



Kanton Graubünden
Chantun Grischun
Cantone dei Grigioni

Klimatoolbox Pilot Davos

Klima-Toolbox Graubünden

Pilot Davos



Begrüssung und Orientierung

Ziele des Anlasses

Ziel der Klima-Toolbox Davos:

Sensibilisierung der Verantwortungsträgerinnen und -träger in der Gemeinde zu folgenden Fragen:

1. Welche Veränderungen sind mit dem Klimawandel zu erwarten?
2. Wo liegen die zukünftigen Risiken und Chancen für die Gemeinde?
3. Welche Anpassungsmassnahmen sollen ergriffen werden?
4. Ist die Klima-Toolbox ein nützliches Instrument für die Gemeinden des Kantons Graubünden?



Begrüssung und Orientierung

Programm 5. Juni 2019

Zeit	Thema	Wer
17.00-17.10	Intro und Begrüssung	Tarzisius Caviezel, Landammann Davos Georg Thomann, ANU
17.10-18.30	Klimawandel, Klimastrategie, Klima-Toolbox	
20'	Klimawandel und Klimaszenarien	Hanspeter Lötscher, ANU
10'	Organisation und kantonale Klimastrategie	Georg Thomann
30'	Klima-Toolbox GR: • Sinn und Zweck / Übersicht der Werkzeuge • Faktenblätter Gefahren und Effekte • Geschäftsmodell / Klima-Risikoprofil • Prioritäre Handlungsfelder und Handlungsbedarf • Massnahmenkatalog	Georg Thomann Veronika Stöckli, Bergwelten 21 AG Benjamin Buser, econcept Georg Thomann Georg Thomann
20'	Fragen / kurze Diskussionsrunde	Alle
Ab 18.30	Apéro	



Kanton Graubünden
Chantun Grischun
Cantone dei Grigioni

Block 1: Klimawandel und Klimaszenarien



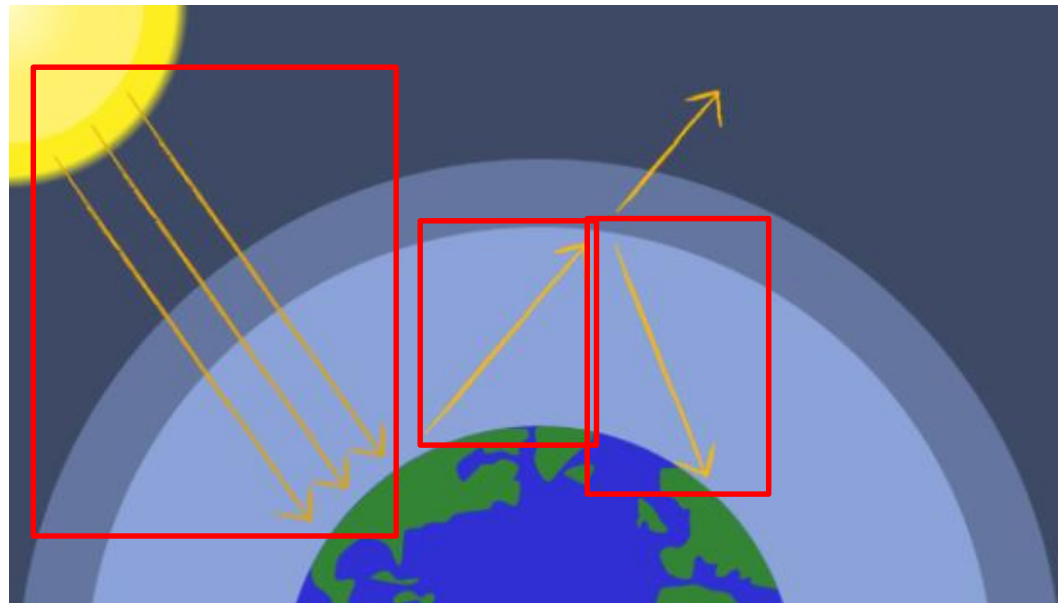
Klimawandel

Was ist der Klimawandel - natürlicher Treibhauseffekt

2. Ein Teil der Wärme wird von der Erdoberfläche reflektiert.

1.

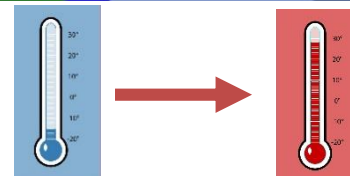
Die Sonnenstrahlen treten durch die Erdatmosphäre auf die Erde. Die Erde erwärmt sich.



3.

Ein Teil der Wärme wird von den Treibhausgasen (CO_2 , CH_4) in der Atmosphäre absorbiert und zur Erde zurückgestreut.

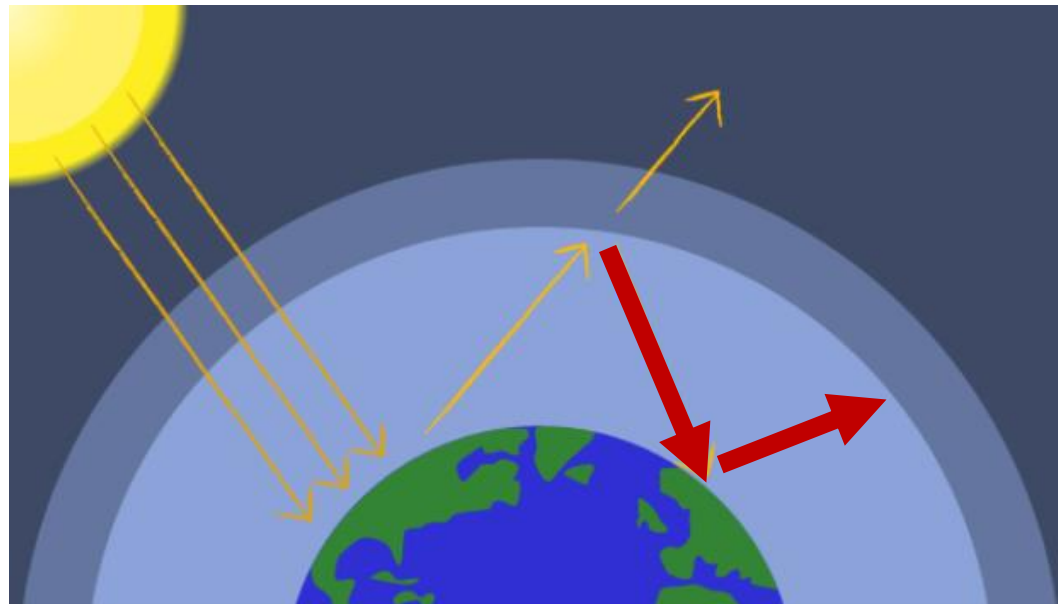
4. Es wird wärmer auf der Erde.





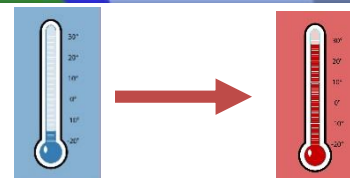
Klimawandel

Was ist der Klimawandel – vom Menschen verursachter Anteil



Je mehr Treibhausgase (CO_2 , CH_4) ausgestossen werden, desto wärmer wird es auf der Erde.

Es wird wärmer auf der Erde.





Klimawandel

UN-Klimakonferenz Paris 2015



190 Staaten haben Klimaschutzpläne vorgelegt und auch ratifiziert. Das Ziel: die Erderwärmung auf weniger als 2 °C zu begrenzen, womöglich gar auf 1.5 °C. Vereinbart wurden auch Finanzhilfen für die Entwicklungsländer.



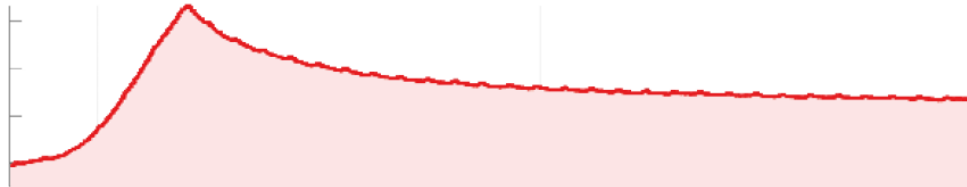
Klimawandel

Unsere CO₂-Emissionen – Altlasten für die Zukunft

Kohlenstoff-Emissionen



Atmosphärisches CO₂



Globale Erwärmung



heute

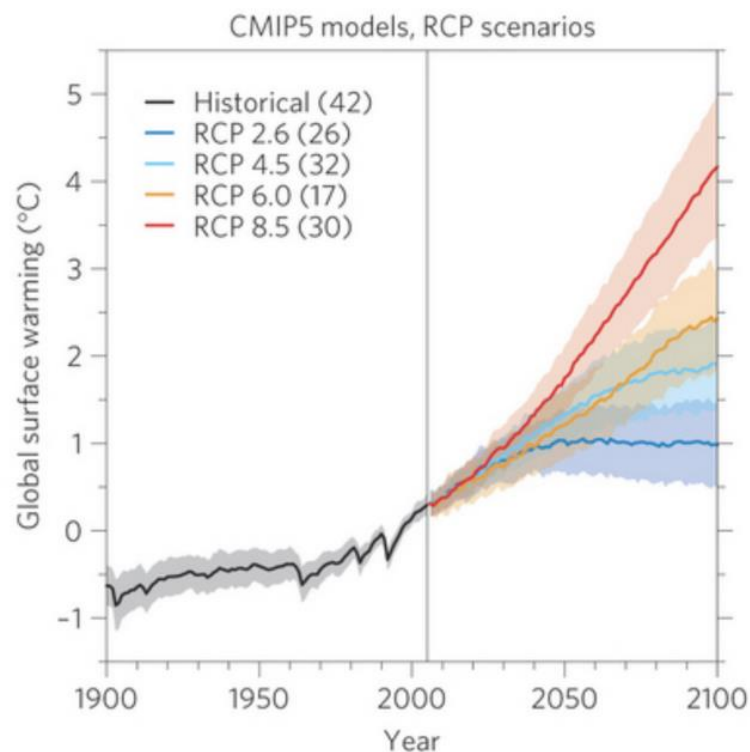
in 1000 Jahren

Quelle: ETHZ



Klimaszenarien

Übersicht



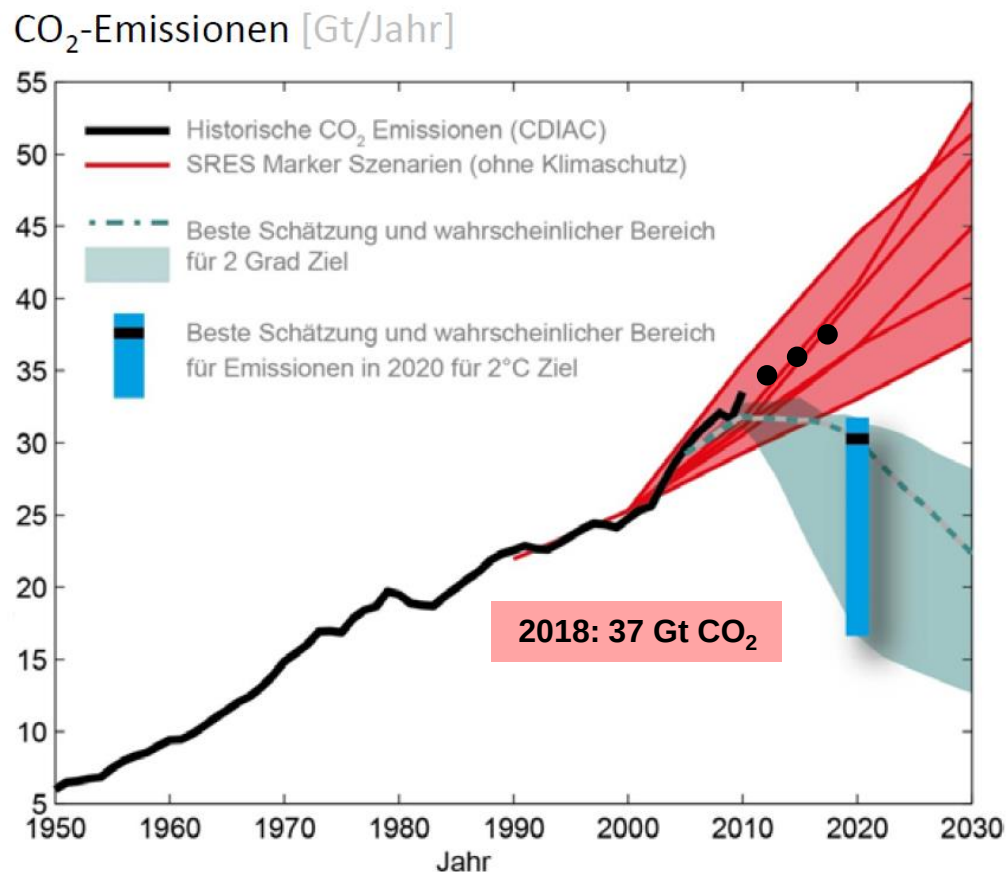
Szenario	Massnahmen
RCP8.5	Keine wirksamen Klimaschutzmassnahmen -> Weiter wie bisher -> Erwärmung von bis 6 °C bis 2100
RCP2.6	Viele Klimaschutzmassnahmen -> Erreichung des 2 °C Zieles

Die Emissionsszenarien als Ausgangsgrössen für die Klimaszenarien. Quelle: CH2018



Klimaszenarien

Das 2 °C Ziel – Wir sind nicht auf Kurs

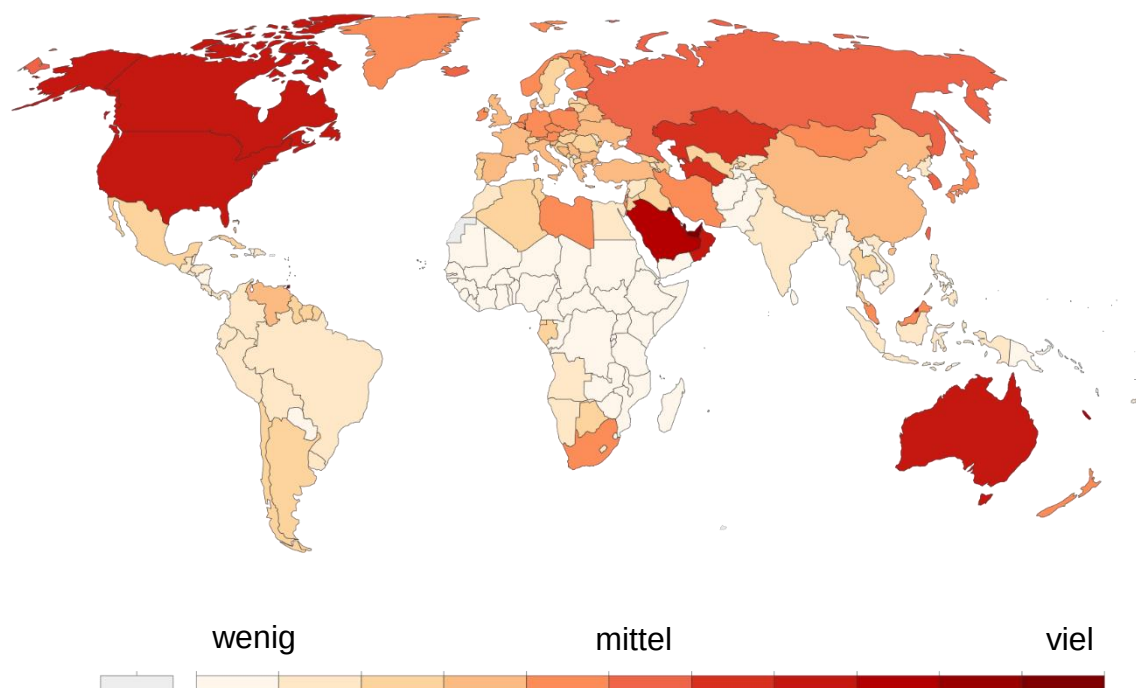




Kanton Graubünden
Chantun Grischun
Cantone dei Grigioni

Treibhausgasemissionen

Pro Person und Region im Jahr 2015



Weltweit:

6 t CO_{2eq}

Schweiz:

14 t CO_{2eq}

6 t CO_{2eq} Inland
(davon 4 t CO₂)

8 t CO_{2eq} Ausland

Ziel 2050:

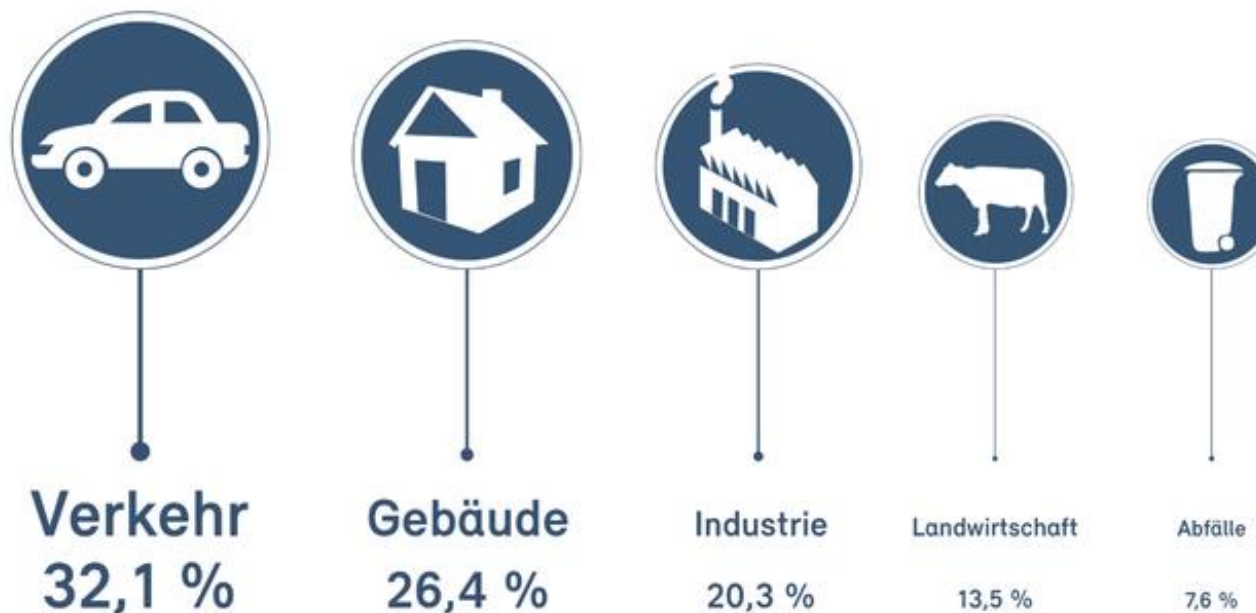
1-1.5 t CO_{2eq}

Quelle: Our World in Data



Treibhausgasemissionen

Nach Sektoren in der Schweiz



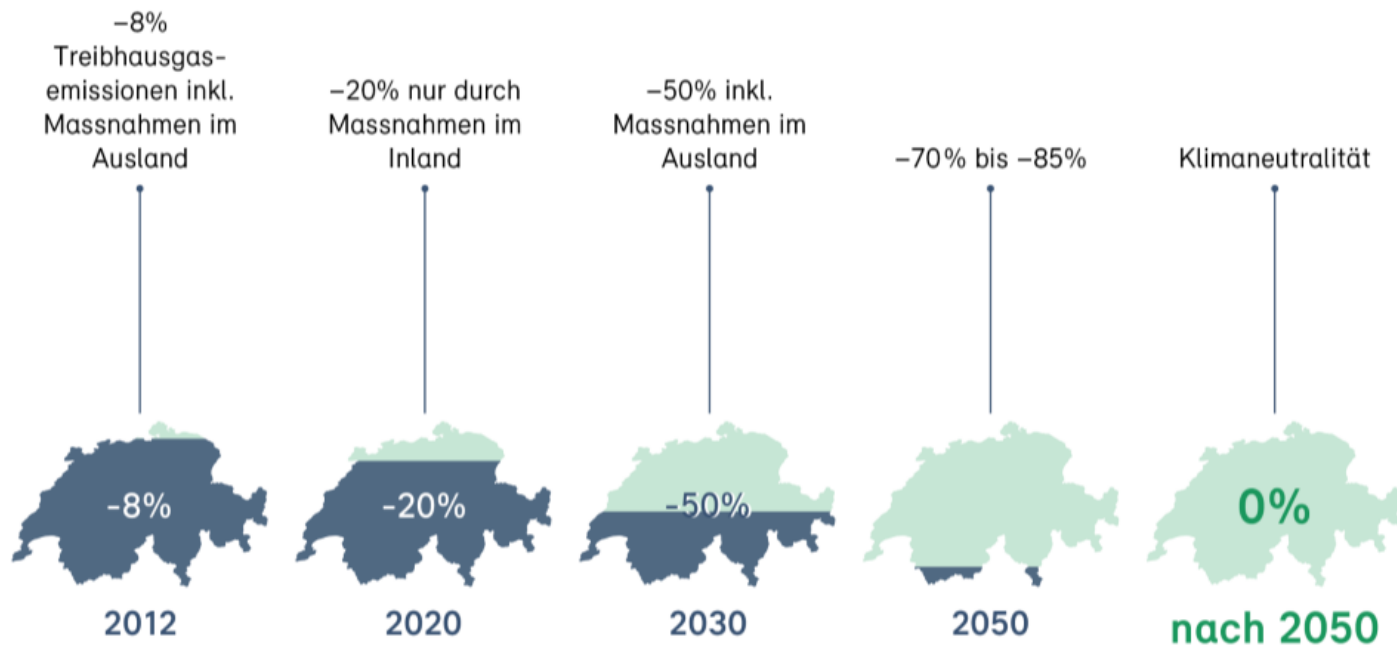
Basisjahr 2015: 48,1 Millionen Tonnen CO₂-Äquivalente

Quelle: BAFU



Klimapolitik

Meilensteine der Schweizer Klimapolitik



Basisjahr 1990: 53,7 Millionen Tonnen CO₂-Äquivalente



Klimapolitik

Fragen der Klimaethik

**Um die Erwärmung auf +2 °C zu reduzieren
dürfen maximal 3'000 Gt CO₂ emittiert werden.**





Klimapolitik

Fragen der Klimaethik

Bereits emittiert 1870 bis 2010: 2/3 oder 2'000 Gt CO₂



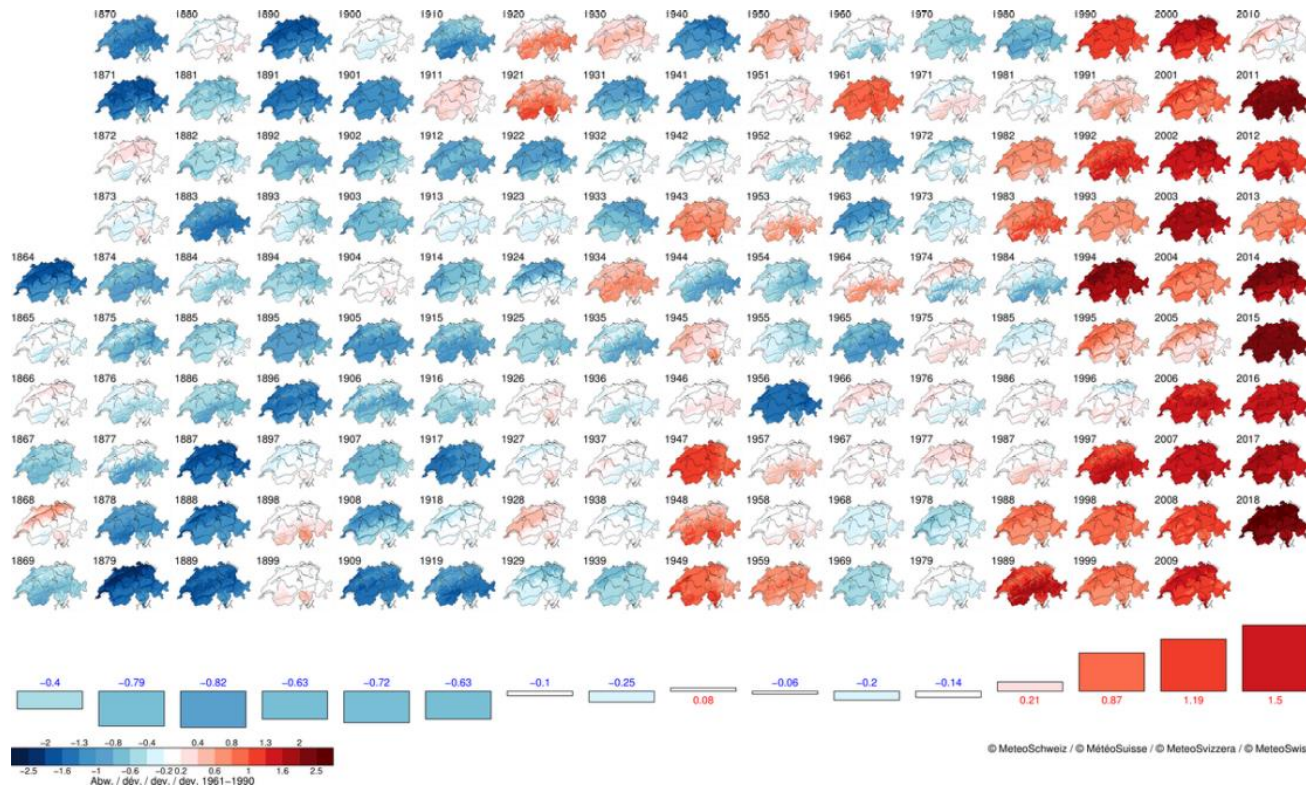
Restbudget 1/3 zum Erreichen Klimaziel +2 °C: 1'000 Gt CO₂



Kanton Graubünden
Chantun Grischun
Cantone dei Grigioni

Klimawandel

Temperatur Schweiz



Jährliche Abweichungen vom Mittel 1961-1990 seit 1864. blau = kälter;
rot = wärmer. Quelle: MeteoSchweiz



Kanton Graubünden
Chantun Grischun
Cantone dei Grigioni

Klimawandel

Temperatur Alpen

viele Massnahmen

wenige Massnahmen

Temperatur

Abweichung von der Normperiode 1981-2010

Alpen

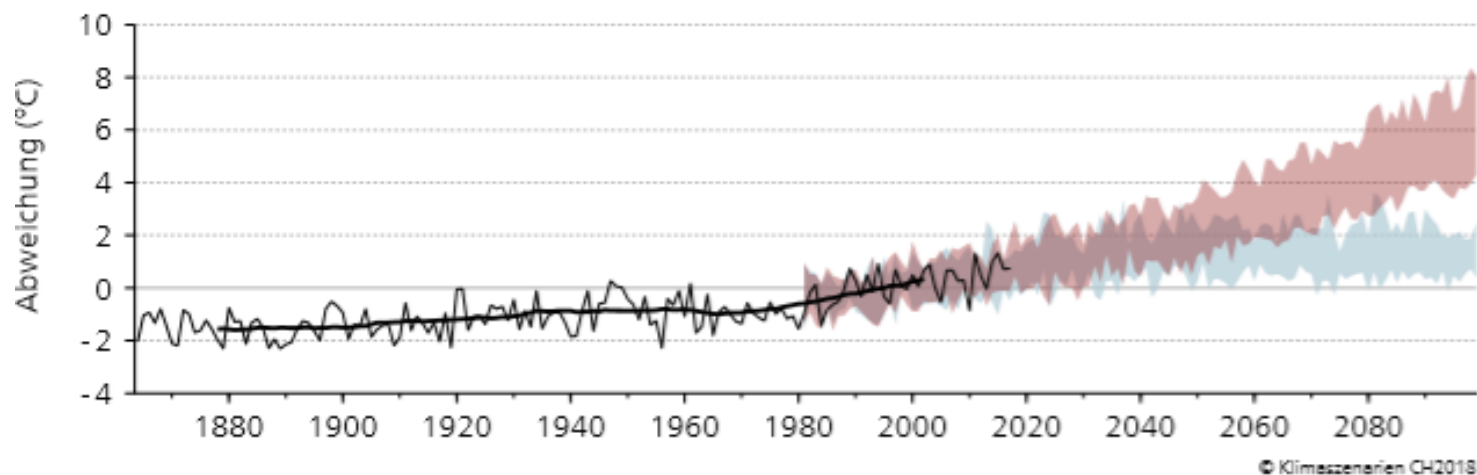
Jahresmittel

— Beobachtungen

— 30-jähriges gleitendes Mittel

RCP2.6

RCP8.5



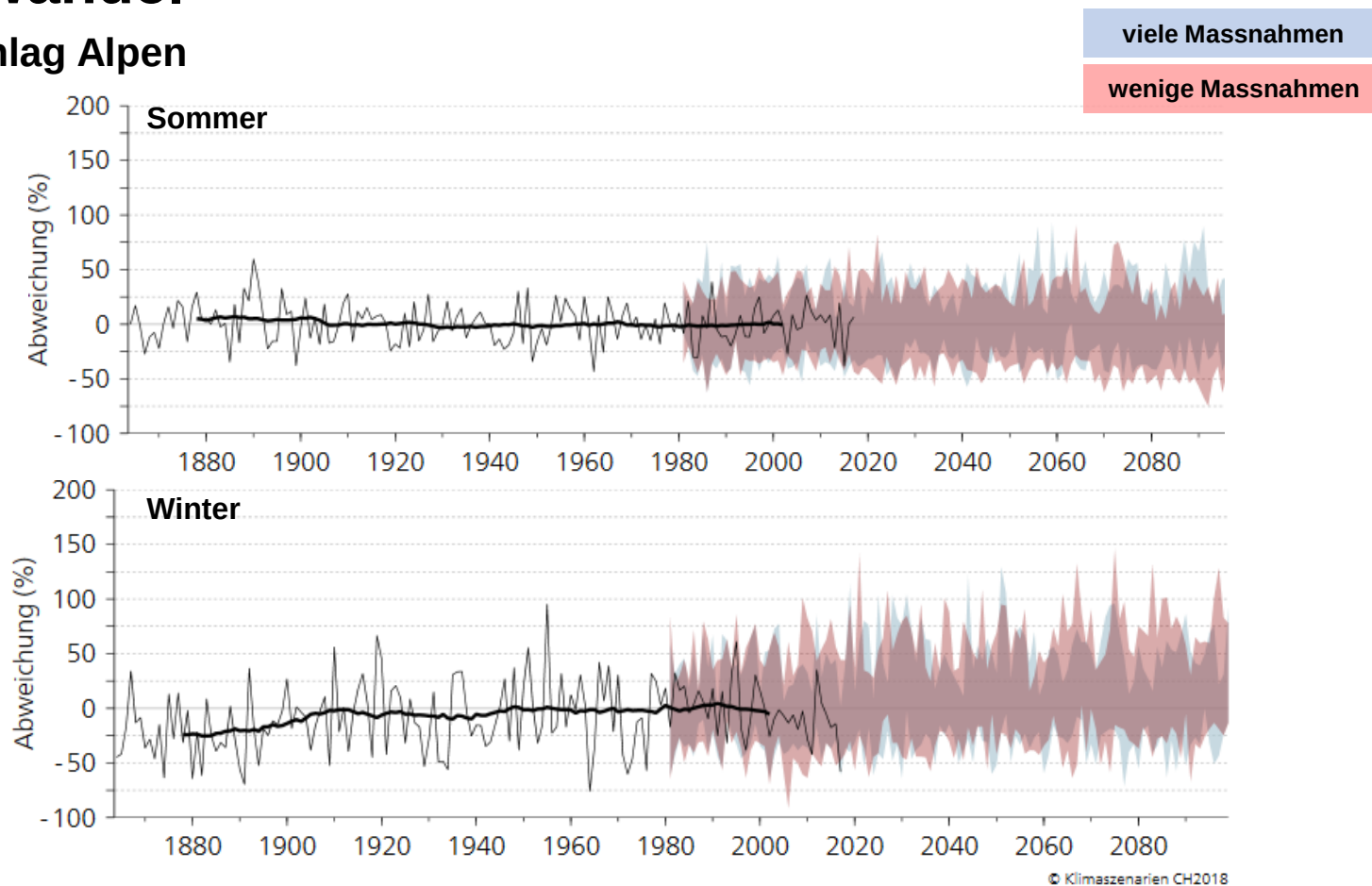
Quelle: CH2018



Kanton Graubünden
Chantun Grischun
Cantone dei Grigioni

Klimawandel

Niederschlag Alpen

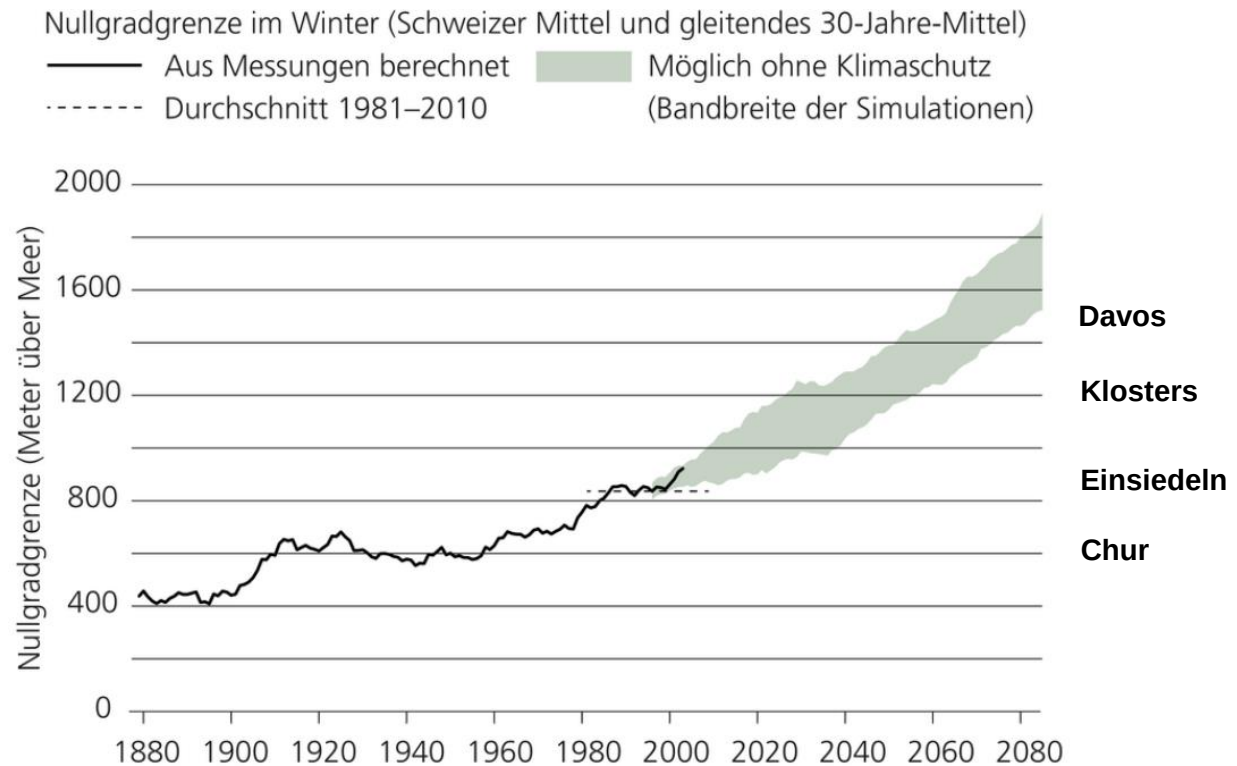


Abweichung von der Norm 1981 – 2010, Quelle: CH2018



Klimawandel

Anstieg der Nullgradgrenze





Klimawandel

Gletscher



**Zitat zu den
Gletschern am
Scalettapass:**

**„Fast fluten die
Eisströme über
Scalettahorn, Piz
Grialetsch,
Kühalphorn
zusammen...“**

W. Schibler, 1897

*Scalettahorn von Südwesten mit Firnfeld und Blockgletscherzungen
(im Vordergrund Chüealpgletscher)*



Orientierung

Ziele des Anlasses

Ziel der Klima-Toolbox Davos:

- Sensibilisierung der Verantwortungsträgerinnen und -träger in der Gemeinde zu folgenden Fragen:

✓ Welche Veränderungen sind mit dem Klimawandel zu erwarten?

Wo liegen die zukünftigen Risiken und Chancen für die Gemeinde?

Welche Anpassungsmassnahmen sollen ergriffen werden?

Ist die Klima-Toolbox ein nützliches Instrument für die Gemeinden des Kantons Graubünden?



Kanton Graubünden
Chantun Grischun
Cantone dei Grigioni

Block 2: Kantonale Klimastrategie



Thematisierung des Klimawandels in Regierung und Verwaltung

2009 – 2012

Dem Klimawandel aktiv begegnen

- Entwicklungsschwerpunkte "Klimawandel", "Energieeffizienz", "Wasser"

2013 – 2016

Klimawandel ist ein bedeutender Trend

- Entwicklungsschwerpunkte "Trink- und Brauchwasser", "Schutz vor Naturgefahren"

2014 – 2015

Regierung beauftragt Verwaltung zur Erarbeitung einer Klimastrategie

- Analysen der Herausforderungen und Handlungsfelder in der Klimaanpassung und im Klimaschutz und Analyse der Chancen und Risiken des Klimawandels
Klimastrategie (RB 508 vom 2. Juni 2015)

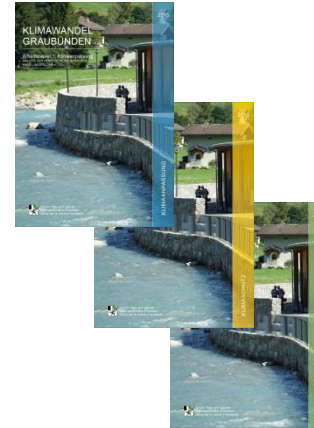
2017 – 2020

Regierungsprogramm

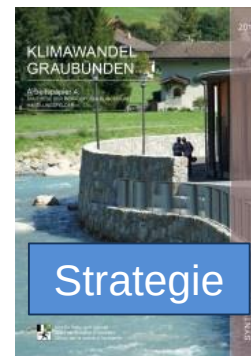
- Beobachtung der Entwicklung des Klimawandels und Information der Bevölkerung
- Integrales Risikomanagement (Analyse und Monitoring von Risiken aus Naturgefahren)
- Kommunale Gefährdungsanalyse



Klimastrategie des Bundes als Orientierung für Graubünden



- Klimaanpassung
- Klimaschutz
- Chancen - Risiken



- 10 Handlungsschwerpunkte
- ...
- ...



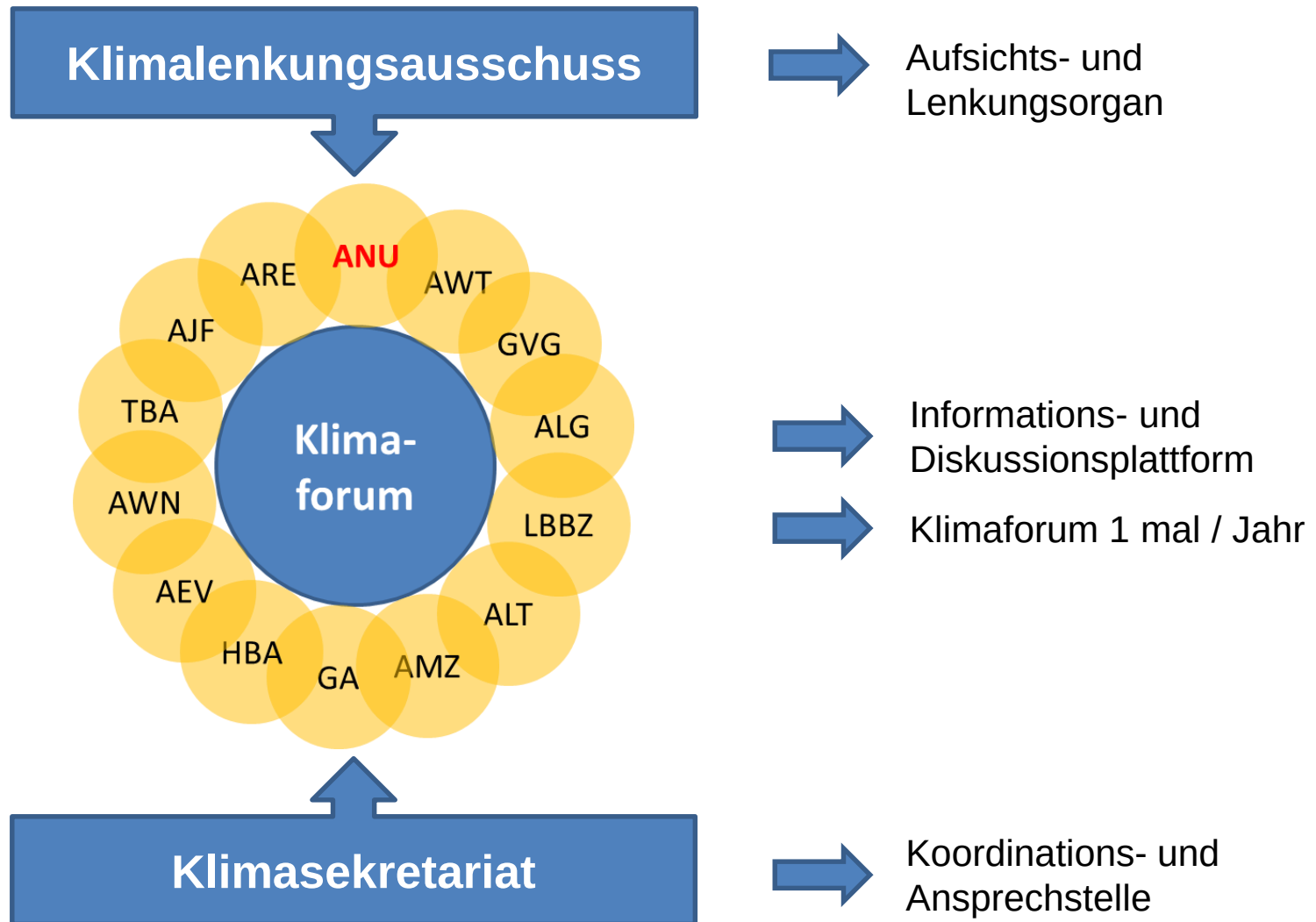
Klimastrategie Graubünden



Klimastrategie (RB 508, 2. Juni 2015)

10 Handlungsschwerpunkte

- | | Klimaschutz | Klimaanpassung |
|--|-------------|----------------|
| HS1 Den Energieverbrauch senken und die Ressourceneffizienz steigern. | | |
| HS2 Die fossilen Energieträger durch erneuerbare ersetzen. | | |
| HS3 Prävention gegen gesundheitliche Risiken durch Hitze. | | |
| HS4 Mensch, Tiere und Pflanzen vor neuen Krankheitserregern und Schadorganismen schützen. | | |
| HS5 Integrales Risikomanagement beim Umgang mit Naturgefahren verstärken. | | |
| HS6 Eine standortgerechte Produktion und Leistung in der Land- und Waldwirtschaft anstreben. | | |
| HS7 Touristische Angebote den klimatischen Bedingungen anpassen. | | |
| HS8 Versorgungssicherheit bezüglich Wasser stärken. | | |
| HS9 Der Biodiversität Raum für die natürliche Dynamik freihalten. | | |
| HS10 Den Klimawandel beobachten, dokumentieren und darüber informieren. | | |





Klimastrategie und Klimaforum

Handlungsschwerpunkte und Verantwortlichkeiten

Umsetzung Klimastrategie: Verantwortlichkeiten Dienststellen

Autorisierte Version vom:

28.03.2018

L = Dienststelle hat horizontale Koordinationsfunktion für den betreffenden Handlungsschwerpunkt
X = Dienststelle ist beteiligt

Nr.	Handlungsschwerpunkt (HS)	AEV	AFK	AJF	ALG	ALT	AMZ	ANU	ARE	AWN	AWT	GA	GVG	HBA	TBA
HS1	Den Energieverbrauch senken und die Ressourceneffizienz steigern	L			X			X						X	
HS2	Die fossilen Energieträger durch erneuerbare ersetzen	L						X	X					X	
HS3	Prävention gegen gesundheitliche Risiken durch Hitze					X	X					L			
HS4	Mensch und Natur vor neuen Krankheitserregern und Schadorganismen schützen			X	X	L	X	X		X		X			
HS5	Integrales Risikomanagement beim Umgang mit Naturgefahren verstärken						X		X	L			X	X	X
HS6	Eine standortgerechte Produktion und Leistung in der Land- und Waldwirtschaft anstreben				L			X		X					
HS7	Touristische Angebote den klimatischen Bedingungen anpassen								X		L				
HS8	Versorgungssicherheit bezüglich Wasser stärken	X		X	X	X	X	L					X		
HS9	Die Biodiversität im Anpassungsprozess an den Klimawandel stärken			X	X	X		L		X					
HS10	Den Klimawandel beobachten, dokumentieren und darüber informieren	X	X	X	X	X	X	L	X	X	X	X	X	X	X



Kanton Graubünden
Chantun Grischun
Cantone dei Grigioni

Block 3: Klima-Toolbox





Orientierung

Ziele des Anlasses

Ziel der Klima-Toolbox Davos:

- Sensibilisierung der Verantwortungsträgerinnen und -träger in der Gemeinde zu folgenden Fragen:

- ✓ Welche Veränderungen sind mit dem Klimawandel zu erwarten?
- (✓) Wo liegen die zukünftigen Risiken und Chancen für die Gemeinde?

Welche Anpassungsmassnahmen sollen ergriffen werden?

Ist die Klima-Toolbox ein nützliches Instrument für die Gemeinden des Kantons Graubünden?



Klima-Toolbox

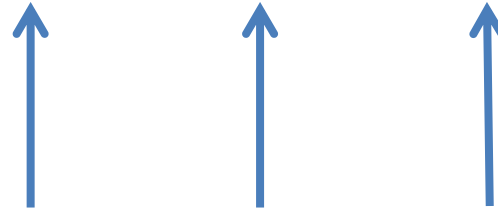
Werkzeuge



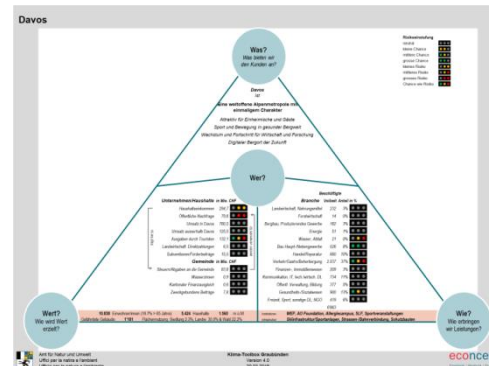
Faktenblätter Gefahren und Effekte



$$\text{Risiko} = \text{Gefährdung} \times \text{Werte} \times \text{Verletzlichkeit}$$



Geschäftsmodell



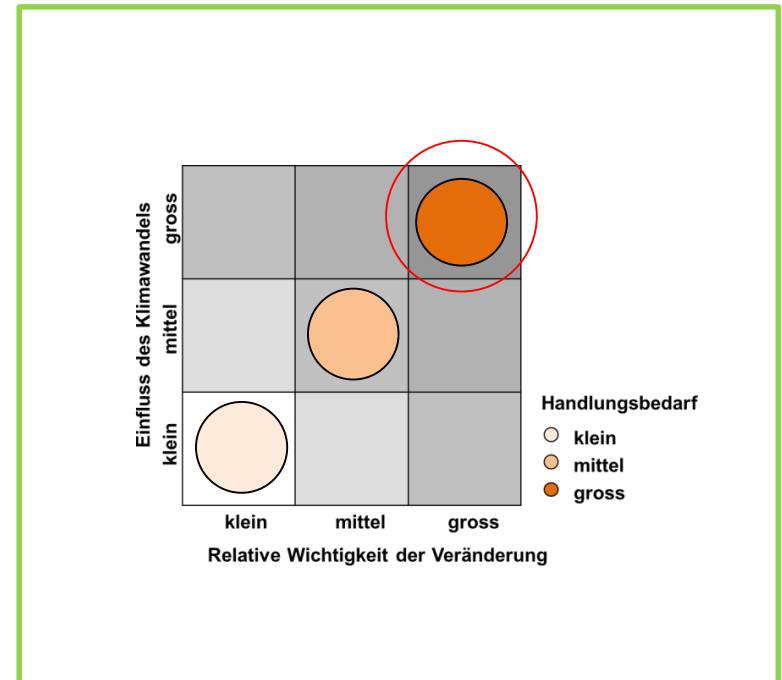
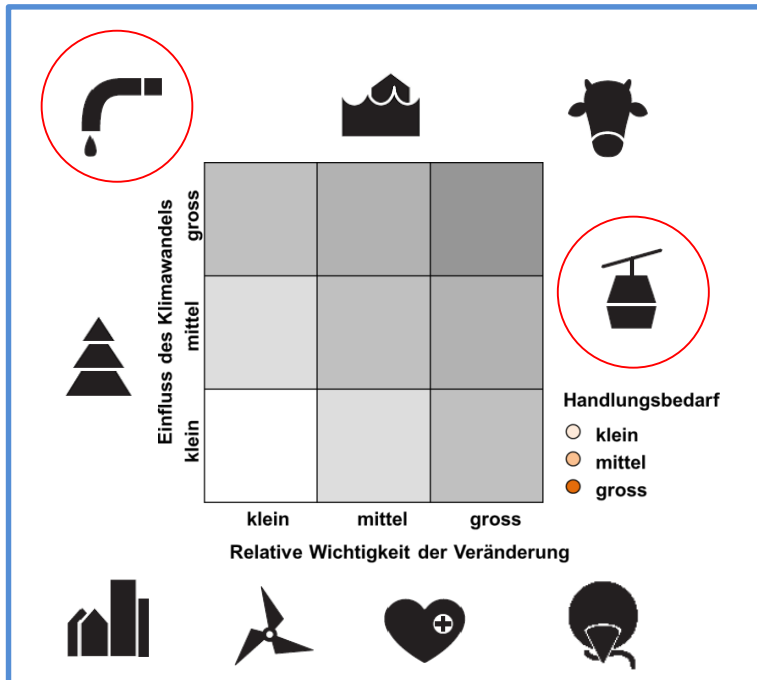


Klima-Toolbox

Prioritäre Handlungsfelder

- Mit dem Risiko im Hintergrund werden die **prioritären Sektoren** und die **prioritären Handlungsfelder** bestimmt und daraus Massnahmen abgeleitet.

$$\text{Risiko} = \text{Gefährdung} \times \text{Werte} \times \text{Verletzlichkeit}$$





Klima-Toolbox Davos

Faktenblätter Gefahren und Effekte

1. Treibhausgasemissionen
2. Veränderung der Mitteltemperatur
3. Hitzewelle
4. Frost
5. Änderung Niederschlagsregime
6. Trockenheit
7. Reduktion der Schneedecke
8. Abschmelzende Gletscher
9. Auftauen des Permafrostes
10. Lawinen
11. Hochwasser
12. Steinschlag, Fels- und Bergsturz
13. Waldbrand
14. Sturm und Orkan
15. Weiterführende Literaturhinweise



Klima-Toolbox Davos

Faktenblätter Gefahren und Effekte

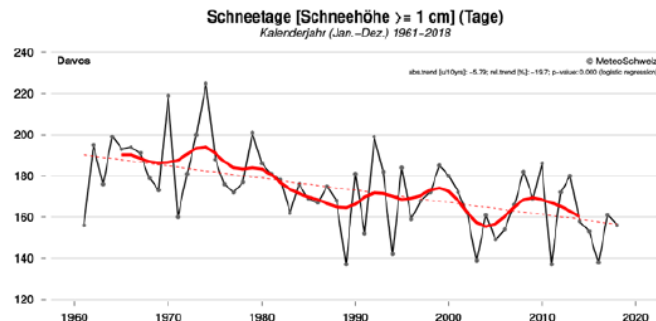
7. Reduktion der Schneedecke

MERKMALE

- Die Schneebedeckung hängt von der Temperatur, der Höhe über Meer, der Lage und der Exposition ab.
- Schnee ist die Grundlage für den Wintersport, er ist die Fracht der Lawinen und bietet Tarnung und Schutz für viele Lebewesen. Er ist zudem ein bedeutender Wasserspeicher und er beeinflusst die Veränderungen im Permafrost.
- Auf Verkehrswegen erschwert Schnee die Befahrbarkeit und beschert dem Winterstrassendienst zusätzlichen Aufwand.
- Die Schneedecke prägt das winterliche Landschaftsbild von Davos.

BISHERIGE ENTWICKLUNG

- Die Schneebedeckung ist in den vergangenen Jahrzehnten erheblich zurückgegangen. Schweizweit startet die Schneesaison 12 Tage später und endet 26 Tage früher als um 1970.
- Die Höhe der Schneedecke ist geringer als früher, sie hat um 4 bis 11 % pro Dekade abgenommen.
- Auf dem Weissfluhjoch ist die Schneeliegedauer seit den sechziger Jahren um 11 Tage zurückgegangen, in Davos um 13 Tage (Mittelwert von 1981 bis 2010 gegenüber 1961 bis 1990).





Klima-Toolbox Davos

Faktenblätter Gefahren und Effekte

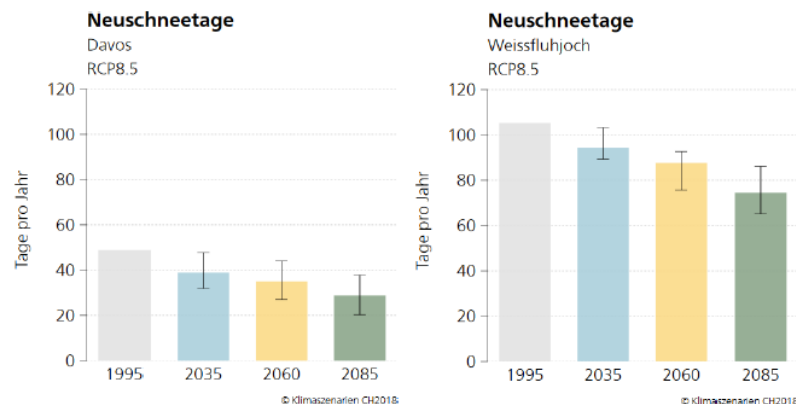


Abbildung 12. Erwartete Anzahl Neuschneetage pro Jahr in Davos (links) und auf Weissfluhjoch (rechts; RCP8.5). Quelle: CH2018-Webatlas.

AUSWIRKUNGEN

Tabelle 7. Mögliche Auswirkungen der Reduktion der Schneedecke und die betroffenen Sektoren oder Wirkungsbereiche sowie die Relevanz der Auswirkungen für die Gemeinde. In der Spalte Relevanz steht W für Wirtschaft, H für Haushalt (von privat und/oder der Gemeinde).

Art der Auswirkungen	Sektor/Auswirkungsbereich	Relevanz
Ein natürlicher temporärer Wasserspeicher geht zurück.	Energie, Wasserwirtschaft	
Die Schneesicherheit geht zurück und die Präparation von Pisten und Loipen wird aufwändiger.	Tourismus	
Schneeangepasste Arten verlieren ihren Konkurrenzvorteil (Tarnung, Fortbewegung), Lebensräume ändern ihre Ausprägung (z.B. Schneetälchen).	Biodiversität	



Klima-Toolbox Davos

Geschäftsmodell

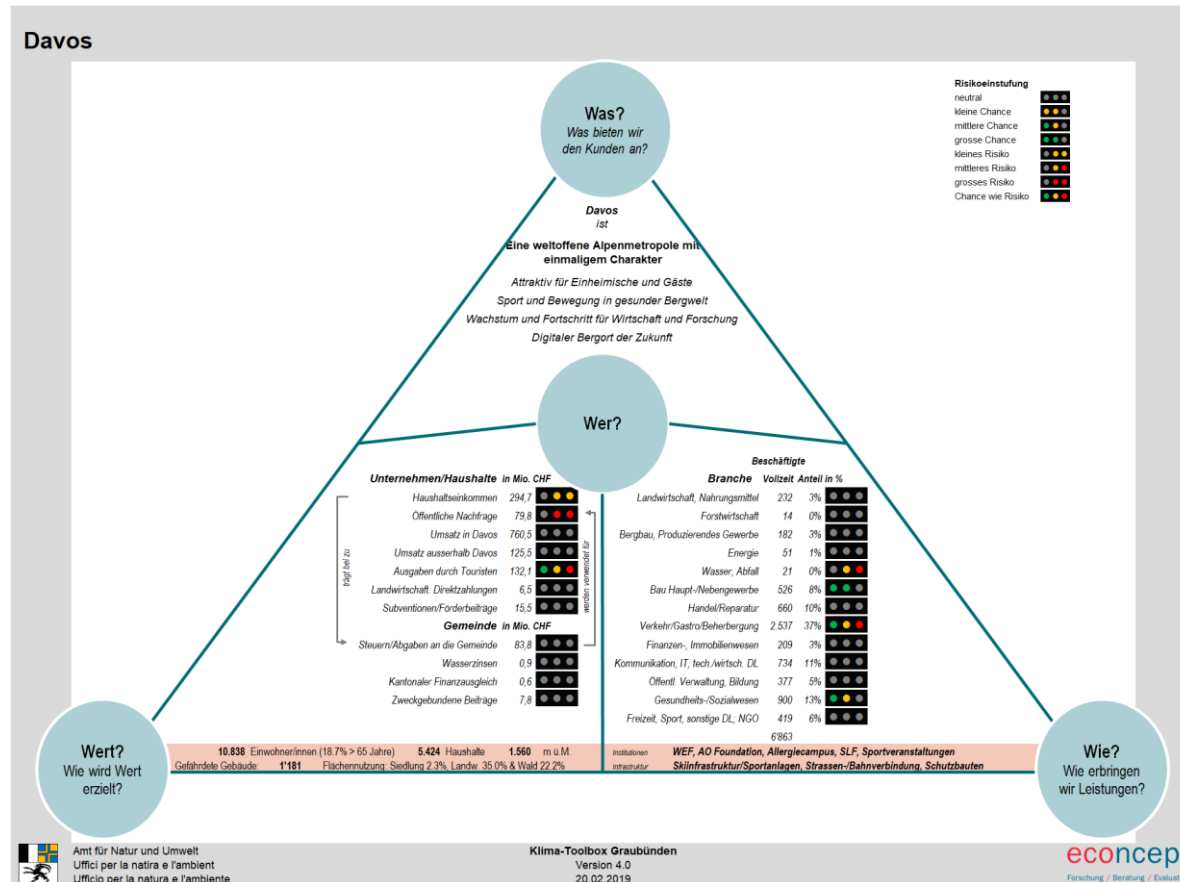


econcept in Anlehnung an Gassmann et al., 2013



Klima-Toolbox Davos

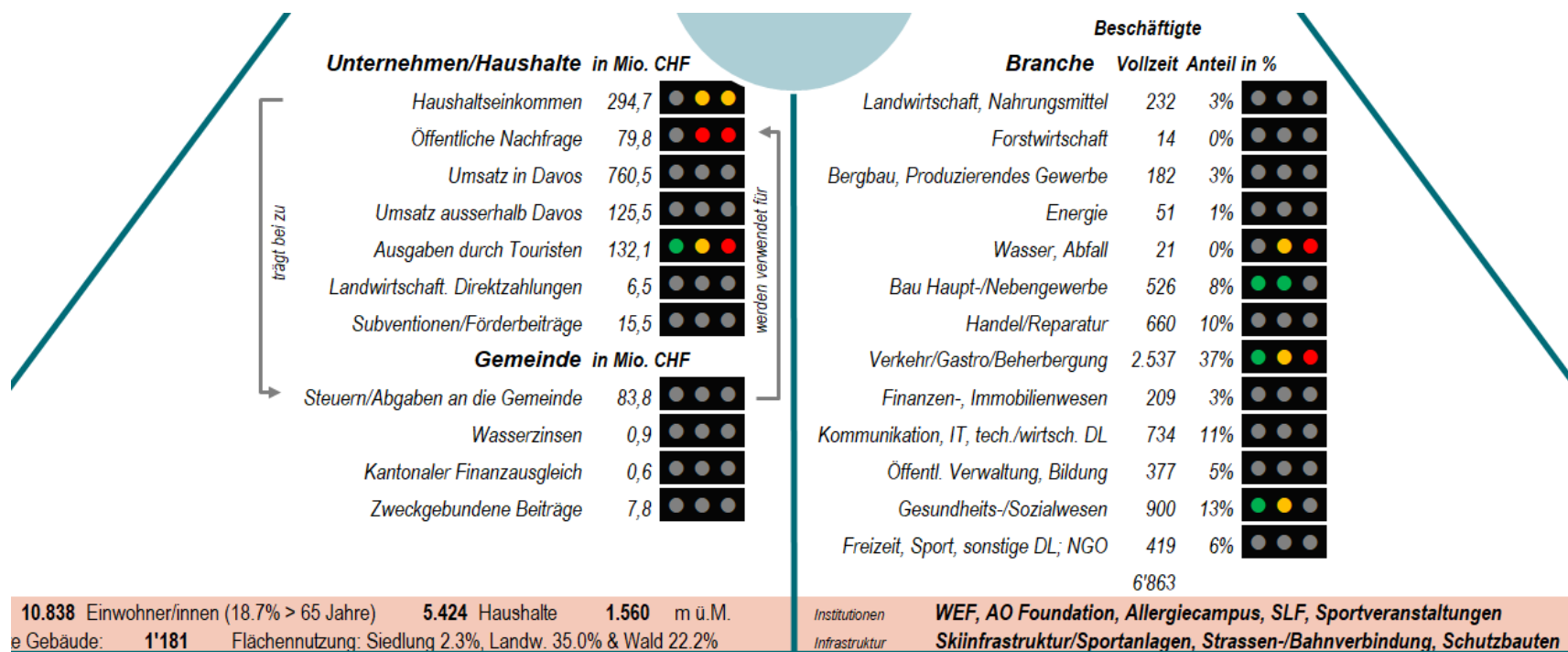
Geschäftsmodell





Klima-Toolbox Davos

Geschäftsmodell





Orientierung

Ziele des Anlasses

Ziel der Klima-Toolbox Davos:

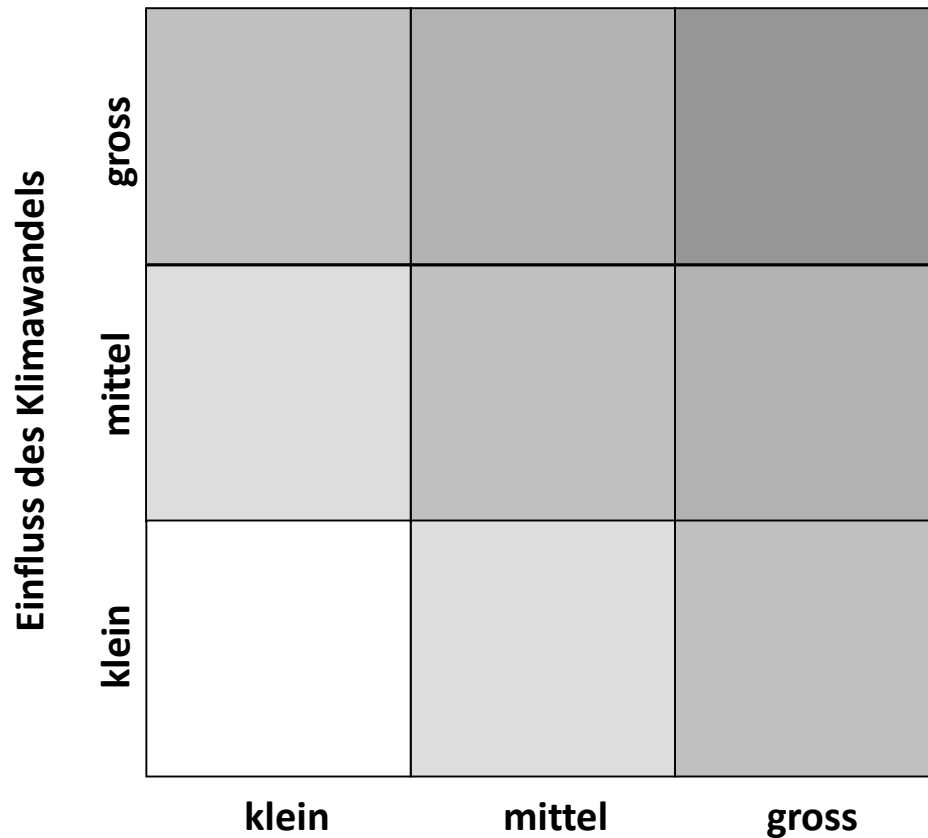
- Sensibilisierung der Verantwortungsträgerinnen und -träger in der Gemeinde zu folgenden Fragen:
- ✓ Welche Veränderungen sind mit dem Klimawandel zu erwarten?
 - ✓ Wo liegen die zukünftigen Risiken und Chancen für die Gemeinde?

Welche Anpassungsmassnahmen sollen ergriffen werden?

Ist die Klima-Toolbox ein nützliches Instrument für die Gemeinden des Kantons Graubünden?



9-Felder Matrix



Wie stark ist ein Bereich vom Klimawandel beeinflusst?

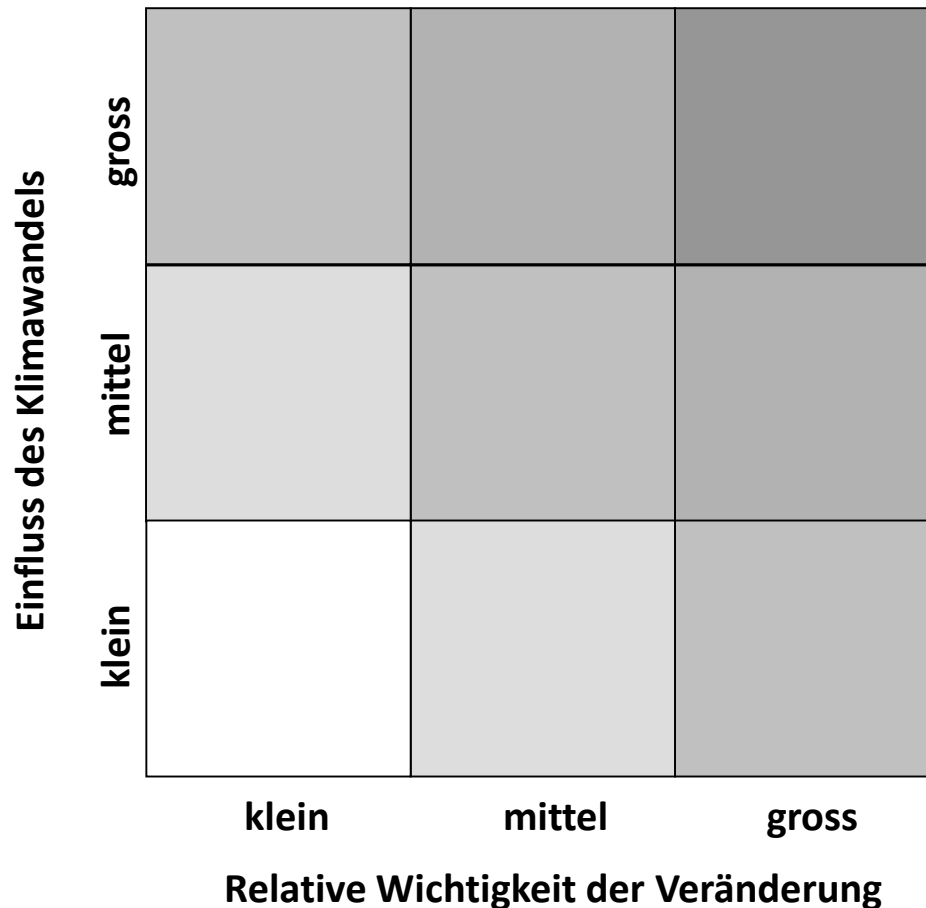
Handlungsbedarf

-  klein
-  mittel
-  gross

Relative Wichtigkeit der Veränderung



9-Felder Matrix



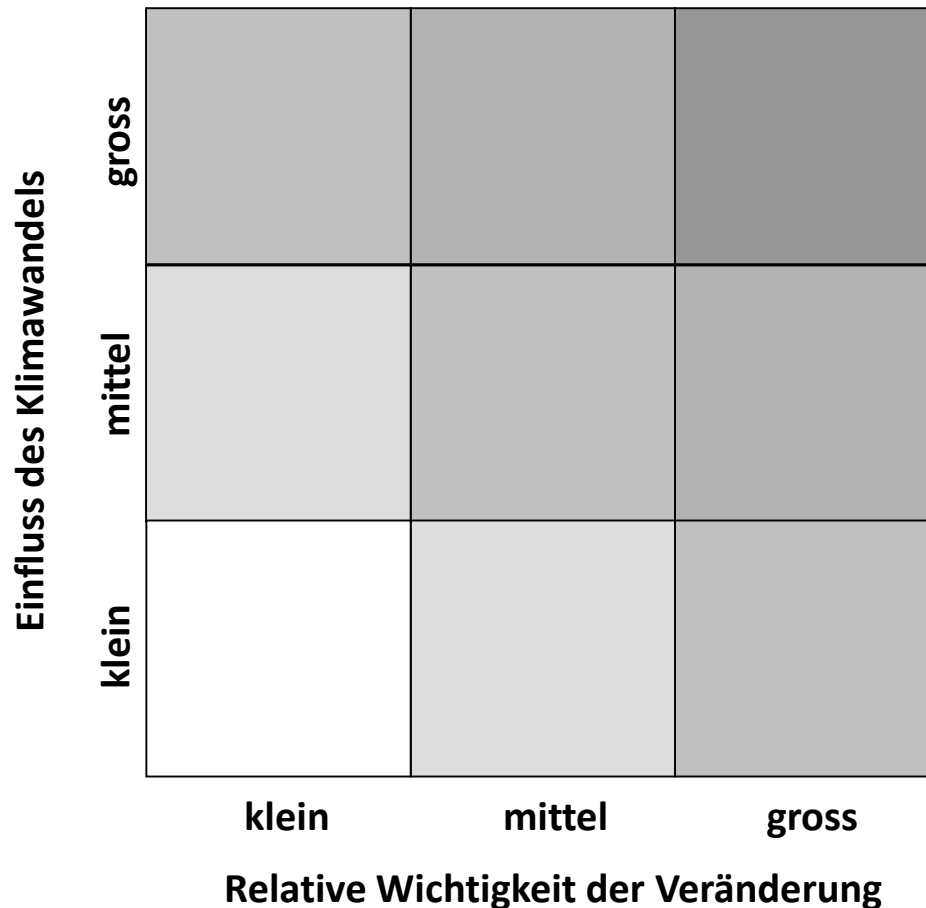
Wie wichtig ist die erwartete klimabedingte Veränderung in dem jeweiligen Bereich aus der Gesamtsicht des Sektors?

Handlungsbedarf

-  klein
-  mittel
-  gross



9-Felder Matrix



Welche Anpassungsmassnahmen wurden bereits unternommen und welche sind zusätzlich möglich? Je mehr Massnahmen bereits getroffen wurden, desto kleiner ist der Handlungsbedarf.

Handlungsbedarf

-  klein
-  mittel
-  gross



Kanton Graubünden
Chantun Grischun
Cantone dei Grigioni

Beispiel

Wasserwirtschaft



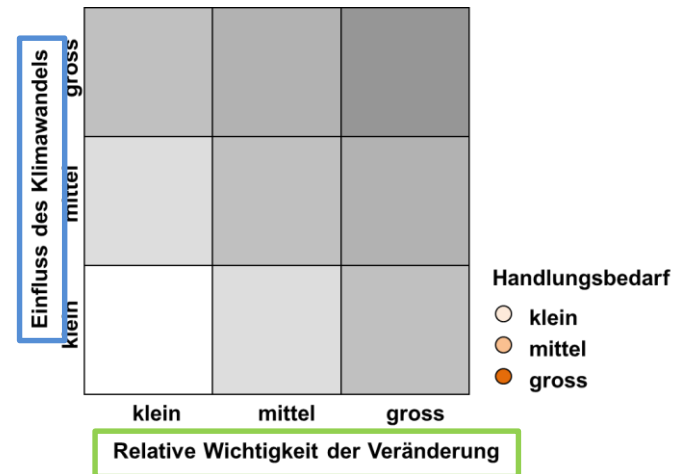
Beispiel

Wasserwirtschaft

In einem ersten Schritt den

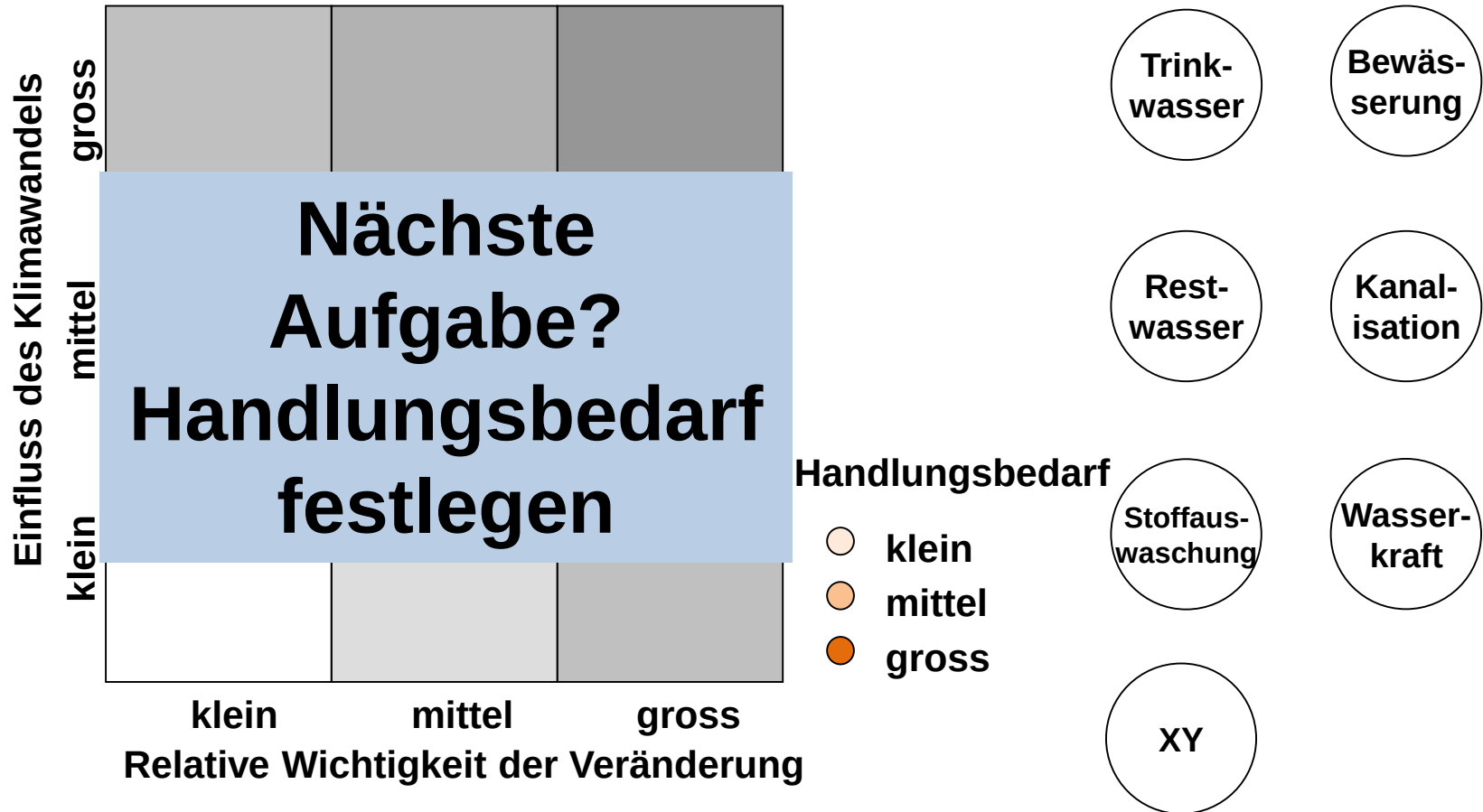
- Einfluss des Klimawandels und die
- Relative Wichtigkeit der Veränderung

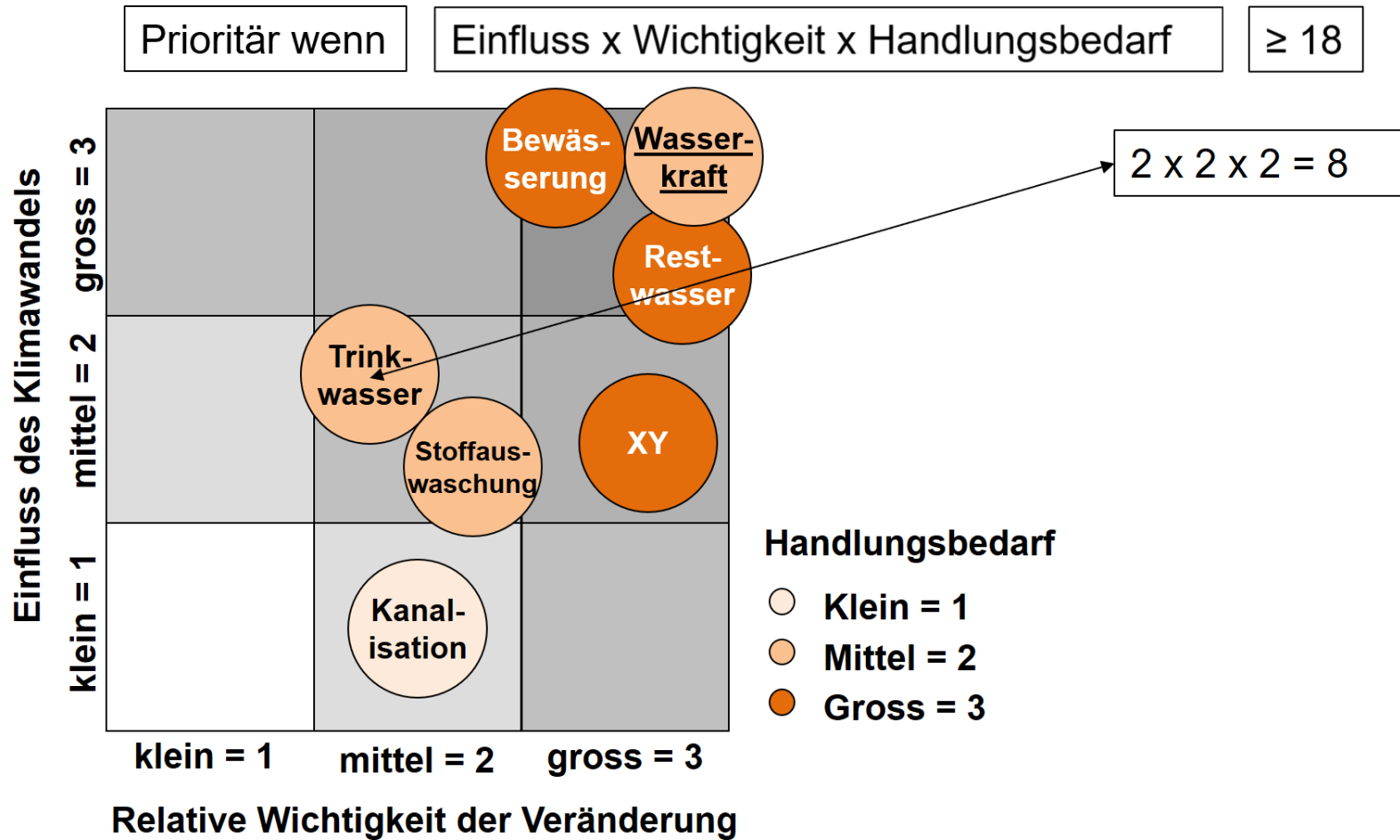
abschätzen





Wasserwirtschaft







Kanton Graubünden
Chantun Grischun
Cantone dei Grigioni

Dies sind die prioritären Handlungsfelder!

Bewäs-
serung

Wasser-
kraft

Rest-
wasser

XY



Kanton Graubünden
Chantun Grischun
Cantone dei Grigioni

Wie sieht es in den anderen Sektoren aus?





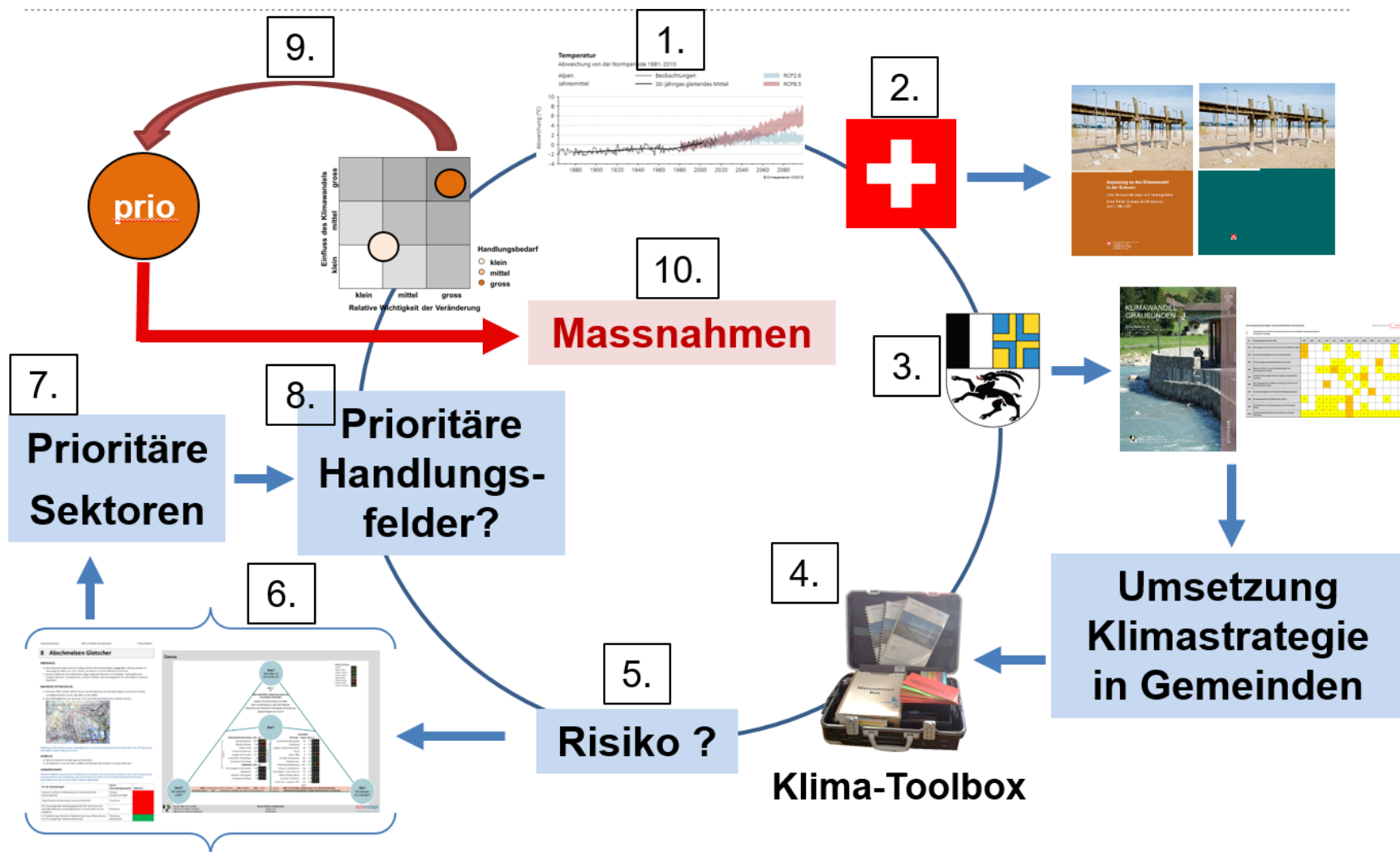


Orientierung

Ziele des Anlasses

Ziel der Klima-Toolbox Davos:

- Sensibilisierung der Verantwortungsträgerinnen und -träger in der Gemeinde zu folgenden Fragen:
- ✓ Welche Veränderungen sind mit dem Klimawandel zu erwarten?
- ✓ Wo liegen die zukünftigen Risiken und Chancen für die Gemeinde?
- (✓) Welche Anpassungsmassnahmen sollen ergriffen werden?
- (✓) Ist die Klima-Toolbox ein nützliches Instrument für die Gemeinden des Kantons Graubünden?





Kanton Graubünden
Chantun Grischun
Cantone dei Grigioni



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

Die Gemeinde Davos lädt Sie gerne zu einem Apéro ein.