

Version 1.2 (1. August 2022)

TECHNISCHE PRODUKTINFORMATION

Flood4Cast®

Die browserbasierte Software [Flood4Cast®](#) errechnet Überflutungs- und Risikoprognosen durch Starkregen, Hochwasser und einer Kombination davon in Echtzeit. Auf Basis verfügbarer Niederschlagsdaten erstellt Flood4Cast® Niederschlagsvorhersagen, ermittelt die mit Starkregen und Hochwasser verbundenen hydraulischen Überflutungsrisiken und prognostiziert zusätzlich drohende Überflutungstiefen. Flood4Cast® erkennt lokale Überflutungen durch Starkregen bis zu drei Stunden im Voraus mit einer Genauigkeit bis zur Straßenebene. Für Flusshochwasser kann die Vorwarnzeit bis zu 12 Stunden betragen.

Für die Prognose der Überflutungstiefen kombiniert Flood4Cast® Überflutungskarten (auch „Starkregen-“ oder „Hochwassergefahrenkarten“) inkl. Wassertiefen und Überflutungsmaße mit meteorologischen Echtzeit-Niederschlagsradardaten.

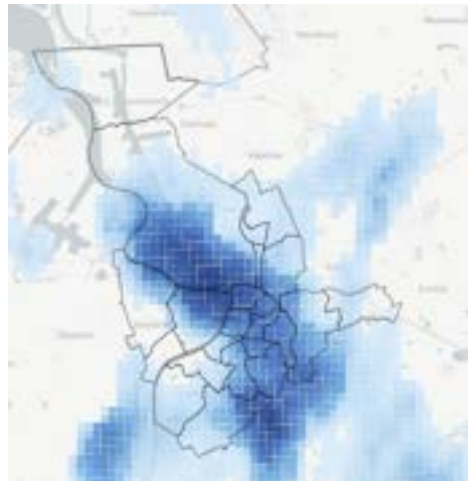
Die Einsatzmöglichkeiten und Prognose-Qualitäten von Flood4Cast® hängen maßgeblich von den zugrundeliegenden Eingangsdaten und dem Einsatzziel ab. Bei den im Folgenden aufgeführten Eingabedaten wird unterschieden zwischen erforderlichen und empfohlenen Eingangsdaten:

- Erforderliche Eingangsdaten bilden die Grundlage für die Niederschlagsvorhersage und Prognose von Überflutungsrisiken.
- Empfohlene Eingangsdaten liefern die Grundlage zur Vorhersage von Überflutungstiefen (hydraulischen Wassertiefen) und tragen zur weiteren Prognose-Qualität bei.
- Ohne Überflutungskarten (z.B. Hochwassergefahrenkarten und/oder Starkregengefahrenkarten) ist der Einsatz auf die Niederschlagsvorhersage und Prognose von Überflutungsrisiken begrenzt.

Version 1.2 (1. August 2022)


Technische Spezifikationen

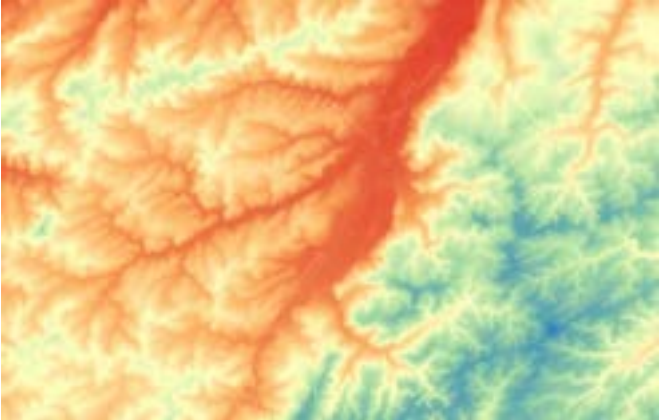
A. Eingangsdaten



| Datenquelle | Erforderlich? | Einheiten ¹ | Datenformat ² | Beschreibung | Grafische Darstellung |
|-----------------------------------|---------------|------------------------|----------------------------------|---|--|
| Echtzeit-Niederschlags-Radardaten | Ja | <i>mm/h</i> | geotiff, hdf5, NetCDF, GRIB, ... | <p>Räumliche Auflösung: ideal: 500 m oder präziser (mindestens: 2 km, um eine ausreichende Präzision zu erreichen).</p> <p>Zeitliche Auflösung: ideal: 5 Min (mindestens 15 Min, um eine ausreichende Präzision zu erreichen).</p> <p>Zulässige Datenauslieferung-Verzögerung: maximal 10 Min.</p> <p>Hinweis: Auf Wunsch können eigene prognostizierte Niederschlagsdaten eingesetzt werden, die sich zu obigen Spezifikationen in Flood4Cast® einbinden lassen.</p> |  |

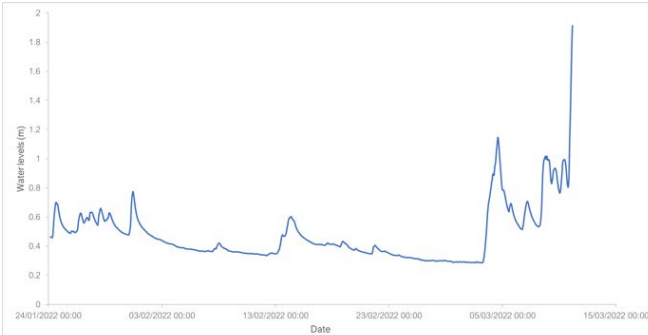
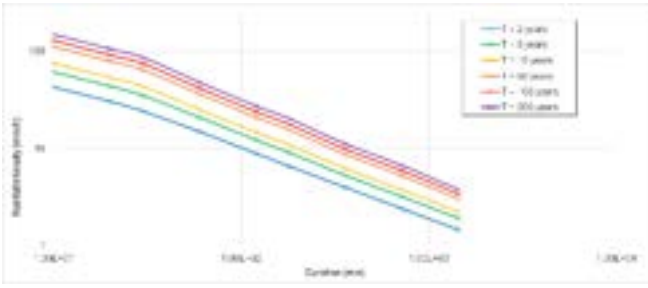
¹ Nicht einschränkend: Daten in anderen Einheiten werden akzeptiert, sofern eine eindeutige Umrechnung in die hier aufgeführten Einheiten möglich ist.

² Nicht einschränkend: Ähnliche Datenformate wie die hier aufgeführten werden in der Regel ebenfalls akzeptiert. Bitte kontaktieren Sie uns, um die Möglichkeiten zu prüfen.


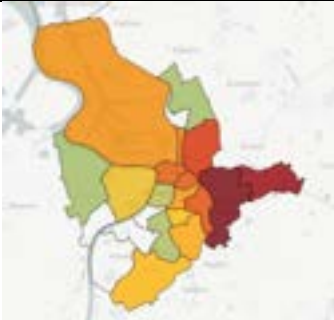
| Datenquelle | Erforderlich? | Einheiten ¹ | Datenformat ² | Beschreibung | Grafische Darstellung |
|--|--|--|--------------------------|--|---|
| Georeferenzierte Überflutungskarten (2D) | Empfohlen (benötigt zur Prognose der Überflutungstiefen). | <i>m</i> <i>(Wasser-tiefen über Gelände-höhe)</i> | geotiff, asc, shp, ... | <p>Räumliche Auflösung: 10 m oder präziser (mindestens 20 m).</p> <p>Art: Hochwassergefahrenkarten und/oder Starkregengefahrenkarten, gerechnet mittels 2D-Berechnung, mit Abdeckung der gesamten Zielregion.</p> <p>Min./max. Wiederkehrintervalle: untere Grenze: zwischen T = 1 bis T = 10 Jahre; obere Grenze: zwischen T = 100 und T = 1000 Jahre.</p> <p>Benötigte Anzahl Überflutungskarten: mindestens 4, über die o.g. Intervall-Grenzen (z.B. T=1, T=10, T=50, T=100)</p> <p>Hinweis 1: Informationen zu spezifischen Niederschlags-Charakteristika, die während der Erstellung der Überflutungskarten verwendet wurden, bieten einen zusätzlichen Nutzen.</p> <p>Hinweis 2: Beschränkt sich der Einsatz auf die Risikoprognose (ohne Prognose von Überflutungstiefen), werden keine Hochwasser- bzw. Starkregengefahrenkarten erforderlich.</p> |  |

| Datenquelle | Erforderlich? | Einheiten ¹ | Datenformat ² | Beschreibung | Grafische Darstellung |
|---------------------------------------|---|--------------------------------|--------------------------|---|--|
| | | | | <p>Hinweis 3: Flood4Cast® kann optional ausschließlich zur Vorhersage von (Fluss)-Hochwasser oder für urbane Sturzfluten/Starkregengefahren eingerichtet werden. Liegen bspw. Hochwassergefahrenkarten vor, aber keine Starkregengefahrenkarten, prognostiziert Flood4Cast® Überflutungstiefen für Flussgebiete mit vorliegenden Überflutungskarten, während die Risiko-Prognose im Gesamtgebiet erfolgt.</p> | |
| <p>Digitales Gelände-modell (DGM)</p> | <p>Empfohlen (benötigt zur Prognose der Überflutungstiefen).</p> | <p><i>m über Datum</i></p> | <p>geotiff, asc, ...</p> | <p>Räumliche Auflösung: mindestens 10 m oder feiner.</p> <p>Hinweis 1: Zur optimalen Umsetzung sollte das gleiche DGM bereitgestellt werden, welches zur Erstellung der Überflutungskarten verwendet wurde.</p> <p>Hinweis 2: ein DGM ist für die Prognose der Überflutungstiefen erforderlich. Beschränkt sich der Einsatz von Flood4Cast® auf das Überflutungsrisiko, ist die Bereitstellung eines DGMs optional, bewirkt jedoch eine Verbesserung der Risikoprognose.</p> |  |


| Datenquelle | Erforderlich? | Einheiten ¹ | Datenformat ² | Beschreibung | Grafische Darstellung |
|---|---------------|------------------------|--------------------------|--|--|
| Karten zur Landnutzung/ Bodenbedeckung | empfohlen | <i>Kategorien</i> | geotiff, asc, shp, ... | <p>Art: Landnutzungskarte mit vorzugsweise 5 oder mehr Kategorien (z. B. Bebauung, Gras-/Waldland, Ackerland, Gewässer, nicht klassifiziert/NoData).</p> <p>Hinweis: Die Bodenbedeckung bietet einen zusätzlichen Nutzen (als Indikator für die Hochwasseranfälligkeit), ist aber für die Einrichtung von Flood4Cast® nicht zwingend erforderlich.</p> |  |
| Verwaltungsgebiete | Ja | <i>Keine</i> | shp, geotiff, asc, ... | <p>Art: Verwaltungsgebiete, die für das Hochwasser- und Starkregenrisikomanagement organisatorisch relevant sind (Bsp. Stadtgebiete).</p> <p>Räumliche Ausdehnung: Für eine optimale Genauigkeit sollten die einzelnen Verwaltungsgebiete zwischen etwa 3 und 10 km² groß sein.</p> |  |

| Datenquelle | Erforderlich? | Einheiten ¹ | Datenformat ² | Beschreibung | Grafische Darstellung |
|--|---|---------------------------------|--------------------------|---|--|
| Echtzeit-Wasserpegel-Daten | Optional (für die Prognose von Fluss-Hochwasser empfohlen) | <i>m (Wasserpegel im Fluss)</i> | csv, txt, ... | <p>Zeitliche Auflösung: ideal: 5 Min (mindestens 30 min, um eine ausreichende Präzision zu erreichen).</p> <p>Hinweis: Echtzeit-Wasserstände bieten einen zusätzlichen Nutzen für die Fluss-Hochwasser-Vorhersage, sind aber für die Einrichtung von Flood4Cast® (einschließlich der Überflutungstiefe) nicht zwingend erforderlich.</p> |  |
| Lokale Niederschlagsstatistiken (IDF-Kurven) | s. Hinweise | <i>mm/h</i> | csv, txt, ... | <p>Art: Intensitäts-Dauer-Häufigkeit-Kurven (IDF-Kurve) oder Äquivalent, für verschiedene Niederschlags-Wiederkehrintervalle.</p> <p>Min/max. Wiederkehrintervalle: untere Grenze: zwischen T = 1 bis T = 2 Jahre; obere Grenze: zwischen T = 100 und T = 1000 Jahre.</p> <p>Benötigte Anzahl der Wiederkehrintervalle: mindestens 5, über die o.g. Intervall-Grenzen.</p> <p>Hinweis: IDF-Kurven liegen i.d.R. flächendeckend vor (z.B. KOSTRA-DWD-2010R).</p> |  |

B. Datenausgabe aus Flood4Cast[®]

| Datenquelle | Einheit ³ | Datenformat | Beschreibung | Grafische Darstellung |
|--|----------------------|-------------|---|--|
| Prognostizierte Niederschlags-Radardaten | mm/h | json | <p>Räumliche Auflösung: wie Eingangsdaten (Echtzeit-Niederschlagsradardaten).</p> <p>Zeitliche Auflösung: 5 Min.</p> <p>Art: Niederschlags-Vorhersage, die die gesamte Region abdeckt und alle 5 Minuten für die nächsten 3 Stunden aktualisiert wird.</p> <p>Hinweis: Die Daten werden über eine API geliefert, entweder in unserer Flood4Cast[®] Web-Oberfläche oder an bestehende Plattformen Ihrer Wahl.</p> |  |
| Prognostiziertes Überflutungsrisiko | keine | json | <p>Zeitliche Auflösung: 5 Min.</p> <p>Art: Einschätzung des Überflutungsrisikos in den Verwaltungsgebieten, die in den nächsten drei Stunden alle 5 Minuten aktualisiert wird.</p> |  |

³ Nicht einschränkend: Daten können in anderen Einheiten ausgegeben werden, sofern eine eindeutige Umrechnung von der Ausgabe- möglich ist.

| Datenquelle | Einheit ³ | Datenformat | Beschreibung | Grafische Darstellung |
|-----------------------------------|-------------------------------------|-------------|---|---|
| Prognostizierte Überflutungstiefe | m (Wassertiefe über Geländehöhe) | json | <p>Räumliche Auflösung: 20 m – 100 m – 500 m (es liegen drei Zoom-Stufen in der Web-Oberfläche vor).</p> <p>Zeitliche Auflösung: 5 Min.</p> <p>Art: Karten mit prognostizierten Überflutungskarten (Fluss-Hochwasser, Starkregen, Kombinationen hiervon), welche die gesamte Region abdecken und alle 5 Minuten für die nächsten 3 Stunden aktualisiert werden.</p> <p>Hinweis: Flood4Cast® kann optional auch ausschließlich zur Vorhersage urbaner Sturzfluten/Starkregengefahren eingerichtet werden. In diesem Fall werden keine prognostizierten Hochwasserkarten für Flüsse bereitgestellt.</p> |  |

Die Verzögerung bei der Bereitstellung der Echtzeit-Daten (optionale Ausgabe aus Flood4Cast®) über die API beträgt max. 5 min.

C. IT-Spezifikationen

- Flood4Cast® wird i.d.R. durch den Hersteller installiert. Gehostet wird es wahlweise auf Servern von HydroScan (Cloud) auf ihrem eigenen Sever (Cloud oder On-Premise).
- APIs sind verfügbar, um alle generierten Daten zu extrahieren und in einer Anwendung Ihrer Wahl anzuzeigen/zum verarbeiten (anstelle oder zusätzlich zur unsere Flood4Cast® Weboberfläche).
- Die Auslieferung erfolgt mit Docker-Containern für eine schnelle und einfache Bereitstellung in allen Arten von IT-Umgebungen.