

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

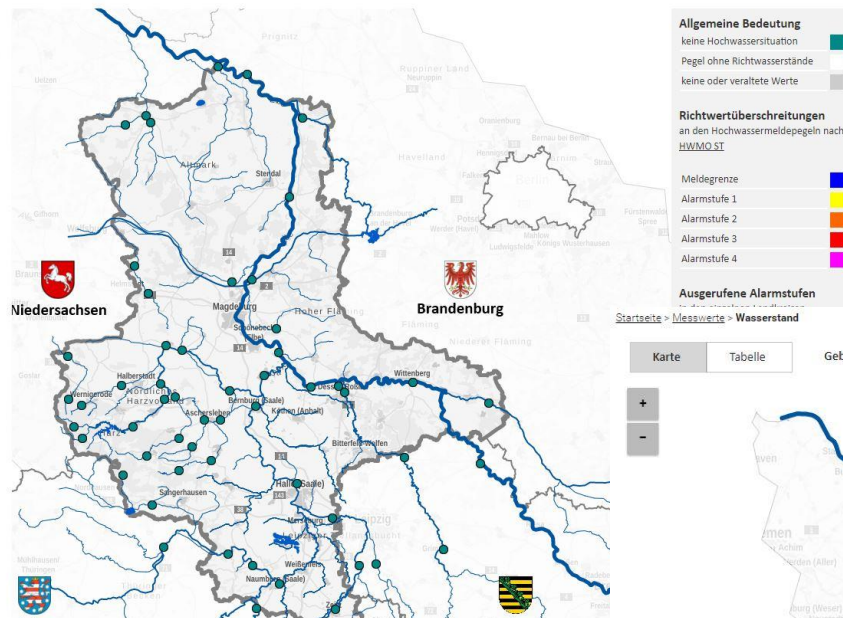
9. Wettereinflüsse auf Gefahrstoffausbreitung

Hochwasservorhersagezentrale				
Messwerte	Hochwasserwarnungen - Informationen	Vorhersagen	Hydrologische Berichte	Über die HVZ

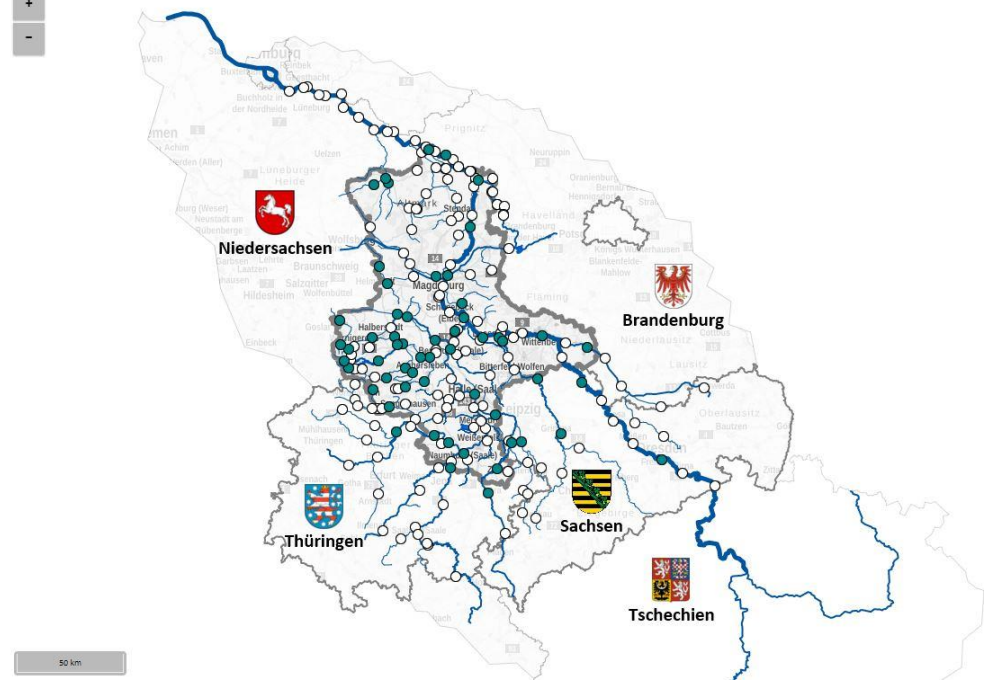
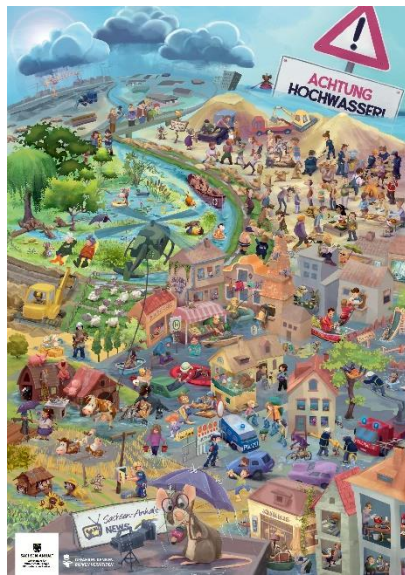
Deutscher Wetterdienst
Wetter und Klima aus einer Hand



Zur mobilen Ansicht



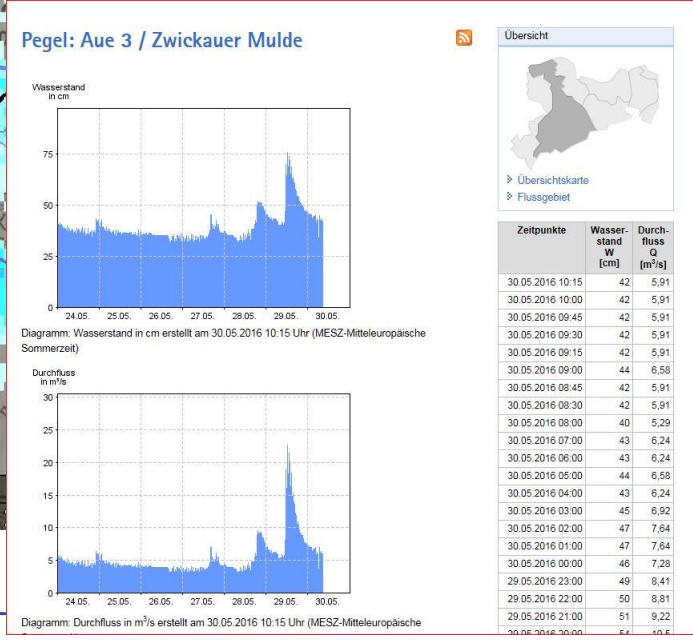
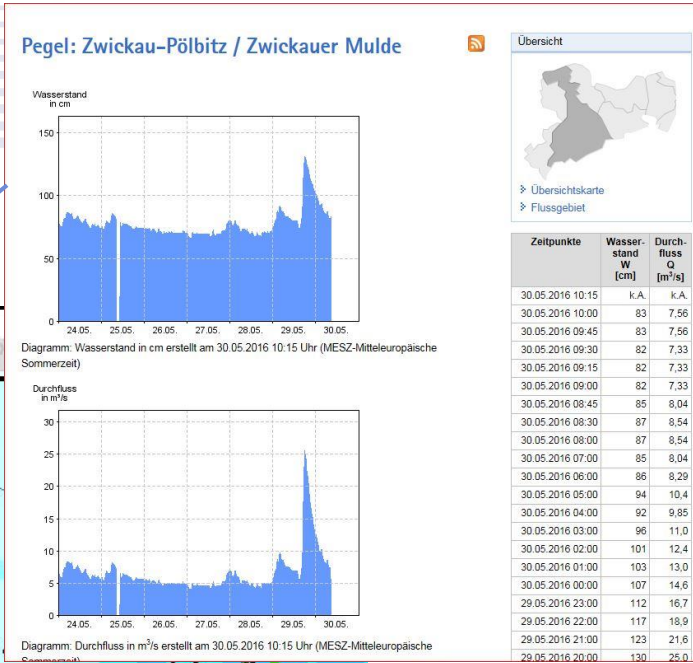
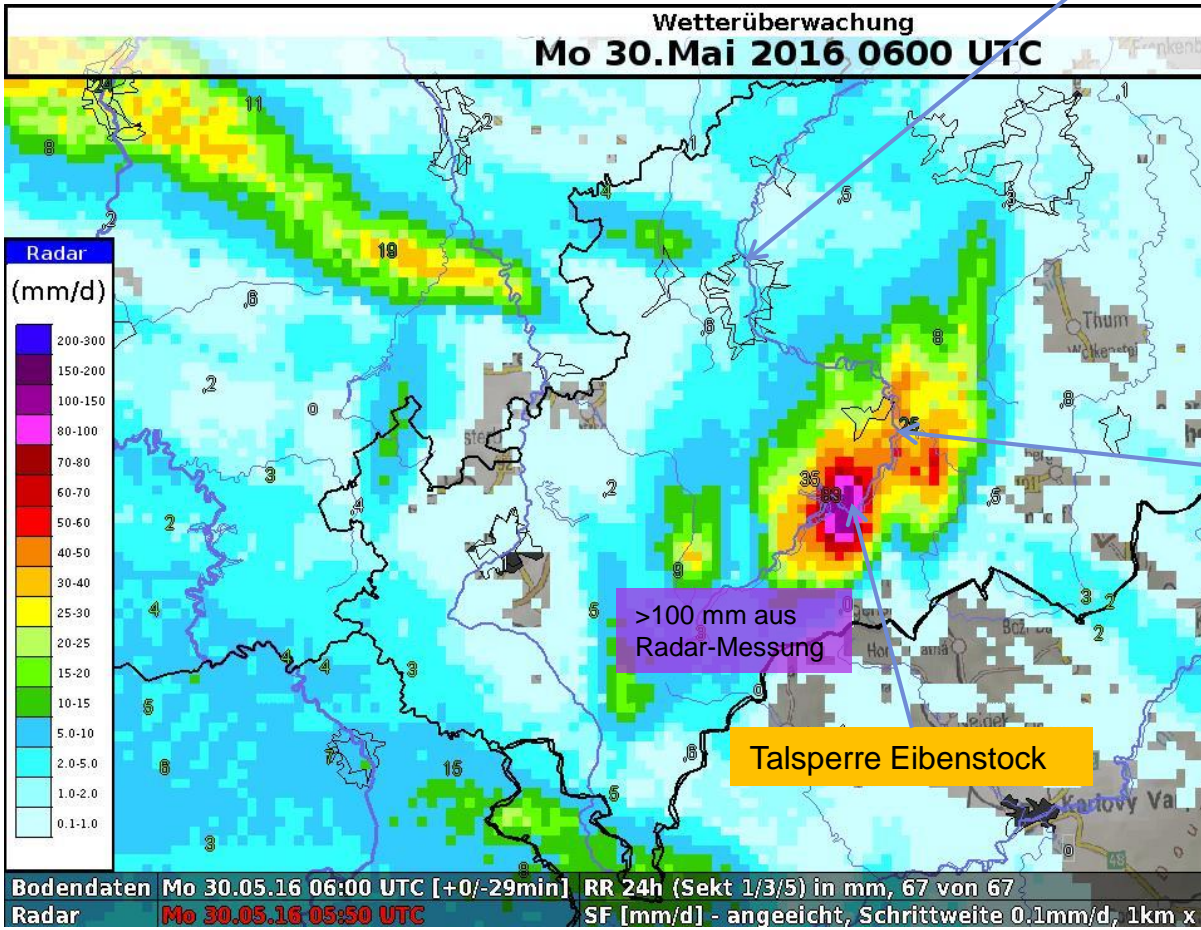
Informationsquelle:
LHW Sachsen-Anhalt
(Internet, App, E-Mail-Verteiler
u.a.)



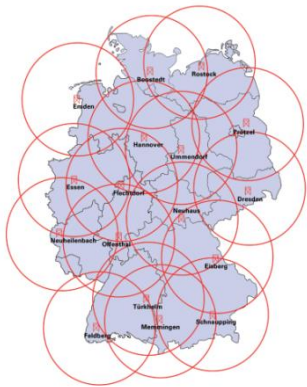
Bei allen Messdaten auf diesen Seiten handelt es sich um ungeprüfte **Rohdaten**. Zeitangaben erfolgen in gesetzlicher Zeit.

LHW

Beispiel aus Sachsen: Nicht jedes Unwetter verursacht Hochwasser:



Wie funktioniert das Wetterradar?



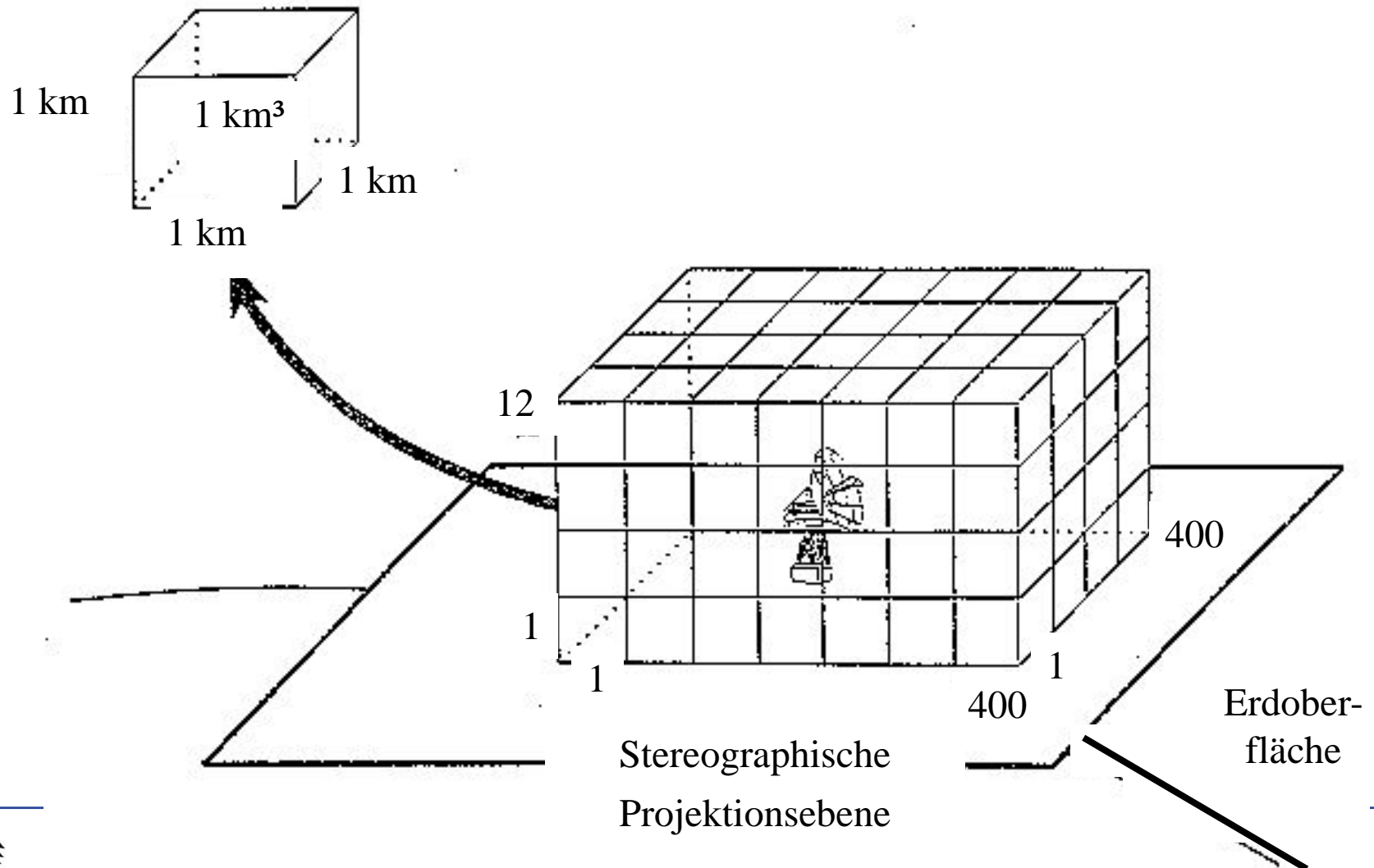
Legende rote Angaben: SCHNEE dB/z

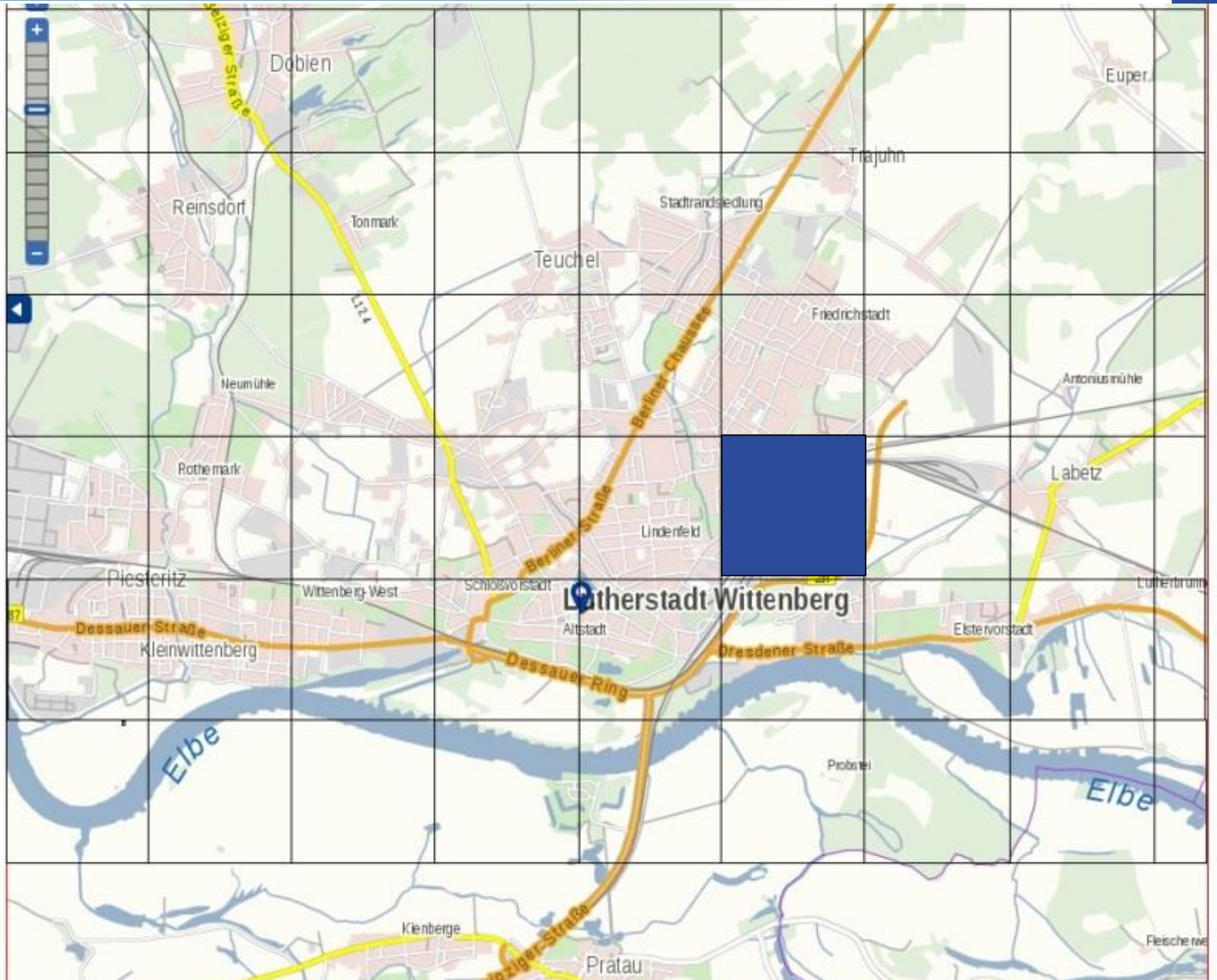


Sämtliche Informationen für die Nutzer müssen abgeleitet werden aus:

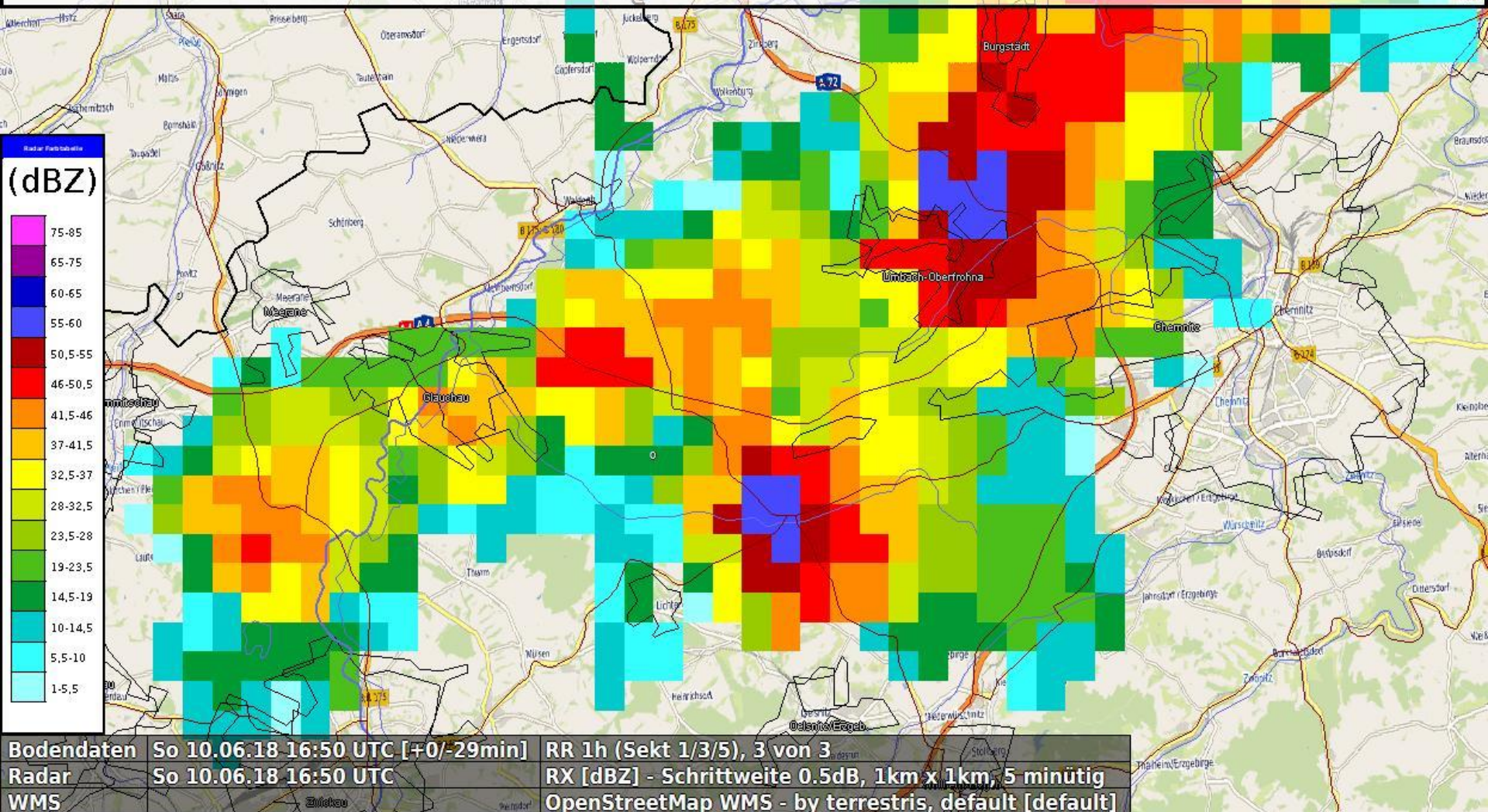
1. Laufzeit bis zum Eintreffen des Echos
2. Antennen-Winkel
3. Stärke des Echos
4. Veränderung gegenüber dem vorhergehenden Scan
5. Frequenz-Verschiebung zwischen gesendetem und empfangenem Impuls
6. Differenzen zwischen vertikal und horizontal polarisiertem Strahl

Volumenmessung: Auflösung

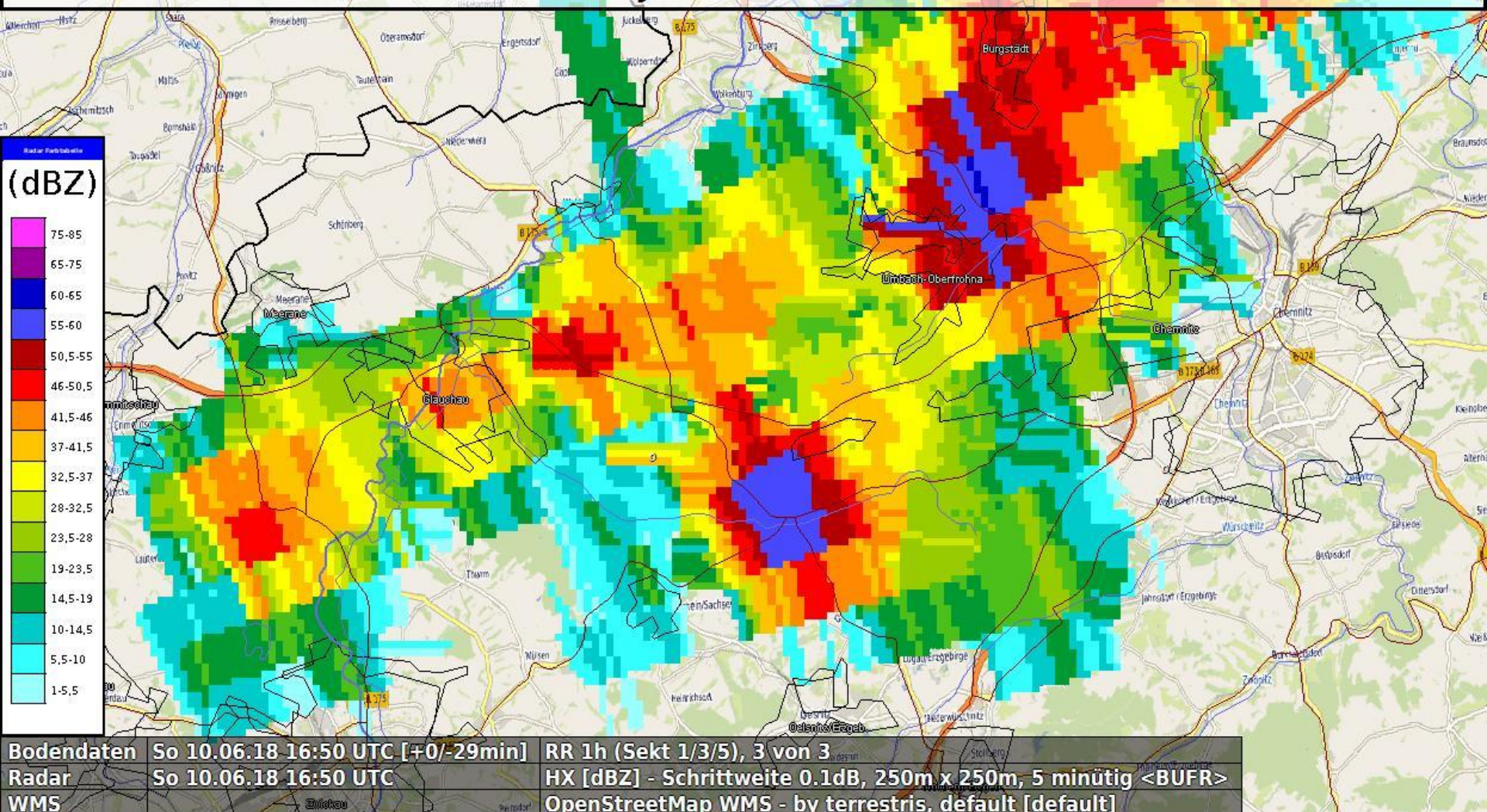


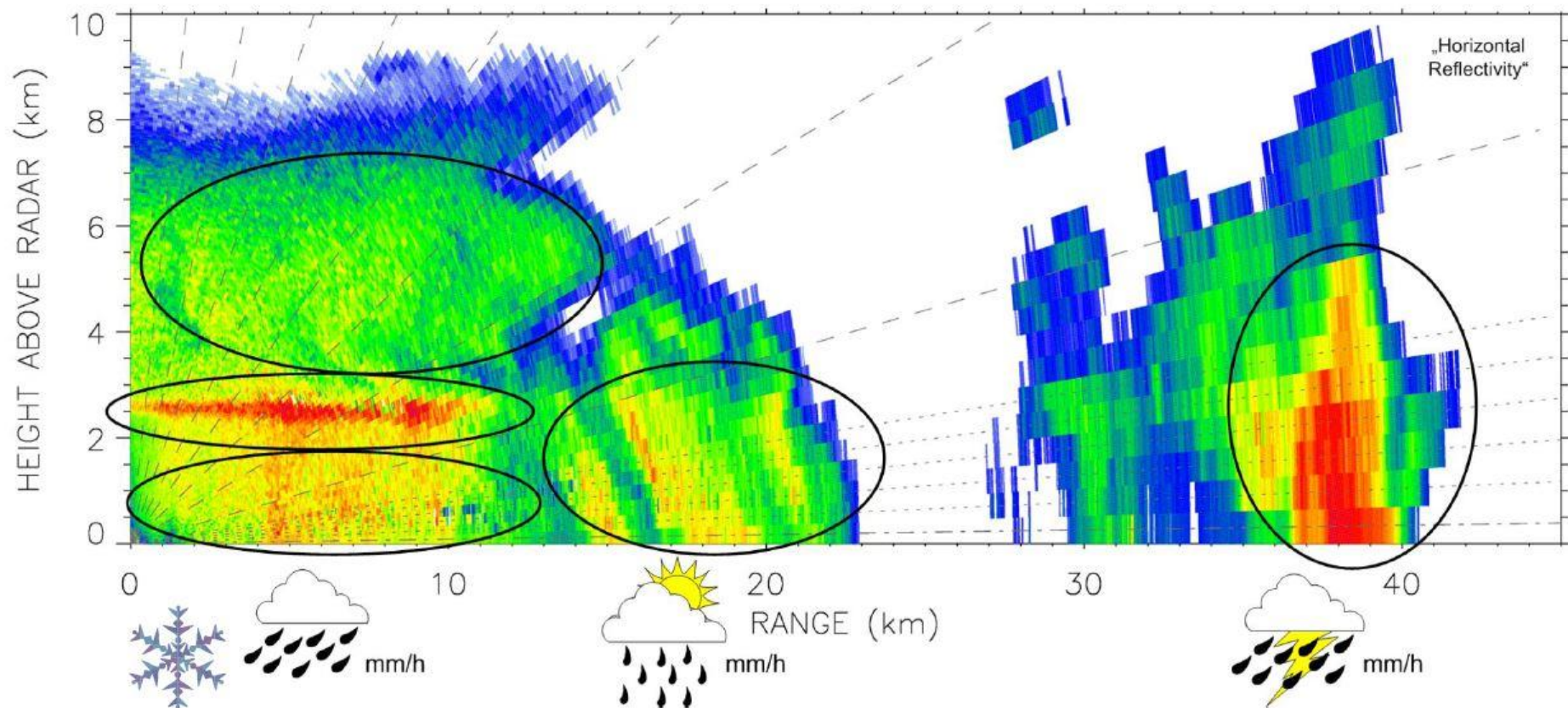


Wetterüberwachung So 10. Jun 2018 1650 UTC

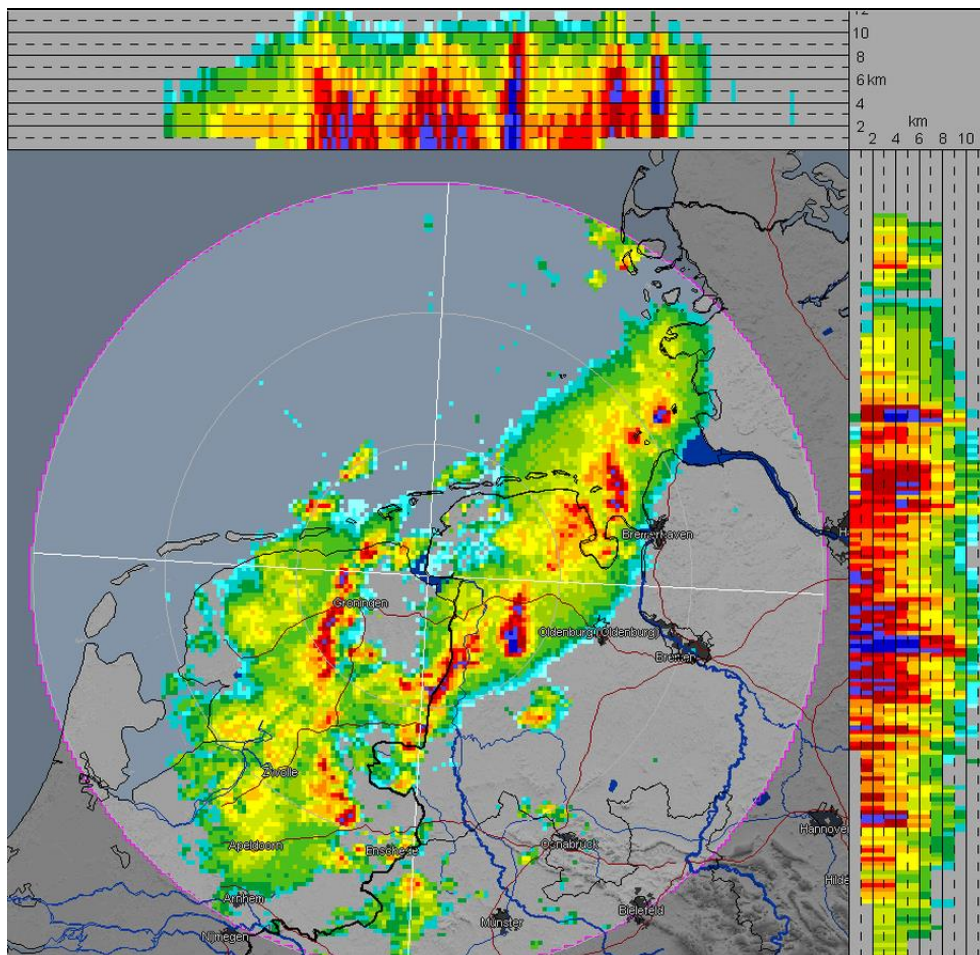


Wetterüberwachung
So 10. Jun 2018 1650 UTC



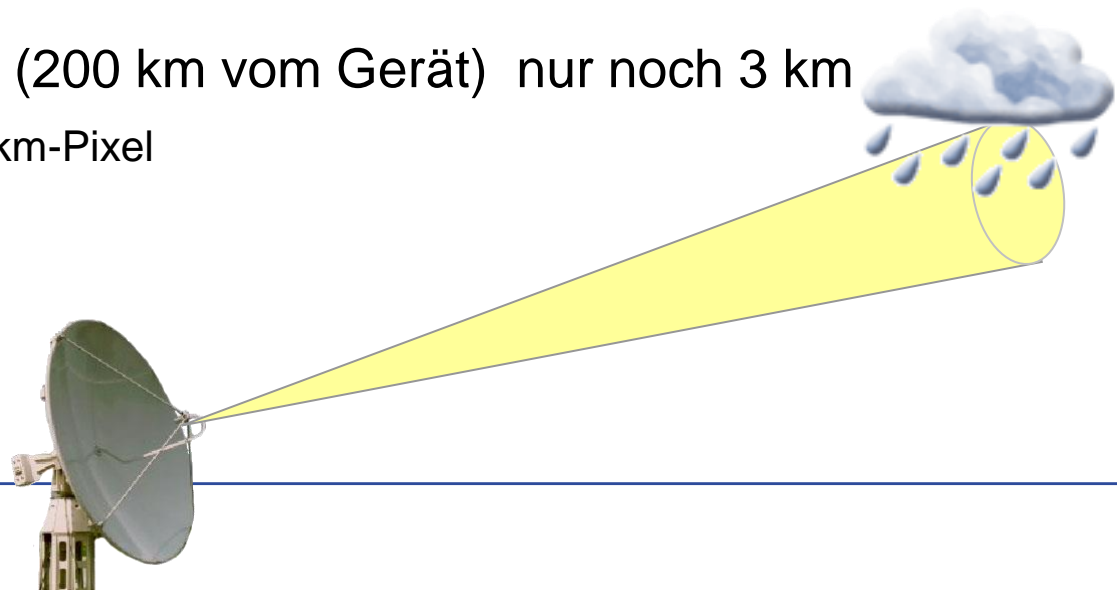


Vertikal-Schnitt = PL-Bild



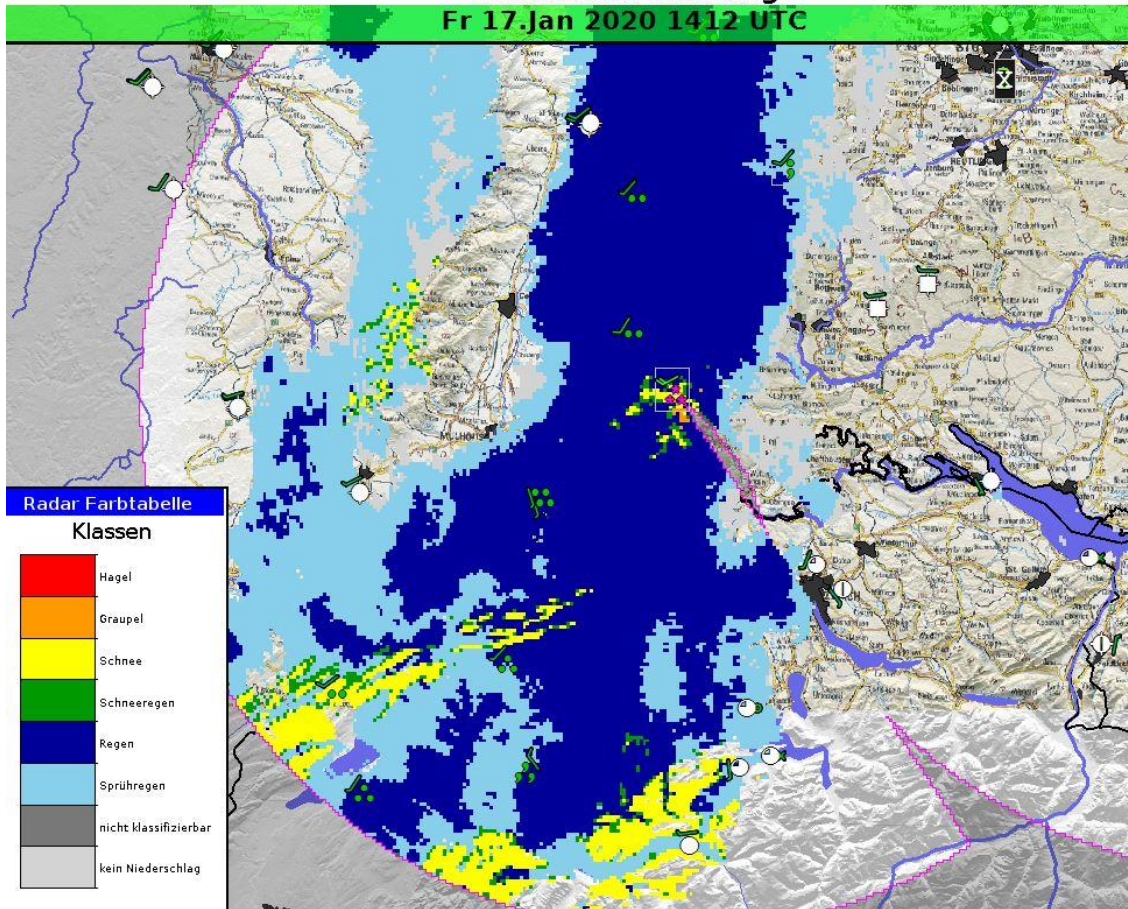
Zuverlässigkeit der dBZ-Werte

- 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

Wetterüberwachung
Fr 17. Jan 2020 1412 UTC



Das Verfahren:

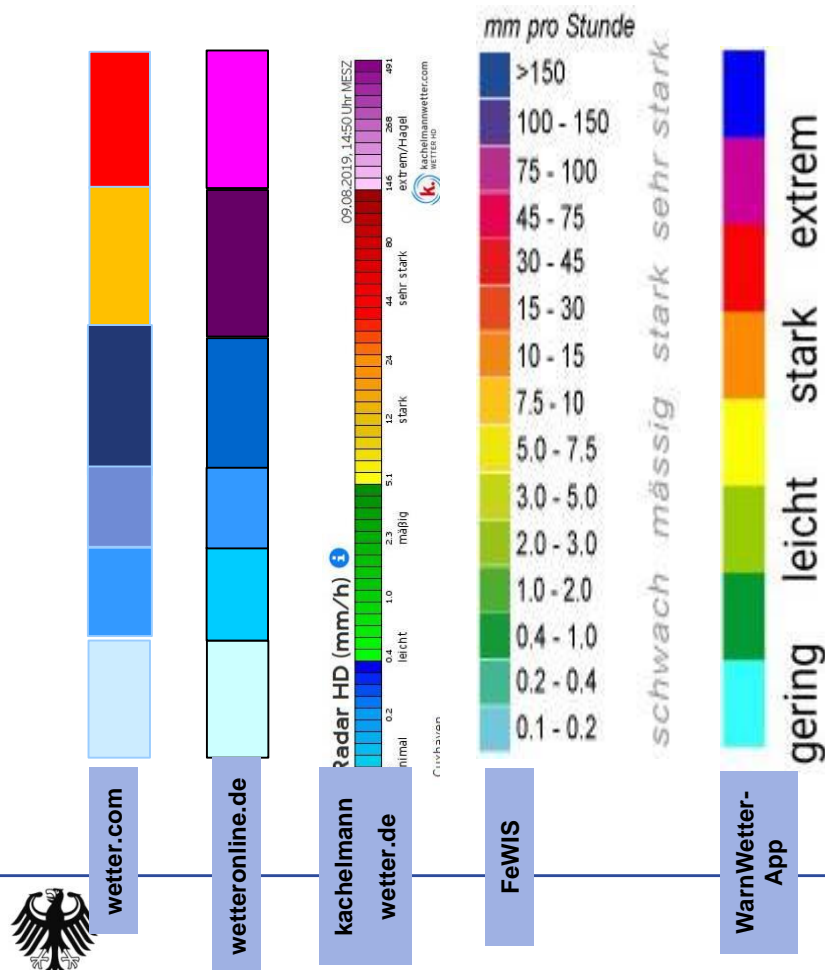
1. Niederschlagsart in Höhe des Radarstrahls aus dessen Polarisation bestimmt.
2. Vertikaler Temperaturverlauf der Temperatur und Feuchte aus hochaufgelöstem Modell als „Wirklichkeit“ betrachtet
3. Falls vorhanden: Bodenwettermeldungen
4. „Herunterrechnen“ auf Bodennähe

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



Wasserstand
in cm

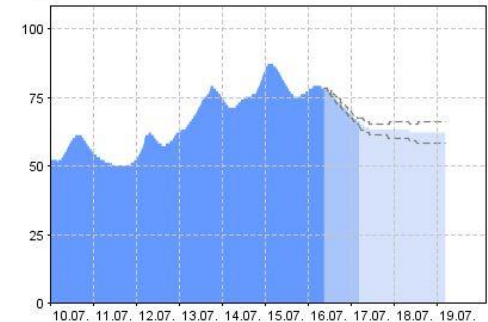


Diagramm: Wasserstand in cm, erstellt am 16.07.2019 08:45 Uhr (MESZ-Mitteuropäische Sommerzeit)

Durchfluss
in m³/s

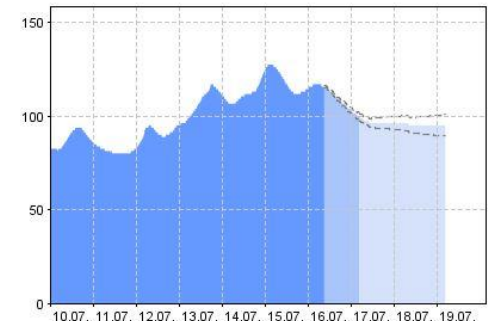


Diagramm: Durchfluss in m³/s, erstellt am 16.07.2019 08:45 Uhr (MESZ-Mitteuropäische Sommerzeit)

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)

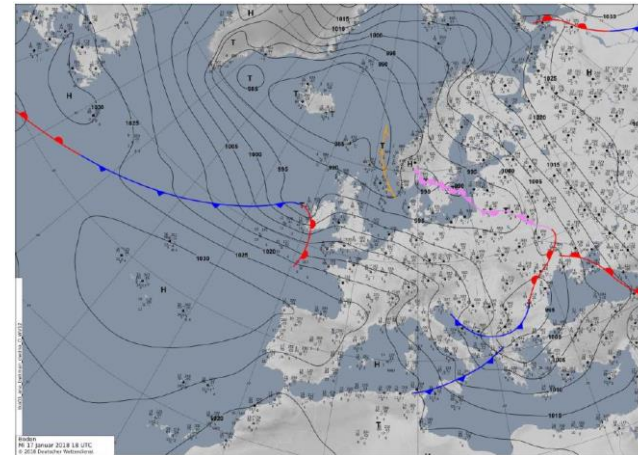
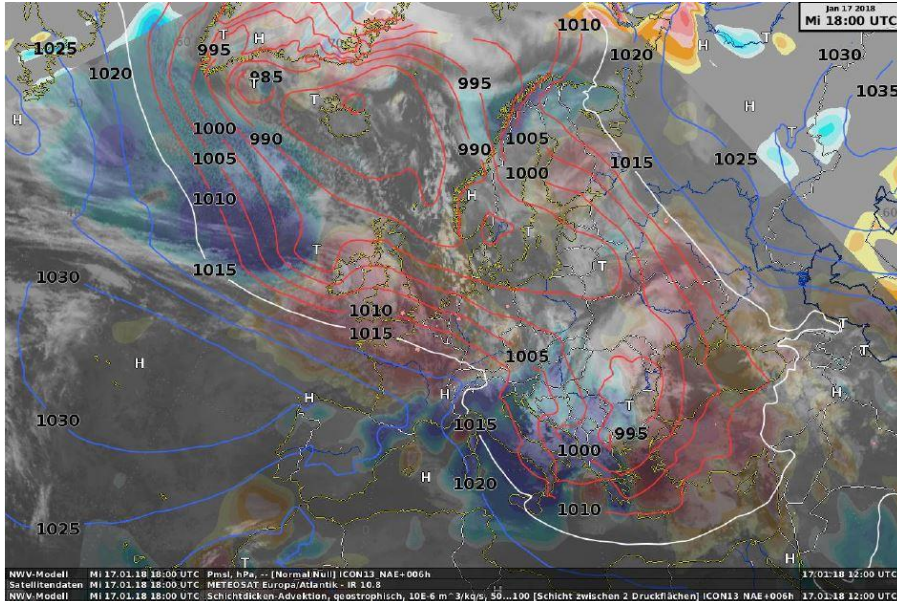
6. Trockenheit → Vegetations-Brandgefahr

7. Schnee, -Last, Verwehungen, Glatteis auf Verkehrswegen

8. Nebel / Sichtbehinderung durch Rauch

9. Wettereinflüsse auf Gefahrstoffausbreitung

Sturmtief „Friederike“ 01/2018



Letzte Aktualisierung: Mi, 17. Jan, 22:18 Uhr

☒ Autom. Aktualisierung

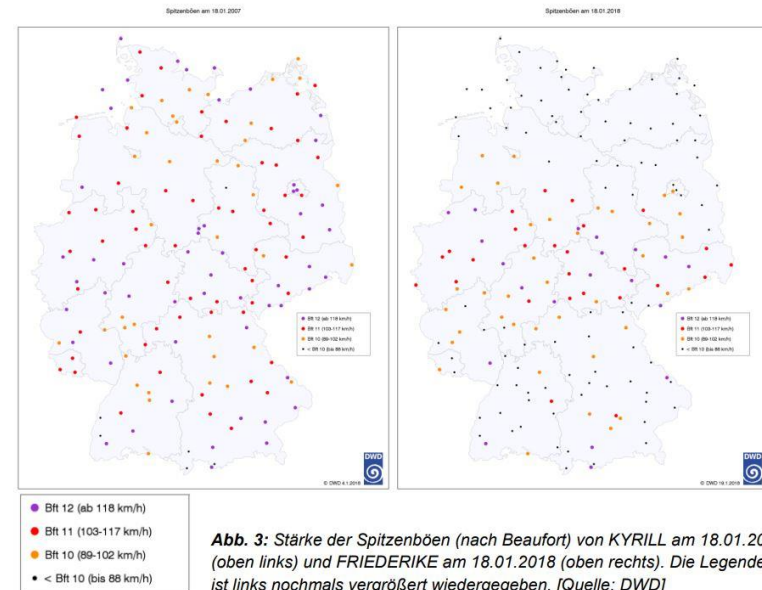
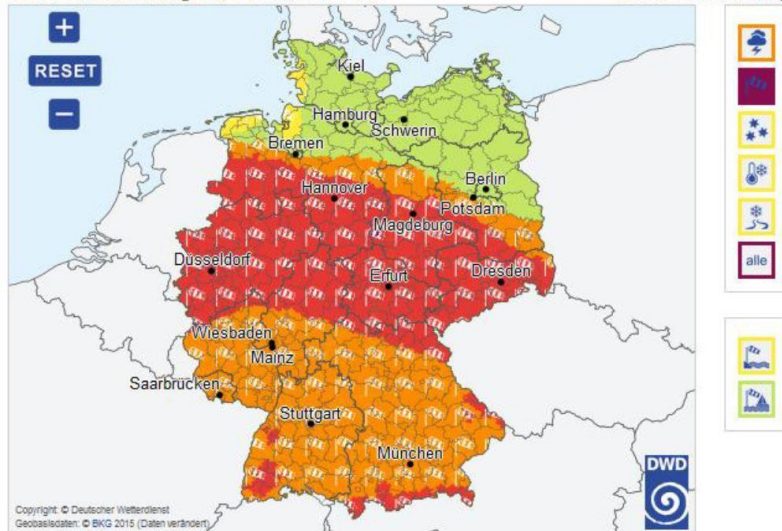
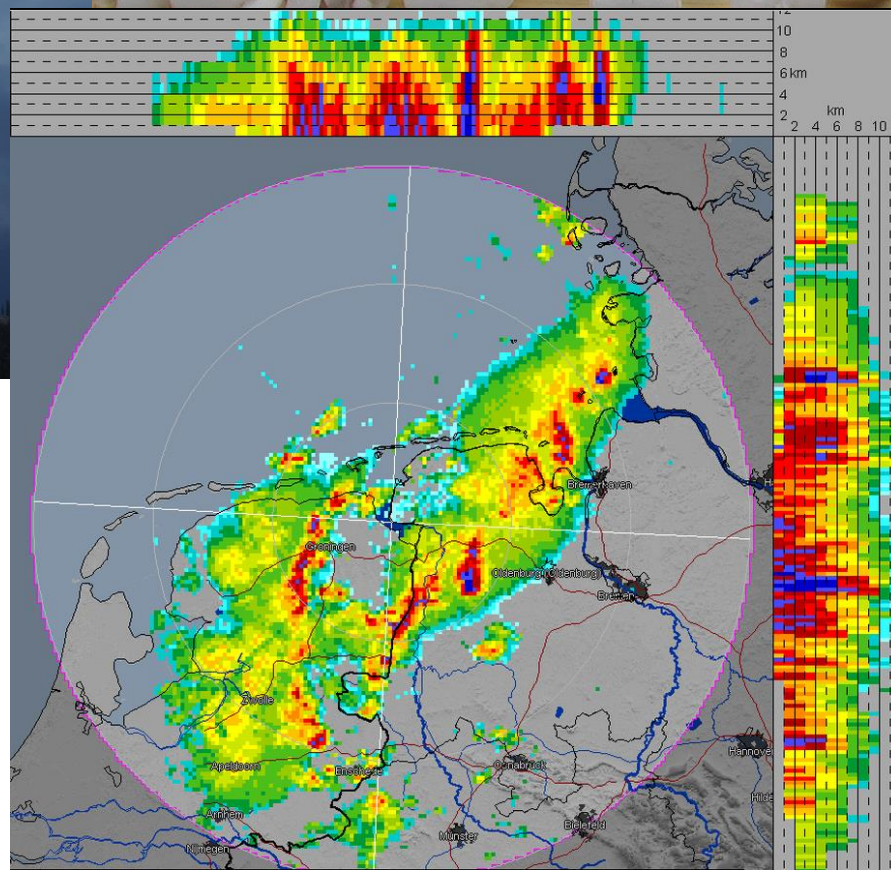
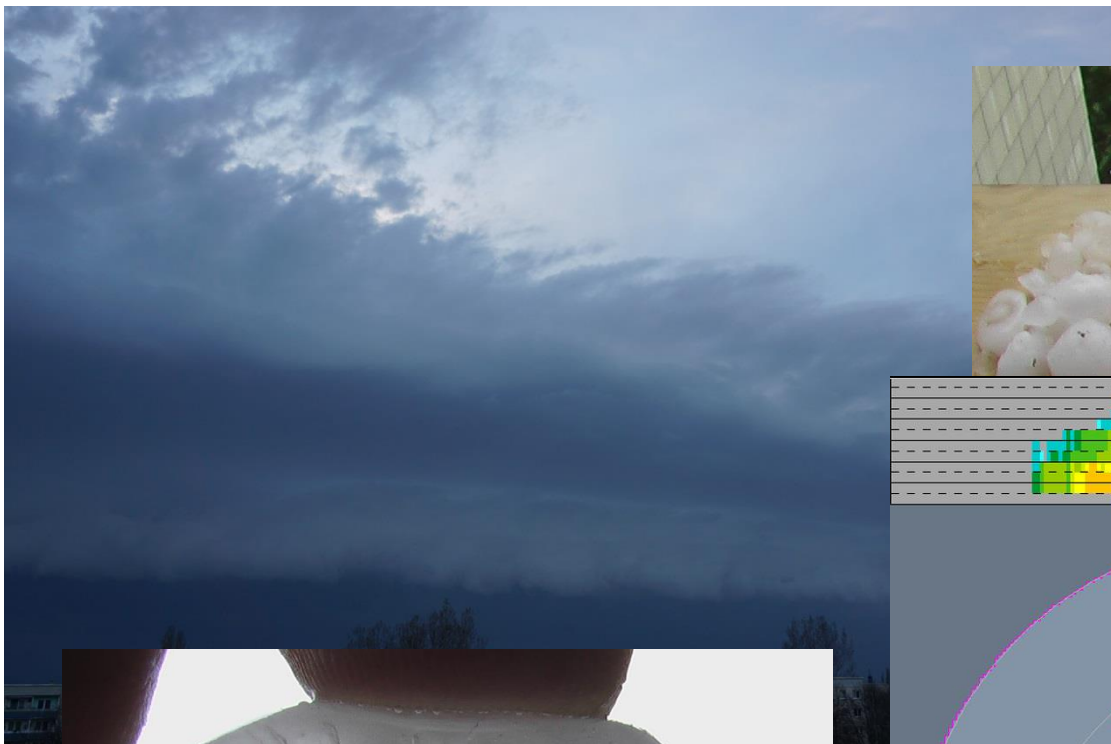


Abb. 3: Stärke der Spitzenböen (nach Beaufort) von KYRILL am 18.01.2007 (oben links) und FRIEDERIKE am 18.01.2018 (oben rechts). Die Legende ist links nochmals vergrößert wiedergegeben. [Quelle: DWD]

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 Schwellwert (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 Schwellwert 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

CatRaRE - Kataloge der Starkregenereignisse

% der Starkregenindex-Klassen [1-12, SRI_{max}] (Ereignismaxima)

% des SRI_{max} Klassen **% des SRI_{mean} Klassen**

Jährliche Ereignisanzahl (Ereigniszonen)

TOP 100 (nach SRI_{mean} und Extremität)

22.8.2007, 19:50 - 22.8.2007, 20:50
Niederschlagssumme: 173,0mm in 1 h
Fläche: 106 km ² Einwohner: 8961
Katalog Typ: W3_Eta, Event ID: 7525
1.6.2018, 17:50 - 1.6.2018, 19:50
Niederschlagssumme: 138,8mm in 2 h
Fläche: 141 km ² Einwohner: 2820
Katalog Typ: W3_Eta, Event ID: 19118
29.5.2016, 18:50 - 29.5.2016, 19:50
Niederschlagssumme: 100,2mm in 1 h
Fläche: 75 km ² Einwohner: 3616
Katalog Typ: W3_Eta, Event ID: 15975
7.7.2006, 14:50 - 7.7.2006, 15:50
Niederschlagssumme: 105,1mm in 1 h
Fläche: 56 km ² Einwohner: 1059
Katalog Typ: W3_Eta, Event ID: 5178
27.7.2014, 16:50 - 27.7.2014, 17:50
Niederschlagssumme: 53,5mm in 1 h
Fläche: 34 km ² Einwohner: 3622
Katalog Typ: W3_Eta, Event ID: 14096
19.6.2006, 15:50 - 19.6.2006, 16:50
Niederschlagssumme: 55,0mm in 1 h
Fläche: 35 km ² Einwohner: 2594
Katalog Typ: W3_Eta, Event ID: 4671
9.8.2020, 12:50 - 9.8.2020, 13:50
Niederschlagssumme: 65,5mm in 1 h
Fläche: 26 km ² Einwohner: 204
Katalog Typ: W3_Eta, Event ID: 22392
4.5.2005, 16:50 - 4.5.2005, 17:50
Niederschlagssumme: 52,8mm in 1 h
Fläche: 25 km ² Einwohner: 776
Katalog Typ: W3_Eta, Event ID: 3802
27.8.2019, 16:50 - 27.8.2019, 17:50
Niederschlagssumme: 43,6mm in 1 h
Fläche: 21 km ² Einwohner: 315
Katalog Typ: W3_Eta, Event ID: 21627
14.6.2020, 14:50 - 14.6.2020, 15:50
Niederschlagssumme: 53,0mm in 1 h
Fläche: 14 km ² Einwohner: 1004
Katalog Typ: W3_Eta, Event ID: 22048
26.8.2022, 17:50 - 26.8.2022, 18:50
Niederschlagssumme: 37,5mm in 1 h
Fläche: 13 km ² Einwohner: 260
Katalog Typ: W3_Eta, Event ID: 25383
11.8.2002, 15:50 - 11.8.2002, 16:50

Ereignismaxima

1.112

Ereigniszonen

1.389

Starkregenindex (SRI) nach Schmitt

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Starkregen		intensiver Starkregen			außergewöhnlicher Starkregen			extremer Starkregen			

SRI Legende Felderbeschreibung Projekt Info Datenquellen

Auswahl der Region:
REGIONENLISTE ANZEIGEN

BUNDESLAND:

- Baden-Württemberg
- Bayern
- Berlin
- Brandenburg
- Bremen
- Hamburg
- Hessen
- Mecklenburg-Vorpommern
- Niedersachsen
- Nordrhein-Westfalen
- Rheinland-Pfalz
- Saarland
- Sachsen
- Sachsen-Anhalt**
- Schleswig-Holstein
- Thüringen

LAND KREIS

Datum:
01.01.2001 - 31.12.2023

D (h):
1-72h

F (km²):
0 - 100.000

Blitze:

Wolke–Wolke-Blitze überwiegen

Einschläge auch mehrere km abseits der Gewitterwolke

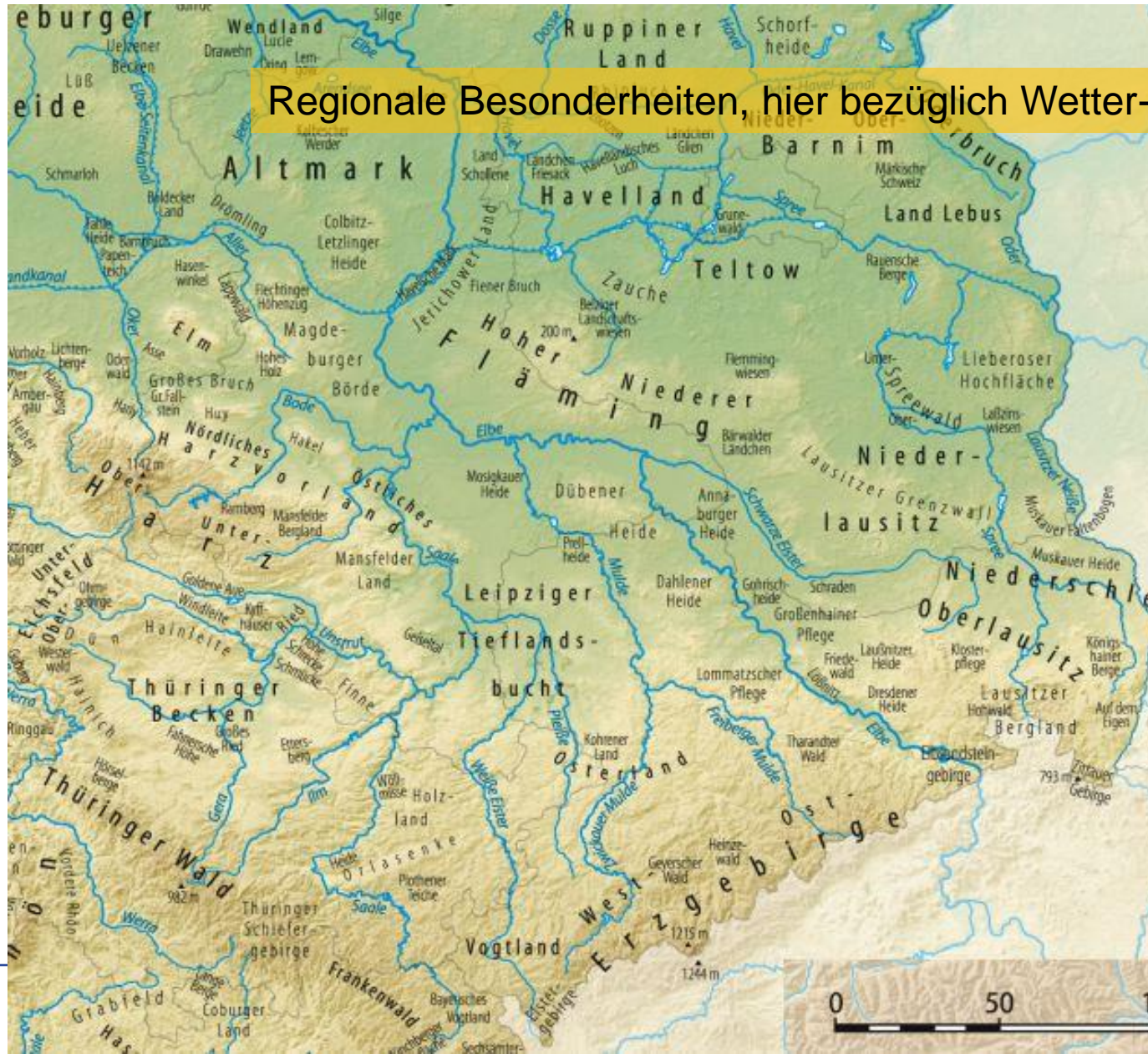
(besonders bei (positiven) Wolke-Erde-Blitzen, weil aus oberem Raum der Wolke kommend)

Einschläge können über mehrere 100 m wirken

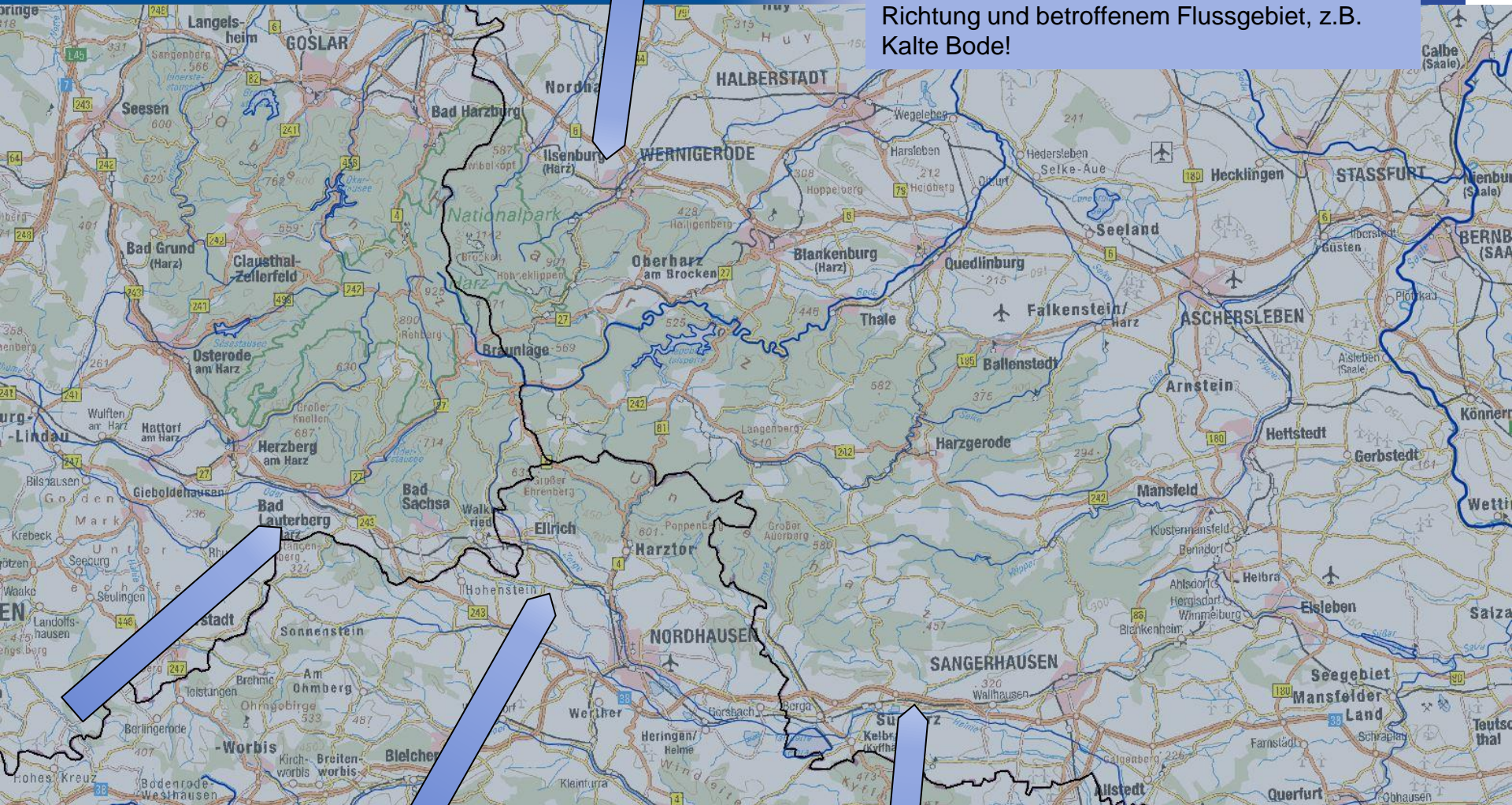
Übertragung durch Gewässer, Leitungen, Kabel)

Besondere Gefahr bei ausgefahrenen Drehleitern
(für Personen und Elektronik)

Regionale Besonderheiten, hier bezüglich Wetter-Gefahren

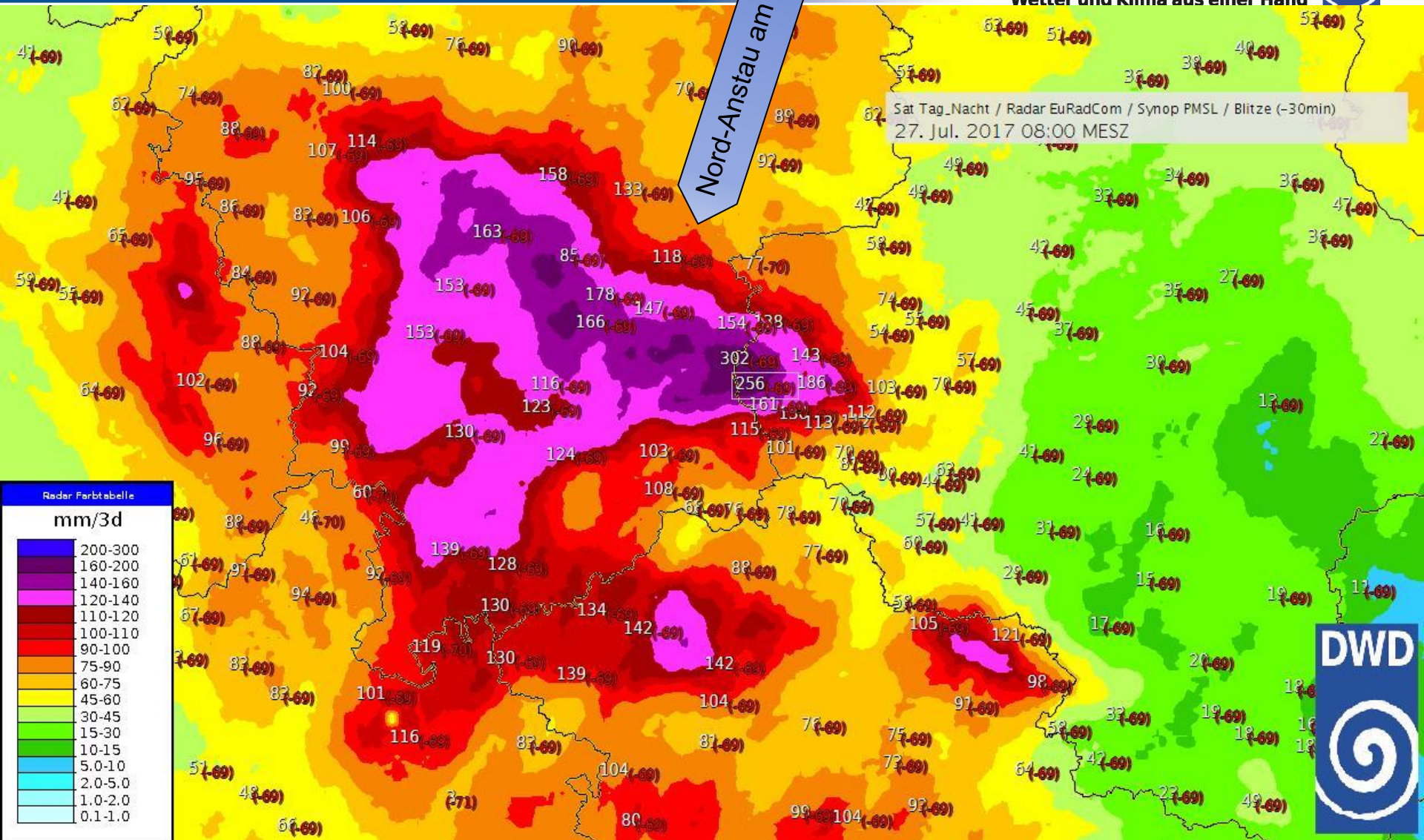
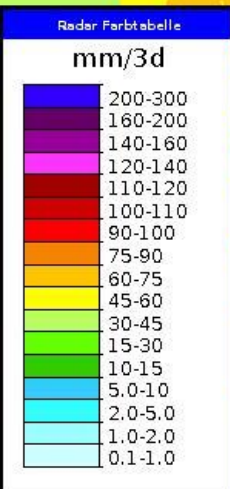


Vorhersage-Problem der Hochwasser-
auslösende Niederschläge je nach Anstau-
Richtung und betroffenem Flussgebiet, z.B.
Kalte Bode!



Nord-Anstau am Harz

Sat Tag_Nacht / Radar EuRadCom / Synop PMSL / Blitze (-30min)
27. Jul. 2017 08:00 MESZ



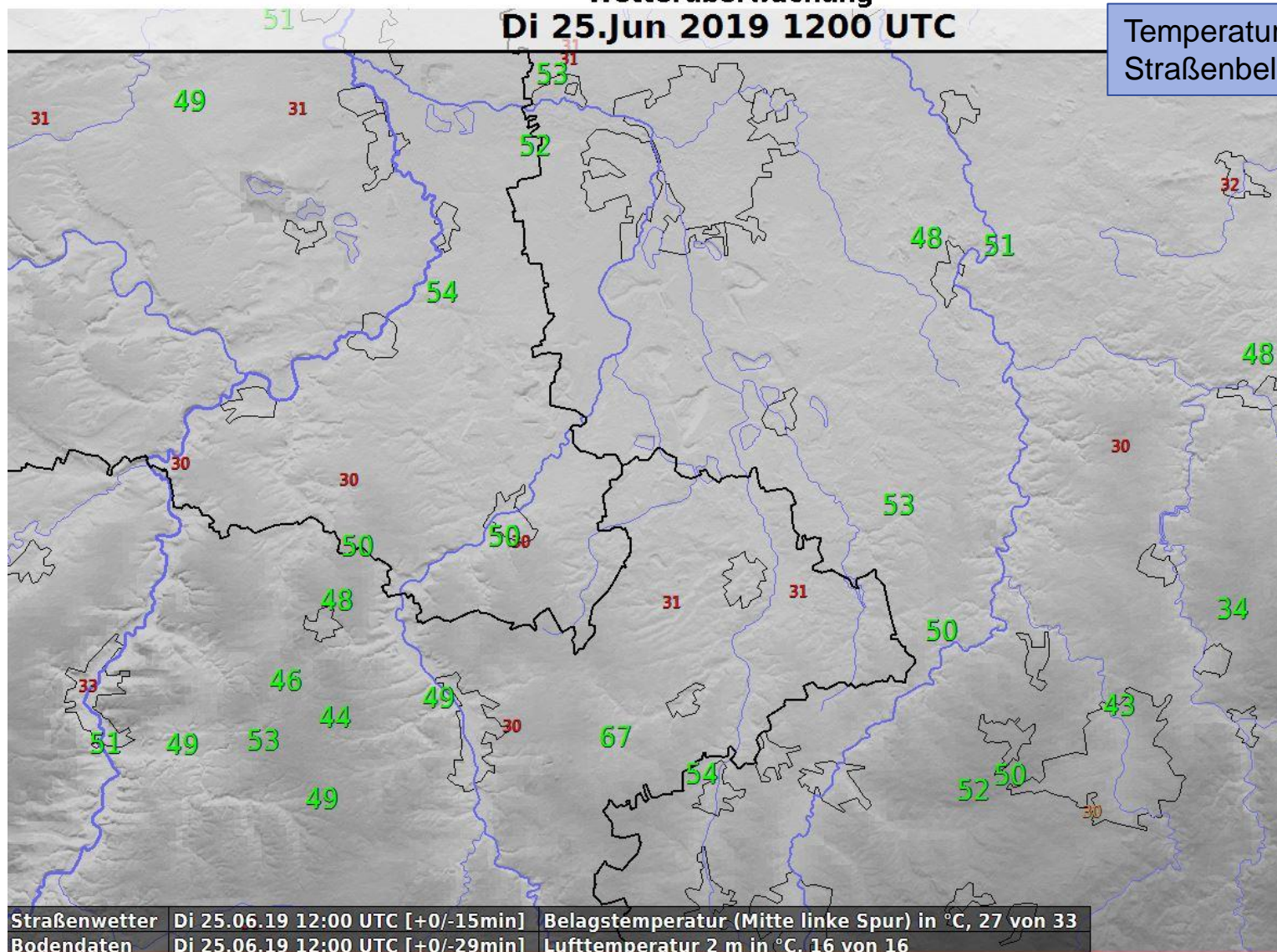
1. Stark- und Dauerregen länger anhaltend → Hochwasser
2. Sturm-Tiefs
3. Gewitter = Blitzschlag, Böen, Hagel, kurzzeitiger Starkregen → “Sturzfluten”
- 4. Kälte, Hitze → Einfluss auf Rettungseinsätze**
5. Wind → Einfluss auf Löscheinsätze (Angriffsrichtung, Drehleitern)
6. Trockenheit → Vegetations-Brandgefahr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





Wetterüberwachung
Di 25. Jun 2019 1200 UTC

Temperatur des
Straßenbelags im Sommer



Hitze-Warn-System des DWD:

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

(*) Aufgrund eines Akklimatisationseffekts unterliegt dieser Schwellenwert Schwankungen, beispielsweise liegt er bei fröhsommerlichen 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 $< 0\text{ }^{\circ}\text{C}$ und strengem Frost $< -10\text{ }^{\circ}\text{C}$:

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 $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ und $-15\text{ }^{\circ}\text{C}$ auf. Vor allem bei Aufklaren über Schnee sinken die Temperaturen auf Werte um $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$.

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





map.apps Themenstadtplan Chemnitz

Stadtteilname eingeben...

Was möchten Sie tun?

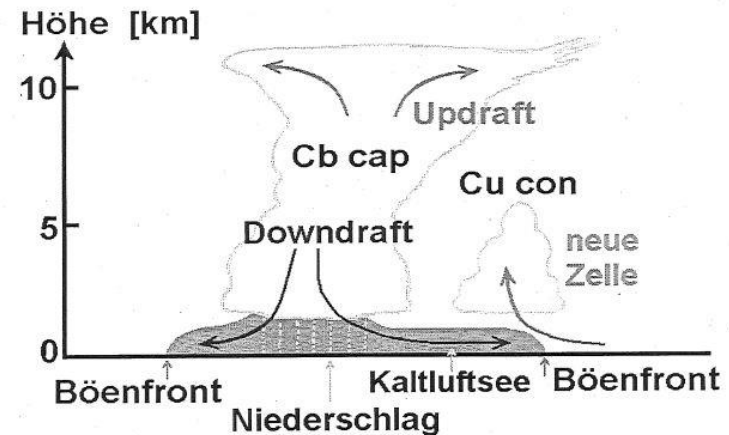
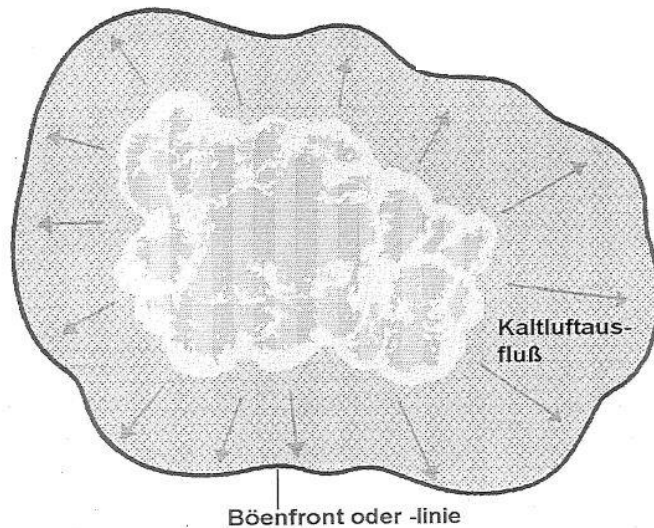
Bebauung beeinflusst
Windrichtung und -Stärke



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 →

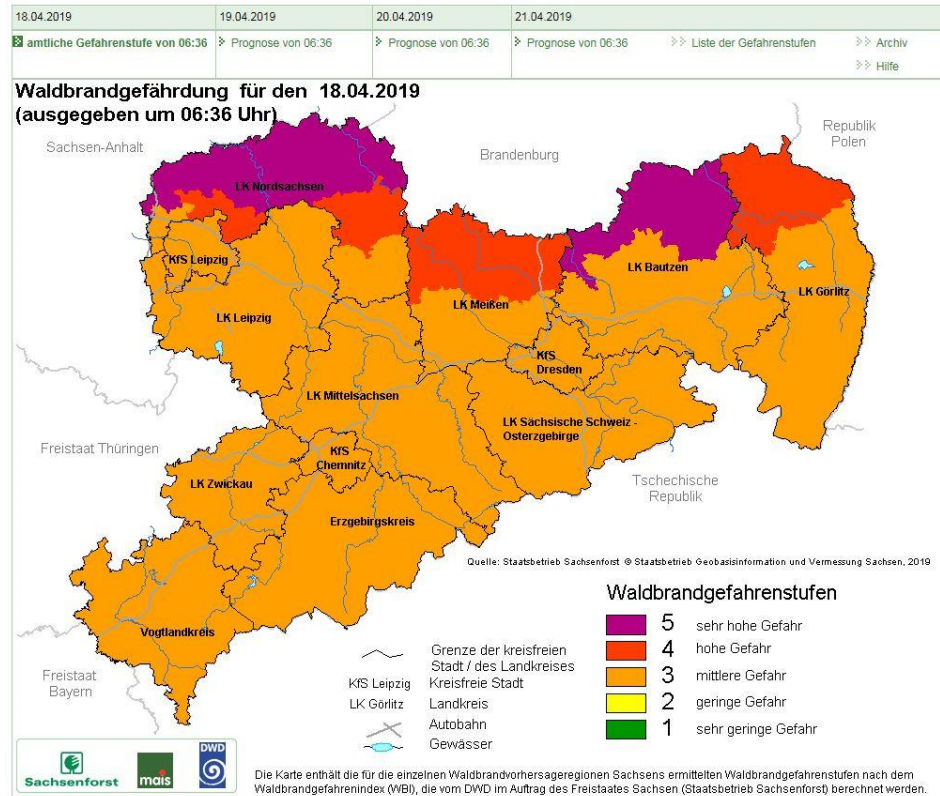
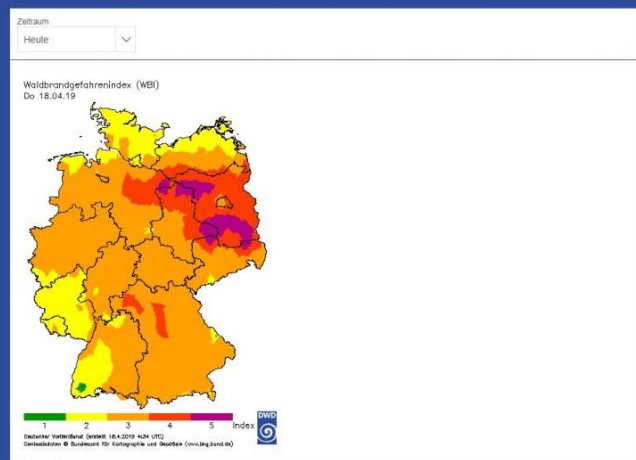
1. Stark- und Dauerregen länger anhaltend → Hochwasser
2. Sturm-Tiefs
3. Gewitter = Blitzschlag, Böen, Hagel, kurzzeitiger Starkregen → “Sturzfluten”
4. Kälte, Hitze → Einfluss auf Rettungseinsätze
5. Wind → Einfluss auf Löscheinsätze (Angriffsrichtung, Drehleitern)
- 6. Trockenheit → Vegetations-Brandgefahr**
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 Waldbrandgefahren-Stufen

Waldbrandgefahrenindex (Deutschlandkarte)



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. Stoppelfelder 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

→ „gefühlte“ 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 kg/m²

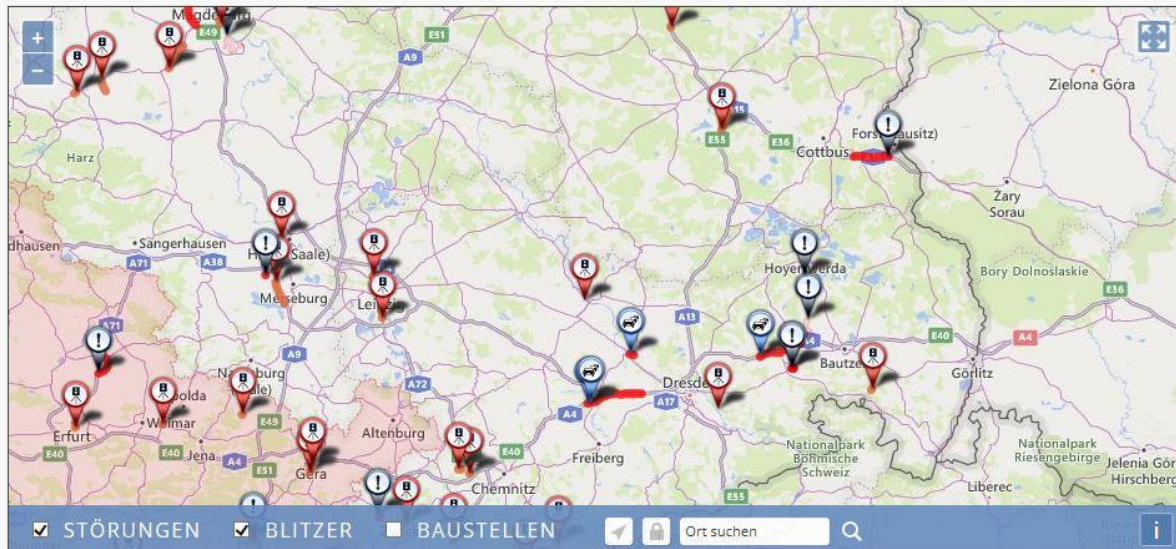
Gesetzter Altschnee/
Feuchter Schnee:

1 cm entspricht ca. 3 kg/m²




Sehr nasser Schnee/
Durchnässter Altschnee:

1 cm entspricht ca. 5 kg/m²

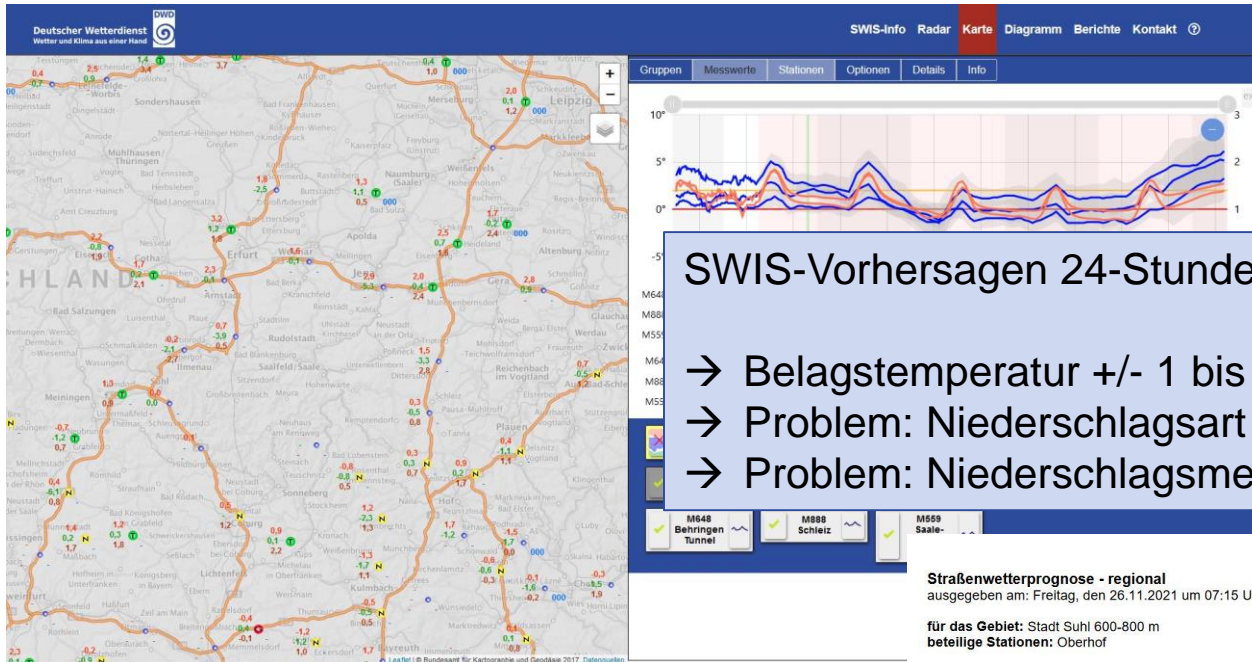




Typ Meldung

-  A4
A4, Frankfurt Richtung Dresden zwischen Siebenlehn und Wilsdruff 8 km Stau und stockender Verkehr nach mehreren Unfällen +30 Minuten
-  A4
A4, Richtung Gölitz 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-Vorhersagen 24-Stunden:

- Belagtemperatur +/- 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
beteiligte Stationen: Oberhof

Vorhersage für die nächsten 24 Stunden

Parameter	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	-0	0	0	0	0	0	-0	-0	0	0	0	-0	-0	-0
	Min	-0	-0	-0	-0	-1	-1	-1	-1	-1	-0	0	0	0	0	0	-0	-0	0	0	0	-0	-0	-0

Parameter	Belagtemperatur																							
	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09
	3	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0

14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09
0	0	0	0,1	0,1	0,1	0,1	0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
0	0	0	0,1	0,1	0,1	0,1	0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
0	0	0	0,1	0,1	0,1	0,1	0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1

14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09
			X	X	X					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

Str	Ken	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

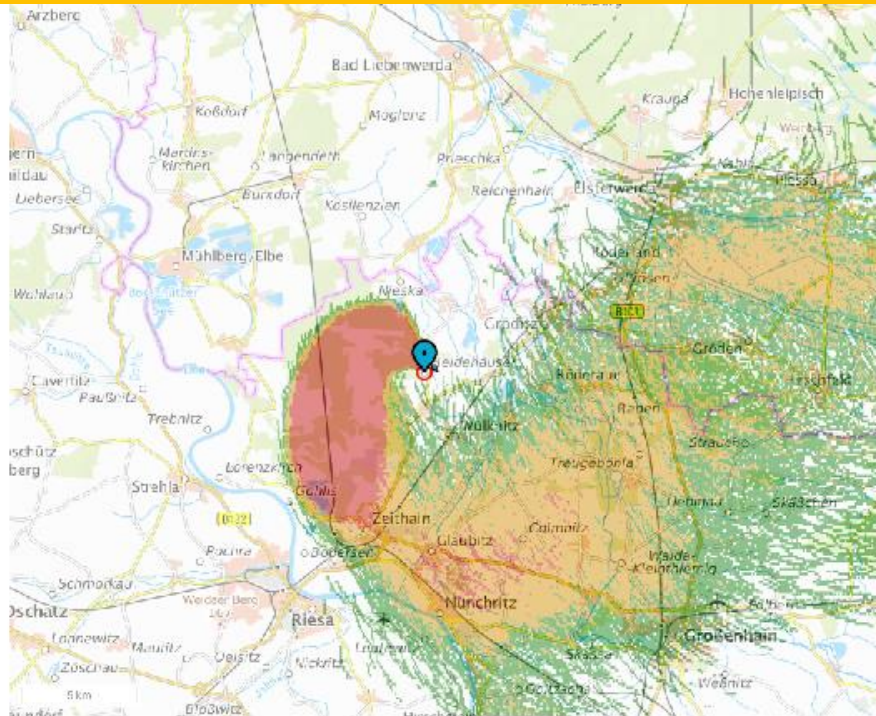
Vorhersage schwierig, weil:

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 mg/m³, 1e-08 ppm)
● AEGL-2 (4h) (30.35 mg/m³, 33 ppm)
● AEGL-3 (4h) (174.34 mg/m³, 150 ppm)

GPS: 51°23'38.06"N 13°22'25.20"E

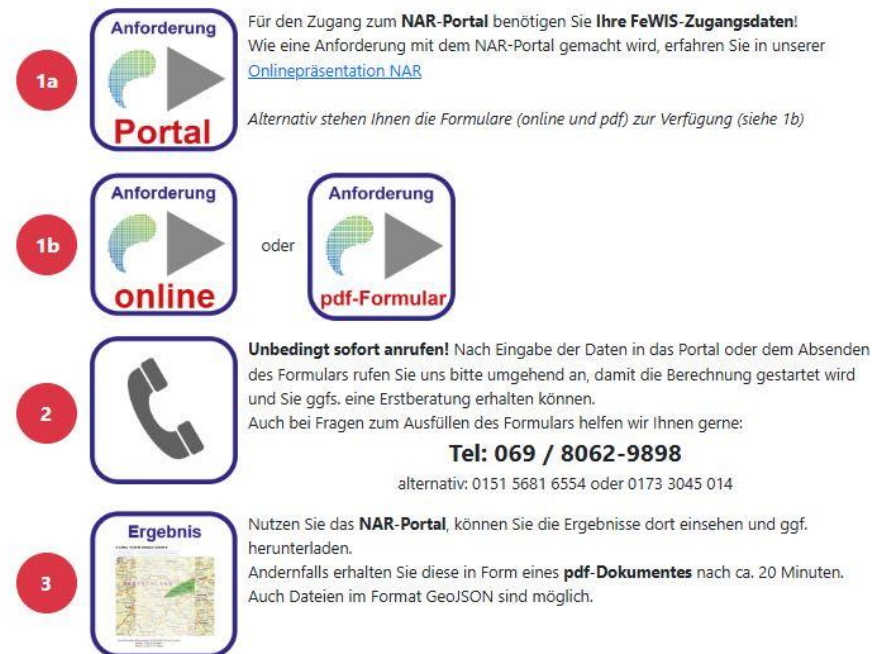


Anforderung über Ihren FeWIS-Zugang

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:



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 \(GeoJSON, zip\)](#)

Übung gefällig?

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

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 ankommende 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
- Freisetzungsarten: Brand (=„unbekannter Stoff“), Dauerquelle, Explosion
- Bei Dauerquelle deren geschätzte Quellstärke=Freisetzungs-Menge in g/sec oder kg/min angeben
- Freisetzungshöhe über Grund wählbar

Weitere Hinweise zur häufigsten Freisetzungsart 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 – ($1 \times 10^{-8} \text{ mg/m}^3$): 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

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

DRUCKEN 

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

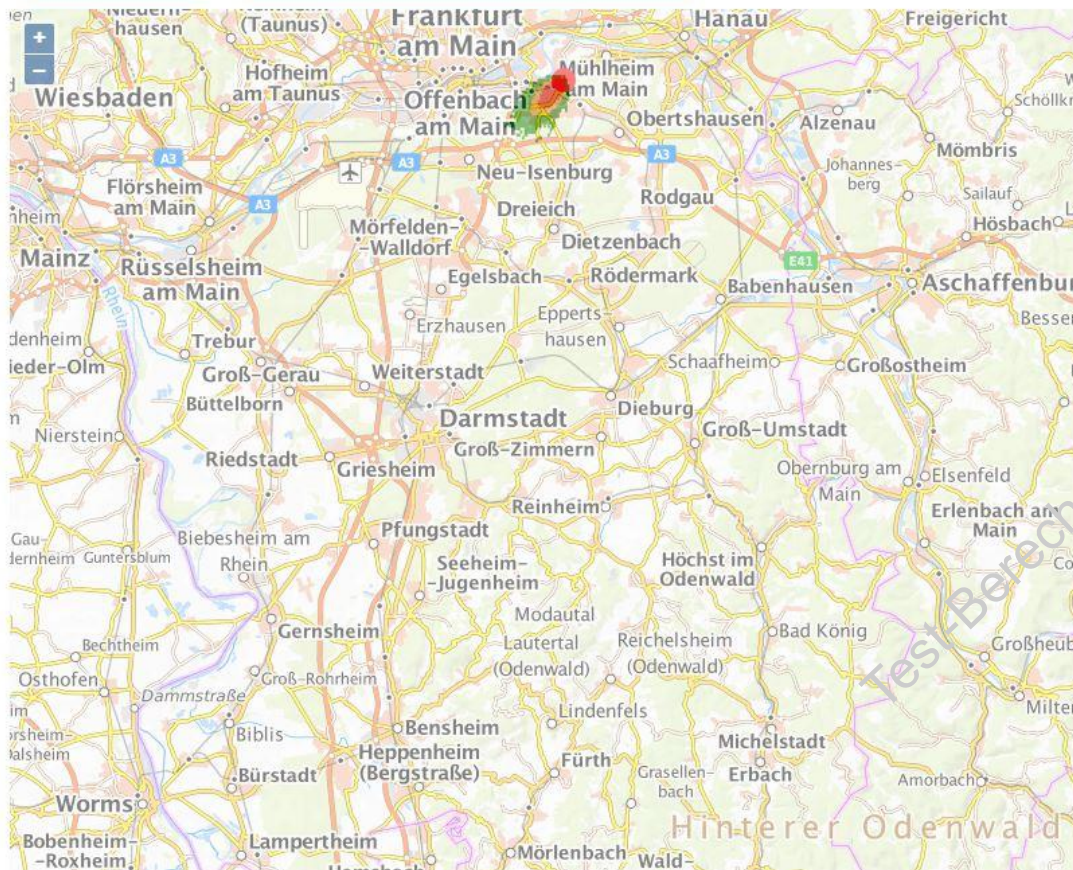
Test-Berechnung



20.8.2023, 20:29:00 Ortszeit / Schritt 1

ZENTRIEREN

AUSSCHNITT FÜR ALLE ÜBERNEHMEN

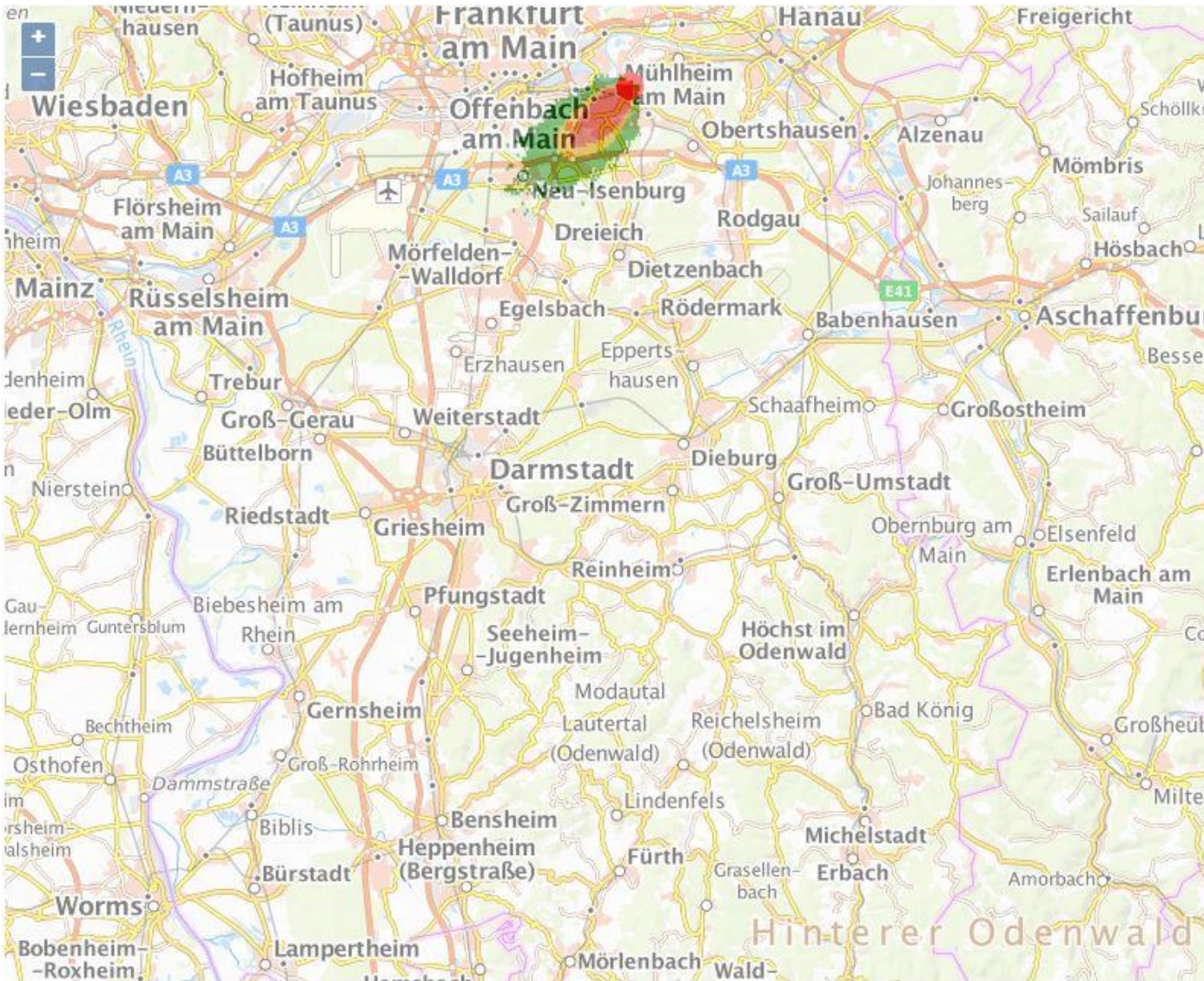


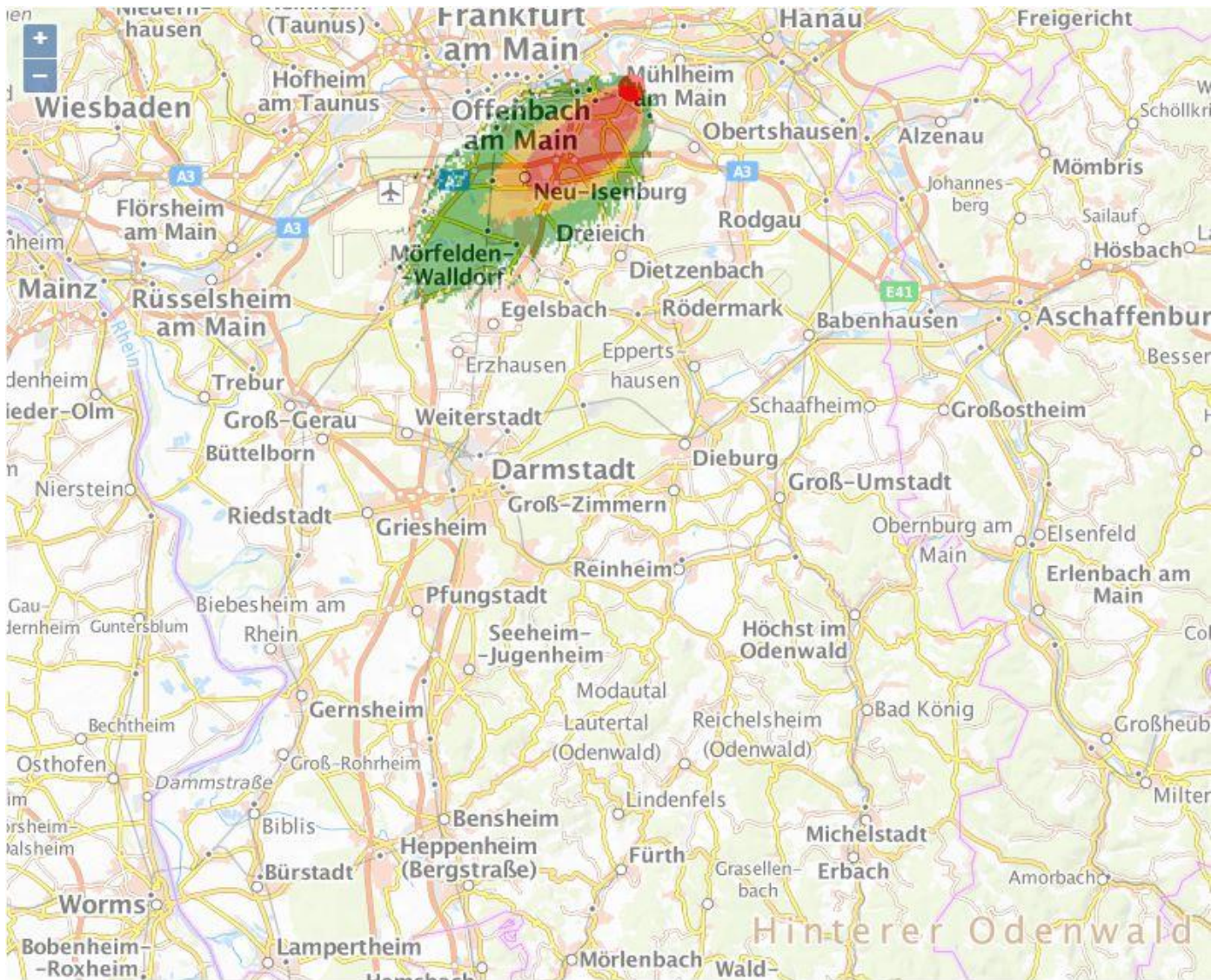
Legende/Farbskala:

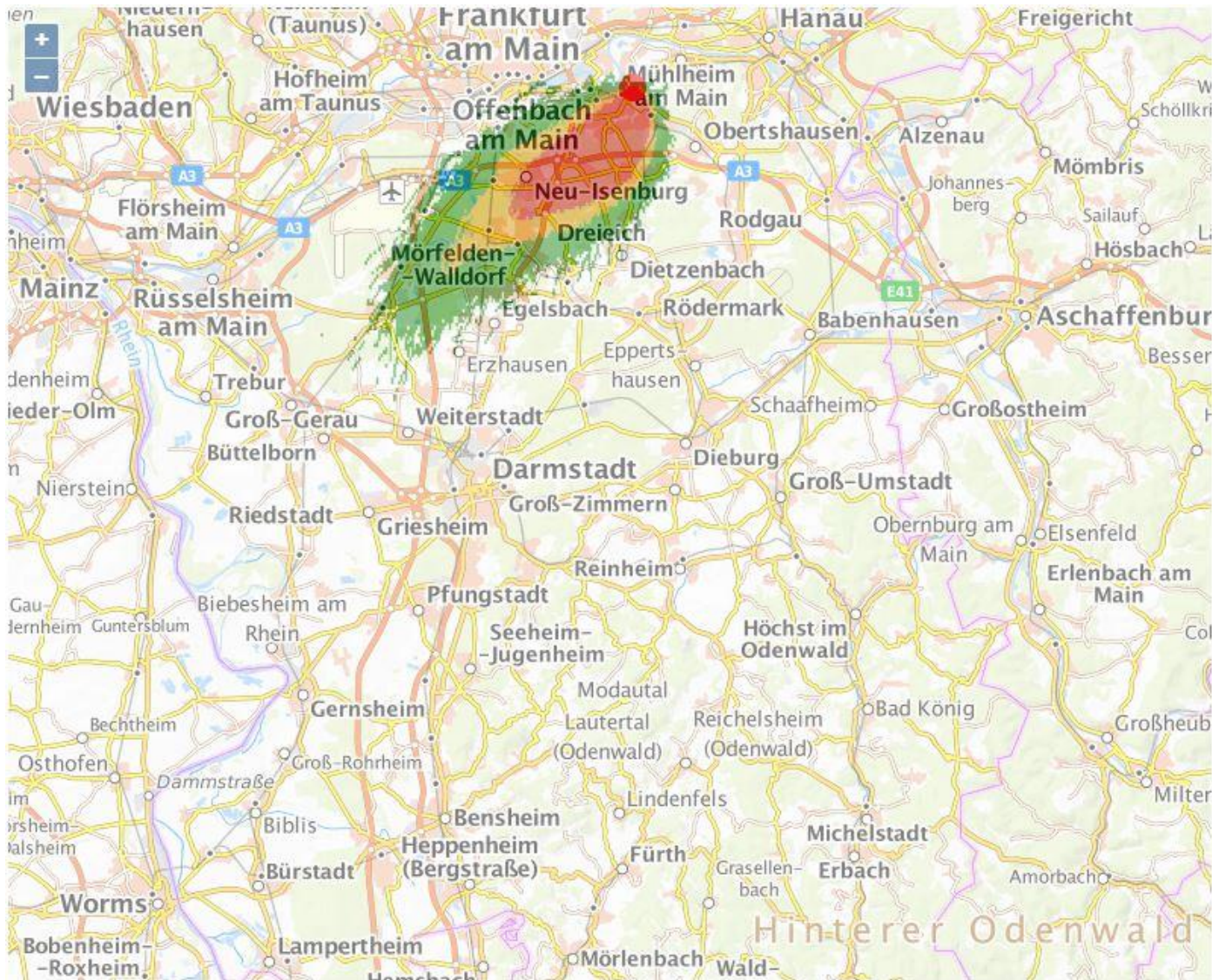
- STOFF (1e-08 mg/m³)
- AEGL-2 (4h) (38.35 mg/m³)
- AEGL-3 (4h) (174.34 mg/m³)

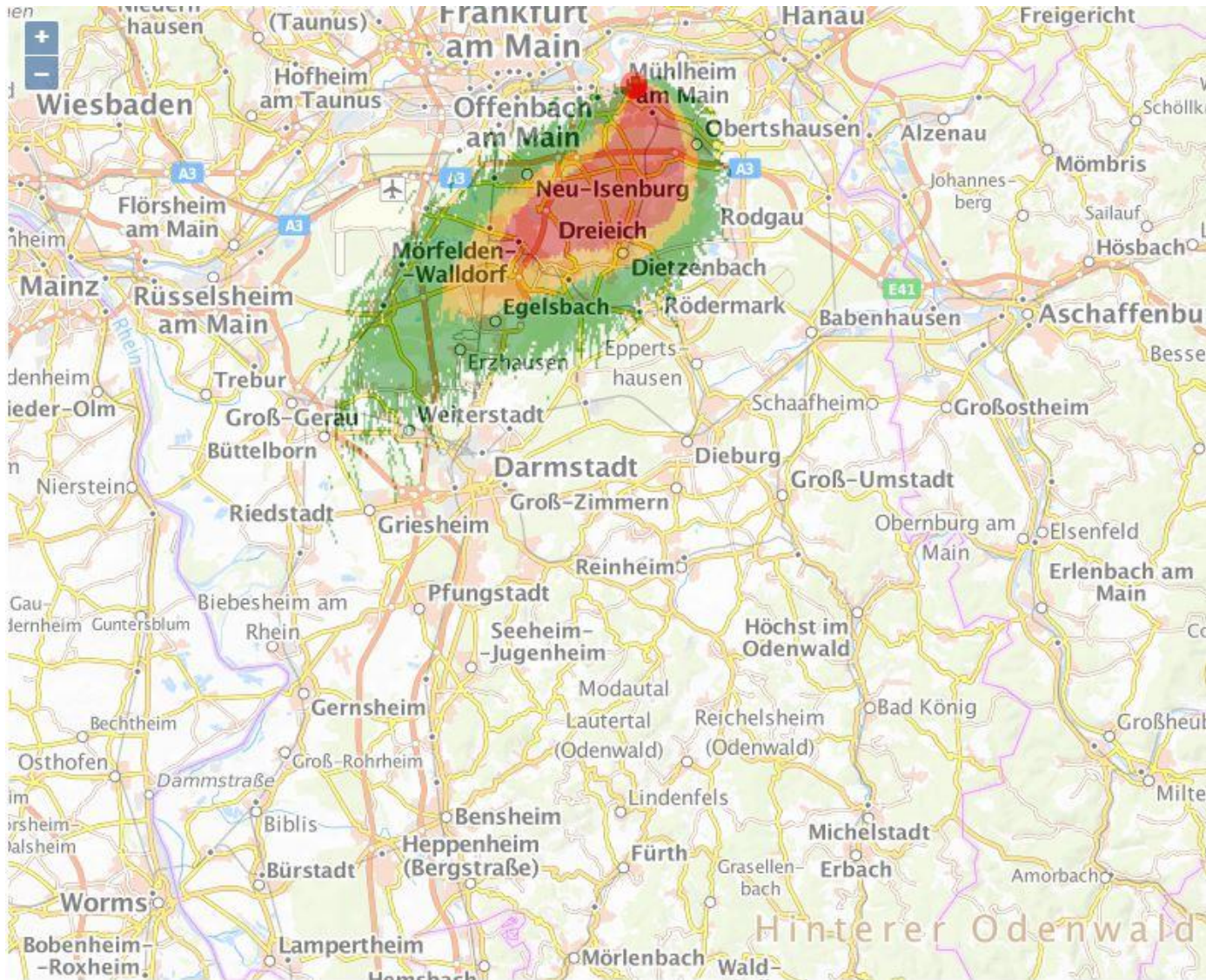
ZURÜCK

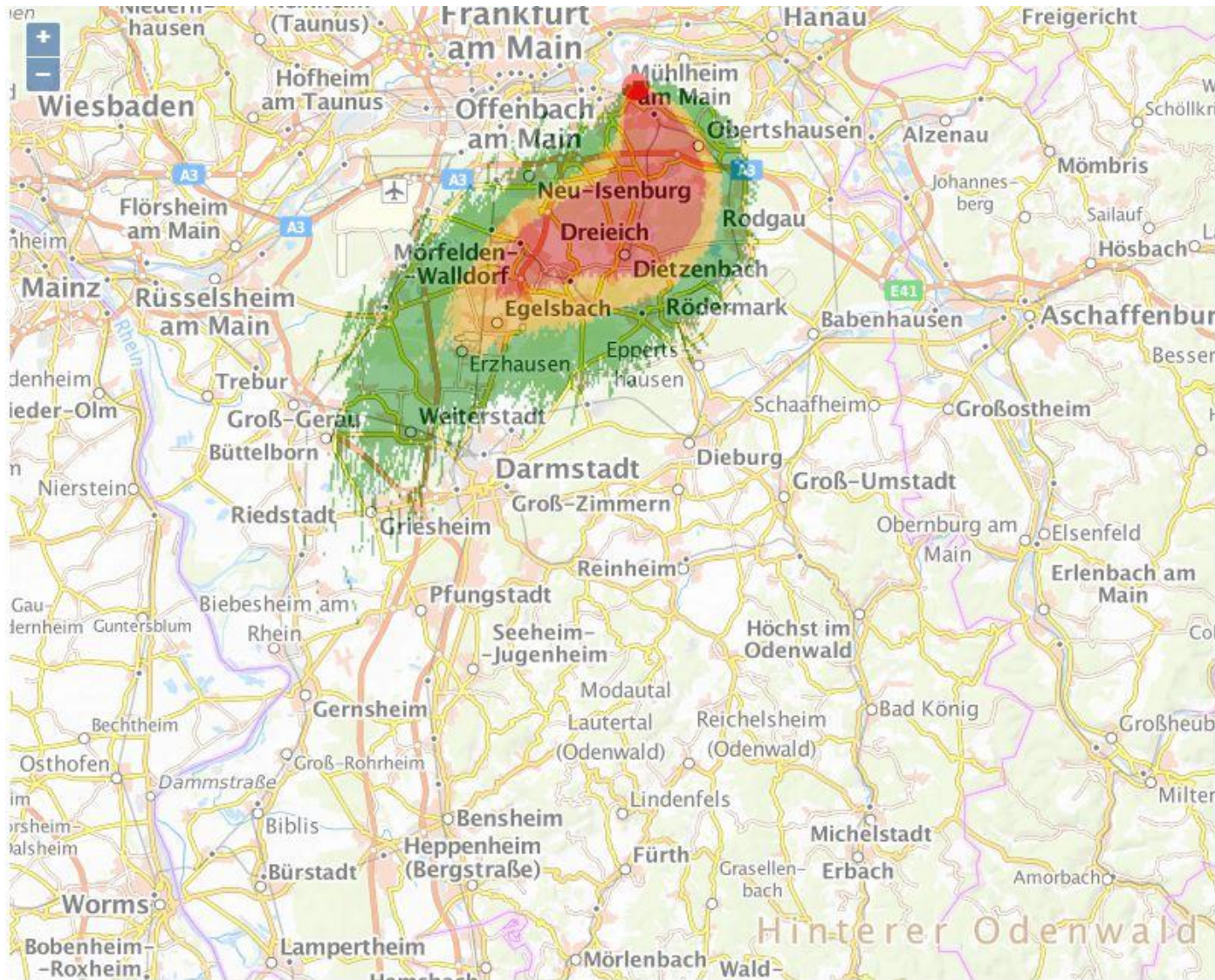


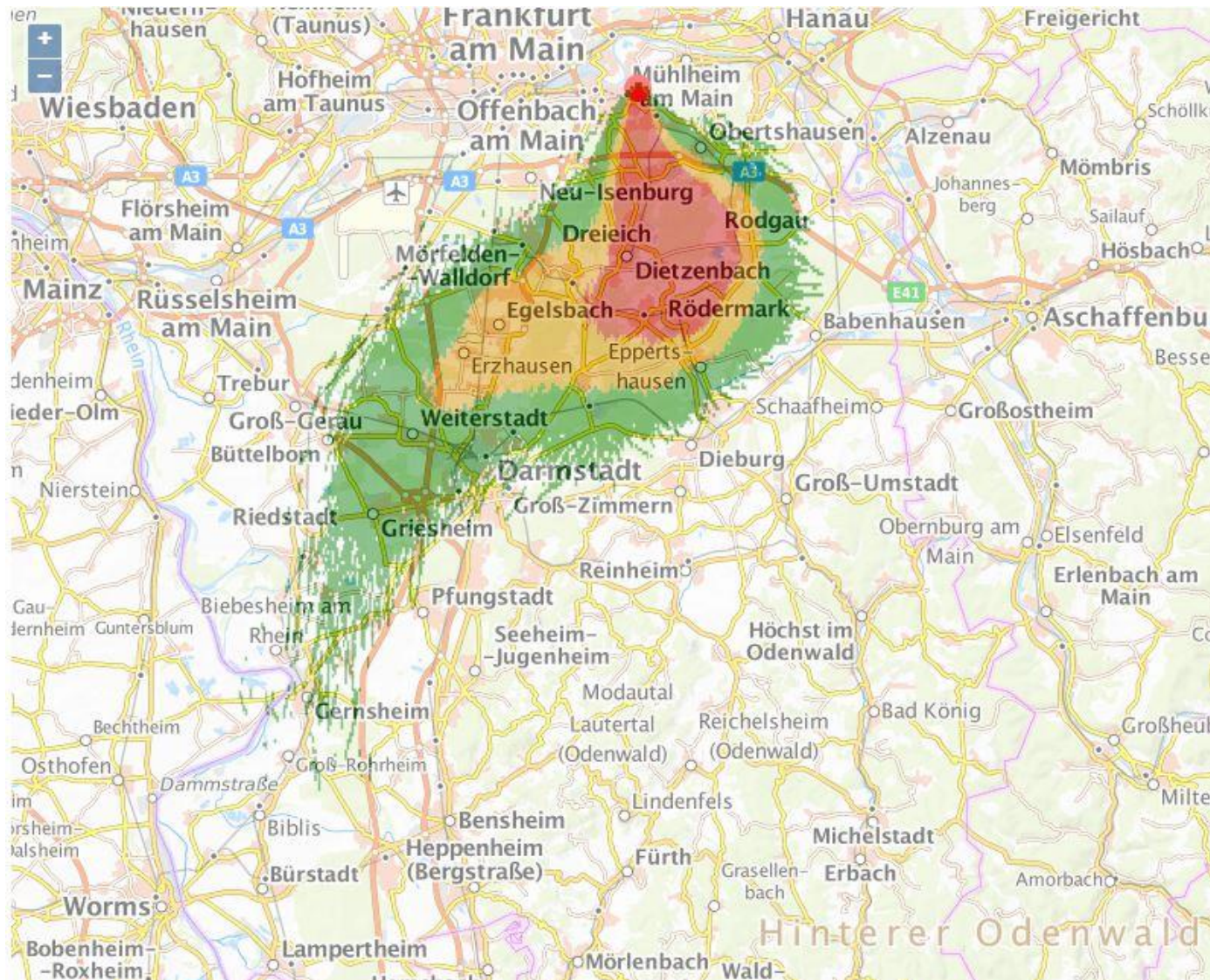


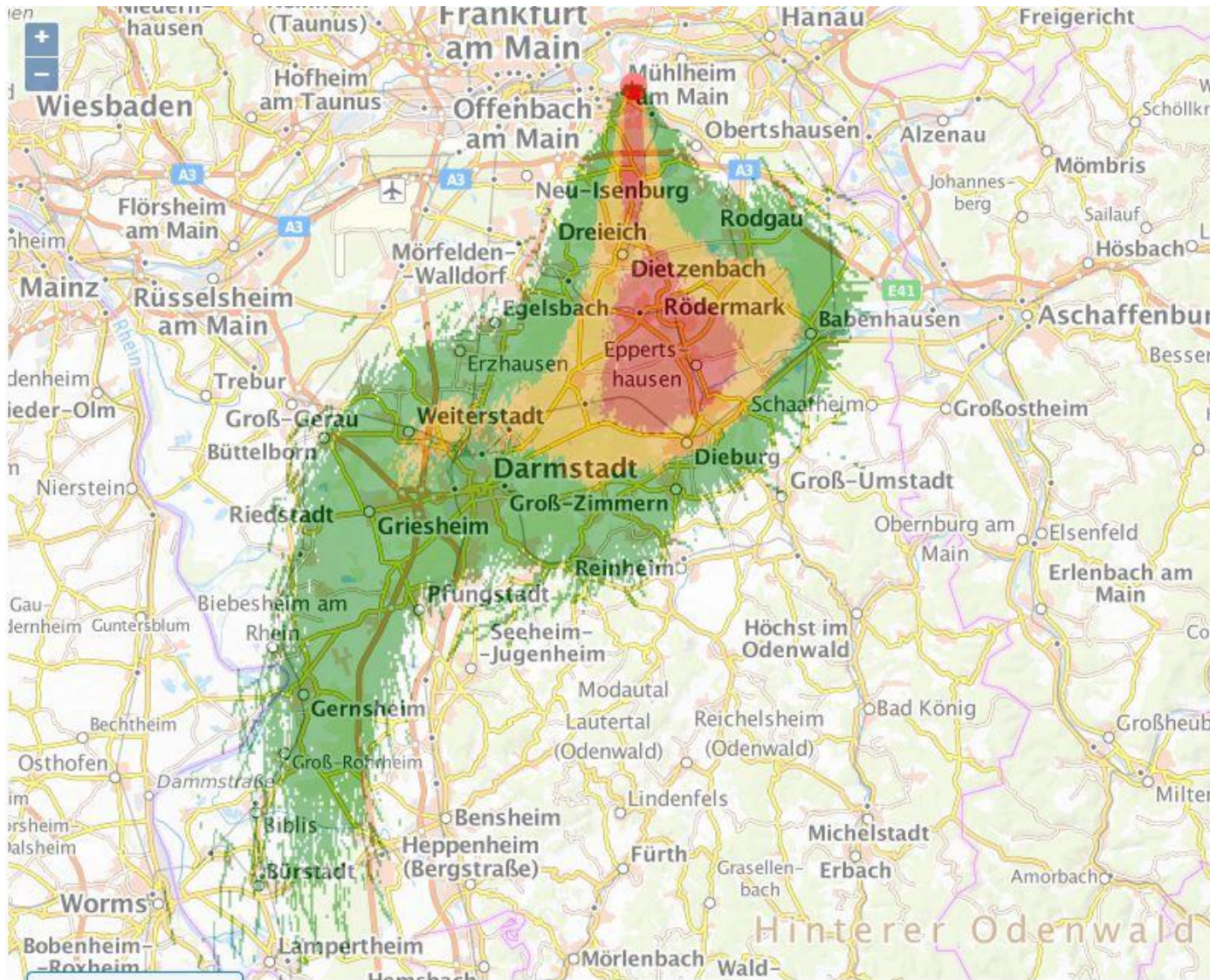


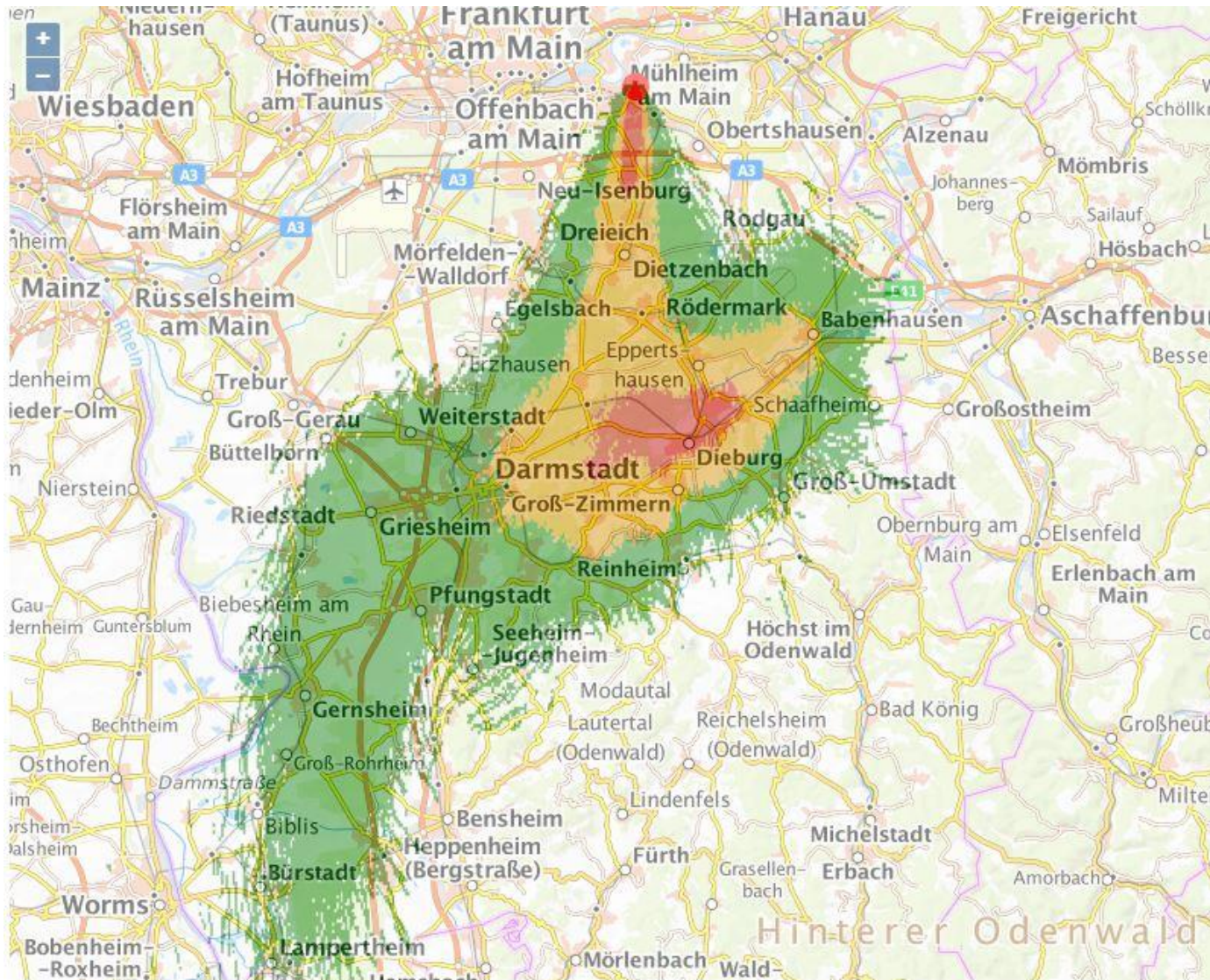


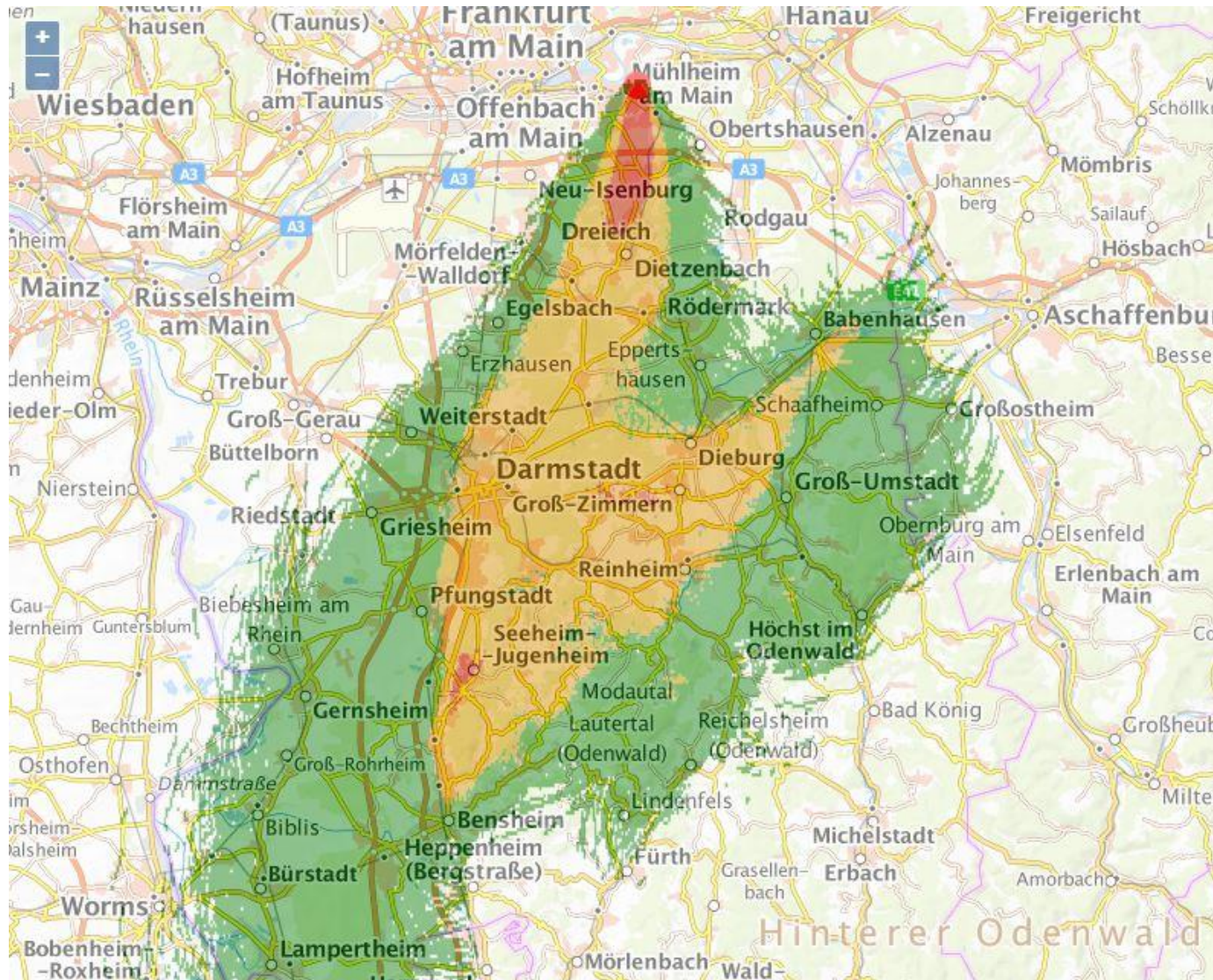




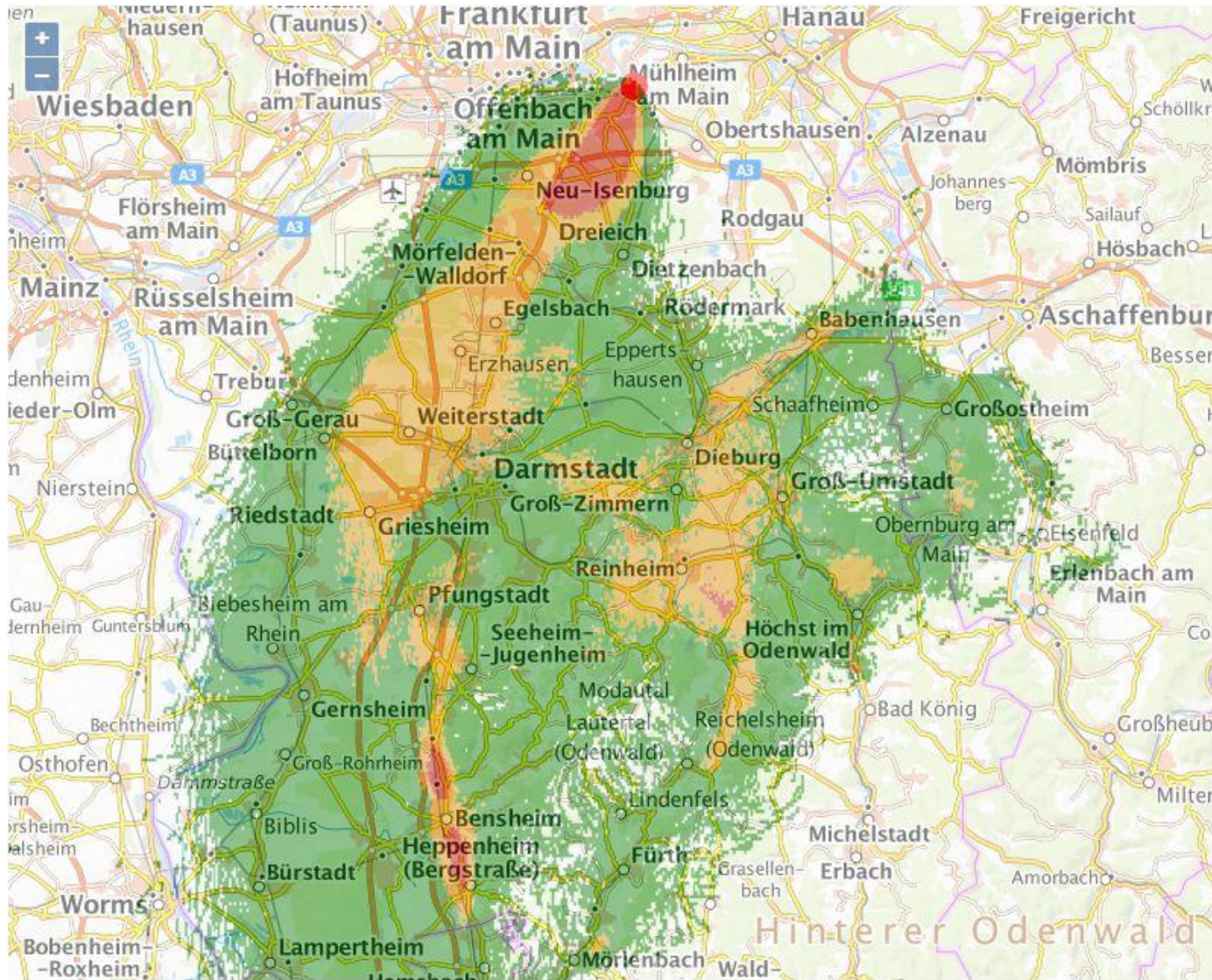












map.apps Themenstadtplan Chemnitz

Stadtteilname eingeben...

Was möchten Sie tun?

Bebauung beeinflusst
Wind und Gefahrstoffausbreitung



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

