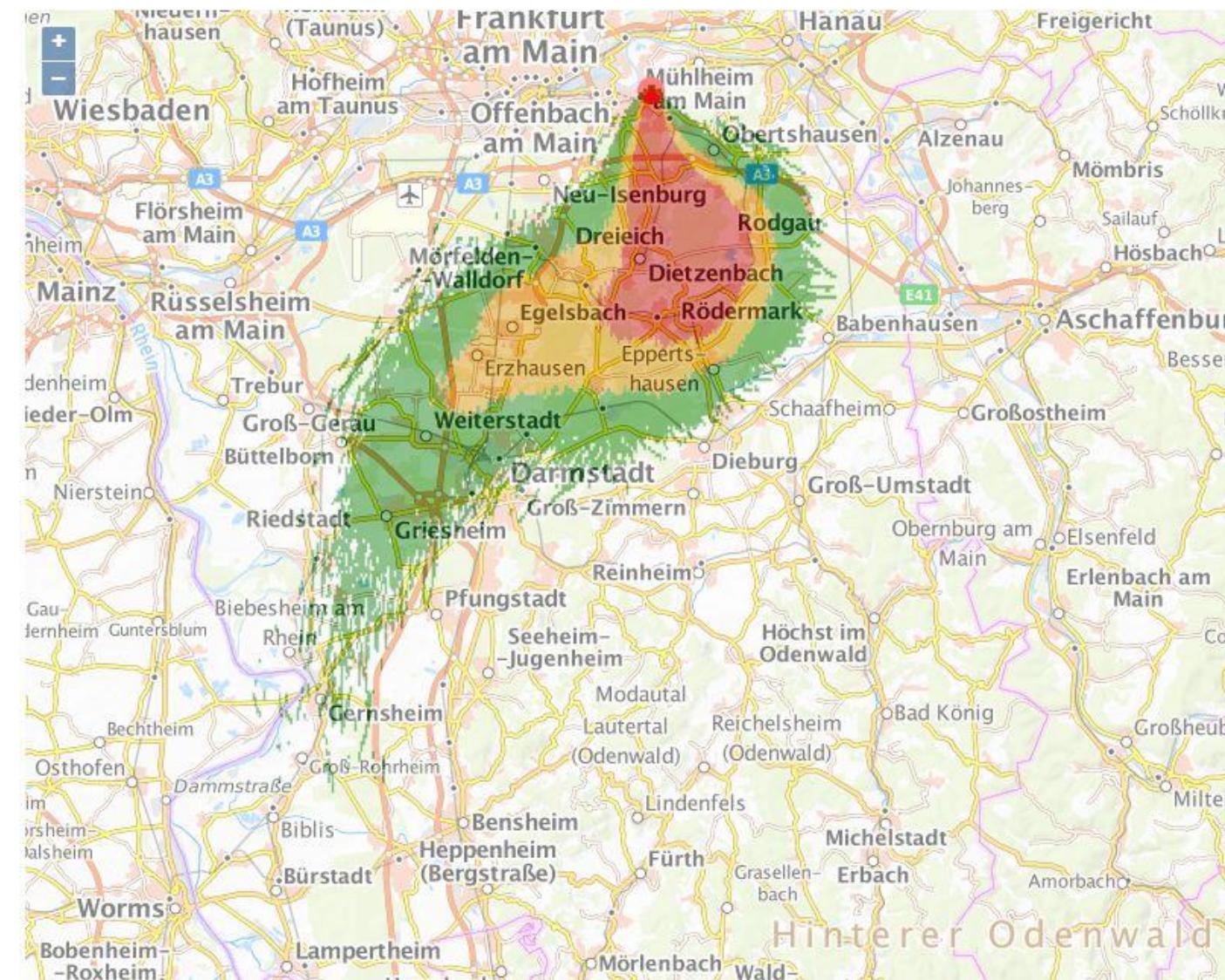


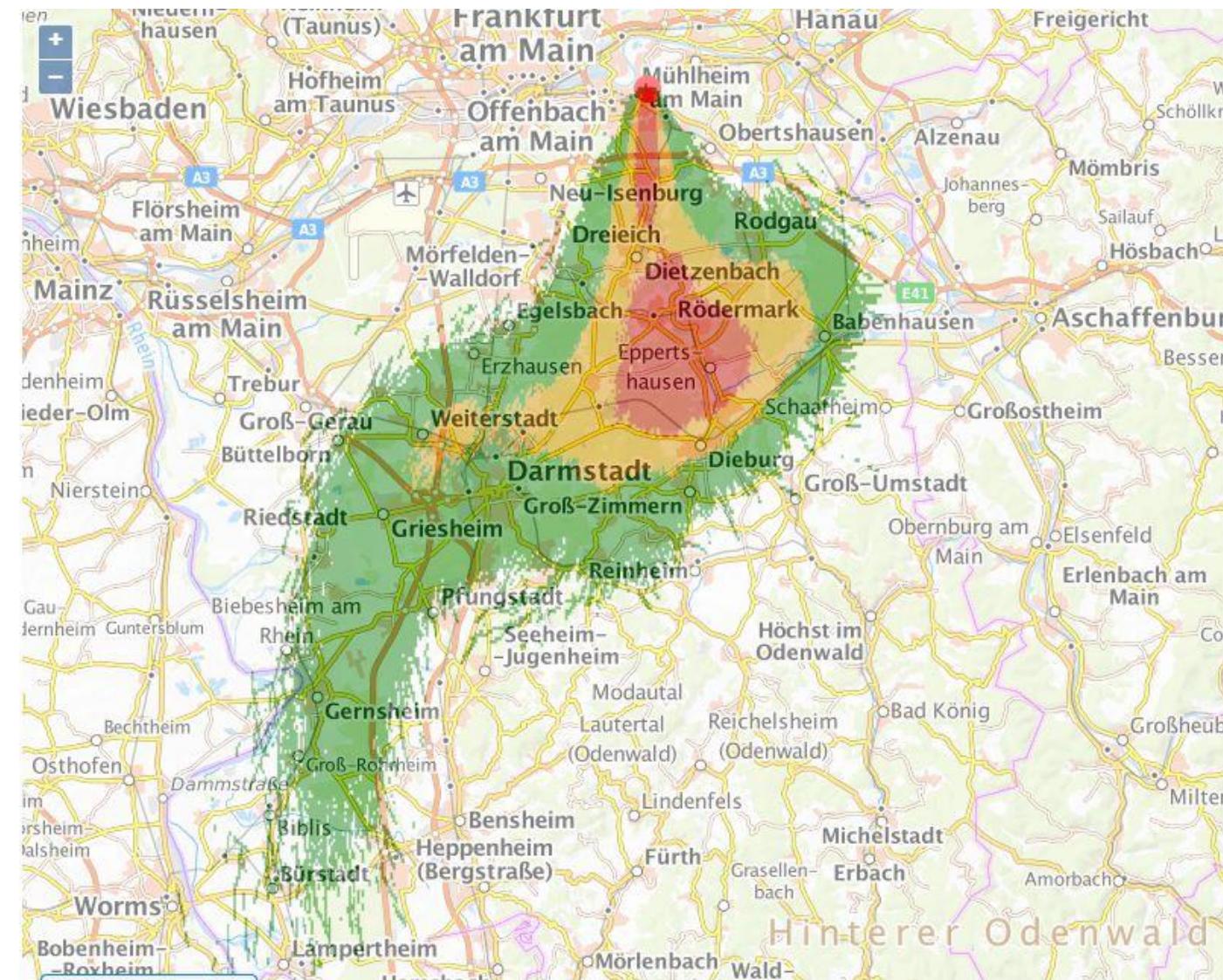


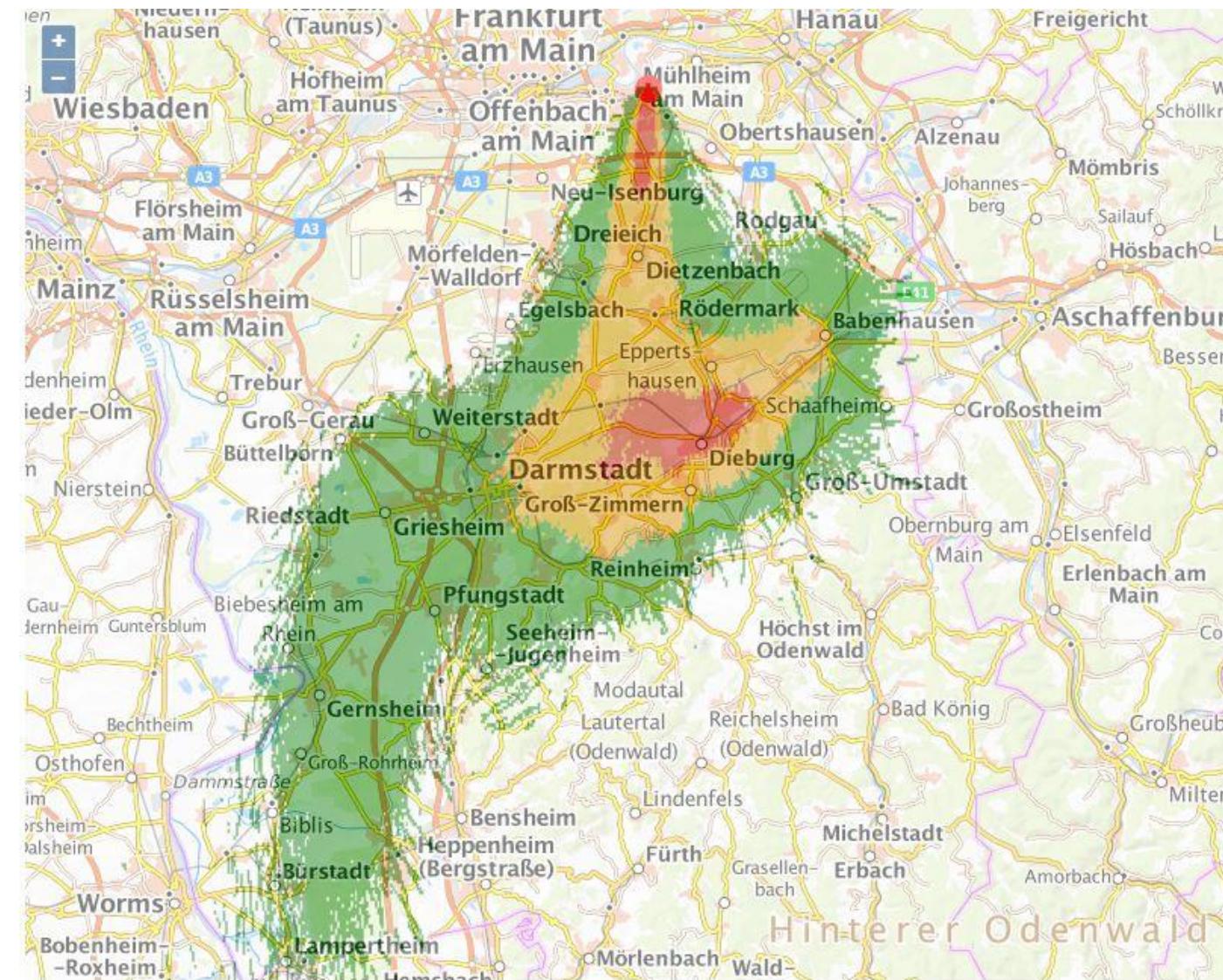


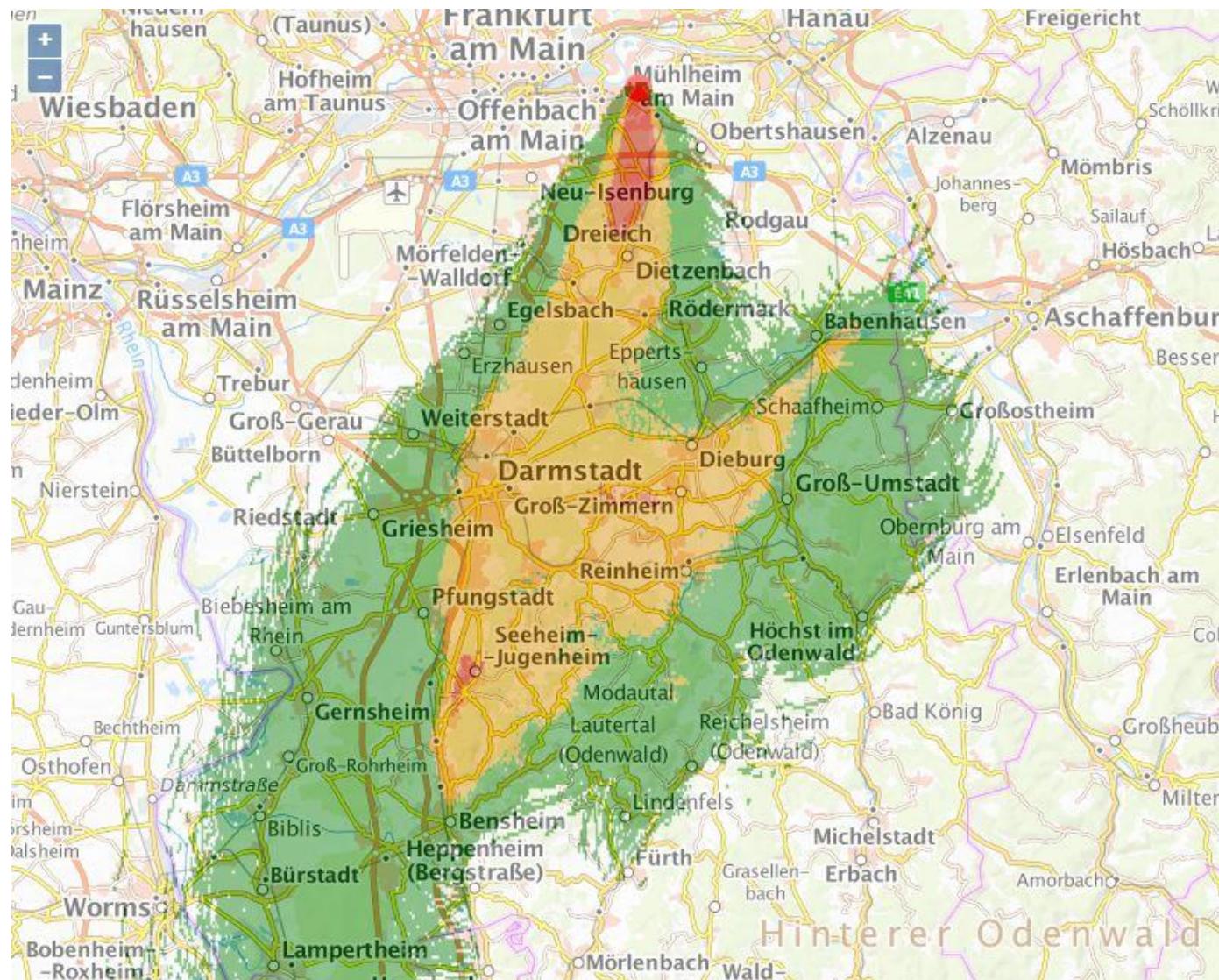


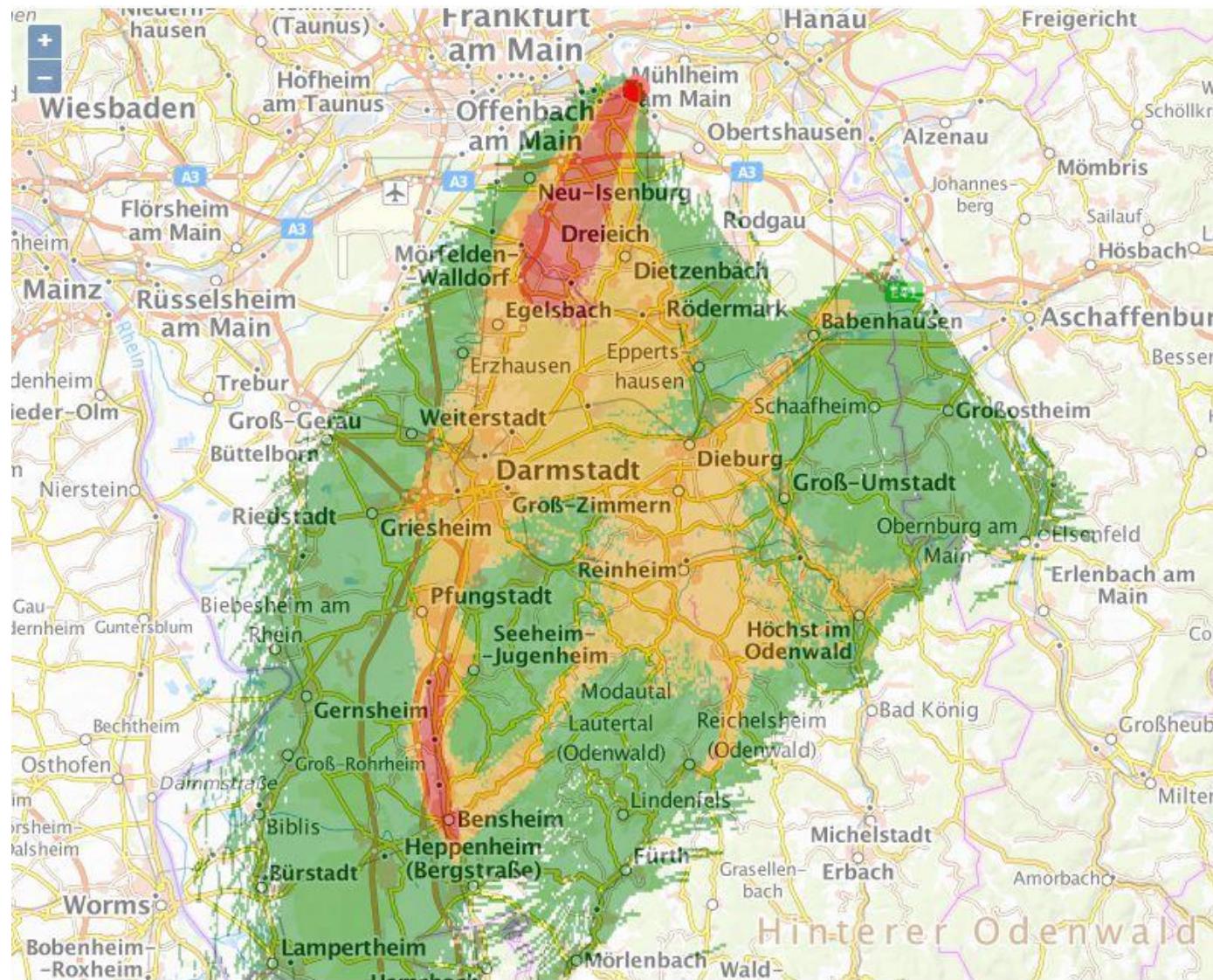


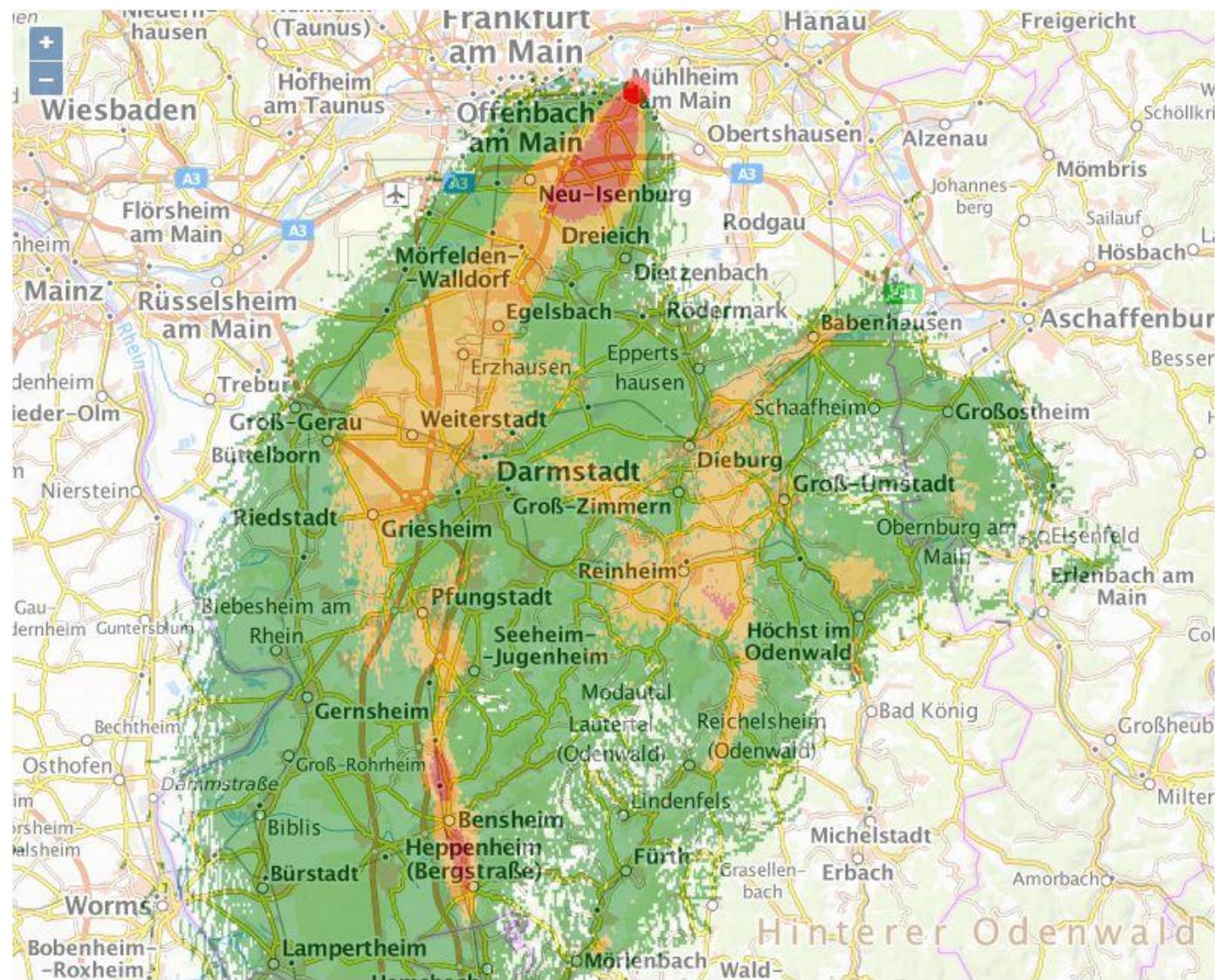










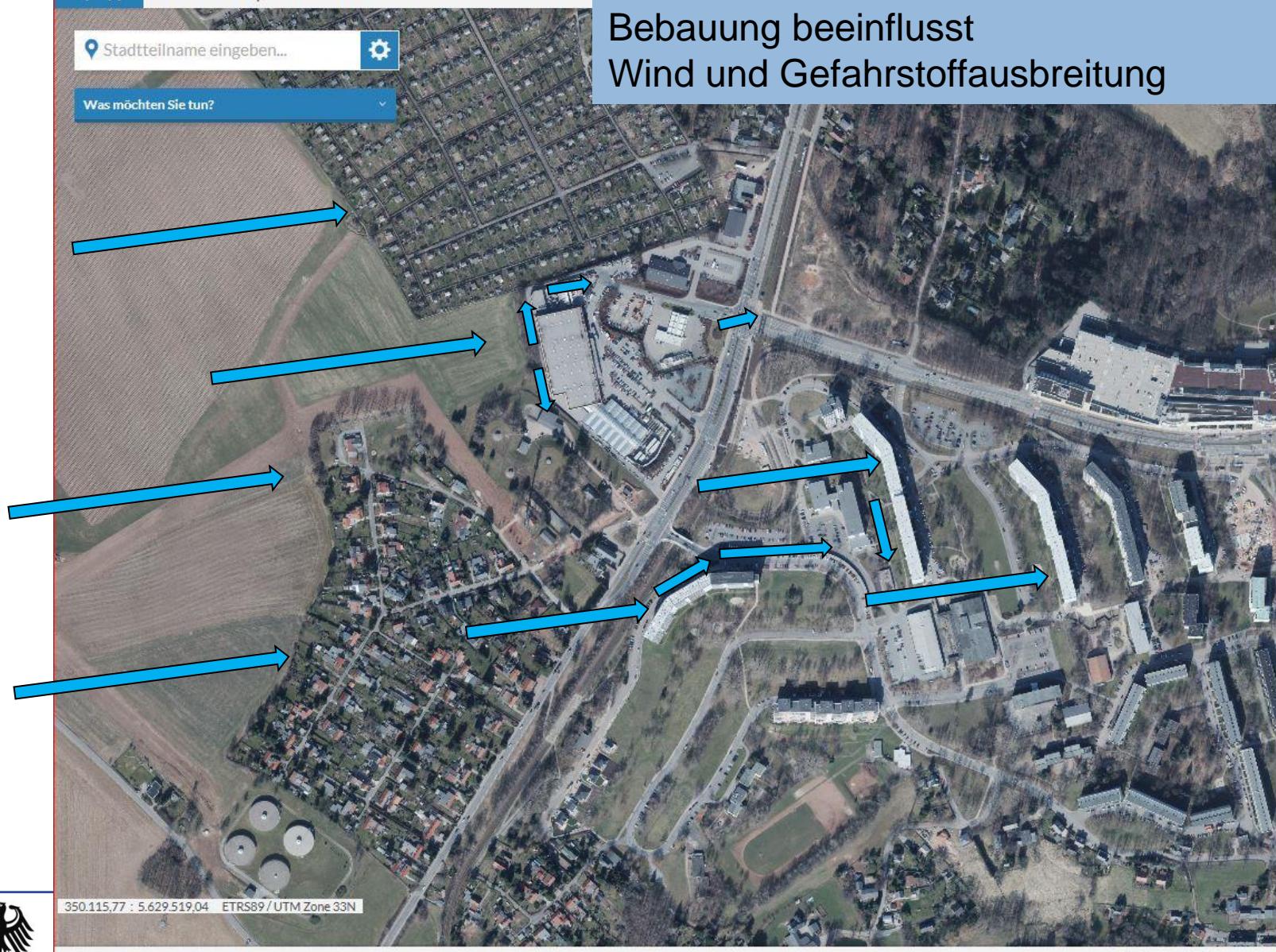


map.apps Themenstadtplan Chemnitz

 Stadtteilname eingeben...

Was möchten Sie tun?

## Bebauung beeinflusst Wind und Gefahrstoffausbreitung



350.115.77 : 5.629.519.04 ETRS89 / UTM Zone 33N

## **Informationsquellen:**

Aktive Übermittlung der Warnungen gemäß Vereinbarung

FeWIS und WarnWetter-App des DWD mit:  
Wetter- und Unwetterwarnungen,  
Messwerten,  
Radarfilm,  
Vorhersagfilm,  
Blitz-Darstellung

Diensthabende Meteorologen der RWB Ost,

Telefon: 069/ 8062-9898

und ggf. bei Ihrer zuständigen IRLS

(Außerhalb von Unwettersituationen zwischen 22:00 und 05:30 Uhr  
Weiterleitung und Beratung durch die VBZ Offenbach)



Danke für Ihre Aufmerksamkeit.

Cathleen.Hickmann@dwd.de 069/8062-9897

Henry.Geyer@dwd.de 069/8062-9850

