

HSR Rapperswil

25. September 2019

Chance Raumplanung Werkstattgespräch

KLIMAWANDEL & RAUMPLANUNG

# Klimaanpassung: Was können wir heute schon im Planungsalltag tun?

**Marco Pütz**

Eidgenössische Forschungsanstalt WSL

[marco.puetz@wsl.ch](mailto:marco.puetz@wsl.ch)

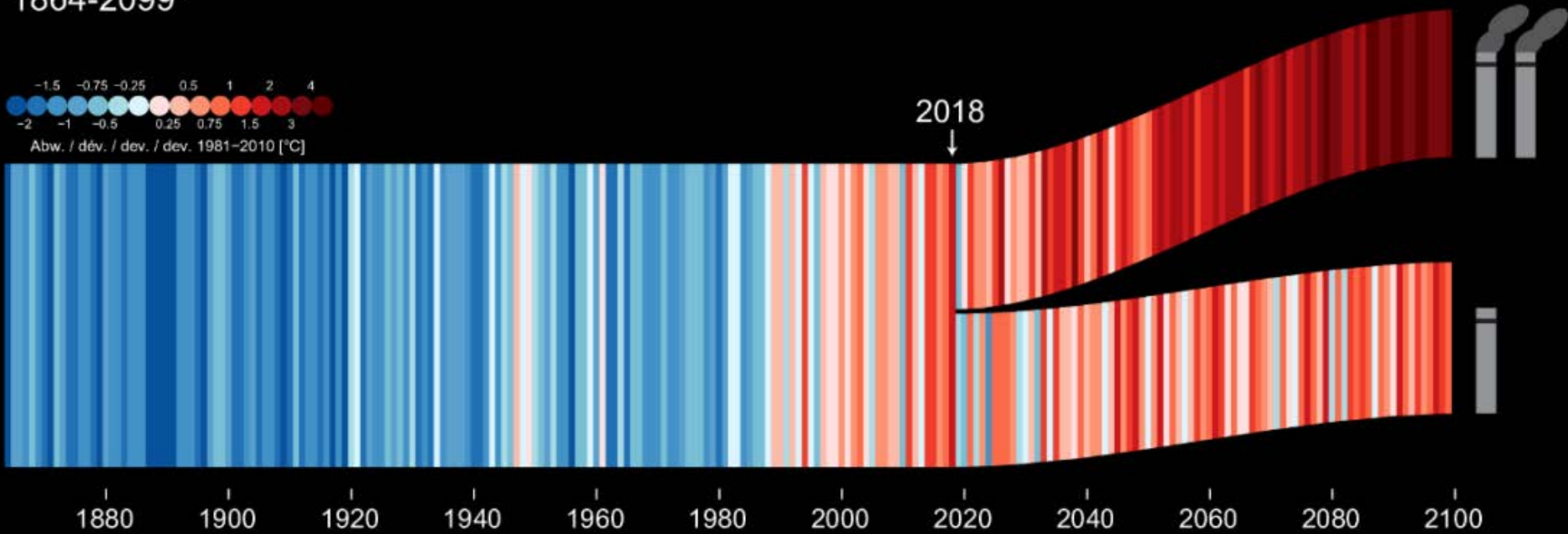
## WAS ICH ZEIGEN MÖCHTE

1. An welche Klimafolgen müssen wir uns anpassen, mit welchen Klimarisiken müssen wir leben?
2. Welchen Beitrag kann die räumliche Planung zur Anpassung an den Klimawandel leisten?
3. Und warum ist das nicht immer so einfach?

1

# Klimawandel als Herausforderung für die Raumentwicklung

# Schweizer Temperatur / Température en Suisse / Temperatura in Svizzera / Swiss temperature 1864-2099\*



\* beispielhafte Entwicklung 2019-2099 / développement exemplaire 2019-2099 / sviluppo esemplare 2019-2099 / exemplary development 2019-2099

Quelle: [meteoswiss.ch](http://meteoswiss.ch), [shareyourstripes.info](http://shareyourstripes.info)

# KLIMAFOLGEN SCHWEIZ

## Beobachtete Veränderungen

### Sonnenschein

-15% 1950-1980

+20% seit 1980

### Starkregen

12% intensiver

30% häufiger

seit 1901

### Winterniederschlag

+20 bis 30%

seit 1864

### Schneetage

-50% unter 800 m

-20% über 2000 m

seit 1970

### Vegetationsperiode

+ 2 bis 4 Wochen

seit 1961

### Hitzewellen

+200% häufiger  
intensiver

seit 1901

### Kälte

bis -60% Frosttage

seit 1961

### Nullgradgrenze

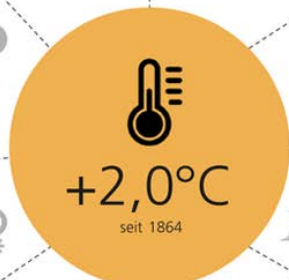
+300 bis 400 m

seit 1961

### Gletschervolumen

-60%

seit 1850



Quelle:

<https://www.nccs.admin.ch/nccs/de/home/klimawandel-und-auswirkungen/beobachtete-klimaentwicklung-in-der-schweiz.html>

# KLIMABEDINGTE RISIKEN UND CHANCEN

## Risiken

### Grössere Hitzebelastung

- Beeinträchtigung der menschlichen Gesundheit
- Leistungseinbussen bei der Arbeit
- Zunahme des Kühlenergiebedarfs



### Zunehmende Trockenheit

- Ernteeinbussen in der Landwirtschaft
- Waldbrandgefahr
- Wasserknappheit
- Abnahme der sommerlichen Wasserkraftproduktion



### Steigende Schneefallgrenze

- Ertragseinbussen beim Wintertourismus



### Steigendes Hochwasserrisiko

- Personenschäden
- Sachschäden



### Abnehmende Hangstabilität und häufigere Massenbewegungen

- Personenschäden
- Sachschäden



### Beeinträchtigung der Wasser-, Boden- und Luftqualität



### Veränderung von Lebensräumen, Artenzusammensetzung und Landschaft

- Beeinträchtigung der Biodiversität



### Ausbreitung von Schadorganismen, Krankheiten und gebietsfremden Arten

- Beeinträchtigung der menschlichen Gesundheit
- Beeinträchtigung der Gesundheit von Nutz- und Heimtieren
- Ernteeinbussen in der Landwirtschaft
- Beeinträchtigung von Waldleistungen



### Wildcards

- Schwer abschätzbare Risiken



### Klimabedingte Auswirkungen im Ausland

- Indirekte Risiken



## Risiken oder Chancen

Mehrstufige Auswirkungen; Konsequenzen (noch) nicht eindeutig positiv oder negativ



### Veränderung der Sturm- und Hagelaktivität

- Personenschäden
- Sturmschäden
- Hagelschäden

Positive sowie negative Auswirkungen

Positive sowie negative Auswirkungen

Positive sowie negative Auswirkungen

## Chancen



### Verbesserung von Standortbedingungen

- Abnahme des Heizenergiebedarfs
- Zunahme der Erträge im Sommertourismus
- Zunahme der Erträge in der Landwirtschaft



- Zunahme der winterlichen Energieproduktion
- Abnahme der schneebedingten Sachschäden und Unterhaltskosten



- Veränderung der Artenzusammensetzung und Lebensräume



- Indirekte Chancen

- 200 Risiken
- 30 prioritäre Risiken
- 8 kantonale Fallstudien







Photo: Andrea Zahler, Tagesanzeiger

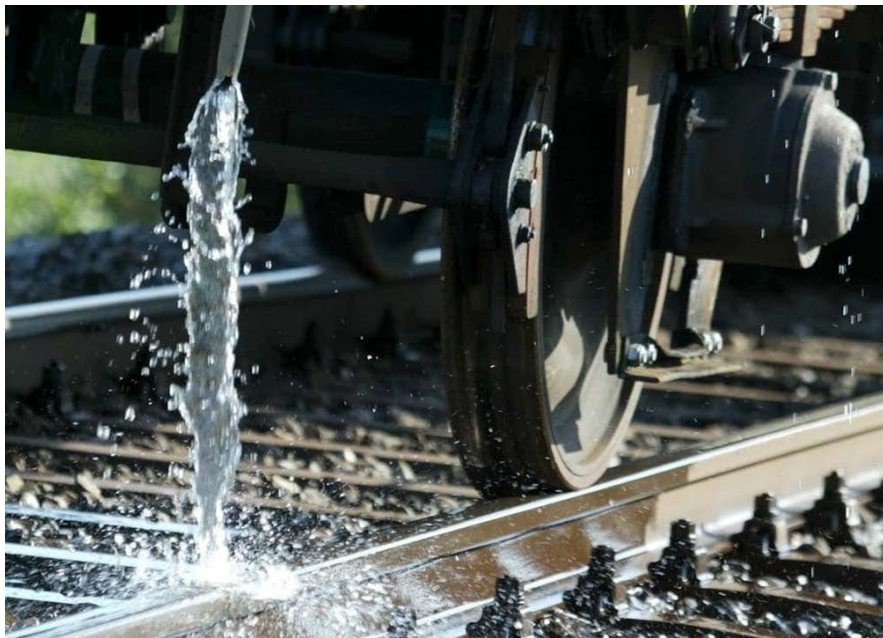


Photo: Nathalie Taiana, NZZ



Photo: Guntram Rehsche, Twitter





Quellen: keystone, BVB



2

# Klimaanpassung durch räumliche Planung

# EIGENTLICH IST ES GANZ EINFACH ...

- **Grün** und **Blau** statt **Grau**
- Freiraum statt Verdichtung

**z.B. Sion**  
(Pilotprojekt  
ACCLIMATASION)



# VON GEFAHRENKARTIERUNG ZU RISIKOBASIERTER RAUMPLANUNG



z.B. Zürich HB: geringe Hochwassergefährdung, aber enormes Schadenpotenzial

## Perspektivenwechsel im Naturgefahrenmanagement:

- Fokus von Gefahr stärker auf Raumnutzung und das damit verbundene Schadenpotenzial
- Konkretisierung durch Testplanungen auf Stufe Nutzungsplanung





# SPONGE CITY WUHAN, CHINA





# GARTENHOCHHAUS AGLAYA, ROTKREUZ

«Natur zieht ins Hochhaus ein – Aglaya stillt die Sehnsucht nach einem Haus im Grünen ebenso, wie es den Wunsch nach lebendiger Atmosphäre erfüllt. Mit höchstem Wohnkomfort und einem CO2-freien Energiekonzept»

«Die Integration von Natur in ein Hochhaus – in dieser Art einmalig für die Schweiz – und die effiziente Ressourcennutzung machen Aglaya zu einem Leuchtturmprojekt für Siedlungskonzepte von morgen».

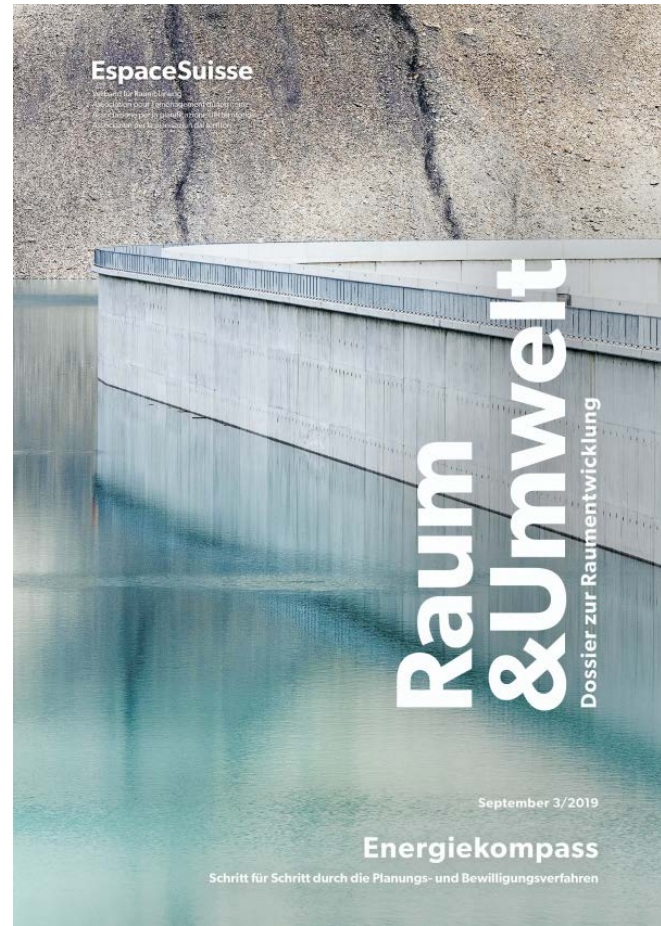
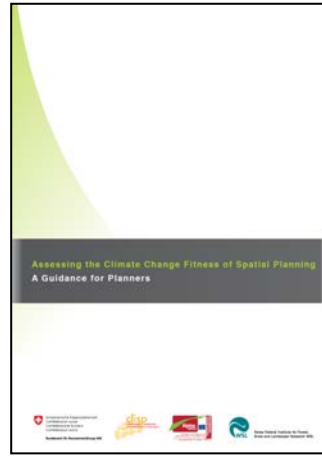
Quellen:

<https://www.aglaya-rotkreuz.ch/projekt#!/>

<https://www.luechingermeyer.ch/project/wohnturm-suurstoffi-rotkreuz/>



# RAUM-PLANUNG ALS RAUM-BERATUNG



# PILOTPROJEKTE

## Pilotprogramm zur Anpassung an den Klimawandel – Phase II: 2018-2021, Sektor Raumentwicklung und Stadtplanung

- A.01 Baumaterialien für Städte im Klimawandel (FHNW)
- A.02 Städtische Hochbauten optimieren (Stadt ZH)
- A.03 Bäume und Natur in der Stadt (Stadt Pruntrut)
- A.05 Kühle Strassenbeläge (Grolimund + Partner AG)
- A.06 Hitze und Gesundheit (Swiss TPH)
- A.07 Cool City (Kt. GE)
- A.08 Klimaresiliente Agglomeration Luzern (seecon GmbH)
- A.10 Hitzeangepasste Siedlungsentwicklung Aargau (Kt. AG)
- A.11 Serrières unterwegs zu neuer Frische (Stadt NE)
- A.12 Klimaangepasste Arealentwicklung (Kt. ZH)
- A.13 Hitzeinseln in der Stadt Freiburg (HES-SO Freiburg)
- A.14 Leitlinien für das Bauwesen in der Südschweiz (Associazione TicinoEnergia)
- A.15 Aktuelle Klimadaten für Bauplanende (SIA)
- C.01 Gebäude vor Hochwasser schützen (Wissensmanagement Umwelt GmbH)
- C.03 Gefahren aus auftauenden Felswänden (Kt. VS)
- F.02 Netzwerk Klimaanpassung und Innenentwicklung (RZU)
- F.03 Klimaoasen in Gemeinden (Kt. AG)
- F.10 Stadtbäume angepasst managen (ZHAW)
- F.12 Kunst, Begrünung, Klima (EDHEA Genf)

Quelle:

<https://www.nccs.admin.ch/nccs/de/home/sekto ren/raumentwicklung- und-stadtplanung.html>

3

Warum ist Klimaanpassung durch  
räumliche Planung nicht so einfach?



# WEIL DIE ZIELE FÜR KLIMAANPASSUNG UNKLAR SIND

**Klimaschutz = Emissionen verringern und vermeiden**

**Anpassung an den Klimawandel = Risiken minimieren**

- Was?
- Wann?
- Wie?
- Wer?

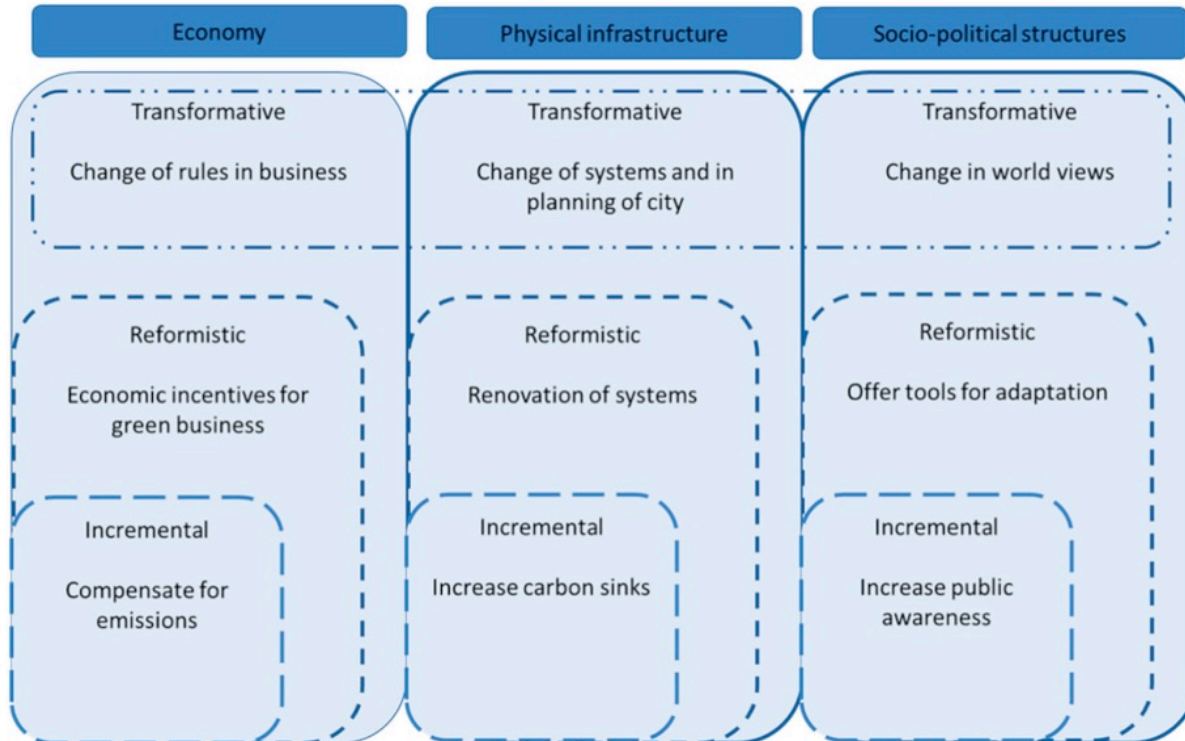
# WEIL UNKLAR IST, WAS GUTE KLIMAANPASSUNG IST

## Maladaptation?



# WEIL KLIMAANPASSUNG GANZ UNTERSCHIEDLICH SEIN KANN

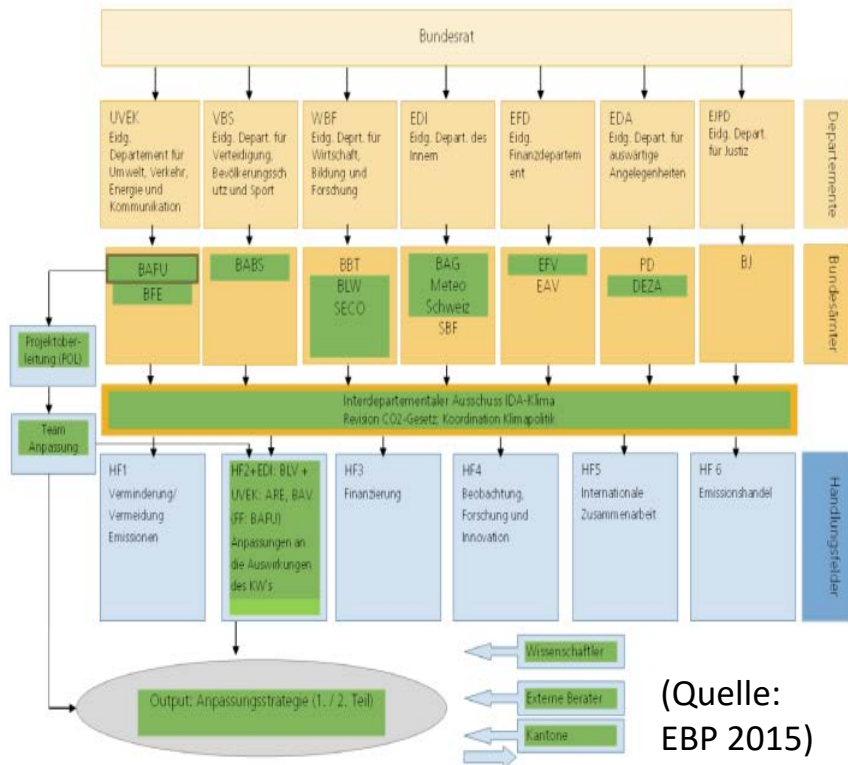
## Incremental, reformistic or transformational change? (Heikkinen et al 2019)



# WEIL ES KAUM JEMANDEN GIBT, DER VERANTWORTLICH IST



## IDA Klima



(Quelle:  
EBP 2015)

## Kontaktpersonen der Kantone

AG	Norbert Kräuchi	Departement Bau, Verkehr und Umwelt (Abteilung Landschaft und Gewässer)	norbert.kraeuchi@ag.ch
AR	Michael Kellenberger	Amt für Umwelt	michael.kellenberger@ar.ch
BE	Tobias Andres	Amt für Umweltkoordination und Energie	tobias.andres@bve.be.ch
BL	Cosimo Todaro	Lufthygieneamt beider Basel	cosimo.todaro@bl.ch
BS	Franziska Schwager	Amt für Umwelt und Energie, Koordinationsstelle Umweltschutz	franziska.schwager@bs.ch
FR	Andreas Binz	Service des forêts et de la faune	andreas.binz@fr.ch
GE	Rémy Zinder	Service cantonal du développement durable	remy.zinder@etat.ge.ch
GL	Jakob Marti	Abteilung Umweltschutz und Energie	jakob.marti@gl.ch
GR	Georg Thomann	Amt für Natur und Umwelt (ANU)	georg.thomann@anu.gr.ch
LU	Beat Marti	Dienststelle Umwelt und Energie	beat.marty@lu.ch
NE	Yves Lehmann	Service de l'énergie et de l'environnement	yves.lehmann@ne.ch
NW	Angela Zumbühl	Amt für Umwelt	angela.zumbeuhl@nw.ch
OW	Marco Dusi	Amt für Landwirtschaft und Umwelt	marco.dusi@ow.ch
SG		Staatskanzlei	info.sk@sg.ch
SH	Roman Fendt	Interkantonales Labor	roman.fendt@ktsh.ch
SO	Martin Heeb	Amt für Umwelt	martin.heeb@bd.so.ch
SZ	Melinda Suter	Amt für Umweltschutz	melinda.suter@sz.ch
TG	Marco Baumann Andrea Paoli	Amt für Umwelt, Abt. Wasserbau und Hydrometrie Dept. für Inneres und Volkswirtschaft, Abt. Energie	marco.baumann@tg.ch andrea.paoli@tg.ch
TI	Mirco Moser	Ufficio dell'aria, del clima e delle energie rinnovabili	mirco.moser@ti.ch
UR	Christian Wüthrich	Amt für Umweltschutz	christian.wuethrich@ur.ch
VD	Tristan Mariethoz	Direction de l'environnement industriel, urbain et rural	tristan.mariethoz@vd.ch
ZG	Beatrice Bochsler	Amt für Umweltschutz	beatrice.bochsler@zg.ch
ZH	Kuno Strassmann	Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft (AWEL)	kuno.strassmann@bd.zh.ch



# WEIL KLIMAANPASSUNG EINE QUERSCHNITTSAUFGABE IST

## 12 Herausforderungen 9 Teilstrategien (BAFU 2012)

	Wasserwirtschaft (4.1)	Umgang mit Naturgefahren (4.2)	Landwirtschaft (4.3)	Waldbirtschaft (4.4)	Energie (4.5)	Tourismus (4.6)	Biodiversitätsmanagement (4.7)	Gesundheit (4.8)	Raumentwicklung (4.9)
Grössere Hitzebelastung in Agglomerationen und Städten (2.1.1)									
Zunehmende Sommertrockenheit (2.1.2)									
Steigendes Hochwasserrisiko (2.1.3)									
Abnehmende Hangstabilität und häufigere Massenbewegungen (2.1.4)									
Steigende Schneefallgrenze (2.1.5)									
Beeinträchtigung der Wasser-, Boden- und Luftqualität (2.1.6)									
Veränderung von Lebensräumen, Artenzusammensetzung und Landschaft (2.1.7)									
Ausbreitung von Schadorganismen, Krankheiten und gebietsfremden Arten (2.1.8)									
Monitoring und Früherkennung (2.2.1)									
Unsicherheiten und Wissenslücken (2.2.2)									
Sensibilisierung, Information und Koordination (2.2.3)									
Ressourcenbedarf und Finanzierung (2.2.4)									

# WEIL KLIMAANPASSUNG KEINE AUFGABE DER RAUMPLANUNG IST



## CO<sub>2</sub>-Gesetz und CO<sub>2</sub>-Verordnung (2015)

**Verordnung  
über die Reduktion der CO<sub>2</sub>-Emissionen  
(CO<sub>2</sub>-Verordnung)**

641.711

vom 30. November 2012 (Stand am 1. Januar 2015)

*Der Schweizerische Bundesrat,  
gestützt auf das CO<sub>2</sub>-Gesetz vom 23. Dezember 2011<sup>1</sup> (CO<sub>2</sub>-Gesetz),  
verordnet:*

## 6. Abschnitt: Koordination der Anpassungsmassnahmen

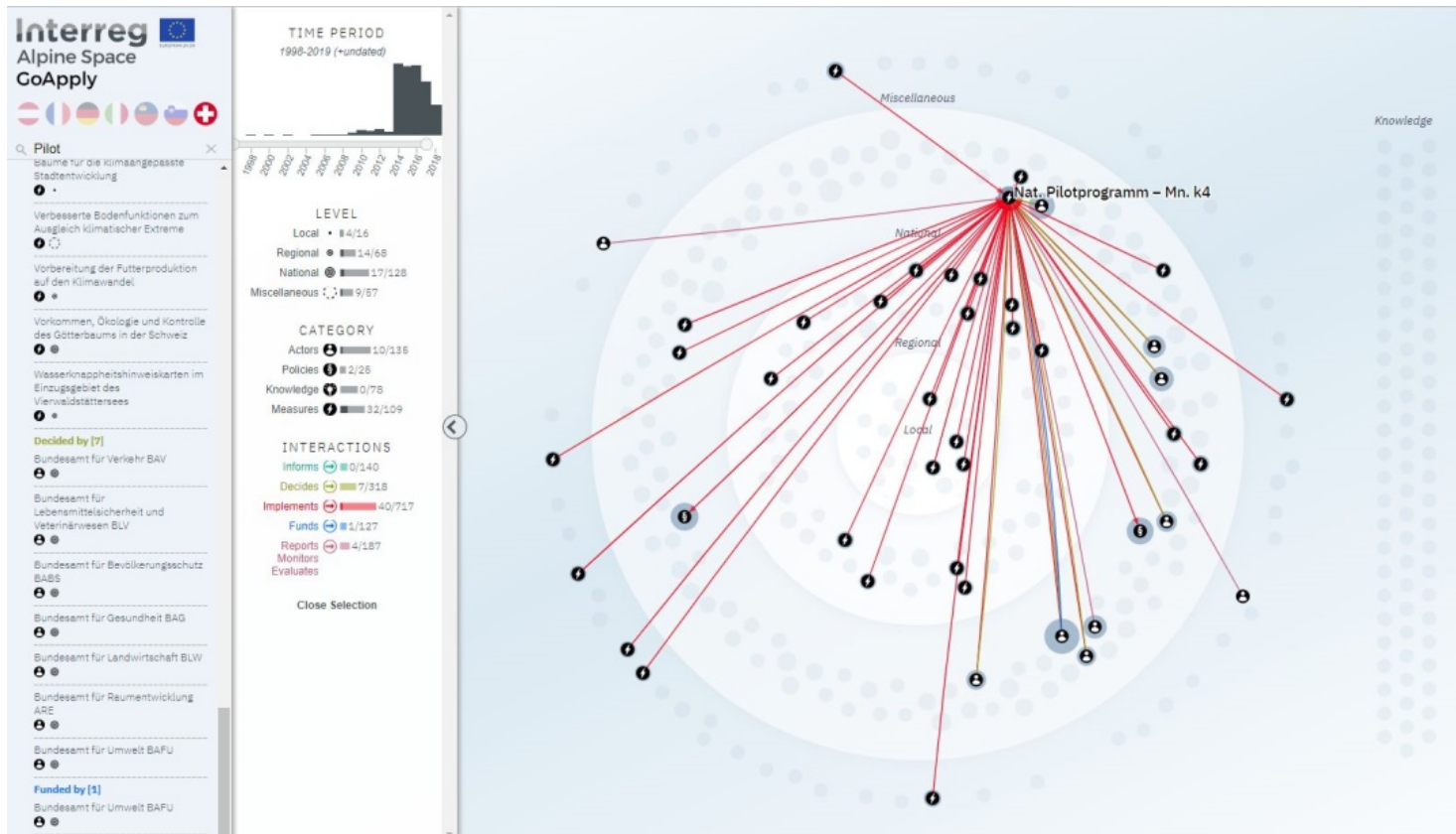
### Art. 15

<sup>1</sup> Das BAFU koordiniert die Massnahmen nach Artikel 8 Absatz 1 des CO<sub>2</sub>-Gesetzes.

<sup>2</sup> Es berücksichtigt dabei die Massnahmen der Kantone.

<sup>3</sup> Die Kantone informieren das BAFU regelmässig über ihre Massnahmen.

# MAPPING GOVERNANCE OF ADAPTATION TO CLIMATE CHANGE



# Vielen Dank

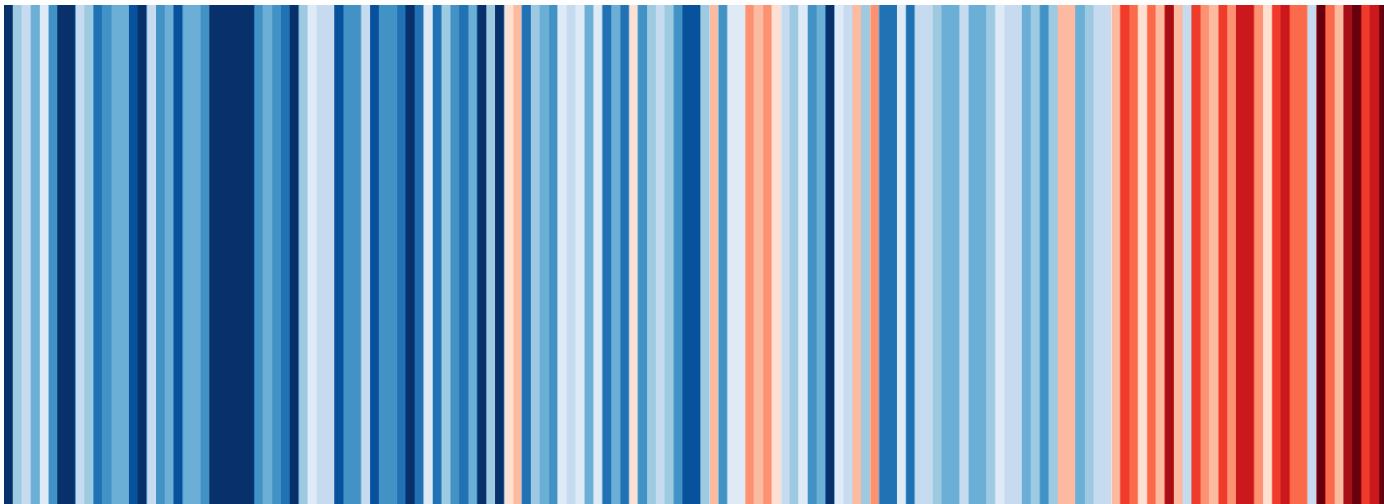
## **Marco Pütz**

Eidgenössische Forschungsanstalt WSL  
Wirtschafts- und Sozialwissenschaften  
Zürcherstrasse 111  
8903 Birmensdorf  
marco.puetz@wsl.ch

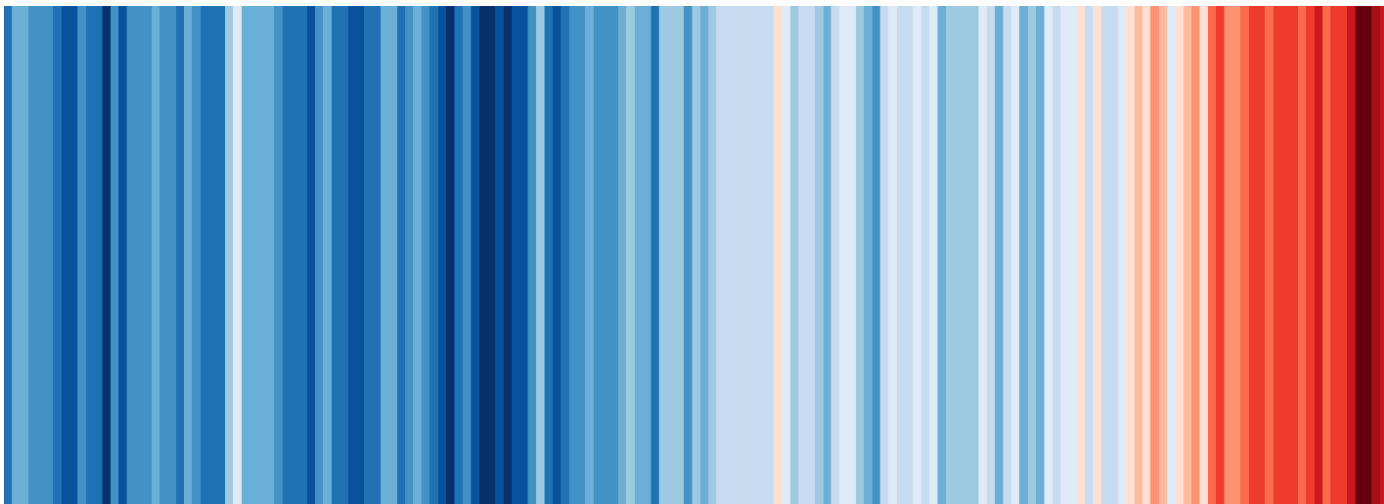


# Warming Stripes

Annual average  
temperatures  
([shareyourstripes.info](http://shareyourstripes.info))



Switzerland 1864-2018



Globe 1850-2018