

Beschreibung des Kartenservers

Kommunales Starkregenrisikomanagement (SRRM) - Informationen aus der Karte im Webbrowser

Handreichung für Bürgerinnen und Bürger, kommunale Ansprechpersonen und interessierte Laien

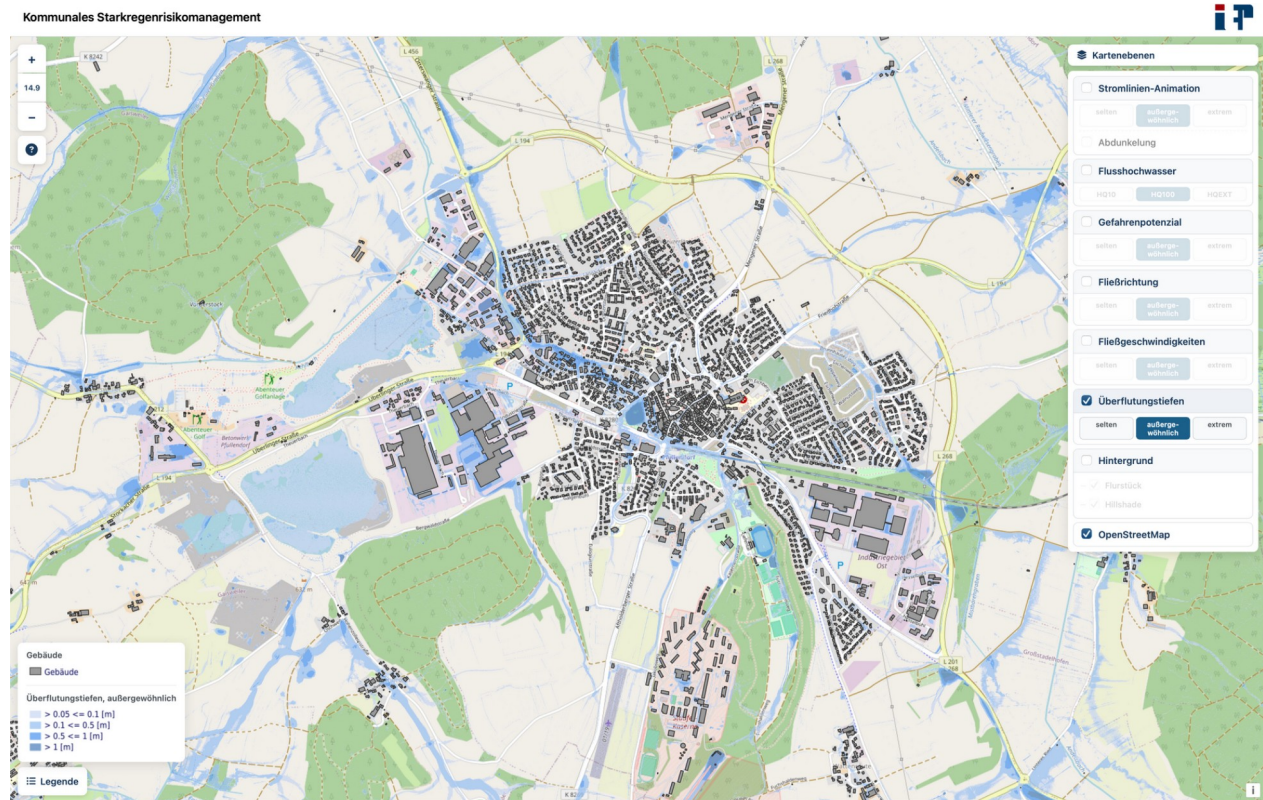


Bild 1: Benutzeroberfläche des Kartenservers im Webbrowser nach dem Öffnen.

Kurz gesagt:

Der Kartenserver zeigt, wo sich bei Starkregen Wasser sammeln oder schnell abfließen kann. Über die Kartenebenen rechts werden die gewünschten Informationen ein- und ausgeschaltet. Durch einen Klick in die Karte können - je nach aktivierter Ebene - konkrete Werte wie Überflutungstiefe, Fließgeschwindigkeit, Fließrichtung, Gefahreneinschätzung oder Flurstücksinformationen abgefragt werden. Die Abfrage erscheint rechts unten im separaten Fenster „Abfrageergebnis“. Die Legende bleibt links unten und erklärt die Farben und Klassen der jeweils aktiven Kartenebene. Das ITR-Logo oben rechts in der Kartenansicht ist anklickbar und führt auf die Website www.itr-gmbh.de; dort finden sich weitergehende Informationen zum Büro sowie die aktuellen Kontaktdaten.

1. Zweck des Kartenservers

Der Kartenserver kann direkt über einen Webbrowser aufgerufen werden. Es ist keine zusätzliche Fachsoftware erforderlich. Dargestellt werden vor allem Ergebnisse aus dem kommunalen Starkregenrisikomanagement (SRRM) der jeweiligen Kommune in Baden-Württemberg.

Das SRRM soll Bürgerinnen und Bürger sowie die Kommune dabei unterstützen, Gefahren durch Starkregen und Sturzfluten besser zu verstehen. Entscheidend ist dabei die örtliche Topografie: Wasser folgt dem jeweiligen Gefälle, sammelt sich in Senken und kann in Straßen, Hofeinfahrten, Kellern, Tiefgaragen oder an Gebäuden einströmen und entsprechende Gefahrenlagen verursachen.

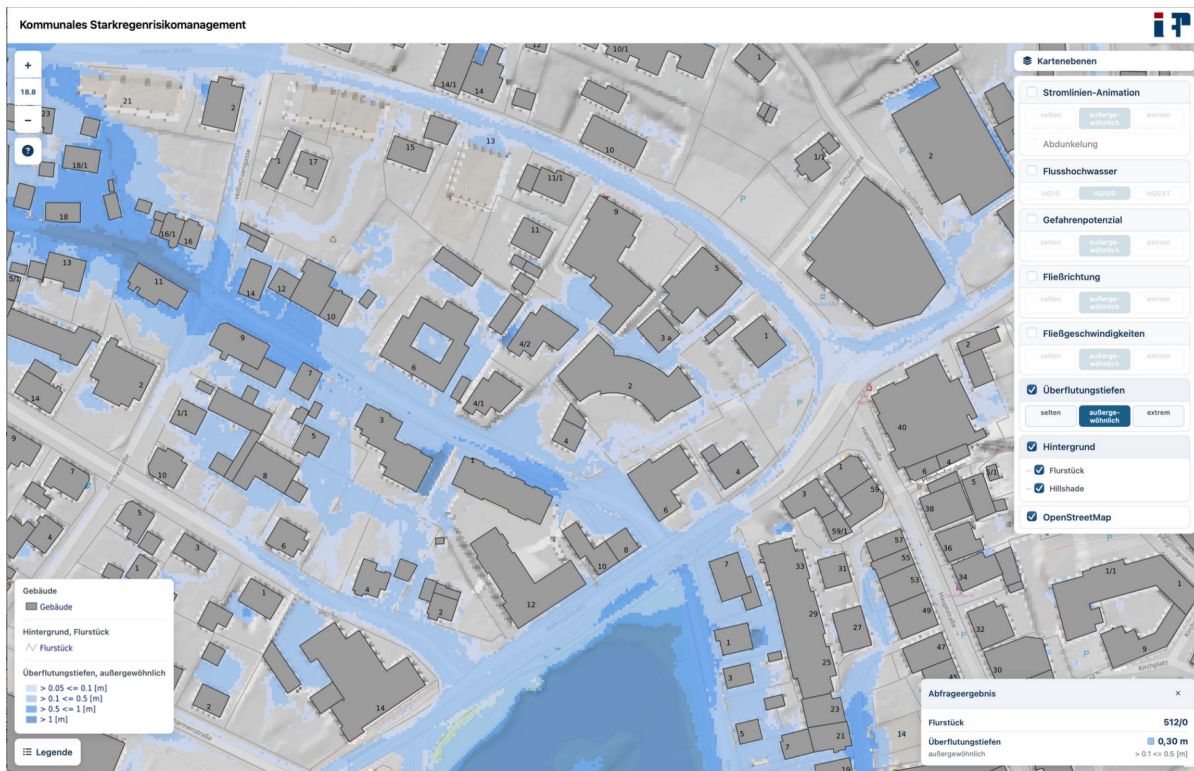
Die Karte hilft deshalb nicht nur bei einer groben Übersicht, sondern auch bei einer objektbezogenen Betrachtung: Ein Grundstück, ein Gebäude oder eine Straße kann gezielt in der Karte aufgerufen und bewertet werden.

Wichtig für die Einordnung:

Die Starkregenkarten sind eine fachliche Informations- und Planungsgrundlage. Sie ersetzen keine aktuelle Warnung vor Unwettern und keine individuelle bauliche Fachberatung, zeigen aber sehr anschaulich, wo bei Starkregen Risiken bestehen können.

2. Bedienoberfläche im Überblick

Die wichtigsten Bedienelemente sind dauerhaft am Rand der Karte angeordnet, bzw. können diese durch Klick auf das Feld „Kartenebene“ ein-/bzw. ausgeblendet werden. Die folgende Abbildung zeigt die Kartenansicht mit eingblendeter Legende links unten und einem Abfrageergebnis rechts unten:



Grafik 1: Bedienoberfläche mit Legende links unten und Abfrageergebnis rechts unten.

Bereich in der Karte	Funktion
Links oben	Zoomschaltflächen, Anzeige der Zoomstufe und das Fragezeichen für weiterführende Informationen zum SRRM.
Links unten	Legende zur aktuell eingeschalteten Kartenebene. Sie erklärt die Farben und Klassen der eingblendeten Fachinformation und kann über den Button „Legende“ ein- oder ausgeblendet werden.
Rechts oben	ITR-Logo mit Verlinkung zur Website des Büros: Durch Anklicken des Logos in der Karte gelangen Sie auf www.itr-gmbh.de . Dort finden Sie weitergehende Informationen zum Büro sowie die aktuellen Kontaktdaten. Darunter befinden sich die Kartenebenen. Dort werden die fachlichen Informationen ein- und ausgeschaltet.
Rechts unten	Nach einem Klick in die Karte öffnet sich hier das Fenster „Abfrageergebnis“. Es zeigt die Werte zur gewählten Ebene, z. B. Überflutungstiefe, Fließgeschwindigkeit, Gefahreneinschätzung oder Flurstück. Ist keine Abfrage geöffnet, befindet sich dort das Info-Symbol mit rechtlichen Hinweisen zum verwendeten Kartenmaterial.

2. Kartenebenen auswählen und Werte abfragen

Beim Öffnen ist als Hintergrund in der Regel OpenStreetMap aktiv. Außerdem ist standardmäßig das Szenario "außergewöhnlich" eingeschaltet. Dieses entspricht in der Darstellung dem T100a-Äquivalent. Je nach Kartenebene können zusätzlich die Szenarien "selten" (ca. T30a) und "extrem" (ca. T10.000a) ausgewählt werden.

Die Bedienung folgt immer demselben Prinzip: Zuerst wird rechts die gewünschte Kartenebene eingeschaltet. Danach kann in die Karte geklickt werden. Wenn die gewählte Ebene abfragbare Informationen enthält, werden diese rechts unten im Fenster „Abfrageergebnis“ angezeigt. Die Legende bleibt davon getrennt links unten sichtbar und dient zur Einordnung der Farben und Klassen.



Grafik 2: Prinzip der Kartenabfrage - erst Kartenebene und Szenario auswählen, dann in die Karte klicken und die Werte rechts unten im Abfrageergebnis lesen.

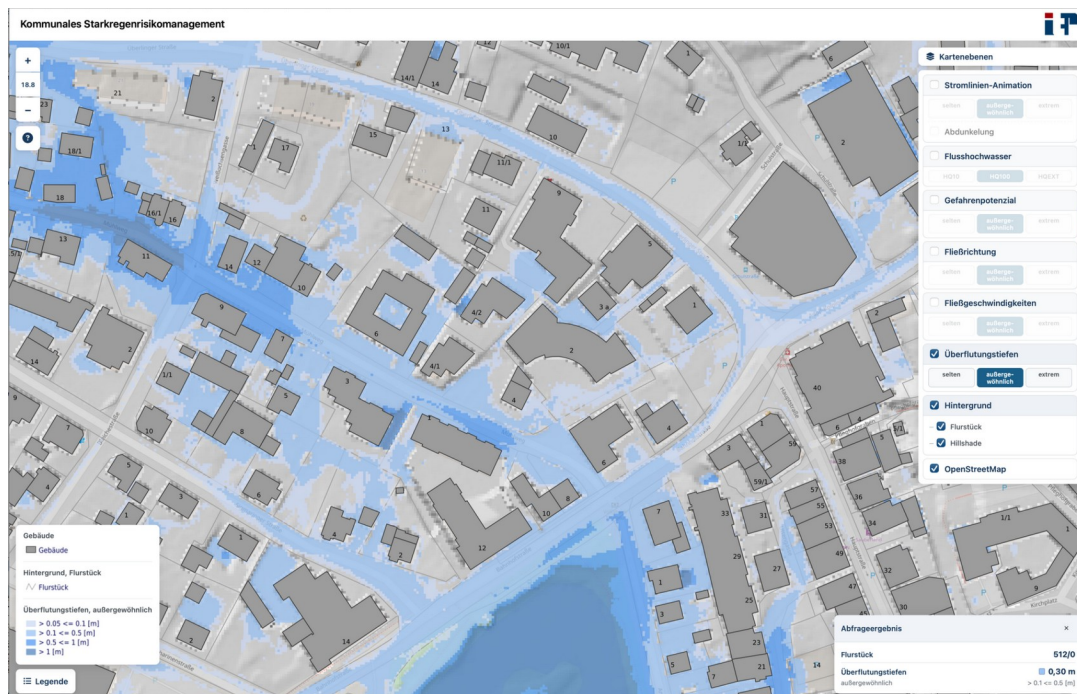


Bild 2a: Beispiel einer Klickabfrage. Die Legende bleibt links unten; das Fenster „Abfrageergebnis“ öffnet sich rechts unten und zeigt hier unter anderem Flurstück und Überflutungstiefe.

Beispiel:

Ist die Ebene "Überflutungstiefen" aktiv, zeigt ein Klick in die Karte die berechnete Wassertiefe an dieser Stelle. Ist die Ebene "Fließgeschwindigkeiten" aktiv, wird die Geschwindigkeit des abfließenden Wassers abgefragt. Bei aktivierten Hintergrundinformationen können auch Flurstücke abgefragt werden. Es funktionieren auch Mehrfachabfragen, z.B. Tiefe + Geschwindigkeit.

4. Was die einzelnen Kartenebenen bedeuten

Die folgende Übersicht beschreibt die wichtigsten Ebenen in einfacher Sprache. Die Ergänzungsgrafik zeigt zusätzlich, welche Leitfrage mit welcher Ebene beantwortet wird:



Grafik 3: Lesehilfe zu den Kartenebenen - jede Ebene beantwortet eine andere Frage zur Starkregengefahr.

Kartenebene	Was wird gezeigt?	Wofür ist das hilfreich?
Stromlinien-Animation	Animierte Linien entlang der Abflusswege.	Man erkennt schnell, wohin Wasser fließt und wo sich Abflusswege bündeln.
Flusshochwasser	Überflutungsflächen aus Hochwassergefahrenkarten, z. B. HQ100.	Wichtig, wenn für Bachläufe oder Flüsse bereits HWGK vorliegen.
Gefahrenpotenzial	Einschätzung des Strömungsdrucks aus Wassertiefe und Fließgeschwindigkeit.	Zeigt Bereiche mit mäßiger, hoher oder sehr hoher Gefährdung.
Fließrichtung	Pfeile zeigen Richtung und Geschwindigkeitsklasse des Wassers.	Hilft, Zuflüsse, Abflusswege und mögliche Schutzrichtungen zu verstehen.
Fließgeschwindigkeiten	Geschwindigkeit des Wassers in m/s.	Schnell fließendes Wasser kann auch bei geringer Tiefe gefährlich sein.
Überflutungstiefen	Berechnete Wassertiefe in Klassen.	Wichtig für Keller, Tiefgaragen, Türschwellen und Gebäudeschutz.
Hintergrund	Schummerung der Topografie und Flurstücke.	Erleichtert die Orientierung im Gelände und auf Grundstücksebene.

4.1 Stromlinien-Animation

Die Stromlinien-Animation macht sichtbar, wie sich Wasser auf der Oberfläche bewegt. Die weißen Linien zeigen die Abflusswege und vermitteln, wo Wasser in der Karte zusammenläuft, beschleunigt oder in ein Gewässer eintritt. Für Laien ist diese Darstellung besonders verständlich, weil die Bewegung des Wassers nicht nur als Fläche, sondern als Fließweg erkennbar wird.



Bild 2: Eingeschaltete Stromlinien-Animation für das außergewöhnliche Starkregenereignis.

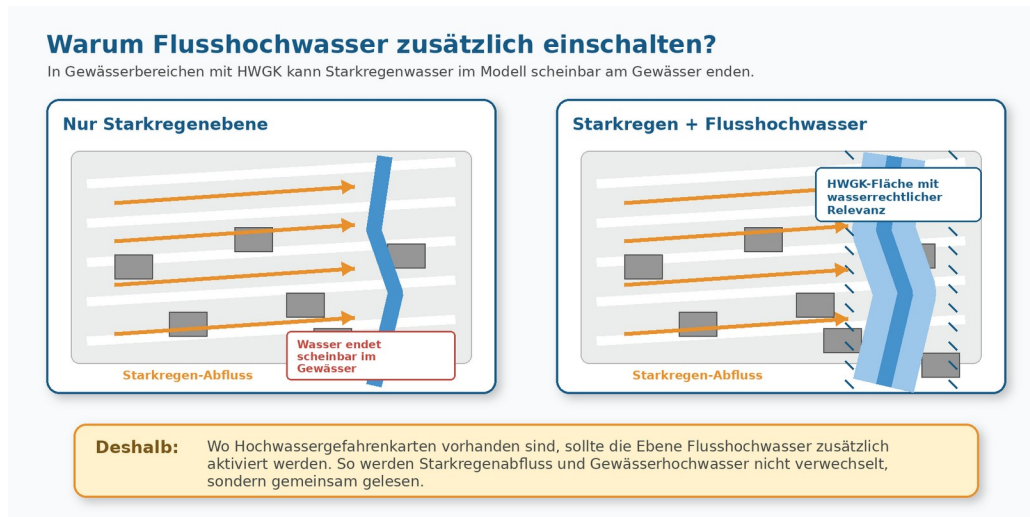
Hinweis zu Bachläufen und Flüssen:

In Bereichen mit vorhandenen Hochwassergefahrenkarten kann es in der Starkregenanimation so wirken, als ob Wasser an einem Bachlauf oder Fluss "verschwindet". Das ist in der Regel kein Fehler der Darstellung. Gewässer innerhalb der HWGK-Kulisse werden im Starkregenmodell häufig als "unendlich leistungsfähig" angesetzt, damit dort keine zweite, konkurrierende Überflutungsfläche entsteht.

4.2 Flusshochwasser und Hochwassergefahrenkarten

Die Ebene "Flusshochwasser" zeigt Hochwasserflächen für Gewässer, zum Beispiel für HQ10, HQ100 oder ein extremes Hochwasserereignis. Wo bereits Hochwassergefahrenkarten (HWGK) vorhanden sind, sollte diese Ebene immer mit eingeschaltet werden. Nur so werden Starkregengefahren und Flusshochwasser gemeinsam betrachtet.

Der Hintergrund ist wichtig: Die Überflutungsflächen aus den HWGK besitzen wasserrechtliche Relevanz. Damit nicht zwei unterschiedliche Karten zu Überflutungsflächen für denselben Gewässerbereich veröffentlicht werden, werden Gewässer in der HWGK-Kulisse im Starkregenmodell in der Regel nicht zusätzlich ausufernd dargestellt (s.o.).



Grafik 4: Schematische Erklärung, warum Starkregenkarte und Flusshochwasser/HWGK gemeinsam betrachtet werden sollten.



Bild 3: Aktive Anzeige der Flusshochwasser-Ebene, hier am Beispiel HQ100.

4.3 Gefahrenpotenzial: Strömungsdruck

Das Gefahrenpotenzial beschreibt nicht nur, ob Wasser vorhanden ist, sondern wie gefährlich die Situation werden kann. Grundlage ist der sogenannte Strömungsdruck. Vereinfacht gesagt wird die berechnete Überflutungstiefe mit der Fließgeschwindigkeit multipliziert. Das Ergebnis wird über eine Bewertungsmatrix in Klassen eingeordnet: keine Gefährdung, mäßige Gefährdung, hohe Gefährdung und sehr hohe Gefährdung.

Gefahrenpotenzial: Tiefe und Geschwindigkeit zusammen lesen



Grafik 5: Lesehilfe zum Gefahrenpotenzial - aus Überflutungstiefe und Fließgeschwindigkeit entsteht eine Gefahreneinschätzung.

Rote Bereiche sind besonders ernst zu nehmen, weil dort meist Wasserhöhe und Strömung zusammenwirken. Gelbe und orange Bereiche zeigen abgestufte Gefährdungen, die ebenfalls bei der Vorsorge und Objektprüfung berücksichtigt werden sollten.

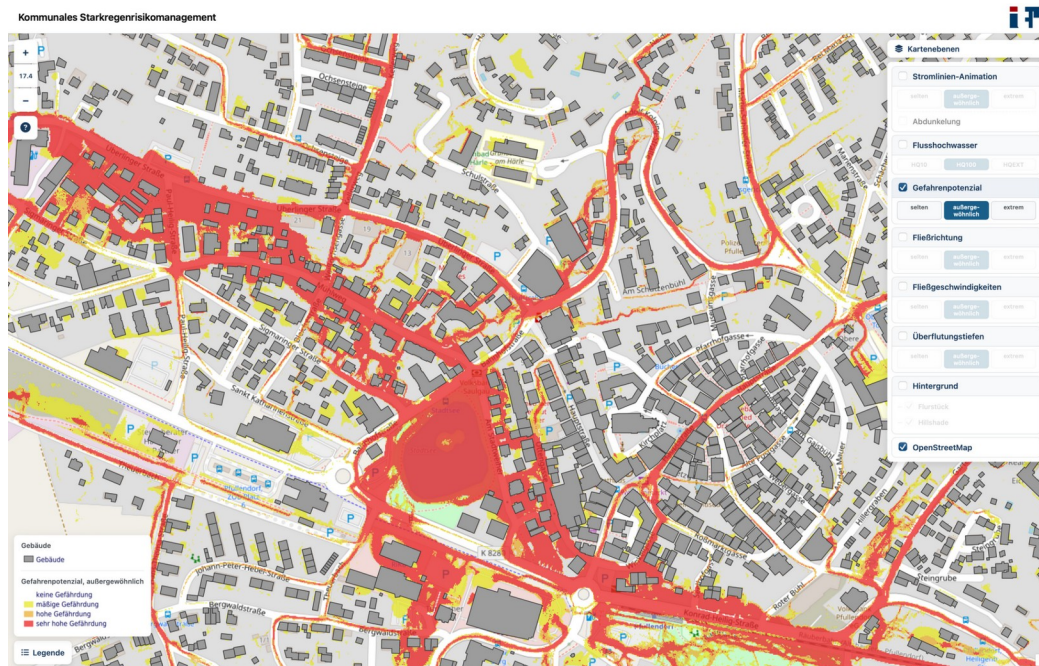


Bild 4: Einblendung des Gefahrenpotenzials. Rote Bereiche stehen für eine sehr hohe Gefährdung.

4.4 Abdunkelung für bessere Lesbarkeit

Die Funktion "Abdunkelung" verbessert den Kontrast der Stromlinien. Das ist hilfreich, wenn viele Informationen gleichzeitig angezeigt werden oder wenn die weißen Stromlinien auf einem hellen Kartenhintergrund schwer zu erkennen sind.

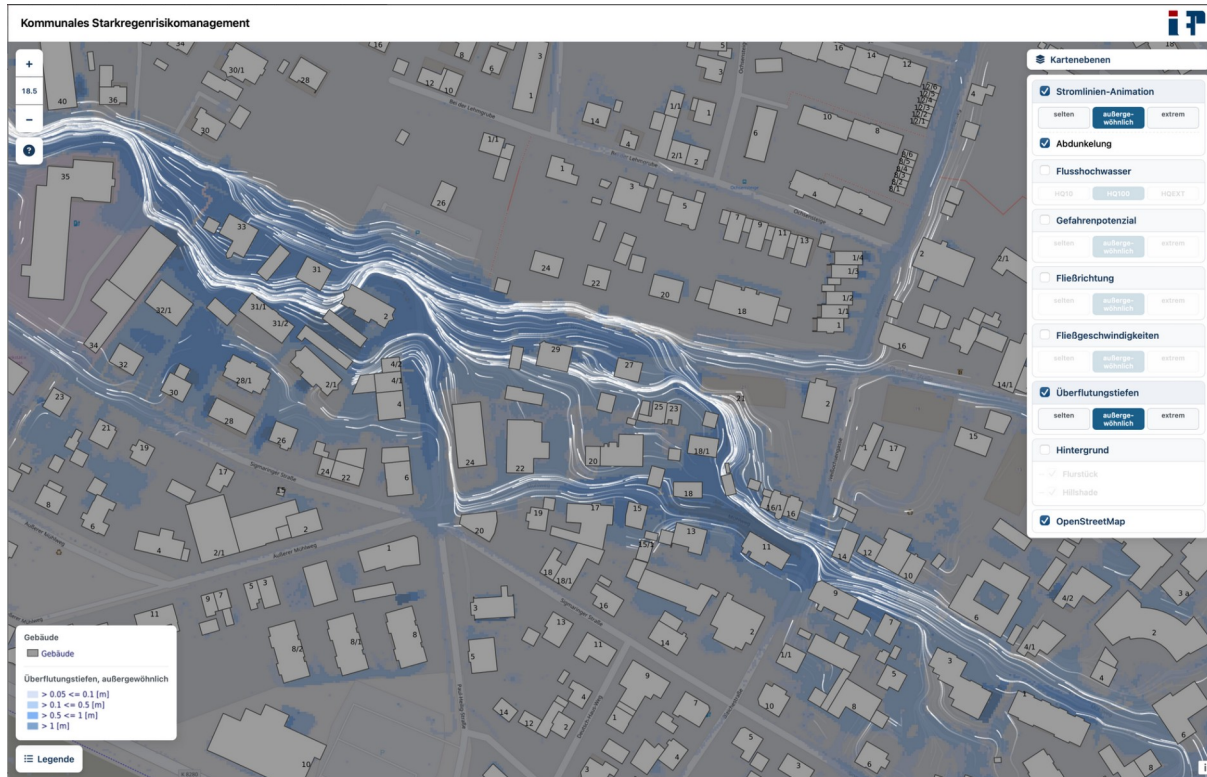


Bild 5: Stromlinien-Animation mit aktivierter Abdunkelung. Die Fließwege treten deutlicher hervor.

4.5 Fließvektoren: Richtung und Geschwindigkeit als Pfeile

Fließvektoren zeigen an einzelnen Stellen die Richtung des abfließenden Wassers. Die Pfeile helfen zu verstehen, aus welcher Richtung Wasser kommt und wohin es, mit welcher Geschwindigkeit, weiterfließt. In der Legende links unten wird zusätzlich die Geschwindigkeitsklasse angezeigt.

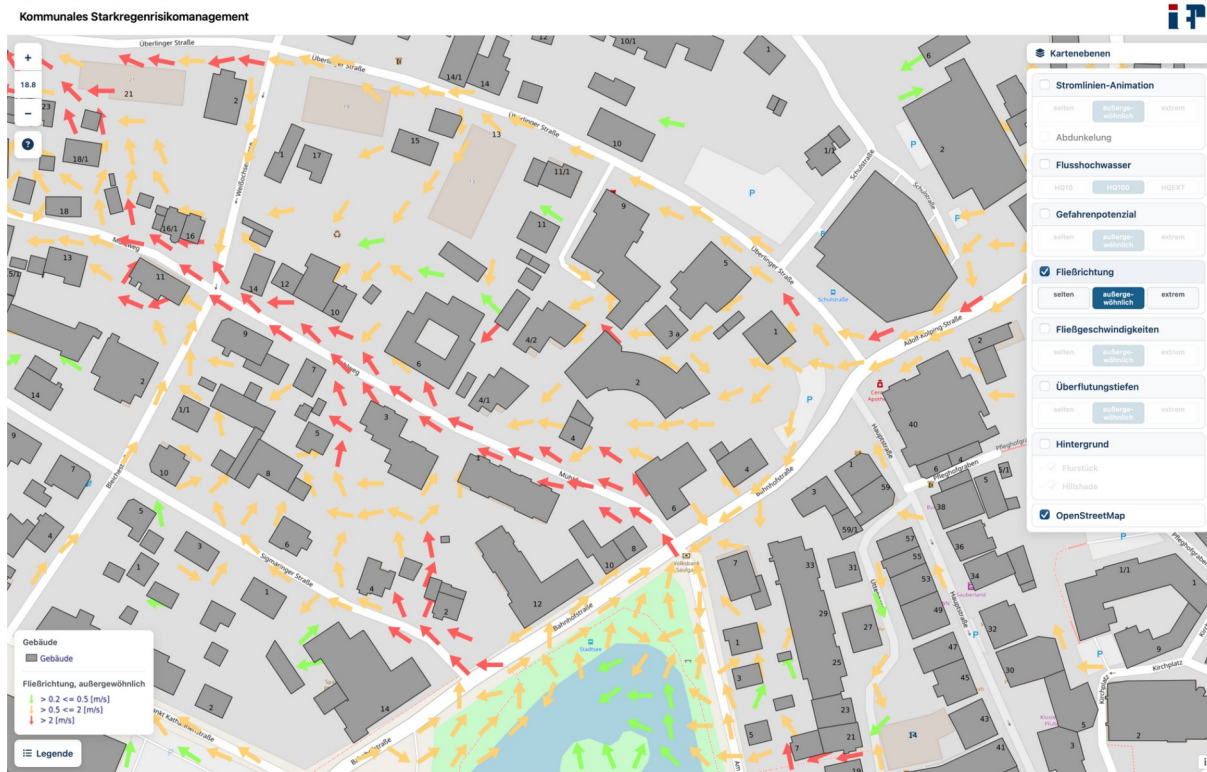


Bild 6: Fließvektoren mit Fließrichtung und Geschwindigkeitsklassen.

4.6 Fließgeschwindigkeiten

Die Ebene "Fließgeschwindigkeiten" zeigt, wie schnell Wasser über die Oberfläche fließt. Das ist besonders wichtig auf Straßen, in steilen Bereichen, in Engstellen und an Einfahrten. Schnelles Wasser kann Personen, Fahrzeuge oder lose Gegenstände mitreißen - auch dann, wenn die Wassertiefe auf den ersten Blick nicht sehr groß wirkt.



Bild 7: Darstellung der Fließgeschwindigkeiten. Rote Bereiche markieren besonders hohe Geschwindigkeiten.

4.7 Überflutungstiefen

Die Überflutungstiefe zeigt, wie hoch das Wasser an einer Stelle rechnerisch stehen kann. Die Werte sind in Klassen dargestellt. Für Grundstücke und Gebäude ist diese Ebene besonders anschaulich, weil sie zeigt, ob Wasser zum Beispiel an Kellerfenster, Lichtschächte, Türen, Garageneinfahrten oder tieferliegende Hofflächen gelangen kann.

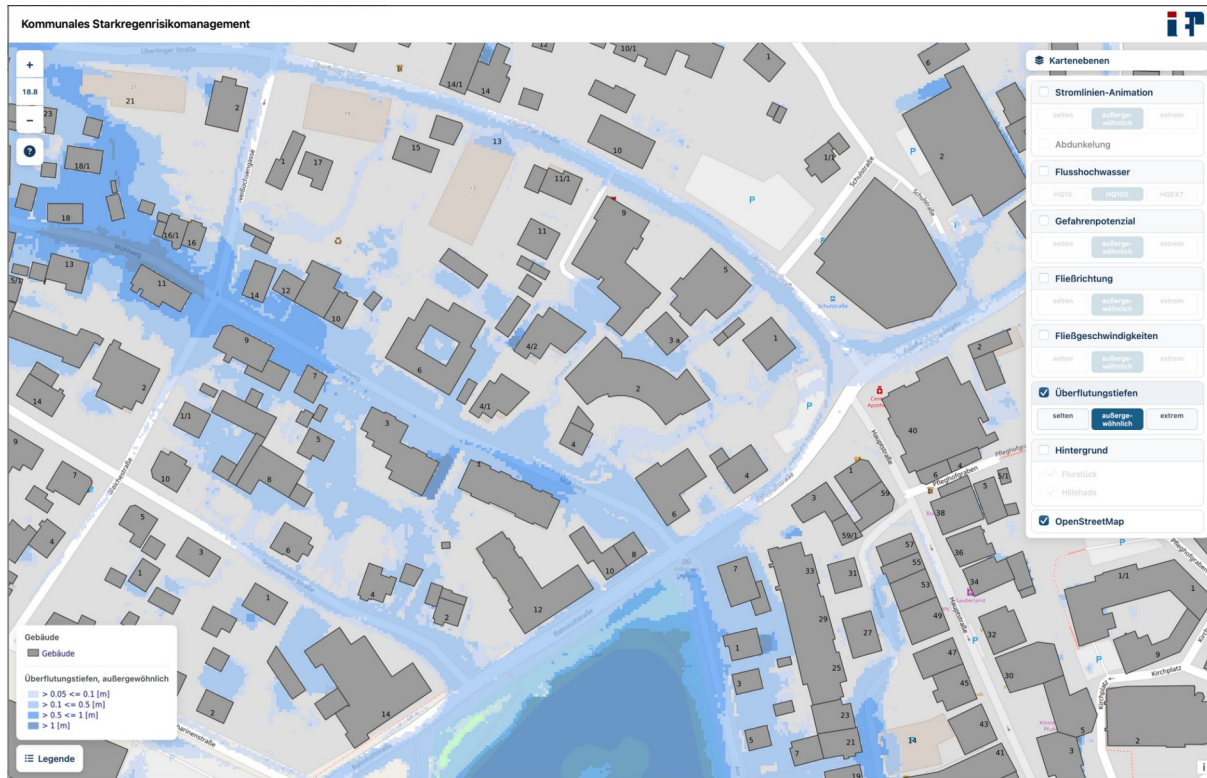
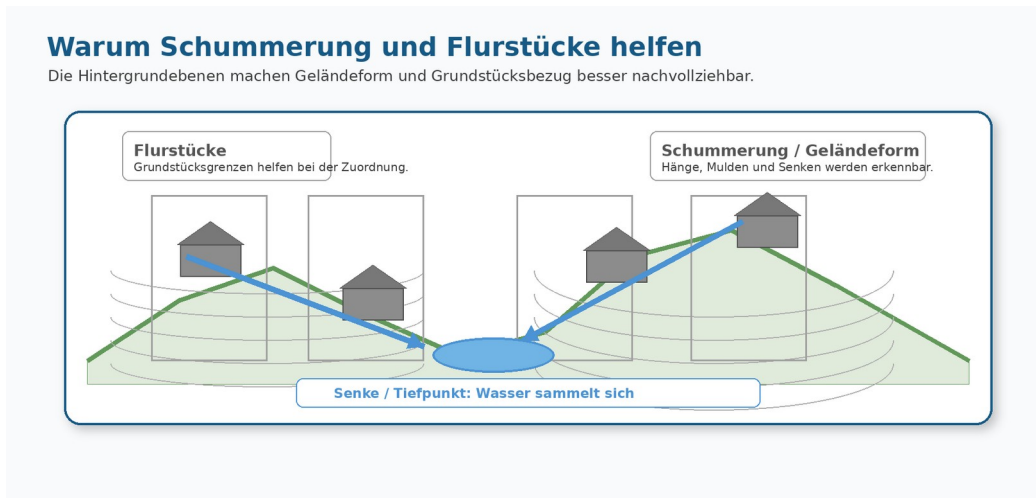


Bild 8: Eingblendete Überflutungstiefen für das außergewöhnliche Starkregenereignis.

4.8 Hintergrund: Schummerung und Flurstücke

Unter "Hintergrund" können zusätzliche Orientierungshilfen eingeschaltet werden. Die Schummerung zeigt die Geländeform: Hügel, Mulden, Senken und Hanglagen werden dadurch leichter erkennbar. Flurstücke helfen bei der Zuordnung zu Grundstücken.



Grafik 6: Schematische Lesehilfe zur Schummerung und zu Flurstücken - Geländeform und Grundstücksgrenzen werden verständlicher.

Wenn diese Ebenen eingeschaltet sind, können sie ebenfalls durch Klick in die Karte (Flst.) abgefragt werden. Das gilt ebenso für Überflutungstiefen, Fließgeschwindigkeiten, Gefahrenpotenzial und andere aktivierte Fachinformationen.

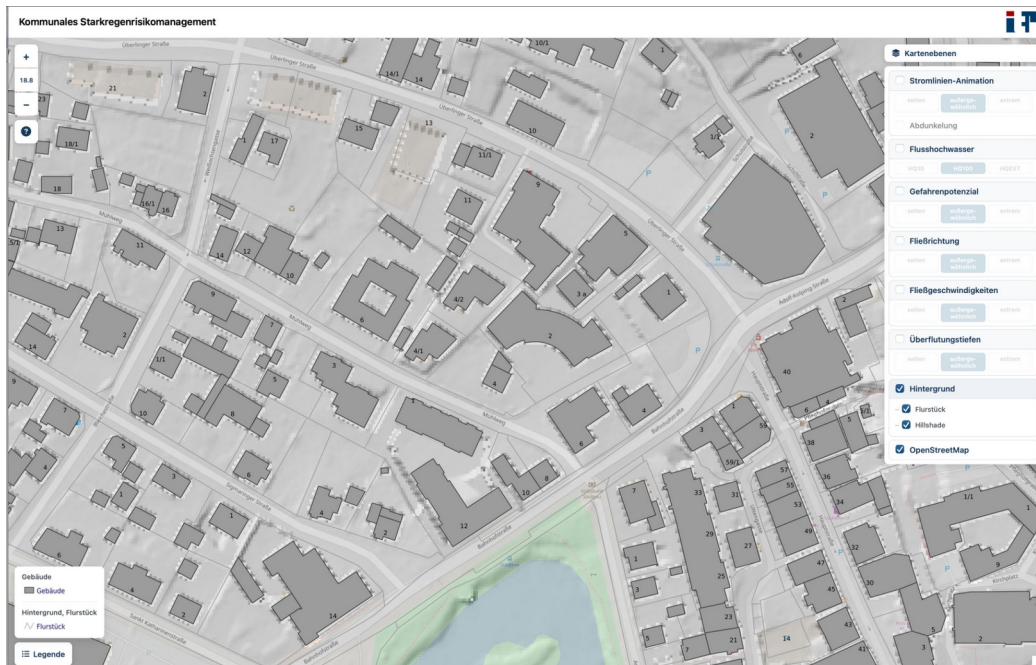


Bild 9: Einblendung von Schummerung/Geländetopografie und Flurstücken.

5. Praktische Vorgehensweise für eine Grundstücks- oder Objektprüfung

Für eine einfache erste Einschätzung empfiehlt sich folgendes Vorgehen:

1. Zur betroffenen Straße, zum Gebäude oder zum Flurstück in der Karte navigieren und bei Bedarf hineinzoomen.
2. Zuerst die Überflutungstiefen einschalten, um mögliche Wasserstände und betroffene Flächen zu erkennen.
3. Danach Fließgeschwindigkeiten oder Fließvektoren einschalten, um Richtung und Geschwindigkeit des Wassers zu verstehen.
4. Das Gefahrenpotenzial einschalten, um Bereiche mit kritischem Strömungsdruck zu erkennen.
5. Falls für ein Gewässer bereits Hochwassergefahrenkarten vorliegen, zusätzlich Flusshochwasser einschalten.
6. An relevanten Stellen in die Karte klicken. Die konkreten Werte erscheinen rechts unten im separaten Fenster „Abfrageergebnis“. Die Legende bleibt links unten eingeblendet und dient zur Farberklärung.
7. Die Ergebnisse nicht isoliert betrachten: Wassertiefe, Geschwindigkeit, Fließrichtung, Geländeform und Flusshochwasser sollten zusammen bewertet werden.

Merksatz:

Blau zeigt vor allem, wo Wasser steht oder fließt. Pfeile und Stromlinien zeigen, wohin es fließt. Geschwindigkeit und Gefahrenpotenzial zeigen, wie kritisch die Situation werden kann. Flusshochwasser sollte zusätzlich betrachtet werden, wenn für das Gewässer Hochwassergefahrenkarten vorhanden sind.

6. Was die Karte leisten kann - und was nicht

Der Kartenserver ist ein anschauliches Werkzeug, um Starkregengefahren im Gemeindegebiet zu verstehen. Er macht sichtbar, wo Wasser bei einem berechneten Ereignis wahrscheinlich abfließt, wo es sich sammelt und wo hohe Gefährdungen entstehen können.

Die Karte ersetzt jedoch nicht die örtliche Prüfung durch Fachleute, wenn konkrete Schutzmaßnahmen geplant werden. Für bauliche Maßnahmen sollten die Kartenaussagen mit der tatsächlichen Situation vor Ort verglichen werden, beispielsweise mit Höhenlagen von Türen, Kellerfenstern, Einfahrten, Lichtschächten, Mauern, Entwässerungsrinnen und Grundstücksgefällen.

Wichtig ist auch, dass die Karten den zeitlichen Bearbeitungsstand abbilden. Dies bedeutet, dass sich durch Um- und Neubauten, Erdbewegungen etc. Abflüsse nicht mehr so einstellen werden, wie diese in den Karten dargestellt werden. Daher sollte immer kritisch der Oberlauf (wo kommt das Wasser her) hinsichtlich ggf. bereits erfolgter baulicher Änderungen überprüft werden um die Belastbarkeit der Aussagen in der Karte zu validieren.

Bisher sind Fortschreibungen der Karten (Aktualisierungen, bzw. Neuberechnungen nach einer bestimmten Frist, z.B. nach 10 Jahren), nicht vom Land vorgesehen.