

# Wandel in Sachsen – Wie der Klimawandel die Gesellschaft verändern wird

Dass ein weltweiter Klimawandel stattfindet, gilt als bewiesen. Klimafolgenforschung und Klimaanpassung sind Schlagwörter der Zeit. Doch welche Veränderungen kommen auf die Menschen in Sachsen zu?

Dazu geben regionale Berichte Aufschluss, die Klimafolgen für Sachsen beschreiben. Doch wie wird sich diese Klimaänderung auf unser Leben auswirken und wo müssen wir uns vielleicht anpassen?

## Ziele

Die Schüler\*innen gewinnen einen Einblick in regionale Klimafolgen in Sachsen.

Die Schüler\*innen übertragen Klimadaten auf potentielle Veränderungen in der Gesellschaft.

Die Schüler\*innen wenden ihr Wissen um Klimaveränderungen an, um für sich und die Gesellschaft Handlungsspielräume zu erarbeiten.

<b>Lehrplananbindung</b>	<p>Gymnasium, 11. Klasse Geographie, Grundkurs, Wahlpflicht 1: Klimawandel in Sachsen</p> <p>Gymnasium, 11. Klasse Geographie Leistungskurs, Lernbereich 4: Atmosphärische Zirkulation und Klimawandel; Die Erde als Natur- und Wirtschaftsraum</p> <p>Gymnasium, 11. Klasse Geographie, Grundkurs, Lernbereich 2: Atmosphärische Prozesse</p> <p>Oberschule: 10. Klasse Geographie, Lernbereich 2: Der heimatliche Kulturraum im System globaler wirtschafts- und sozialräumlicher Entwicklungen</p>
<b>Zeitbedarf</b>	45-75min

## Material und praktische Vorbereitung

Anlage Nr. 1: Klimawandel in Sachsen - Karten  
Anlage Nr. 2: Klimawandel in Sachsen - Folgen

## Inhaltliche Vorbereitung

Die Dekade 2001-2010 war für Sachsen die wärmste seit 1881. Er wurde in den letzten Jahrzehnten eine Zunahme der Anzahl der „Sommertage“ (Tage mit einer Maximaltemperatur über 25°C) verzeichnet. Mit dem erhöhten Temperaturniveau steigt auch die Häufigkeit und Intensität von Starkregenereignissen.

„Sollte sich die beobachtete Entwicklung fortsetzen, muss vor allem im Sommer mit zunehmender Hitze, zunehmenden Trockenperioden und sowohl häufigeren als auch intensiveren Starkregen gerechnet werden. Dabei werden vermehrt längere trockene Witterungsabschnitte von Starkregenereignissen unterbrochen.“ (Quelle: Klimawandel in Sachsen – Wir passen uns an, 2015)

Zur Grafik Anlage 1: Als Starkregen-Ereignis R95p ist hier das Eintreten bzw. Überschreiten des 95-Perzentils definiert, d.h. An diesem Tag ist eine Regenmenge gefallen, die in der Referenzperiode 1961-1990 zu den größten 10% bzw. 5% der lokal aufgetretenen Regenmengen gehört.

„In Sachsen könnten im langjährigen Trend auch die Wintertemperaturen zwar weiter zunehmen, tendenziell nimmt allerdings die Variabilität der Winter zu. So können sich milde, regenreiche bzw. regenarme Winter mit kalten und zeitweise schneereichen Wintern abwechseln.“ (Quelle: Klimawandel in Sachsen – Wir passen uns an, 2015)

### Durchführung

1. Die Schüler\*innen werden in Gruppen von 3-4 Personen eingeteilt, jede Gruppe bekommt Anlage 1 und Anlage 2 als Arbeitsmaterial.
2. Die Schüler\*innen bekommen folgenden Aufträge:  
  
„Nutzt Anlage 1, um ein Bild von den Klimaveränderungen in Sachsen zu machen! Überlegt dabei, was sich für euch ganz persönlich verändern wird!“  
  
„Nutzt außerdem Anlage 2 um zu beschreiben, welche sozialen Veränderungen zu erwarten sind und wie ihr persönlich diese bewertet!“
3. Als Teilaufgabe (wenn mehr als 45min Zeit sind), kann noch eine zusätzliche Aufgabe verteilt werden:  
  
„Welche Regionen in Sachsen werden am meisten vom Klimawandel profitieren?“  
  
„Welche Regionen in Sachsen werden am stärksten vom unter dem Klimawandel zu leiden haben?“
4. Auswertung und Handlungsmöglichkeiten: Zwei bis drei der Gruppen stellen ihre Ergebnisse exemplarisch den anderen vor.
5. Anschließend werden Flüstergruppen gebildet, d. h. Die Schüler\*innen besprechen sich leise in Partnerarbeit zu der folgenden Frage:  
  
„Was kann die Gesellschaft und was kann ich selbst tun, um die zukünftigen Nachteile durch den Klimawandel in Sachsen möglichst gering zu halten“ (Schüler\*innen sollen jeweils zwei Stichpunkte zu „Gesellschaft“ und zwei für „die persönliche Ebene“ finden. (Hier können Klimaschutzmaßnahmen genannt werden oder auch Klimaanpassung)
6. Alle Stichpunkte werden auf einem großen Ergebnisplakat oder auf der Tafel gesammelt und gemeinsam ausgewertet.

## Kompetenzerwerb

Die Schüler\*innen können Karten mit Informationen zum Klimawandel richtig lesen und verarbeiten.

Die Schüler\*innen können Klimadaten reflektieren und setzen diese in Bezug zu sich selbst (als Bürger\*innen in Sachsen).

Die Schüler\*innen können für sich und andere Handlungsoptionen benennen und die Folgen des Klimawandels für sich und die Gesellschaft besser abschätzen.

## Weiterbearbeitung

Die Einheit kann gut mit anderen Unterrichtsbeispielen auf [www.bne-sachsen.de/themen](http://www.bne-sachsen.de/themen) kombiniert werden (z.B. Klimawandel – Die Fakten).

## Hintergrundinformationen für Lehrkräfte

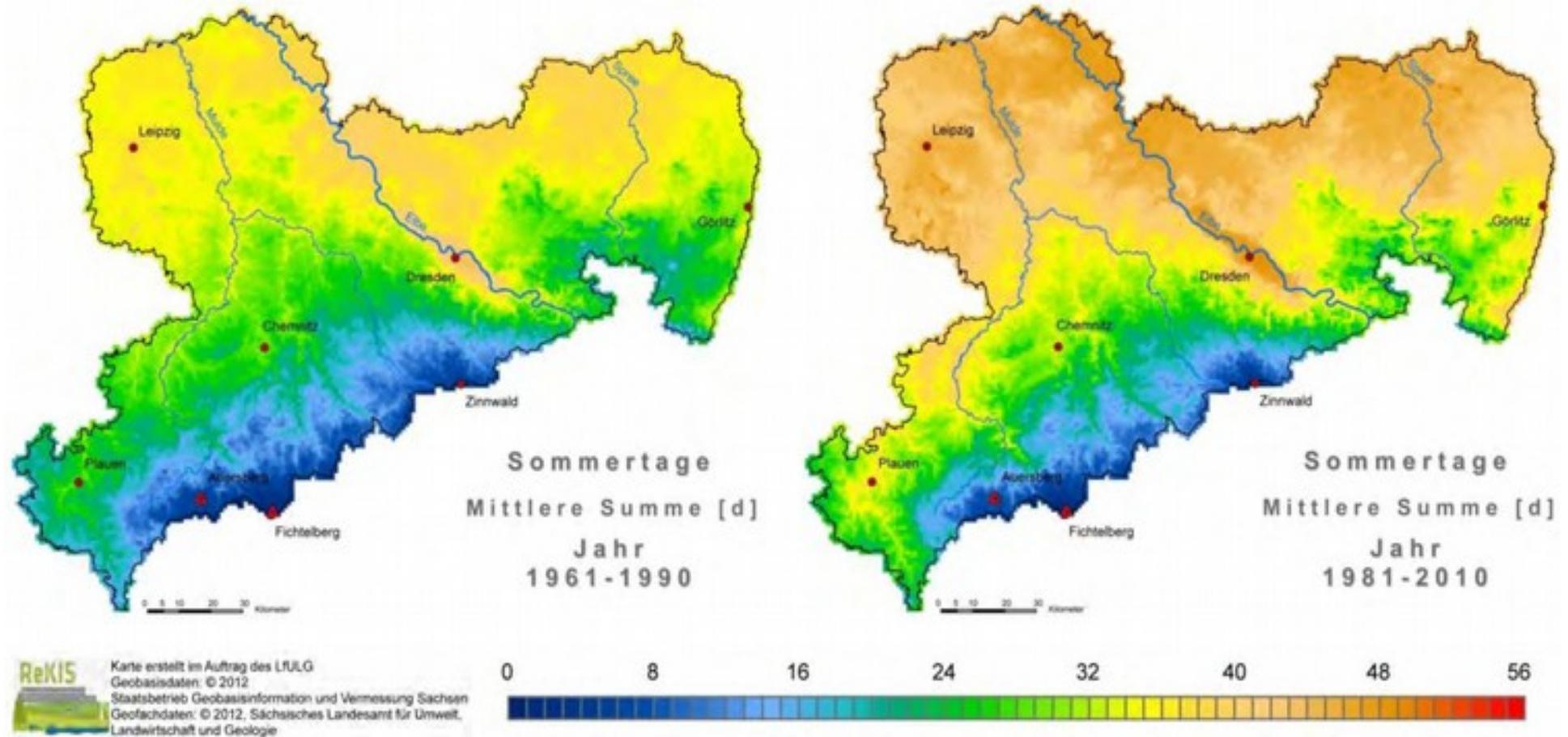
- Broschüre „Klimawandel in Sachsen – Wir passen uns an“  
(<https://publikationen.sachsen.de/bdb/artikel/22321> aufgerufen am 17.02.2018)
- Bisherige und künftige Klimaentwicklung in Sachsen  
(<https://www.umwelt.sachsen.de/umwelt/klima/1285.htm> aufgerufen am 17.02.2018)

## Quelle

konzipiert von Andreas Ende als Teil des sächsischen Umsetzungsprojektes zum Orientierungsrahmen für den Lernbereich globale Entwicklung

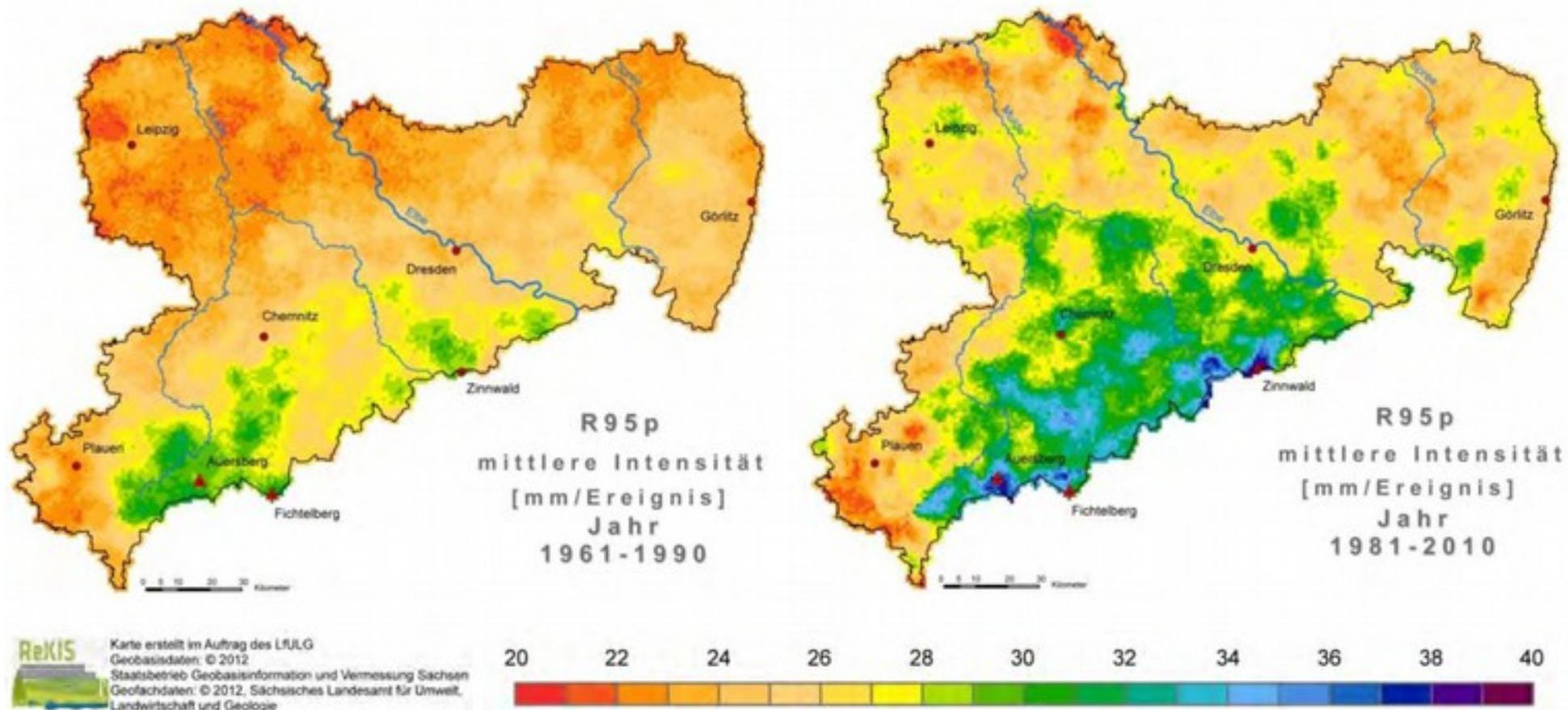
## Anlage 1: Klimawandel in Sachsen - Karten

Entwicklung der Temperatur zwischen 1961 und 2010



Mittlere Anzahl von Sommertagen ( $T_{max} > 25$  Grad Celsius) im Jahr in Sachsen. Links: Flächenmittel: 28 Tage; rechts: Flächenmittel: 35 Tage, d.h. +25%

## Intensität von Starkregen in Sachsen zwischen 1961 und 2010

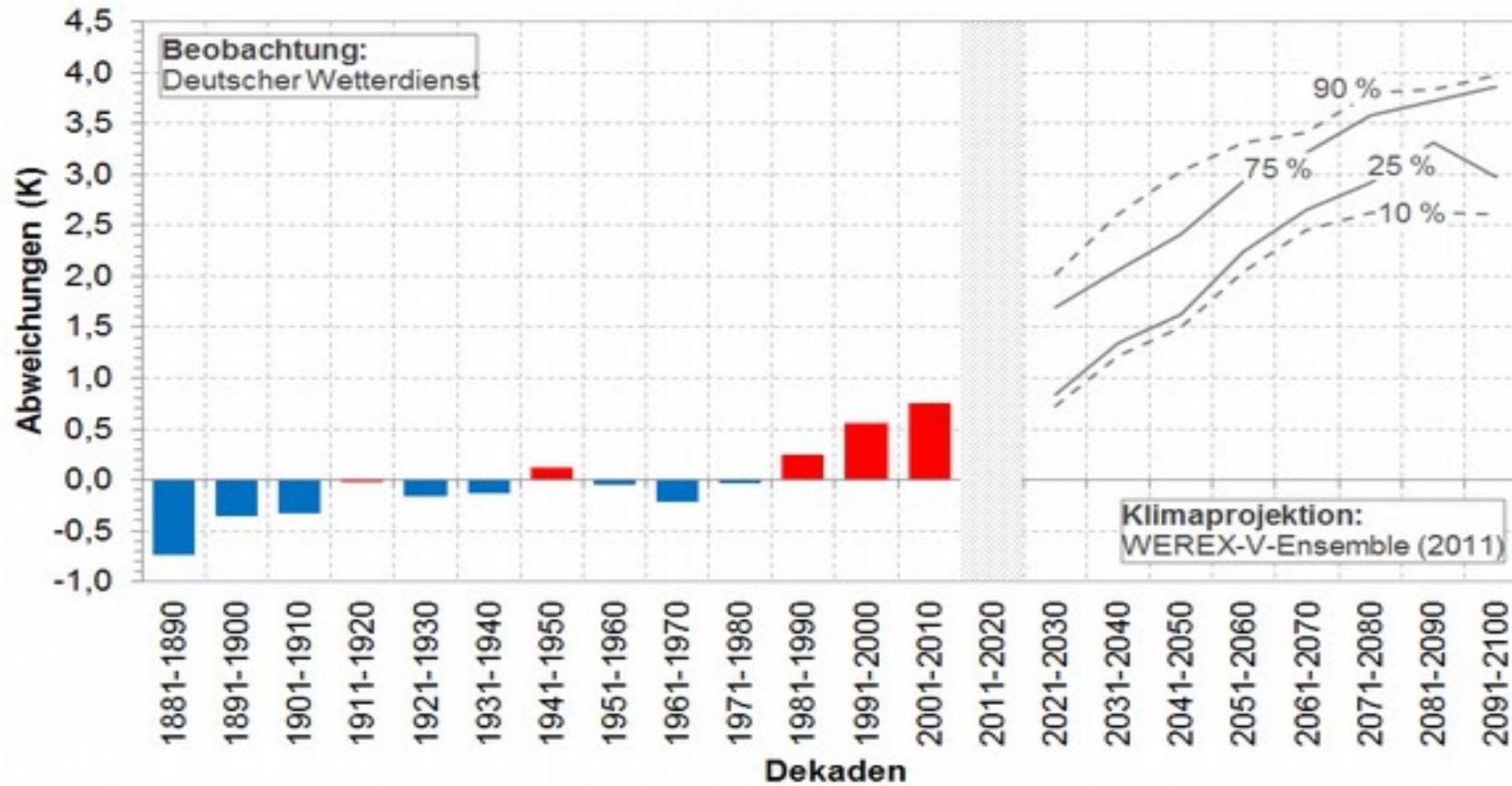


Mittlere Intensität (mm) pro Starkregeneignis im Jahr in Sachsen. Links: Flächenmittel: 24,8mm; rechts: Flächenmittel: 27,2mm, d.h. +10%

Als Starkregen-Ereignis R95p ist hier das Eintreten bzw. Überschreiten des 95-Perzentils definiert, d.h. An diesem Tag ist eine Regenmenge gefallen, die in der Referenzperiode 1961-1990 zu den größten 10% bzw. 5% der lokal aufgetretenen Regenmengen gehört.

## Lufttemperatur in Sachsen 1881-2100: Jahr (Jan-Dez)

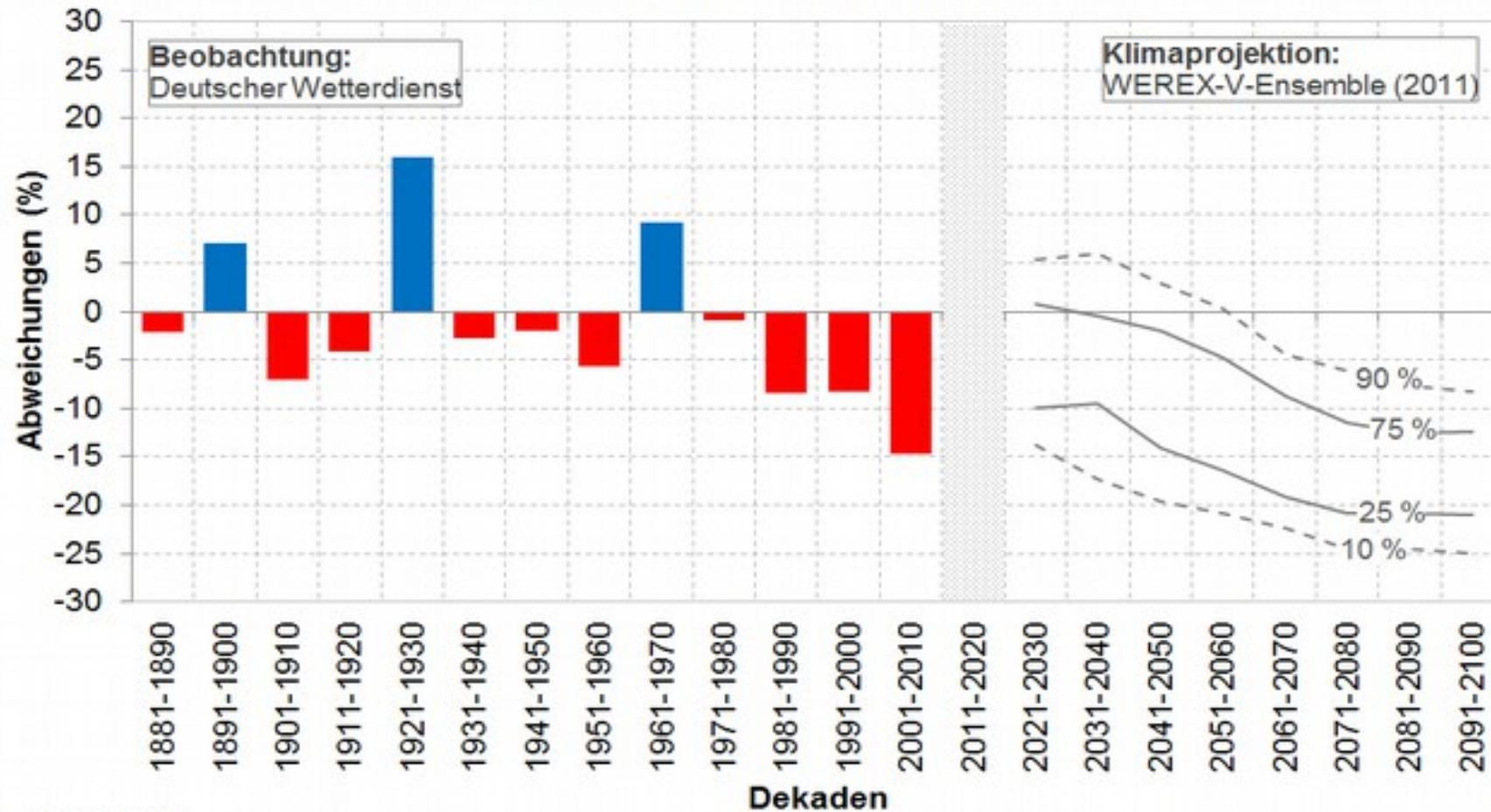
Abweichung gegenüber 1961-1990



erstellt: LfULG (2016)

## Niederschlag in Sachsen 1881-2100: Vegetationsperiode I (Apr-Jun)

Abweichung gegenüber 1961-1990



erstellt: LRULG (2016)

Quellen: Analyse der Klimaentwicklung in Sachsen – Schriftenreihe Heft 3/2015; <https://www.umwelt.sachsen.de/umwelt/klima/1289.htm> (aufgerufen am 11.03.2018)

## Anlage 2: Vor- und Nachteile durch Klimawandel in Sachsen

Auswirkungen auf...	Klimawandel	
	Vorteile	Nachteile
Gesundheit des Menschen	<ul style="list-style-type: none"> <li>- weniger Tage mit Kältestress</li> <li>- weniger kältebedingte Todesfälle/Krankheitsfälle</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- mehr Tage mit Hitzestress</li> <li>- mehr Hitzetote</li> <li>- neue und mehr Infektionskrankheiten</li> <li>- Abnahme der Arbeitsproduktivität bei extremer Hitze</li> </ul>
Wasserwirtschaft		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Starkwetterereignisse können zu Überschwemmungen führen und beeinflussen den Schiffsverkehr</li> <li>- Wasserversorgung und Entsorgung sind durch stark veränderten Wasserhaushalt stark beeinträchtigt</li> </ul>
Böden		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Humusanteile sinken</li> <li>- mehr Erosion bei Starkregen</li> <li>- Erosion verursacht Eintrag von Nähr- und Schadstoffen in Gewässer und andere Ökosysteme</li> <li>- Boden kann weniger Kohlenstoff speichern</li> </ul>
Natur- und Arten	<ul style="list-style-type: none"> <li>- bis 1°C Erwärmung nimmt die Artenvielfalt zu</li> <li>- neue Arten werden heimisch</li> <li>- Zugvögel müssen weniger weit wandern</li> <li>- Brutenerfolg bei Vögeln kann steigen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Trockenheit führt zu Veränderungen und Verschwinden bestimmter Wald- und Pflanzengesellschaften</li> <li>- bei über 1°C Erwärmung sinkt die Artenvielfalt</li> <li>- etablierte Lebensgemeinschaften werden instabil</li> <li>- Kälte liebende Arten sind bedroht</li> <li>- Moore trocknen zeitweise aus</li> </ul>
Landwirtschaft	<ul style="list-style-type: none"> <li>- spät reifende Rebsorten gedeihen</li> <li>- Anbau neuer Nutzpflanzenarten und -sorten</li> <li>- Ertragszuwächse bei bestimmten Nutzpflanzen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- höhere Ertragsrisiken durch Starkwetterereignisse</li> <li>- steigende Temperatur und Trockenheit führt zu mehr Schaderregern</li> <li>- Erosionsgefahr durch Starkwetterereignisse</li> </ul>
Forstwirtschaft	<ul style="list-style-type: none"> <li>- längere Vegetationsperiode</li> <li>- schnelleres Wachstum der Bäume</li> <li>- einzelne Baumarten profitieren</li> <li>- gebietsweise Rückgang der Waldbrandgefahr</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Veränderung der Waldzusammensetzung und vermehrtes Auftreten von Schädlingen</li> <li>- fehlende Wasserversorgung führt zu Ernteaussfällen</li> </ul>
Tourismus	<ul style="list-style-type: none"> <li>- mehr Badetage im Jahr</li> <li>- mehr fürs Wandern geeignete Tage</li> <li>- Chancen für neue Tourismusangebote</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- weniger Schnee auch in den Höhenlagen - Gefahr zunehmender Schäden an touristischer Infrastruktur</li> <li>- Gefahr von Umsatzrückgängen einzelner Tourismusbetriebe</li> </ul>
Wirtschaft allgemein	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Klimaschutzmaßnahmen schaffen Arbeitsplätze, z.B. in Bauhandwerk und Solarindustrie</li> <li>- Anpassungsmaßnahmen stützen die wirtschaftliche Entwicklung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Klimaschäden verursachen Milliarden Kosten</li> <li>- Arbeitsproduktivität sinkt bei Hitze</li> <li>- Versicherungsprämien steigen</li> </ul>
Soziale Folgen		<ul style="list-style-type: none"> <li>- ggf. Zunahme von Lebensmittelpreisen und steigende Ungleichheit in der Gesellschaft</li> <li>- Verlust von Identität durch Veränderung von Landwirtschaft</li> <li>- Verlust von Jobs durch zu langsame Anpassung an veränderte Umweltbedingungen</li> </ul>

Quellen:

<https://www.umwelt.sachsen.de/umwelt/klima/> (aufgerufen am 17.02.2018)

verändert nach: LUBW: Klimawandel in Baden-Württemberg, Stuttgart 2010