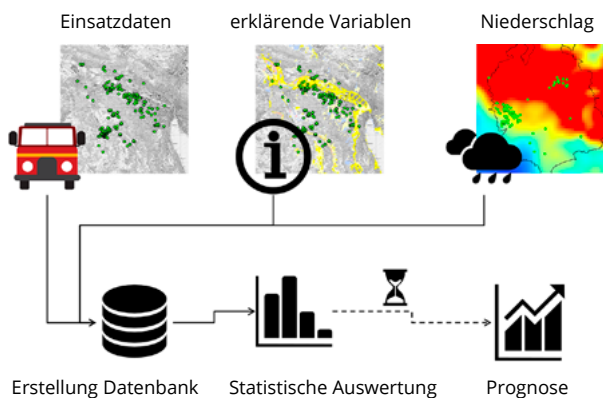


## IN KÜRZE

Aufgrund des Klimawandels wird von einer Zunahme von Wetterextremen ausgegangen.

Die Auswirkungen zunehmender Starkniederschläge auf Einsätze von Feuerwehren wird in einer Pilotstudie am Beispiel von Schutz & Rettung Zürich im Auftrag des Bundesamts für Bevölkerungsschutzes BABS abgeklärt.



## ZIELE



Aufzeigen ab welcher Niederschlagsmenge mit einer grösseren Zahl von Einsätzen zu rechnen ist.



Abschätzen der Veränderungen der Einsätze in den nächsten 20 Jahren.

## INFORMATIONEN

Der ausführliche Bericht ist im Internet verfügbar unter:  
[www.babs.admin](http://www.babs.admin) > Publikationen und Service  
> Unterlagen Gefährdungen und Risiken  
oder [www.nccs.ch](http://www.nccs.ch)

### National Centre for Climate Services NCCS

Das NCCS unterstützt klimakompatible Entscheidungsfindungen von Behörden, Politik, Wirtschaft und Gesellschaft. Es bündelt bestehende Klimadienstleistungen, identifiziert neue Bedürfnisse und fördert den Dialog zwischen den verschiedenen Stakeholdern.

### Impressum

**Herausgeber**  
Bundesamt für Bevölkerungsschutz BABS

**Bearbeitung**  
Geowissenschaftliches Büro geo7 AG

**In Zusammenarbeit mit**  
Stadt Zürich, Schutz & Rettung  
Stadt Zürich, Sicherheitsdepartement und Stadtpolizei  
Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft AWEL Kanton Zürich  
Gebäudeversicherung Zürich GVZ  
Bundesamt für Meteorologie und Klimatologie MeteoSchweiz  
National Centre for Climate Services NCCS  
Bundesamt für Umwelt BAFU  
Eidgenössische Technische Hochschule ETH Zürich  
Eidgenössische Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft WSL

**Premedia**  
Zentrum elektronische Medien ZEM  
88.089 d 09.2018 500

Diese Publikation ist auch in französischer und italienischer Sprache verfügbar.

## BEVÖLKERUNGSSCHUTZ UND KLIMAWANDEL

### Starkniederschläge und Einsatzplanung von Schutz & Rettung Zürich



Eine Studie im Rahmen des National Centre for Climate Services NCCS



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Bundesamt für Bevölkerungsschutz BABS

## DATENGRUNDLAGEN

### Einsatzdaten

Grundlage der Studie bilden über 16 000 Einsatzdaten von Schutz & Rettung Zürich aus dem Zeitraum Juli 2005 bis Januar 2018, die im Zusammenhang mit Wassergefahren stehen.

### Erklärende Variablen

Folgende Daten helfen die Einsätze zu erklären:



Niederschlagsdaten



Gefahrenkarte Wasser



Gefährdungskarte Oberflächenabfluss



Bevölkerungsentwicklung

## METHODIK

### Erstellung Geodatenbank



Einsatzdaten, Niederschlagsdaten und weitere erklärende Variablen sind in einer Datenbank erfasst.

### Explorative Datenanalyse



Hypothesen und Zusammenhänge zwischen Einsatzhäufigkeit und Niederschlagssumme werden explorativ entwickelt.

### Statistische Auswertungen



Schwellenwerte für verschiedene Kategorien von Niederschlagsereignissen werden definiert und überprüft.

### Prognose



Auswirkungen des Klimawandels und der Bevölkerungsentwicklung auf die Einsatzfähigkeit von Schutz & Rettung Zürich werden abgeschätzt.

## RELEVANZ

### Mehrwert

- Die hergeleiteten Schwellenwerte erlauben es Schutz & Rettung Zürich, sich gezielter auf Niederschlagsereignisse vorzubereiten.
- Die zukünftigen Anforderungen aufgrund des Klimawandels und der Bevölkerungsentwicklung an Schutz & Rettung Zürich werden aufgezeigt.
- Der Einbezug der Gefahrengrundlagen verdeutlicht die grosse Bedeutung des Oberflächenabflusses.

### Ausblick

- Mit der entwickelten Methodik können Zusammenhänge zwischen Niederschlag und Einsätzen auch in anderen Regionen analysiert bzw. ähnliche Auswertungen auf andere Gefährdungen übertragen werden.
- Der Einbezug von Stakeholdern aus Stadt, Kanton, Bund, Versicherung und Wissenschaft hat sich bewährt und ist für zukünftige Projekte ein wesentlicher Erfolgsfaktor.

## RESULTATE

### Gefahrenprozesse



25 % der Einsätze in Gebieten, die von Überflutung durch Fließgewässer und Seen betroffen sind.

75 % der Einsätze in Gebieten, die von Oberflächenabfluss betroffen sind.

### Schwellenwerte



Schwellenwert langandauernder Niederschlag vor Einsatz:  
Summe 30 mm/12 h



Schwellenwert kurzer Starkniederschlag:  
maximale Intensität in den 3 Stunden vor Einsatz  
15 mm/h

### Zukünftige Entwicklungen



Aufgrund des Klimawandels nimmt bis 2040 die Anzahl relevanter Niederschlagsereignisse von rund 5 auf 6 pro Jahr zu.



Aufgrund der Bevölkerungsentwicklung nimmt die Anzahl gefährdeter Personen bis 2030 um ca. 25 %, bis 2040 um ca. 30 % zu.