

UMWELT

Risikokarte Hochwasser Aargau

Oktober 2018

Departement
Bau, Verkehr und Umwelt

Herausgeber

Departement Bau, Verkehr und Umwelt (BVU)
Abteilung Landschaft und Gewässer
5001 Aarau
www.ag.ch

Aargauische Gebäudeversicherung (AGV)
Abteilung Prävention
5001 Aargau
www.agv-ag.ch

Bild

Hochwassermarken am Rhein in Wallbach

Text

Markus Zumsteg, BVU
Martin Tschannen, BVU
Anina Stäubli, BVU
Frank Weingardt, AGV
Eva Kämpf, AGV

Projektteam

Frank Weingardt, AGV
Markus Zumsteg, BVU
Martin Tschannen, BVU
Jasmin Wiederkehr, BVU
Thomas Egli, Egli Engineering AG
Sebastian Hofer, Egli Engineering AG
Michael Bründl, WSL-Institut für Schnee- und Lawinenforschung SLF
Linda Zaugg, WSL-Institut für Schnee- und Lawinenforschung SLF

Copyright

© 2018 Kanton Aargau

Inhalt

Vorwort	4
1 Der Aargau – Wasserkanton der Schweiz	5
1.1 Geografie / Hydrologie	5
1.2 Hochwasserereignisse	5
2 Der Aargau setzt die richtigen Prioritäten im Umgang mit Hochwasser	6
2.1 Hochwassermanagement im Kanton Aargau	6
2.2 Wo stehen wir heute – 10 Jahre integrales Hochwassermanagement	7
3 Was zeigt die Risikokarte	9
3.1 Risiko – was ist das?	9
3.2 Methodik	9
3.3 Die Ergebnisse und ihre Bedeutung	11
4 Von der Gefahrenabwehr zur Risikokultur	18
4.1 Risiken müssen bekannt sein	18
4.2 Risiken richtig bewerten	18
4.3 Den Umgang mit Risiken bewusst gestalten	19
Weiterführende Informationen	20

Vorwort



Abb. 1: Zusammenfluss von Aare Reuss und Limmat im Wasserschloss (Bild Ökovision GmbH)

Das Grossereignis zu Beginn der Sommerferien am 8. Juli 2017 im Gemeindegebiet von Zofingen / Oftringen und im Uerkental zeigte einmal mehr: das Schadensausmass durch Naturgefahren nimmt zu. Die aussergewöhnlichen Starkniederschläge führten an diesem Tag zu massiven Überschwemmungen, Rutschungen und in der Folge zu hohen Sachschäden.

Sicherheit ist ein Grundbedürfnis des Menschen. Dazu gehört auch der Schutz vor Naturgefahren. Es gilt, Risiken zu mindern. Was sagt der Begriff Risiko aus? Mit Risiko wird die Kombination von Eintretenswahrscheinlichkeit und Schadensausmass bezeichnet. Die Wahrscheinlichkeit, mit der Hochwasser – die im Kanton Aargau am häufigsten auftretende Naturgefahr – eintreten kann, ist in der „Gefahrenkarte Hochwasser“ abgebildet. Sie liegt seit 2011 flächendeckend für das Siedlungsgebiet im Kanton Aargau vor. Die Gefahrenkarte gibt aber keine Auskunft über die Auswirkungen von Ereignissen – das Schadensausmass. Eine bestimmte Überflutung führt nicht in allen Gebieten und bei allen Schutzgütern zu gleich hohen Schäden. Erst die Verknüpfung der Gefahrengrundlagen mit der geografischen Verteilung der Sachwerte ergibt eine Risikoübersicht. Mit dem Wissen über Verletzlichkeiten der einzelnen Infrastrukturgruppen kann das monetäre Sachrisiko ermittelt werden. Das Departement

für Bau, Verkehr und Umwelt (BVU) und die Aargauische Gebäudeversicherung (AGV) haben im Jahr 2017 eine Risikoanalyse in Bezug auf Hochwasser mit dem spezialisierten Ingenieurbüro Egli Engineering AG durchgeführt. Unter Mithilfe der Naturgefahrenspezialisten des Instituts für Schnee- und Lawinenforschung SLF (der Eidgenössischen Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft WSL) wurde ein grundlegend neuer Weg bei der Beurteilung von Gebäuderisiken entwickelt. Im Vordergrund der erstellten Karten stand das Schadenpotenzial an den Gebäuden des Kantons Aargau. Schäden an Fahrhabe und Infrastruktur sowie Betriebsausfälle und Umweltverschmutzung wurden (noch) nicht berücksichtigt. Das Endprodukt sind Karten, die das Risiko pro Hektar, pro Gemeinde oder pro Gewässerkategorie und Gemeinde aufzeigen.

Es freut uns, dass mit dieser Risikokarte Hochwasser Aargau nun eine Grundlage vorliegt, mit welcher Risiko-Hotspots lokalisiert und Hochwasserschutzprojekte des Kantons und der Gemeinden priorisiert werden können.

Departement Bau, Verkehr und Umwelt BVU
Aargauische Gebäudeversicherung AGV

1 Der Aargau – Wasserkanton der Schweiz

1.1 Geografie / Hydrologie

Wasser und Gletscher haben die Landschaft des Kantons Aargau geformt und geprägt. Die grossen Flüsse Aare, Reuss, Limmat und Rhein fliessen im Kanton Aargau zusammen und bilden das Wasserschloss der Schweiz. Zwei Drittel der Gesamtfläche der Schweiz werden über den Kanton Aargau entwässert. Von Süden und Osten fliessen grössere Talbäche wie Wigger, Suhre, Wyna, Bünz, Aabach und Surb zur Aare. Das gesamte Gewässernetz des Kantons Aargau hat eine Länge von rund 3'000 km, davon sind rund 800 km eingedolt.

1.2 Hochwasserereignisse

Der Kanton Aargau war immer wieder von Hochwasserereignissen betroffen. Wegen seiner Lage im Wasserschloss der Schweiz bleiben Überflutungen in den Flusstälern von Aare, Reuss oder Rhein in nationaler Erinnerung. Bekannt ist zum Beispiel das grosse Hochwasserereignis an Aare und Rhein vom September 1852. In Erinnerung sind auch die grossen Hochwasserereignisse an Reuss und Wigger vom August 2005 mit Schäden in Mellingen, Windisch und Brittnau oder im August 2007 an der Aare mit Schadenplätzen in Aarburg, Aarau, Brugg und Döttingen.

Nicht nur an den Hauptflüssen ereignen sich Hochwasserereignisse, auch die Aargauer Talbäche und deren Zuflüsse können Überflutungen verursachen, insbesondere bei Dauerregen oder heftigen Gewittern. So führte Dauerregen im Mai 1994 zu grossem Oberflächenabfluss mit Hochwasser in praktisch allen Aargauer Gewässern. Im Wynental wurden Siedlungsgebiete und Verkehrswege grossflächig überflutet und die Autobahn A1 musste bei Gränichen stundenlang gesperrt werden. Auch im Surbtal, im Bünztal und entlang des Aabachs entstanden grosse Schäden.

In den letzten zehn Jahren entluden sich Gewitterzellen mit starken Niederschlagsintensitäten in kurzer Zeit und mit lokaler Wirkung. Beispielsweise führte ein derartiges Gewitter im Mai 2013 zu Oberflächenabfluss und grossen Überschwemmungsschäden im Dorfteil Sulz Laufenburg. Leider war auch ein Todesopfer zu beklagen. Am 8. Juli 2017 ging ein starkes Gewitter über der Region Zofingen / Uerkental nieder und verursachte Überschwemmungsschäden an Gebäuden mit einer Schadenssumme von 54.9 Mio. Schweizer Franken. Das ist das grösste je im Aargau registrierte Schadenereignis infolge Überschwemmung.



Abb. 2: Das Wasserschloss beim Hochwasserereignis vom 9. August 2007

2 Der Aargau setzt die richtigen Prioritäten im Umgang mit Hochwasser

2.1 Hochwassermanagement im Kanton Aargau

Mit Naturgefahren kann nur sinnvoll umgegangen werden, wenn man sie kennt, richtig beurteilt, vorbeugende Massnahmen rechtzeitig ergreift und im Notfall rasch handelt. Im Jahr 2008 – im Zuge der Erarbeitung der Gefahrenkarte Hochwasser – hat der Kanton Aargau seine Schutzstrategie neu ausgerichtet.

Das Hochwassermanagement des Kantons Aargau (siehe Abb. 3) umfasst folgende drei Grundpfeiler:

1. Vermeiden (Vorsorge)

Der Hochwasserschutz soll in erster Linie durch Vorsorge erfolgen. Mittels präventiven Massnahmen kann der potentielle Schaden möglichst gering gehalten werden. Die Hochwasservorsorge baut auf folgenden Einzelstrategien auf:

- **Flächenvorsorge:** Raumplanerische Sicherung von Überflutungsflächen und gefährdeten Gebieten, angepasste Nutzung
- **Bauvorsorge:** angepasste Bauweisen und Nutzungen von Gebäuden
- **Verhaltensvorsorge:** Hochwasserwarnungen und Notfallplanung
- **Risikovorsorge:** Finanzielle Vorsorge (z.B. Gebäudeversicherung) zur Abdeckung des Restrisikos

Zur Prävention von Schäden bei Hochwasserereignissen sind der fachgerechte Unterhalt an den Gewässern und die Schutzwaldpflege unerlässlich.

2. Vermindern (Abwehr)

In Siedlungsgebieten können Schutzdefizite oftmals nicht allein durch präventive Massnahmen an Gebäuden gelöst werden. Hier werden wasserbauliche Massnahmen am Gewässer kombiniert mit Überflutungsräumen notwendig.

3. Solidarisch Tragen

Eine absolute Sicherheit vor Hochwasser ist aus technischen, ökologischen und ökonomischen Gründen nicht möglich. Die Versicherungen tref-

fen finanzielle Vorsorge für den Fall, dass trotzdem ein Schaden eintritt (Elementarschaden- und Hausratversicherung).

Eine wichtige Grundlage des Hochwassermanagements ist die Gefahrenkarte Hochwasser.



Abb. 3: Hochwassermanagement im Kanton Aargau

2.2 Wo stehen wir heute – 10 Jahre integrales Hochwassermanagement

Vor 10 Jahren hat das BVU die erste Gefahrenkarte Hochwasser publiziert. Sie ist die Grundlage für das integrale Hochwassermanagement. Die Umsetzung erfolgt schrittweise, zuerst auf der raumplanerischen Ebene. Sobald die Gefahrenkarte Hochwasser publiziert war, wurde sie von den Gemeindebehörden und der AGV im Baubewilligungsverfahren angewendet. Das kantonale Baugesetz § 52 verlangt unter anderem, dass neu erstellte oder umgebaute Gebäude genügend sicher vor Hochwasser sind.

Die Gefahrenkarte Hochwasser war zusammen mit der Erfahrung aus den Hochwasserereignissen Auslöser für die Realisierung von Hochwasserschutzprojekten, so zum Beispiel für die regionalen Projekte im Surbtal, im Bünztal oder im Möhlinbachtal.



Abb. 4: Das eingestaute Rückhaltebecken Ried in Ehrendingen am 30. Mai 2018, 2014 in Betrieb genommen als Teil des Projekts Hochwasserschutz Surbtal



Abb. 5: Das Rückhaltebecken Wohlen wurde 2015 in Betrieb genommen als Teil des regionalen Hochwasserschutzes Bünztal

Auch für die Notfallplanung wird die Gefahrenkarte eingesetzt. Die AGV schult die Offiziere der lokalen Feuerwehren in der Anwendung der Gefahrenkarte Hochwasser für den Notfalleinsatz. Die regionalen Führungsorgane haben die Gefahrenkarte Hochwasser als Grundlage für das Szenario Hochwasser der kantonalen Gefährdungsanalyse verwendet.



Abb. 6: Die Feuerwehr im Notfalleinsatz

Die Umsetzung der Gefahrenkarte in die Nutzungsplanung ist ein länger dauernder Prozess. Eine Revision der Nutzungsplanung ist ein langjähriger Prozess und die Umsetzung der Gefahrenkarte nur ein Teil davon. Gegenwärtig ist die Gefahrenkarte in 40 % der Gemeinden im Kanton Aargau umgesetzt (siehe Abb. 7). 48 % der Gemeinden sind im Moment im Planungsprozess.

Das integrale Hochwassermanagement ist in der kantonalen Verwaltung und den Gemeinden verankert und entfaltet die gewünschte Wirkung.

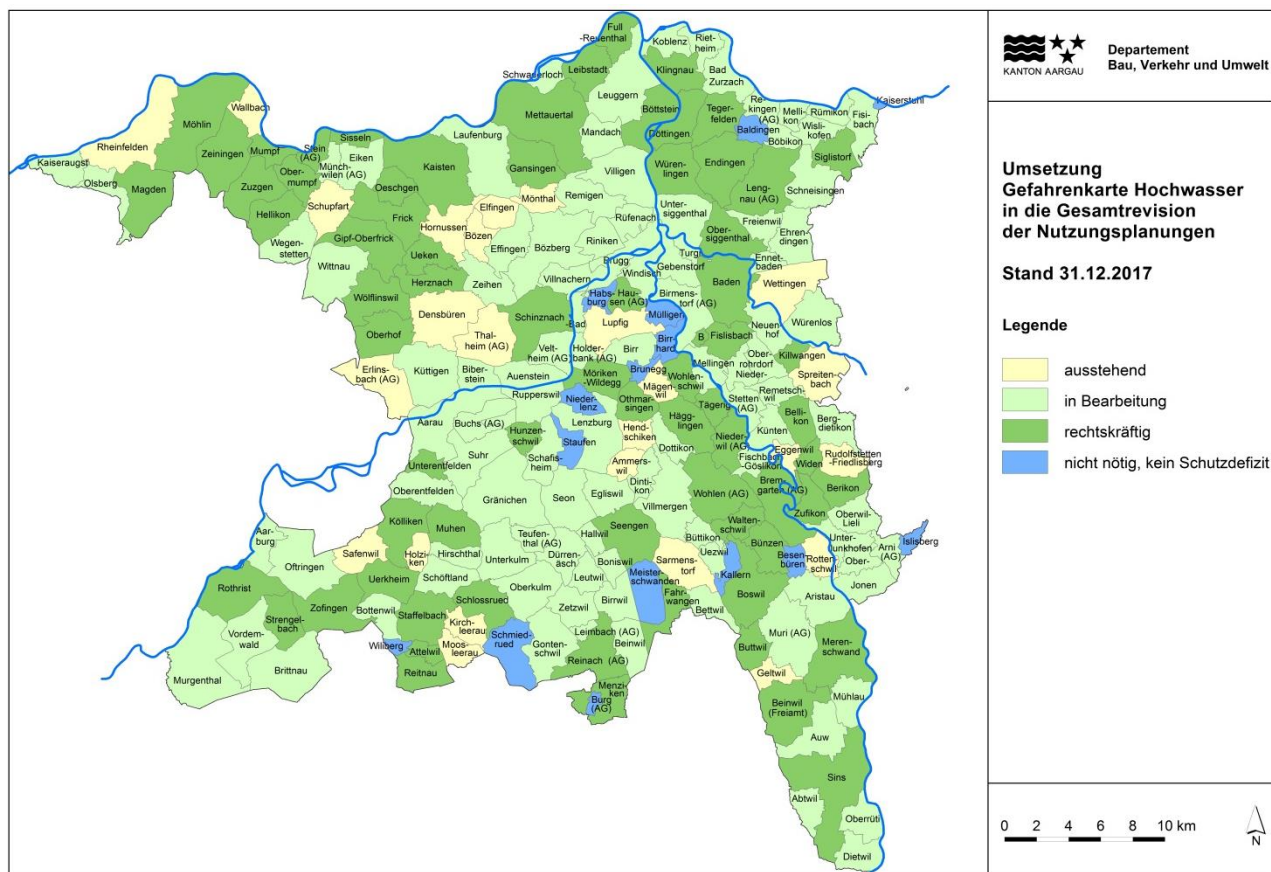


Abb. 7: Bearbeitungsstand Umsetzung Gefahrenkarte Hochwasser in die Gesamtrevision der Nutzungsplanungen, Stand 31.12.2017

3 Was zeigt die Risikokarte

3.1 Risiko – was ist das?

Das Risiko setzt sich zusammen aus der Wahrscheinlichkeit, dass ein gefährliches Ereignis eintritt und dem Ausmass möglicher Schäden. Das Schadenausmass wird bestimmt durch die Anzahl Personen und die Sachwerte, die dem gefährlichen Ereignis tatsächlich ausgesetzt sind sowie durch die Schadenempfindlichkeit der betroffenen Personen und Werte (Bründl, M. 2009, 3). Bei gleicher Gefährdung resultieren aufgrund unterschiedlicher Schadenempfindlichkeiten unterschiedliche Risiken.

Die Grösse des Risikos hängt also in erster Linie von der Nutzung ab und nicht allein von der Gefahr. Hohe Risiken liegen nicht nur in den Bereichen, die auf der Gefahrenkarte mit einer mittleren oder erheblichen Gefährdung ausgewiesen wurden (blaue bzw. rote Gefahrenstufe¹). Vielmehr treten hohe Risiken gerade auch in Gebieten mit geringer oder Restgefährdung auf (gelb bzw. gelb-weiss gestreifte Gefahrenstufe). Nicht die Gefährdung, sondern das Risiko entscheidet also am Ende über den Handlungsbedarf der Akteure.

3.2 Methodik

Das Projekt Risikokarte Hochwasser Aargau identifizierte im Kanton Aargau die Risiko-Hotspots bezüglich möglicher Hochwasserschäden an Gebäuden. Damit besteht die Möglichkeit, Hochwasserschutzprojekte der öffentlichen Hand, welche unter anderem mit Beiträgen der AGV unterstützt werden, in ihrer zeitlichen Abfolge zu priorisieren.

¹ <https://www.ag.ch/gefahrenkarte> → „Wie lese ich die Gefahrenkarte Hochwasser?“ (PDF, Artikel aus der Sondernummer UmweltAargau Nr. 34 / Herbst 2011)

² Im Kanton Aargau wurden für vier Szenarien Fliesstiefenkarten erstellt: HQ30, HQ100, HQ300 und EHQ. Ein HQ100 ist ein hun-

3.2.1 Schadengrade

Der Schadengrad charakterisiert das Ausmass der Beeinträchtigung, welche ein Objekt unter einer bestimmten Prozesseinwirkung (z.B. Hochwasser) erfährt (Bründl, M. 2009, 19).

Die Schadengrade für den Kanton Aargau wurden von Experten des WSL-Instituts für Schnee- und Lawinenforschung SLF erarbeitet (Bründl, M. et al. 2018). Bisher bekannte Ansätze basieren auf von Experten geschätzten Schadengraden. Das für den Kanton Aargau gewählte Vorgehen ist wesentlich differenzierter. Mit der statistischen Auswertung von Schadendaten bekannter Hochwasserereignisse im Aargau wurde ein grundlegend neuer Weg eingeschlagen.

3.2.2 Risikoberechnung

Für die Risikoberechnung standen Gebäudedaten der AGV und die Gefahrenkarte Hochwasser im Vordergrund. Schutzgüter wie zum Beispiel Fahrhabe und Infrastruktur wurden bewusst nicht berücksichtigt (siehe Kap. 3.3.5). Die Eingangsdaten und die Berechnungswege sind im Arbeitsbericht Risikokarte Hochwasser Kanton Aargau (Wiederkehr, J. 2018, 8 ff.) detailliert beschrieben.

Abb. 8 fasst das Vorgehen der Risikoberechnung zusammen:

- Für jedes Gebäude wurde mit Hilfe der Fliesstiefenkarten die Intensität pro Szenario (Jährlichkeit)² ermittelt.

dertjährliches Hochwasserereignis, d.h. die Abflussmenge in einem Fließgewässer liegt im Bereich eines Ereignisses, das statistisch gesehen einmal in 100 Jahren erreicht oder überschritten wird. Ein EHQ ist ein Extremhochwasser, das statistisch gesehen seltener als alle 300 Jahre auftritt.

- Der Schadenkennwert (in Schweizer Franken) pro Gebäude und Szenario wurde gemäss der Methode EconoMe berechnet (Bründl, M. et al. 2015, 8). Den einzelnen Gebäuden wurden dabei pro Szenario die zuvor festgelegten Schadensgrade zugeordnet (siehe Kap. 3.2.1).
- Auf Basis der berechneten Schadenkennwerte pro Gebäude und Szenario wurde das monetäre Risiko in Schweizer Franken pro Gebäude und Jahr gemäss der Methode Prevent-Building (Präventionsstiftung KGV 2014, 30 f.) berechnet. Eine wichtige Eingangsgrösse ist dabei die Schadensschwelle. Mit ihr wird festgelegt, wann der Schaden am Gebäude beginnt. Bei vielen Gebäuden kommt es bereits bei zwanzigjährigen Ereignissen (HQ20) zu Schäden. Die Fliesstiefenkarten existieren aber erst für dreissigjährige Ereignisse. Um diese Lücke mit einem pragmatischen Ansatz zu schliessen, hat das Projektteam eine untere Schadensschwelle von einem HQ20 festgelegt (siehe Abb. 9).

Die Risiken pro Gebäude wurden schliesslich pro Hektare aufsummiert und in sieben Klassen eingeteilt. Die Klassen zeigen den jährlichen Schadenkennwert in Schweizer Franken pro Hektare an.

3.2.3 Verwendbarkeit der Ergebnisse

Die Risikokarte ist eine Momentaufnahme. Sie wurde unter Annahme eines fixen Gebäudebestandes mit fixen Parametern (Versicherungssummen, Ereignis-Intensitäten usw.) erstellt. Die Risikokarte ist keine Schadenprognose der Gebäudeversicherung und auch nicht mit dieser Prognose in Relation zu setzen oder vergleichbar.

Das Ergebnis der Risikoberechnung ist ein Wert, der die Risiken für den Zeitraum der nächsten 300 bis 1'000 Jahre (bis zu einem Extremhochwasser) zusammenfasst. Die Risiken der untersuchten Szenarien wurden hierzu summiert.

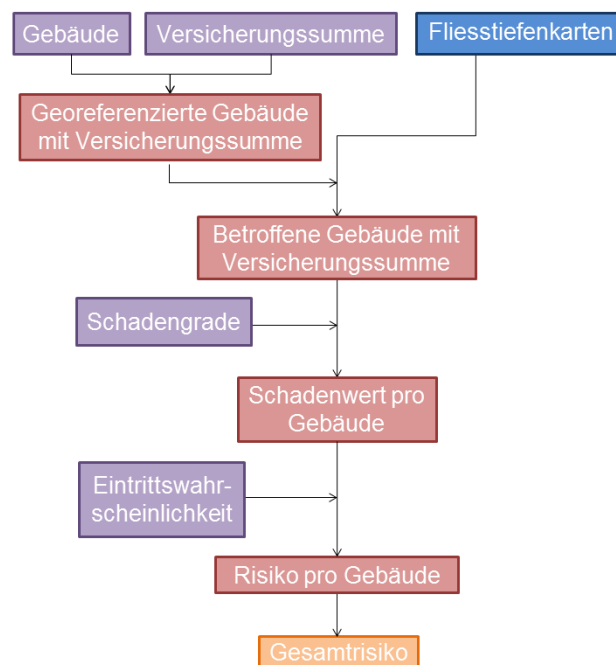


Abb. 8: Flussdiagramm der Eingangsdaten und Berechnungswege

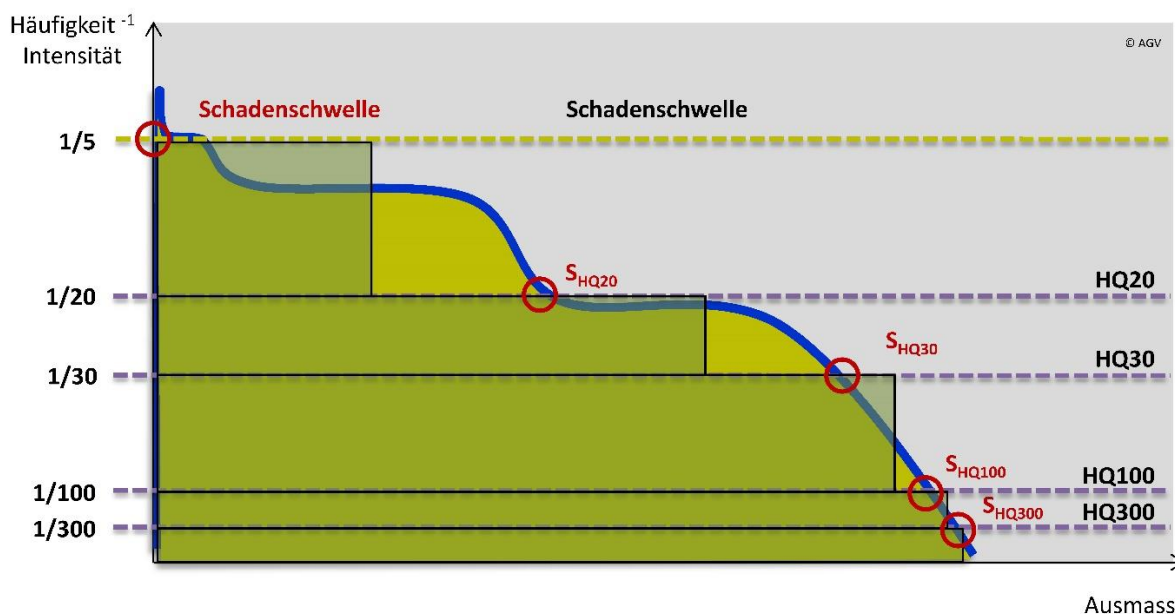


Abb. 9: Angepasste Darstellung zum Zusammenhang Schadenkurve und Ermittlung der Risiken in den gewählten Szenarien, wobei die Schadensschwelle bei HQ20 liegt (Präventionsstiftung KGV 2014, 30)

3.3 Die Ergebnisse und ihre Bedeutung

Die Risikoberechnung zeigt auf, dass von den rund 230'000 bei der AGV versicherten Gebäuden rund 15 % durch Hochwasser gefährdet sind. Der absolute Schutz vor Naturgefahren existiert nicht. Der Regierungsrat des Kantons Aargau hat sich zum Ziel gesetzt, das Siedlungsgebiet bis zu einem hundertjährigen Ereignis vor Hochwasser zu schützen. Bei einem Ereignis dieser Grössenordnung können rund 16'000 Gebäude oder 7 % des gesamten Gebäudebestandes von Hochwasser betroffen sein. Diese Gebäude erfüllen das vom Regierungsrat festgelegte Ziel nicht und weisen deshalb ein Schutzdefizit auf.

3.3.1 Schadenkennwert pro Hektare

Der berechnete Schadenkennwert Hochwasser für den ganzen Kanton Aargau beträgt 11.4 – 14.4 Mio. Schweizer Franken pro Jahr. Nicht enthalten sind Schäden an Fahrhabe und Infrastruktur. Die räumliche Verteilung des Risikos ist abhängig von der Dichte der Besiedlung und der Art der Nutzung. Die höchsten Schadenkennwerte pro Hektare können in den dicht überbauten und stark genutzten Siedlungsgebieten von Aarau, Baden, Brugg, Wettingen, Oftringen oder Zofingen lokalisiert werden (siehe Karte „Schadenkennwert pro Hektare“ in Kap. 3.3.6).

3.3.2 Schadenkennwert pro Gemeinde

Für eine gesamthafte Betrachtung sind nicht nur die Schadenkennwerte pro Hektare, sondern auch der Schadenkennwert pro Gemeinde von Bedeutung. Auf der Karte „Schadenkennwert pro Gemeinde“ in Kap. 3.3.6 ist das Gesamtrisiko pro Gemeinde dargestellt. Die Grösse des Kreises stellt die Höhe des Gesamtrisikos in Schweizer Franken pro Jahr dar. Die Farben geben an, ob häufige, seltene oder sehr seltene Hochwasserereignisse für die Berechnung des Gesamtrisikos der betreffenden Gemeinde verantwortlich sind. In Aarau zum Beispiel verursachen Ereignisse mit einer Wiederkehrperiode bis zu einem hundertjährigen Ereignis rund die Hälfte des Risikos Hochwasser. Ein weiteres Viertel des Risikos verursachen Hochwasser mit einer Wiederkehrperiode zwischen einem hundertjährigen und einem dreihundertjährigen Ereignis und das restliche Viertel sehr seltene Ereignisse.

Die Auswertung der Risiken pro Gemeinde zeigt hohe Risikowerte mit gleichzeitig hohem Risikoanteil bis zu hundertjährigen Ereignissen in Gemeinden wie beispielsweise Aarau, Möhlin, Oberentfelden oder Wettingen. In Möhlin wird gegenwärtig ein Hochwasserschutzprojekt realisiert, das dieses Risiko reduzieren soll. In Aarau wird der grösste Teil dieses Schutzdefizits mit dem Neubau des Kraftwerks Aarau eliminiert.

In Oberentfelden und Wettingen sind entsprechende Projekte in Planung.

3.3.3 Schadenkennwert pro Gewässerkategorie und Gemeinde

Die Karte „Schadenkennwert pro Gewässerkategorie und Gemeinde“ in Kap. 3.3.6 zeigt den Gesamtschaden für jede Gemeinde aufgeteilt in die Gewässerkategorien Flüsse, Haupttal- und Seitenbäche. Die Grösse des Kreises stellt die Höhe des Gesamtschadens in Schweizer Franken pro Jahr dar. Die Schäden der Seitenbäche machen im Vergleich zu den Flüssen und Haupttalbächen den grössten Anteil an den Gesamtschäden aus. Die grössten Schäden ausgehend von Seitenbächen werden in den Gemeinden Wettingen, Baden und Untersiggenthal erwartet. Die grössten Schäden ausgehend von den Haupttalgewässern werden in den Gemeinden Oberentfelden, Reinach und Möhlin und ausgehend von Flüssen in den Gemeinden Aarau, Brugg und Schinznach-Bad erwartet.

3.3.4 Fazit

Der Kanton Aargau hat mit dem Erstellen der Risikokarte einen weiteren wichtigen Schritt im integralen Hochwassermanagement geleistet. Die Risikokarte gibt einen Überblick über die Hochwasserrisiken im Kanton Aargau und dient dazu, finanzielle Mittel gezielt einzusetzen und eine Kosten-Nutzen-Analyse der einzelnen Massnahmen zu machen. Der Kanton Aargau ist im Bereich Hochwasserschutz auf einem guten Weg. Trotzdem sind weitere Massnahmen notwendig, um das Schutzziel zu erreichen und die Gebäude im Kanton Aargau vor einem hundertjährigen Hochwasser zu schützen.

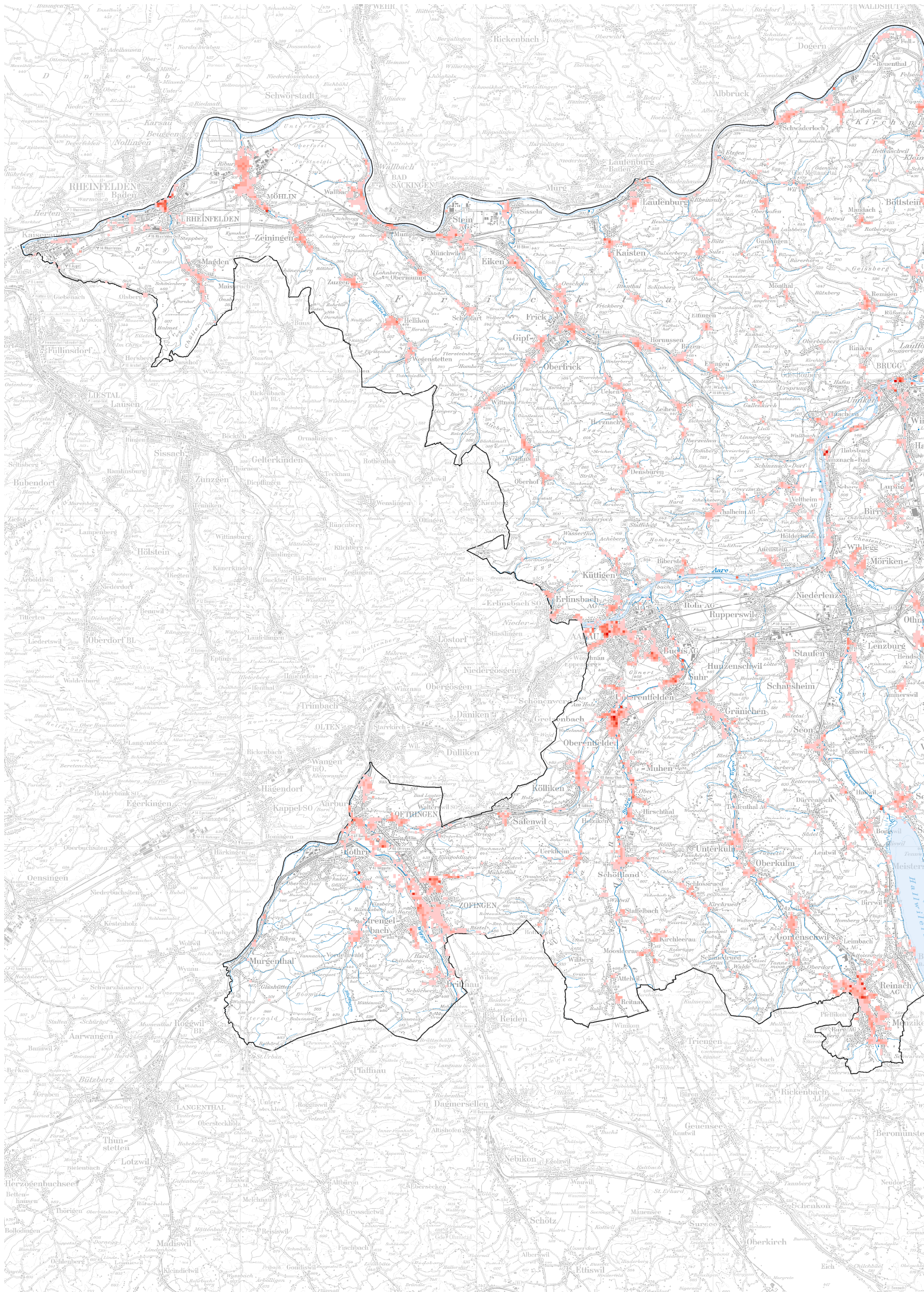
3.3.5 Die Risikokarte – ein ausbaufähiges Instrument

Die mit der Risikokarte ermittelten Kennwerte von Gebäudeschäden auf Hektarbasis bildet eine solide Grundlage für eine Risikoanalyse. Denkbare Erweiterungen sind der Einbezug von Schäden an Hausrat, Infrastrukturen wie Strassen, Schiene, Kabelnetze, Grundwasserfassungen und Abwasserreinigungsanlagen sowie Betriebsunterbrechungen und Kulturgüter. Ebenso ist eine Betrachtung der Risiken aufgrund anderer Gefahrenprozesse möglich.

3.3.6 Karten

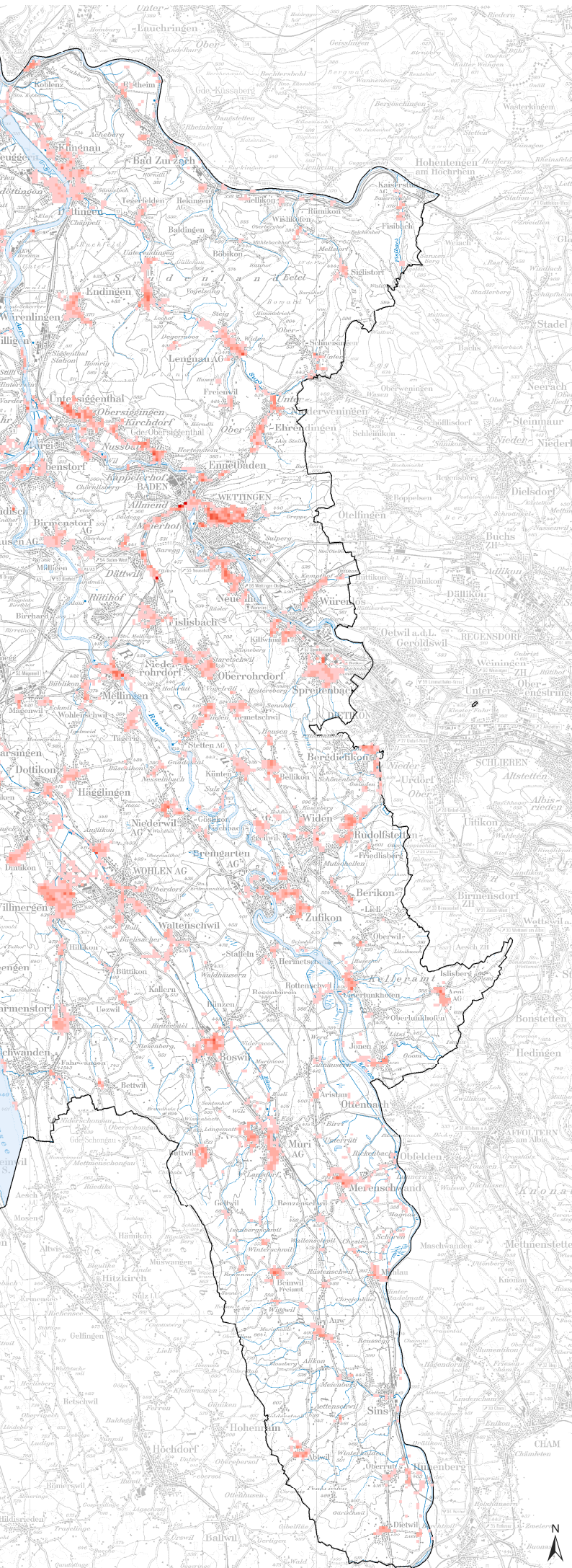
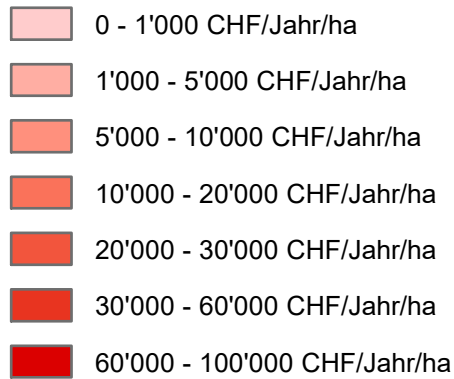
Risikokarte Hochwasser Kanton Aargau, Teilkarten:

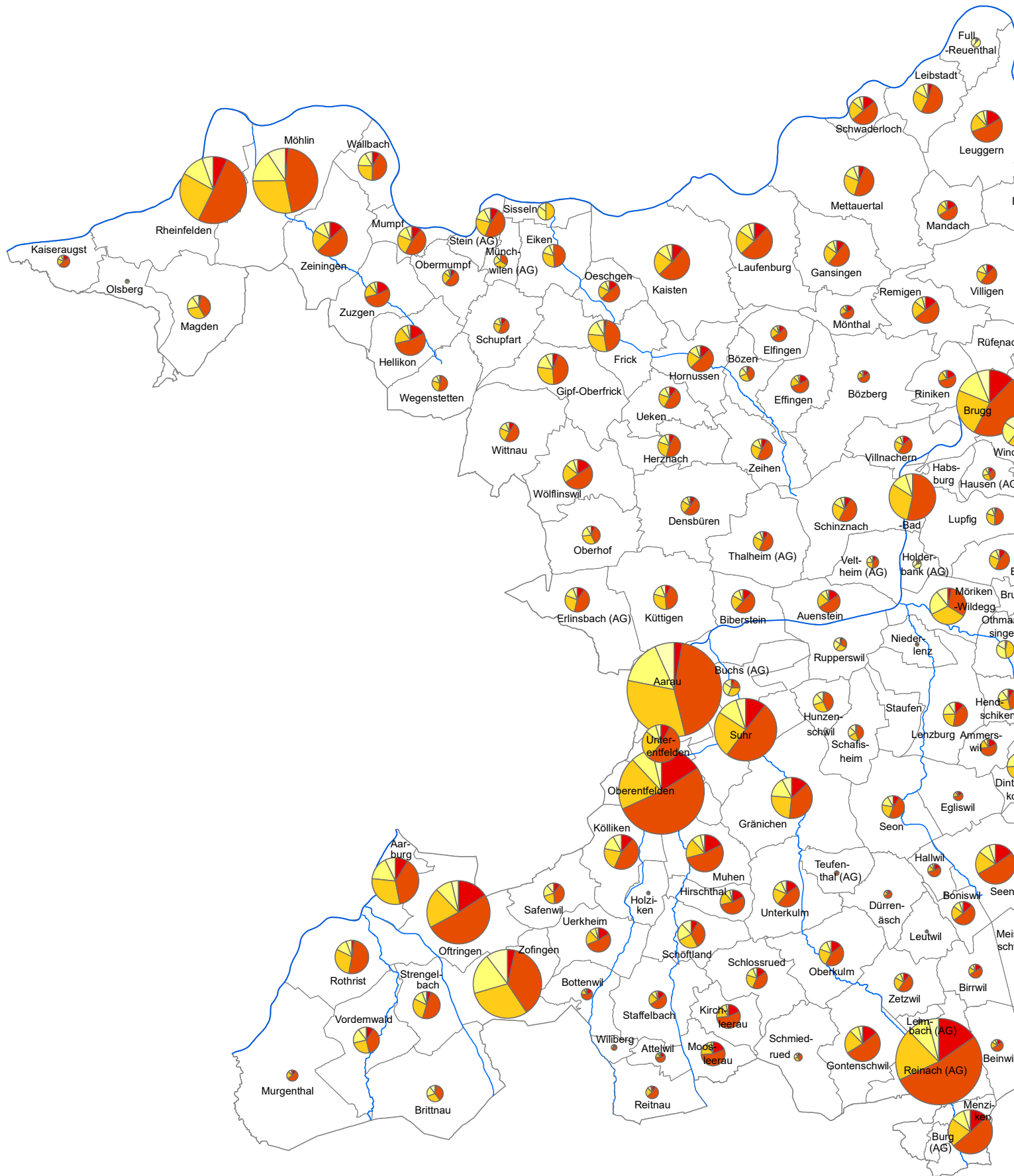
- Schadenkennwert pro Hektare
- Schadenkennwert pro Gemeinde
- Schadenkennwert pro Gewässerkategorie und Gemeinde



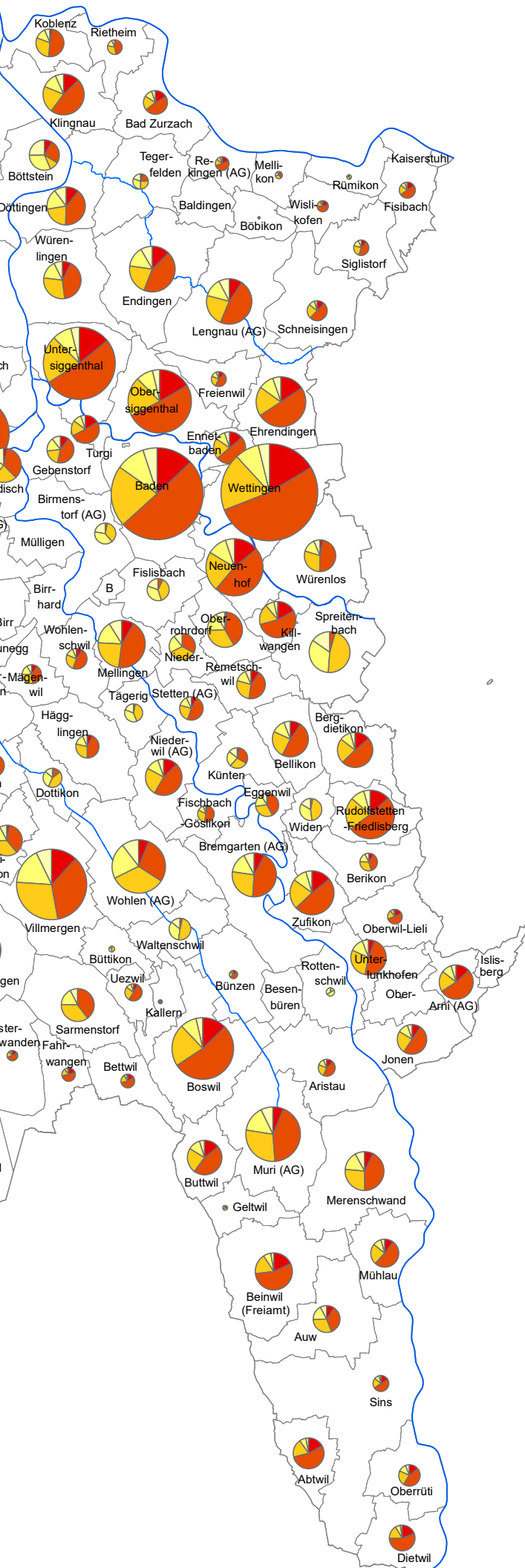
RISIKOKARTE HOCHWASSER Kanton Aargau

Schadenkennwert pro Hektare

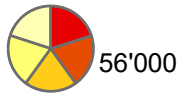




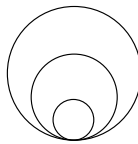
RISIKOKARTE HOCHWASSER Kanton Aargau



Schadenkennwert pro Gemeinde



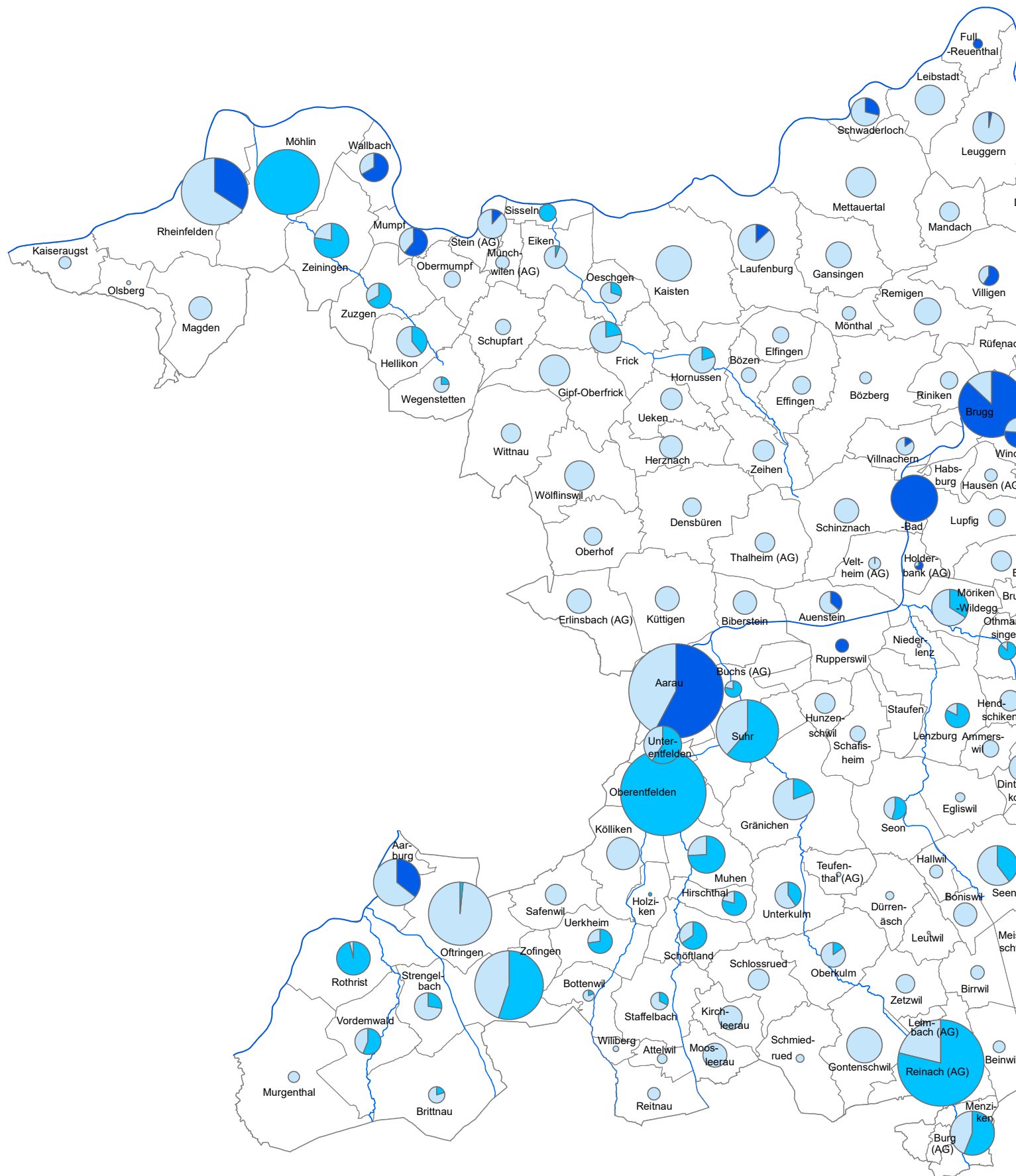
- Risiko HQ20 - HQ30
- Risiko HQ30 - HQ100
- Risiko HQ100 - HQ300
- Risiko HQ300 - EHQ
- Risiko EHQ



500'000 CHF/Jahr
200'000 CHF/Jahr
50'000 CHF/Jahr

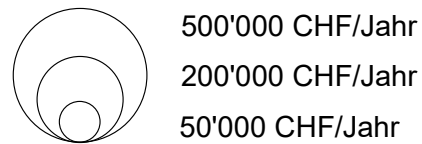
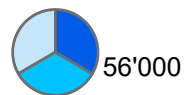
0 4.75 9.5 km **Massstab** 1:190'000



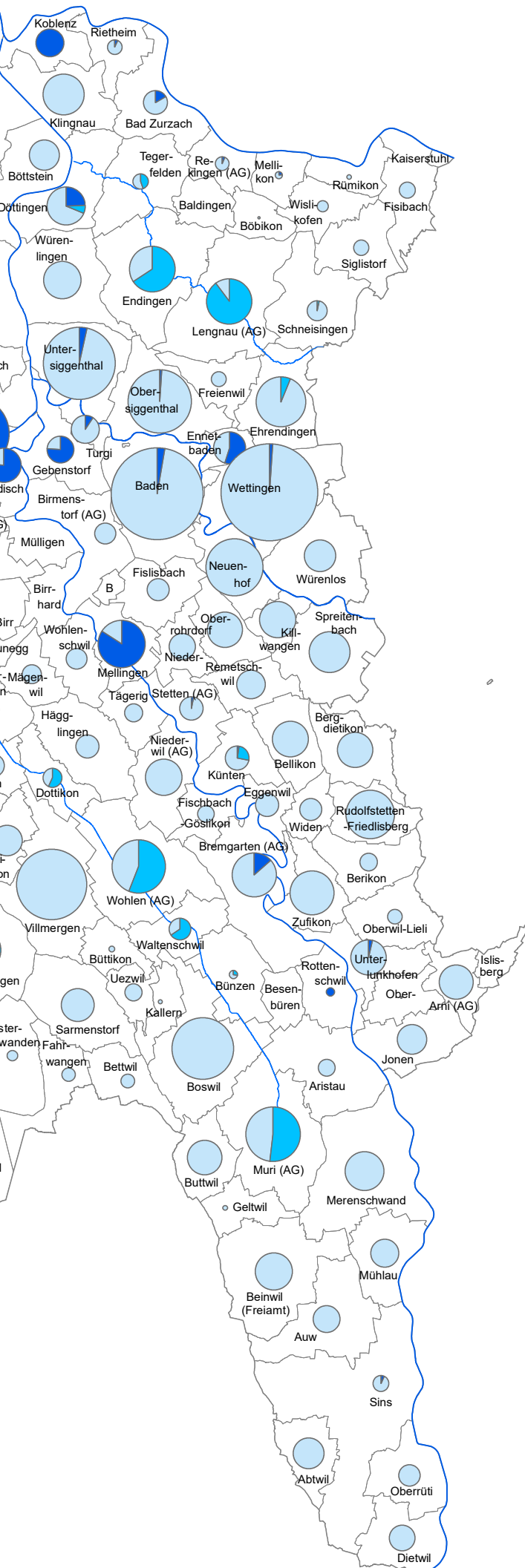


RISIKOKARTE HOCHWASSER Kanton Aargau

Schadenkennwert pro Gewässerkategorie und Gemeinde



Massstab 1:190'000



4 Von der Gefahrenabwehr zur Risikokultur

4.1 Risiken müssen bekannt sein

Kanton, Gemeinden, Gebäudeeigentümer und die AGV haben im letzten Jahrzehnt grosse Anstrengungen unternommen, den Hochwasserschutz zu verbessern. Trotz allen bisherigen Anstrengungen nehmen die Risiken aus Naturgefahren zu. Zum einen nutzen wir unseren Lebensraum immer stärker: die Bevölkerung, ihr Flächenbedarf sowie die Wertekonzentration nehmen zu. Zum anderen dürfte die Häufigkeit und Intensität von Ereignissen als Folge des Klimawandels zunehmen.

Eine absolute Sicherheit können wir nicht erreichen. Der Umgang mit Naturgefahren darf sich nicht länger auf die reine Gefahrenabwehr beschränken. Gefragt ist darum eine Risikokultur, die es erlaubt, Risiken bewusst und vorausschauend zu erfassen, zu bewerten und zu steuern.

Die Gefahrenkarte Hochwasser liefert keinen Hinweis dazu, wo im Kanton Aargau mit welchen Schäden zu rechnen ist. Bislang fehlte die Grundlage für die Beurteilung des Handlungsbedarfs. Die Risikokarte schliesst diese Lücke und zeigt auf, wo die grössten Schäden im Kanton entstehen können und wo es sich deshalb lohnt, Massnahmen zu ergreifen. Damit liefert die Risikokarte wertvolle Hinweise für die risikobasierte Massnahmenplanung.

4.2 Risiken richtig bewerten

Eine Risikobeurteilung soll klären, welche Risiken akzeptierbar sind und welche nicht. Akzeptabel ist ein Risiko, das aus guten Gründen als tragbar beurteilt wird (PLANAT 2013, 7).

Güter, für die das Risiko auf ein akzeptables Mass zu begrenzen ist, werden als Schutzgüter bezeichnet. Für die öffentliche Hand sind die folgenden drei Kategorien von Schutzgütern wesentlich (siehe Abb. 10):

1. Der Schutz von Personen hat oberste Priorität.
2. Als erhebliche Sachwerte sollen sowohl das Eigentum des Einzelnen (d.h. Gebäude) als auch jenes der Gemeinschaft geschützt werden. Letztere umfassen Infrastrukturen, Objekte mit erheb-

licher volkswirtschaftlicher Bedeutung oder Tragweite, Lebensgrundlagen des Menschen sowie Kulturgüter.

3. Für die Natur stellen Naturprozesse kein Problem dar oder sind sogar erwünscht. Jedoch benötigt die Natur Schutz vor den Auswirkungen menschlicher Einrichtungen im Ereignisfall (z.B. Havarie eines aufgeschwommenen Tanks).

Kategorie	Schutzgut		Schutzpflicht
Personen	Personen		Schutz des Lebens und der körperlichen Unversehrtheit von Menschen
Erhebliche Sachwerte	Gebäude		Schutz des Eigentums
	Infrastrukturen		Förderung der schweizerischen Gesamtwirtschaft u.a.
	Objekte mit erheblicher volkswirtschaftlicher Bedeutung oder Tragweite		Förderung der schweizerischen Gesamtwirtschaft u.a.
	Lebensgrundlagen der Menschen		Schutz der natürlichen Lebensgrundlagen
	Kulturgüter		Schutz des kulturellen Erbes
Umwelt	Natur, Umwelt		Schutz der Natur

Abb. 10: Schutzgüter gemäss Empfehlung der PLANAT (PLANAT 2013, 9 ff.)

Es bleibt zu bedenken, dass die Siedlungsentwicklung die Risikokarte zukünftig immer wieder beeinflussen wird.

4.3 Den Umgang mit Risiken bewusst gestalten

Der Kanton Aargau strebt auch zukünftig einen angemessenen Schutz vor Naturgefahren an. Absolute Sicherheit für alle und alles gibt es nicht. Schäden aus Naturereignissen müssen aber gesellschaftlich und wirtschaftlich tragbar sein. Nur ein risikobewusstes Denken und Handeln ermöglicht es, eine angemessene Sicherheit zu schaffen, diese langfristig zu erhalten und die verfügbaren Mittel optimal einzusetzen.

Im Umgang mit den möglichen Folgen von Naturereignissen spielen folgende Ziele eine massgebende Rolle:

- Raumplanung
Nutzungen sollen in gefahrenarmen Gebieten geplant und Gebäude und Infrastrukturen risikobewusst erstellt und genutzt werden.

Die nötigen Gefahrengrundlagen müssen auf dem bestmöglichen Stand gehalten werden.

- Flächenschutz
Schäden aus Naturereignissen sollen durch werksbauliche Massnahmen am Gewässer kombiniert mit Überflutungsräumen auf ein tragbares Mass begrenzt werden (z.B. Kapazitätserhöhung durch Gewässer Ausbau, Retention in Hochwasserrückhaltebecken).
- Objektschutz für einzelne Gebäude
Mit Flächenschutz können nicht alle Gebäude ausreichend geschützt werden beziehungsweise nur mit einem unverhältnismässigen Aufwand. Diese Gebäude sollen durch Massnahmen am Objekt geschützt werden.

Zur Aufrechterhaltung der Wirkung benötigen Schutzmassnahmen:

- Unterhalt
Alle Massnahmen müssen regelmässig auf ihre Zuverlässigkeit geprüft, unterhalten und wo nötig erneuert werden.

Ein sachgerechter Gewässerunterhalt stellt sicher, dass die Gewässer ihre Funktionen dauerhaft erfüllen können. Damit wird die Hochwassersicherheit erhöht.

- Regelmässige Überprüfung
Über die Zeit verändern sich der Wert und die räumliche Verteilung der Schutzgüter, die Raumnutzung, die Gefahrensituation und somit die Risiken. Veränderungen müssen frühzeitig erfasst und daraus erkannter Handlungsbedarf rechtzeitig und angemessen berücksichtigt werden.

Bei extremen Ereignissen oder beim Versagen von Schutzmassnahmen braucht es:

- Wiederherstellung
Nach einem Ereignis sollen alle Betroffenen schnell wieder ihre Handlungsfähigkeit erreichen.

Um diese Ziele zu erreichen, müssen alle Beteiligten ihre Verantwortung wahrnehmen. Jede Person oder Institution trägt Risiken aus Naturgefahren. Gleichzeitig beeinflussen alle durch ihr Handeln und Verhalten die Risiken. Alle sind damit verantwortliche Akteure im Umgang mit Naturgefahren:

Kanton und Gemeinden erarbeiten Grundlagen, regeln Verantwortungen und Ziele und setzen Massnahmen um. Planer und Ingenieure weisen bei Bauvorhaben, im Rahmen ihrer Verantwortung und der Normen auf Risiken hin und schlagen Massnahmen vor. Bauherren, Gebäudeeigentümer und Betreiber von Anlagen setzen durch gefahrengerechte Nutzung, Objektschutz und gefahrengerechtes Verhalten die nötigen Anforderungen um. Versicherungen tragen die verbleibenden Risiken und helfen somit bei der Finanzierung des Wiederaufbaus. Sie unterstützen die Versicherten mit Dienstleistungen hinsichtlich der Prävention.

Das setzt einen Risikodialog unter allen Akteuren voraus. Das Bewusstsein für Naturgefahren und deren Risiken muss deshalb auf allen Seiten erhöht werden. Nur wenn die Notwendigkeit von Schutzmassnahmen verstanden werden und die Handlungsoptionen bekannt sind, können alle Beteiligten ihren Beitrag erbringen.

Weiterführende Informationen

Bründl, M. (Ed.) 2009: Risikokzept für Naturgefahren – Leitfaden. Nationale Plattform für Naturgefahren PLANAT, Bern.

Bründl, M., Ettlin, L., Burkard, A., Oggier, N., Dolf, F. und Gutwein, P. 2015: EconoMe - Wirksamkeit und Wirtschaftlichkeit von Schutzmassnahmen gegen Naturgefahren. Formelsammlung.

Bründl, M., Zaugg, L. 2018: Risikokarte Hochwasser Aargau – Bestimmung einer Methodik zur Schätzung von Gebäudeschäden durch Hochwasser.

Egli, Th., Hofer, S. 2018: Risikokarte Hochwasser Aargau – Risikoanalyse Hochwasser Kanton Aargau. Review Bericht. Egli Engineering AG.

PLANAT 2013: Sicherheitsniveau für Naturgefahren. Nationale Plattform für Naturgefahren PLANAT, Bern.

Präventionsstiftung der Kantonalen Gebäudeversicherungen (Hrsg.) 2014: Prevent-Building – eine Methodik und ein Werkzeug zur Beurteilung der Wirksamkeit, Wirtschaftlichkeit und Zumutbarkeit von Objektschutzmassnahmen an Gebäuden gegen gravitative und meteorologische Naturgefahren.

Wiederkehr, J. 2018: Risikokarte Hochwasser Kanton Aargau. Arbeitsbericht. Departement Bau, Verkehr und Umwelt.