



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Swiss Confederation

Federal Department of Home Affairs FDHA
Federal Office of Meteorology and Climatology MeteoSwiss

Perspectives on the challenges in tailoring the use of the CAP standard in Switzerland, especially in the context of moving towards IBFWS.

WMO, CAP/IbF Technical Workshop
Geneva, 3-4 December 2018

S. Willemse, MeteoSwiss



Coordination at national level

Steering Committee on Intervention in Natural Hazards (LAINAT): Federal Office for Meteorology and Climatology MeteoSwiss (weather), Federal Office for the Environment (hydrology, forest fires), the Institute for Snow and Avalanche Research (avalanches) and the Swiss Seismological Service (earthquakes), together with Federal Office for Civil Protection and the Federal Office of Topography swisstopo.

→ Coordination of alerting activities in the field of natural hazards at national level, “Single Official Voice”






Coordinated distribution of information and alerts

- Harmonized warning system with common warning regions and 5 warning levels.
 - Common platform for the general public in the 4 national languages and English
 - www.naturgefahren.ch
 - www.dangers-naturels.ch
 - www.pericoli-naturali.ch
 - www.privels-natira.ch
 - www.natural-hazards.ch
- with a graphical representation of the warning situation and a natural hazard bulletin (in D, F, I)

Recommendations for action



Current natural hazards situation in Switzerland

Naturgefahrenbulletin des Bundes
Ausgabedatum: Freitag, 23. November 2018 11:00 Uhr
Nächste Information: Samstag, 24. November 2018 11:00 Uhr

Intensiver Schneefall auf der Alpensüdseite.
Eine Störung aus Südwesten verursacht intensive Schneefälle oberhalb von 1400 Metern.

Prozess	Stufe	Betroffene Gebiete	von	bis
Schnee	3	Alta Valmaggia, Alto Moesano, Blenio, Bregaglia, Leventina, Locarnese, Poschiavo, Verzasca	23.11.18, 12 Uhr	24.11.18, 12 Uhr

Wetter (Stand: 23.11.2018, 11:00 Uhr)

Aktuelle Situation
Ein stationäres Tiefdruckgebiet liegt über dem nahen Atlantik. Im Alpenraum bleibt die südwestliche Höhenströmung erhalten und verstärkt sich. Damit nimmt die Feuchtigkeitzufuhr aus dem Mittelmeer zu, und am Alpensüdhang stellt sich eine Staulage ein.

Prognose
Im Laufe des Freitagnachmittags erreicht eine Warmfront die Schweiz und leitet eine neue Niederschlagsphase ein. Zu Beginn liegt die Schneefallgrenze zwischen 800 und 1200 Metern und steigt am Samstagmorgen mit dem Eintreffen milderer Luft entlang der Alpen auf 1200 bis 1400 und im Mittel- und Südtesin auf 1400 bis 1600 Meter an. Die intensivste Niederschlagsphase erstreckt sich zwischen Freitagabend und Samstagmorgen.

Bis Samstagmittag fällt in den Alpen oberhalb von 1400 Metern 20 bis 30 cm Neuschnee, lokal 35 bis 40 cm. Für diese Regionen gilt eine Warnung der Stufe 3. Im Mittel- und Südtesin sind die gleichen Mengen nur in höheren Lagen, etwa oberhalb von 1600 Metern, zu erwarten, was einer Warnung der Stufe 2 entspricht. Ab einer Höhe von 1000 Metern im oberen Tessin und 1400 Metern im Mitteltessin ist mit einer nassen Schneedecke von 5 bis 10 cm zu rechnen.



Images for not animated PDF-Version

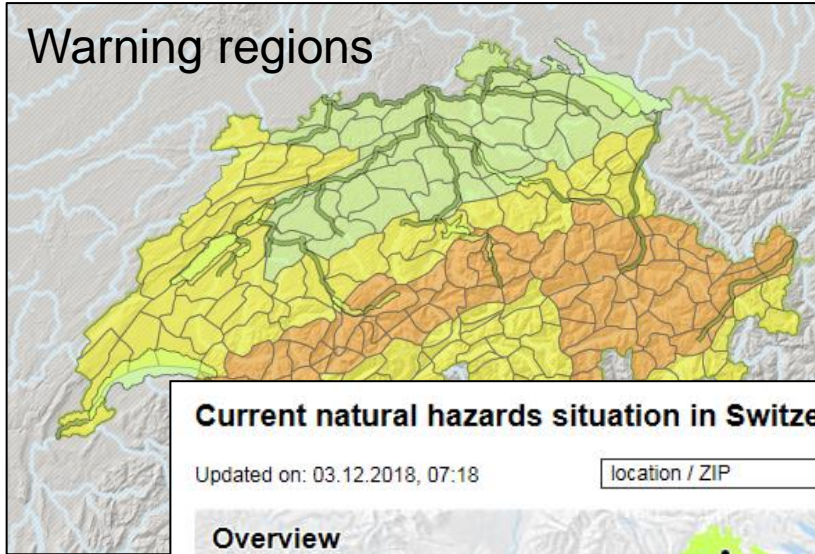
Danger levels

- 5 Very high danger
- 4 High danger
- 3 Considerable danger
- 2 Moderate danger
- 1 No or minor danger
- 0 No danger level

[Explanation of the danger levels](#)

[General recommendations for action](#)

Warning regions

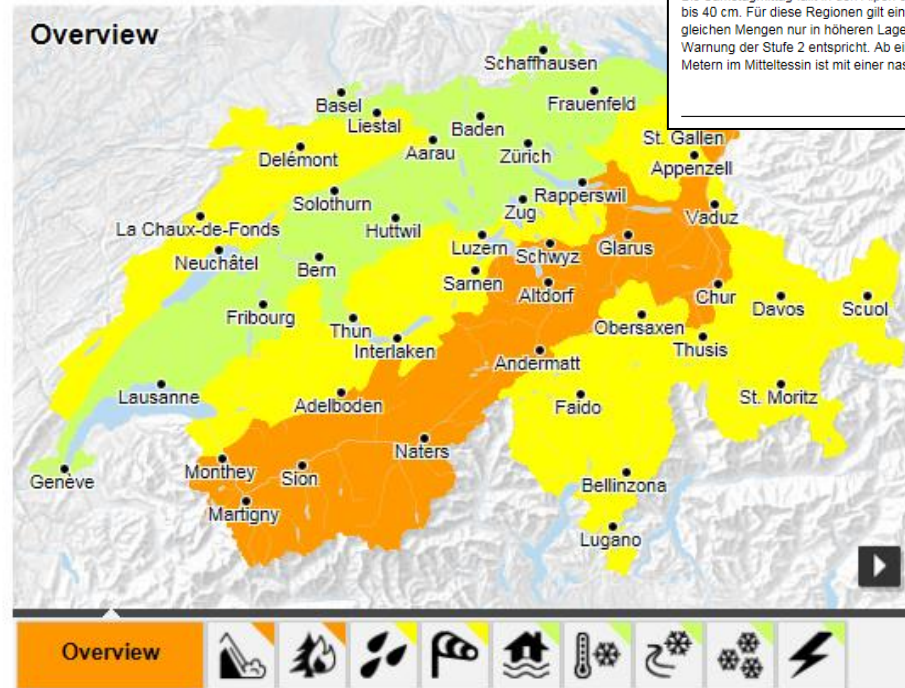


Current natural hazards situation in Switzerland

Updated on: 03.12.2018, 07:18

location / ZIP

Overview



Naturgefahrenbulletin des Bundes

Ausgabedatum: Freitag, 23. November 2018 11:00 Uhr
Nächste Information: Samstag, 24. November 2018 11:00 Uhr

Intensiver Schneefall auf der Alpensüdseite.

Eine Störung aus Südwesten verursacht intensive Schneefälle oberhalb von 1400 Metern.

Prozess	Stufe	Betroffene Gebiete	von	bis
Schnee	3	Alta Valmaggia, Alto Moesano, Blenio, Bregaglia, Leventina, Locarnese, Poschiavo, Verzasca	23.11.18, 12 Uhr	24.11.18, 12 Uhr

Wetter (Stand: 23.11.2018, 11:00 Uhr)

Aktuelle Situation

Ein stationäres Tiefdruckgebiet liegt über dem nahen Atlantik. Im Alpenraum bleibt die südwestliche Höhenströmung erhalten und verstärkt sich. Damit nimmt die Feuchtigkeitzufuhr aus dem Mittelmeer zu, und am Alpensüdhang stellt sich eine Staulage ein.

Prognose

Im Laufe des Freitagnachts erreicht eine Warmfront die Schweiz und leitet eine neue Niederschlagsphase ein. Zu Beginn liegt die Schneefallgrenze zwischen 800 und 1200 Metern und steigt am Samstagmorgen mit dem Eintreffen milderer Luft entlang der Alpen auf 1200 bis 1400 und im Mittel- und Südessin auf 1400 bis 1600 Meter an. Die intensivste Niederschlagsphase erstreckt sich zwischen Freitagabend und Samstagmorgen.

Bis Samstagmittag fällt in den Alpen oberhalb von 1400 Metern 20 bis 30 cm Neuschnee, lokal 35 bis 40 cm. Für diese Regionen gilt eine Warnung der Stufe 3. Im Mittel- und Südessin sind die gleichen Mengen nur in höheren Lagen, etwa oberhalb von 1600 Metern, zu erwarten, was einer Warnung der Stufe 2 entspricht. Ab einer Höhe von 1000 Metern im oberen Tessin und 1400 Metern im Mittelessin ist mit einer nassen Schneedecke von 5 bis 10 cm zu rechnen.



Publication on the MeteoSwiss weather app

Swisscom 4G 11:39 94%

MeteoSchweiz

Wetter vor Ort
Nächste Wetteränderung
Aufkommender leichter Regen

Wochenprognose

Animationen Gefahren Blog

Messwerte
11:20
14.5° 11.9°
10.7° 11.9° 8.7°
7.8° 7.3°

Gesundheit
Luftqualität

Wetterbericht
Im Norden: Heute Montag oft stark bewölkt und vor allem am Vormittag einige Niederschläge, besonders am Alpennordhang. Im Flachland und inneralpin tagsüber vorübergehend längere trockenere Abschnitte und kurze Aufhellungen, vor allem in Nord- und Mittelb...

Pfäffikon ZH

Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa
8° 11°	8° 11°	4° 9°	5° 9°	8° 11°	4° 7°

Swisscom 4G 07:27 100%

Gefahren Gesamtansicht

Unwetter Seen & Flughäfen

Erdbeben Hochwasser

Lawinen Waldbrand

With push-warnings for chosen locations and the current location of the user

Zurzeit ist kein Naturgefahrenbulletin publiziert.



The Swiss weather warning system

Warnschwellen Wetter- und Unwetterwarnungen MeteoSchweiz

Stand : Juli 2017			Wetterwarnung			Unwetterwarnung									
			Stufe 2			Stufe 3			Stufe 4			Stufe 5			
			Stürmischer Wind			Starker Sturm			Starker Sturm / Orkan			Starker Sturm / Orkan			
			kt	km/h		kt	km/h		kt	km/h		kt	km/h		
	WIND	Seen und Flugplätze	Starkwindwarnung	26-33 kt	48-61 km/h										
			Sturmwarnung	> 33 kt	> 61 km/h										
		In tiefen und mittleren Lagen: Jura/Flochland < 1000 m, Alpen/Süden < 1800m		38-49 kt	70-90 km/h	49-59 kt	90-110 km/h	60-76 kt	110-140 km/h	> 76 kt	> 140 km/h				
		In den Berglagen: Jura/Flochland > 1000 m, Alpen/Süden > 1800m		64-70 kt	100-130 km/h	70-88 kt	130-180 km/h	87-108 kt	160-200 km/h	> 108 kt	> 200 km/h				
			Alpennordseite + Alpen	Alpensüdseite + Simplon	Verbano, Maggialata	Alpennordseite + Alpen	Alpensüdseite + Simplon	Verbano, Maggialata	Alpennordseite + Alpen	Alpensüdseite + Simplon	Verbano, Maggialata	Alpennordseite + Alpen	Alpensüdseite + Simplon	Verbano, Maggialata	
	REGEN	Starker Regen			Intensiver Dauerregen			Intensiver Dauerregen			Intensiver Dauerregen				
		mm in 12 h	20-35 mm	60-70 mm	70-100 mm	35-60 mm	70-100 mm	100-160 mm	60-100 mm	100-130 mm	160-210 mm	> 100 mm	> 130 mm	> 210 mm	
		mm in 18 h	26-45 mm	80-85 mm	80-125 mm	45-70 mm	85-115 mm	125-175 mm	70-110 mm	115-145 mm	175-225 mm	> 110 mm	> 145 mm	> 225 mm	
		mm in 24 h	30-50 mm	70-100 mm	110-160 mm	60-80 mm	100-130 mm	160-200 mm	80-120 mm	130-180 mm	200-260 mm	> 120 mm	> 180 mm	> 260 mm	
		mm in 30 h	35-55 mm	80-110 mm	120-185 mm	65-85 mm	110-140 mm	185-215 mm	85-130 mm	140-170 mm	215-285 mm	> 150 mm	> 170 mm	> 285 mm	
		mm in 36 h	42-62 mm	90-120 mm	130-180 mm	82-82 mm	120-160 mm	180-230 mm	92-140 mm	160-180 mm	230-280 mm	> 140 mm	> 180 mm	> 280 mm	
		mm in 48 h	60-80 mm	100-130 mm	160-200 mm	80-110 mm	130-180 mm	200-260 mm	110-160 mm	180-200 mm	260-300 mm	> 160 mm	> 200 mm	> 300 mm	
		mm in 60 h	65-80 mm	115-145 mm	170-225 mm	90-120 mm	145-180 mm	225-275 mm	120-160 mm	180-220 mm	275-330 mm	> 180 mm	> 220 mm	> 330 mm	
		mm in 72 h	80-100 mm	130-160 mm	190-260 mm	100-130 mm	160-200 mm	260-300 mm	130-170 mm	200-240 mm	300-360 mm	> 170 mm	> 240 mm	> 360 mm	
			Schneefall			Starker Schneefall			Anhaltender Schnee			Ergiebiger Schnee			
	SCHNEE	Niederungen	Deutscheschweiz Kanton FR	Westschweiz, Alpensüdseite	Deutscheschweiz Kanton FR	Westschweiz, Alpensüdseite	Ganze Schweiz			Ganze Schweiz					
		< 800 m*	om in 12 h	5-10 om	5-8 om	10-20 om	8-20 om	20-35 om			> 35 om				
			om in 18 h	8-12 om	8-10 om	12-25 om	10-25 om	25-42 om			> 42 om				
			om in 24 h	10-15 om	8-12 om	15-30 om	12-30 om	30-50 om			> 50 om				
			om in 30 h	13-22 om	13-20 om	22-38 om	20-38 om	38-58 om			> 58 om				
			om in 36 h	16-28 om	16-28 om	28-42 om	28-42 om	42-62 om			> 62 om				
			om in 48 h	20-35 om	20-35 om	35-50 om	35-50 om	50-70 om			> 70 om				
			om in 60 h	25-42 om	25-42 om	42-60 om	42-60 om	60-80 om			> 80 om				
		om in 72 h	30-50 om	30-50 om	60-70 om	60-70 om	70-90 om			> 90 om					
		* Niederungen AG bis 1800 m (wegen A13)													
		Berge	Ganze Schweiz			Ganze Schweiz			Ganze Schweiz			Ganze Schweiz			
		> 800 m*	om in 12 h	12-20 om			20-40 om			40-60 om			> 60 om		
			om in 18 h	16-30 om			30-60 om			60-70 om			> 70 om		
			om in 24 h	20-40 om			40-60 om			60-80 om			> 80 om		
om in 30 h	25-50 om			60-72 om			72-110 om			> 110 om					
om in 36 h	30-80 om			80-85 om			85-125 om			> 125 om					
om in 48 h	35-70 om			70-100 om			100-140 om			> 140 om					
om in 60 h	42-85 om			85-115 om			115-180 om			> 180 om					
om in 72 h	50-100 om			100-130 om			130-180 om			> 180 om					
* Niederungen AG bis 1800 m (wegen A13)															
	GLÄTTE	AN: Niederungen < 800 m	Glätte T < 0°C	lokal gefrierender Regen / Nebelregen	Gefrierender / Vereisender Regen bis 2 mm			Gefrierender / Vereisender Regen über 2 mm							
		AG: Niederungen < 1800 m	Eisglätte T < 0°C	nasse Strassen -> Aufklarungen											
			Schnee-glätte T < 0°C	schneebedeckte Strassen (bis 4 om Schnee)											
	Bodenfrost	Niederungen < 800 m Warnung zwischen 16.8 bis 31.10			schwach bis mässig T _{min} : 0°C bis -4°C										
					stark T _{min} : < -4 °C										
	Gewitter	Heftige Gewitter (verbreitet)						80-120 km/h (60-85 kt); Hagel 2-4 om; 30-60 mm/h			> 120 km/h (> 85 kt); Hagel > 4 om; > 60 mm/h				
		Flash-Orage (lokal)													
	Hitze	Niederungen < 800 m			3 HI > 80; min 3 Tage			HI > 93; min 5 Tage							



Coordination with the regional and local levels

- Cantons: issue alerts and alarms, in case of natural hazards usually basing on alerts at national level.
- The cantons are involved in the discussion about the definition of the warning system.
- Municipalities: collaborate with the Federal Office for the Environment (evaluation of forest fire danger) and the Institute for Snow and Avalanche Research (intervention in case of high avalanche danger)
- Since October 2018: Alertswiss, a web-platform and an app for information, alerts and alarms for all kinds of hazards (natural and other) at national and regional level, created by the Federal Office for Civil Protection. It will be connected with the very popular MeteoSwiss-App in 2019.



App:



CAP 1.2 is used for all elements (information, alert, alarm) and on all channels (web, app)

Web platform: www.alert.swiss

← For the current location

← For chosen cantons

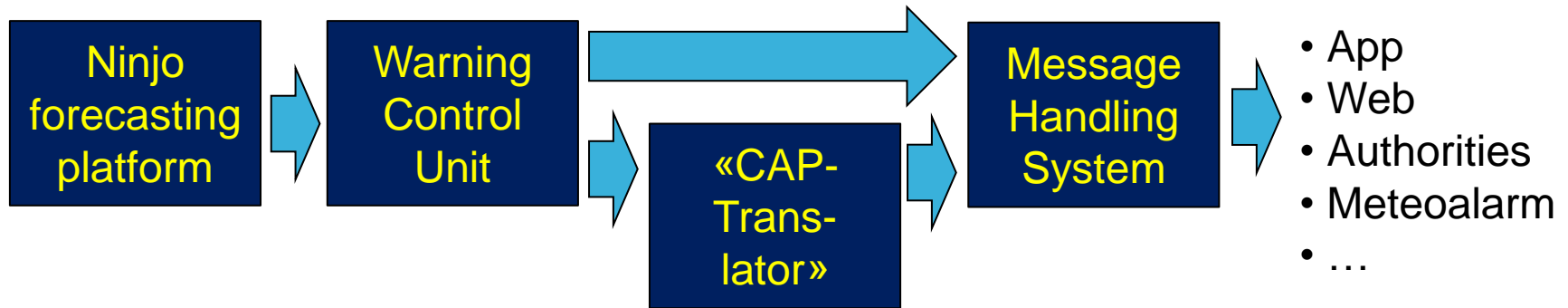


From mainly threshold-based alerts at a national level to impact based warnings at regional / local level

- The federal authorities issue warnings mainly on threshold-based criteria (the avalanche-bulletin also considers impact criteria)
- Based on that, the Cantons and the municipalities can decide to issue recommendations, directives or prohibitions based on impact considerations.



Situation at MeteoSwiss



- Complex warning system, warnings are mainly issued manually, thunderstorm warnings can be issued automatically
- The production of CAP 1.2 is not yet integrated in the «normal» production chain (currently delivered only to Meteoalarm and only for days 1 and 2, although «Warning Outlooks» for day 3 to day 5 would be available)
- Looking for resources to completely renew the warning system



Main challenges with the implementation of CAP at the national level (1)

- Federal structure: who has the competence and the knowledge to define the impact of an event and to issue impact based recommendations / directives?
- The institutions of Steering Committee on Intervention in Natural Hazards have a different view on IBFW and we don't want to compromise the collaboration within the committee.
- Which institution(s) should be registered as the official warning authority?



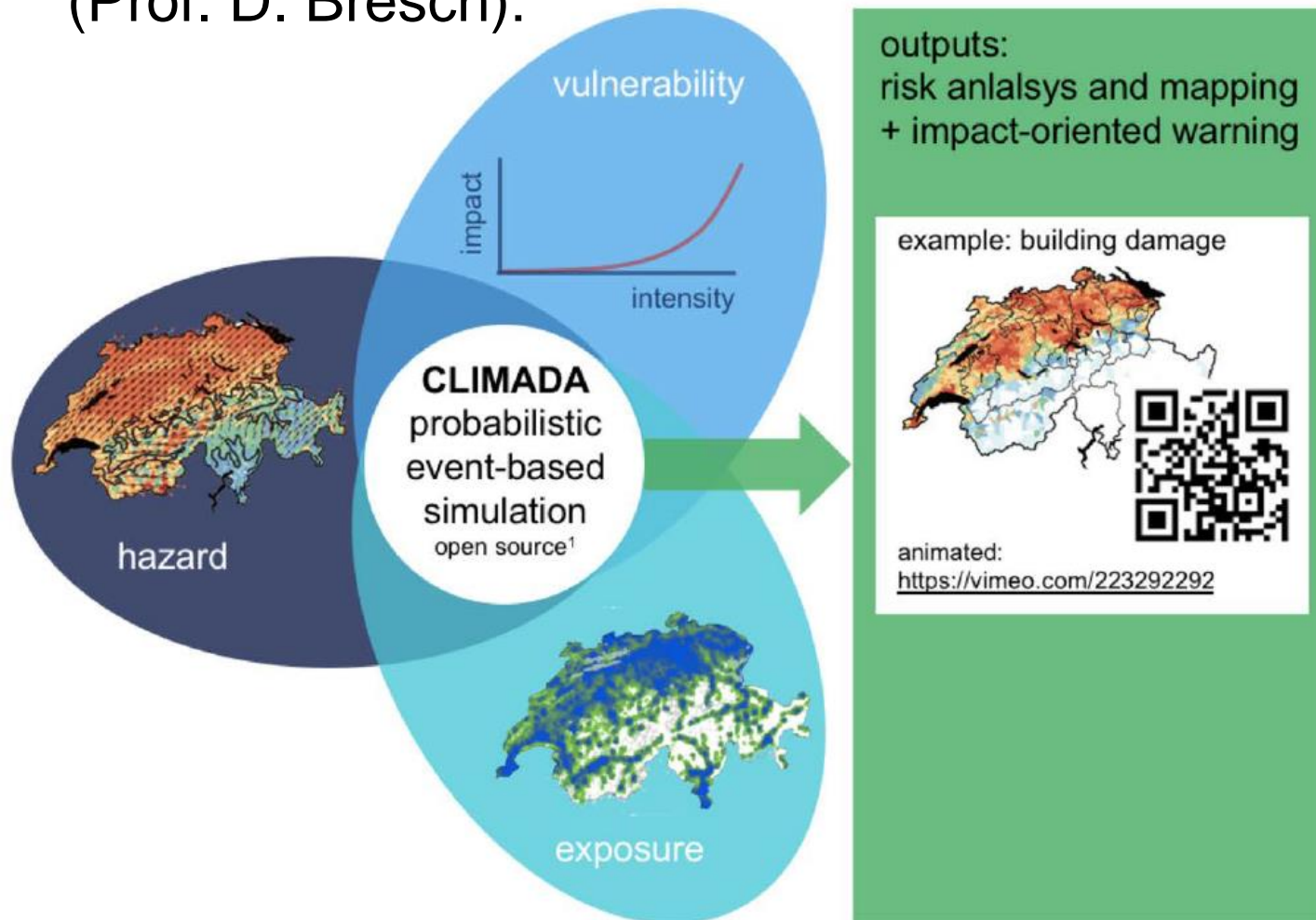
Main challenges with the implementation of CAP at the national level (2)

- At MeteoSwiss we are still at the beginning of the implementation of IBFW, overall strategy connecting research and operations is not defined yet
- Lack of resources for the development of a new system (government limits the number of staff members)
- Mapping of our complex system (with 5 levels) on the international system
- For wind not only warning area but also elevation is defined





The bridge between research and operations is still to be defined. First results of the new MeteoSwiss / ETH professorship (Prof. D. Bresch):



Welker, Martius, Stucki, Bresch, Dierer & Brönnimann, 2015
Schwierz, Köllner-Heck, Zenklusen, Bresch, Vidale, Wild, Schär, 2010
Della-Marta, Liniger, Appenzeller, Bresch, Köllner-Heck, Muccione, 2010



¹ <https://github.com/davidnbresch/climada> (MATLAB/Octave) and https://github.com/davidnbresch/climada_python



A first attempt to predict impact showed promising results, **but how will we use this information in the collaboration with the other institutions?**

3 January 2018, winter storm Burglind Comparison of different impact estimates¹

	damage estimate	basis
COSMO-E, ensemble mean	CHF 155 million	prediction 02.01.2018, 0 UTC
COSMO-1 (deterministisch)	CHF 18 million	prediction 02.01.2018, 0 UTC
reanalysis	CHF 215 million	COSMO-1 reanalysis
Poll Gebäudeversicherer	CHF 165 million	MeteoSchweiz Fachbericht

Inquiry among insurance companies

Nota bene:

Based on the ensemble prediction system, we can estimate the mean (CHF 155 million) as well as the worst case impacts. Worst case impact based on the forecast 2 January 2018 amounted to about CHF 1 billion.

¹Fachbericht MeteoSchweiz, Nummer 268 (2018): Der Wintersturm Burglind/Eleanor in der Schweiz, Kapitel 6 (Thomas Röösl).



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Swiss Confederation

Federal Department of Home Affairs FDHA
Federal Office of Meteorology and Climatology **MeteoSwiss**

MeteoSwiss

Operation Center 1

CH-8058 Zurich-Airport

T +41 58 460 91 11

www.meteoswiss.ch

MeteoSvizzera

Via ai Monti 146

CH-6605 Locarno-Monti

T +41 58 460 92 22

www.meteosvizzera.ch

MétéoSuisse

7bis, av. de la Paix

CH-1211 Genève 2

T +41 58 460 98 88

www.meteosuisse.ch

MétéoSuisse

Chemin de l'Aérologie

CH-1530 Payerne

T +41 58 460 94 44

www.meteosuisse.ch

MeteoSwiss

Geneva, 3.12.2018

S. Willemse

15