

100. Jahre
WWA Hof *feste feiern*

Der Klimawandel und seine Auswirkungen

Die 2010er Jahre



Der Klimawandel ist spürbar

Ist das noch (Un-)Wetter oder ist das schon Klimawandel?

In den letzten Jahrhunderten gab es immer wieder Schwankungen in der Temperatur, wärmere und kältere Jahre, nassere und trockenere.

In den letzten Jahren wurde jedoch deutlich: Gerade die Temperaturen stiegen an. Der Klimawandel ist damit nicht mehr in ferner Zukunft, seine Auswirkungen sind vielerorts spürbar.

Der „Dürresommer 2018“ und der „Starkregensommer 2021“ liefern nur einen Vorgeschmack auf die klimatischen Szenarien, auf die wir uns wahrscheinlich in Zukunft einstellen müssen.

Zunehmende **Extremwetterereignisse**, wie Hochwasser und Hitzewellen, stellen die Wasserwirtschaft in allen Bereichen vor große Herausforderungen.

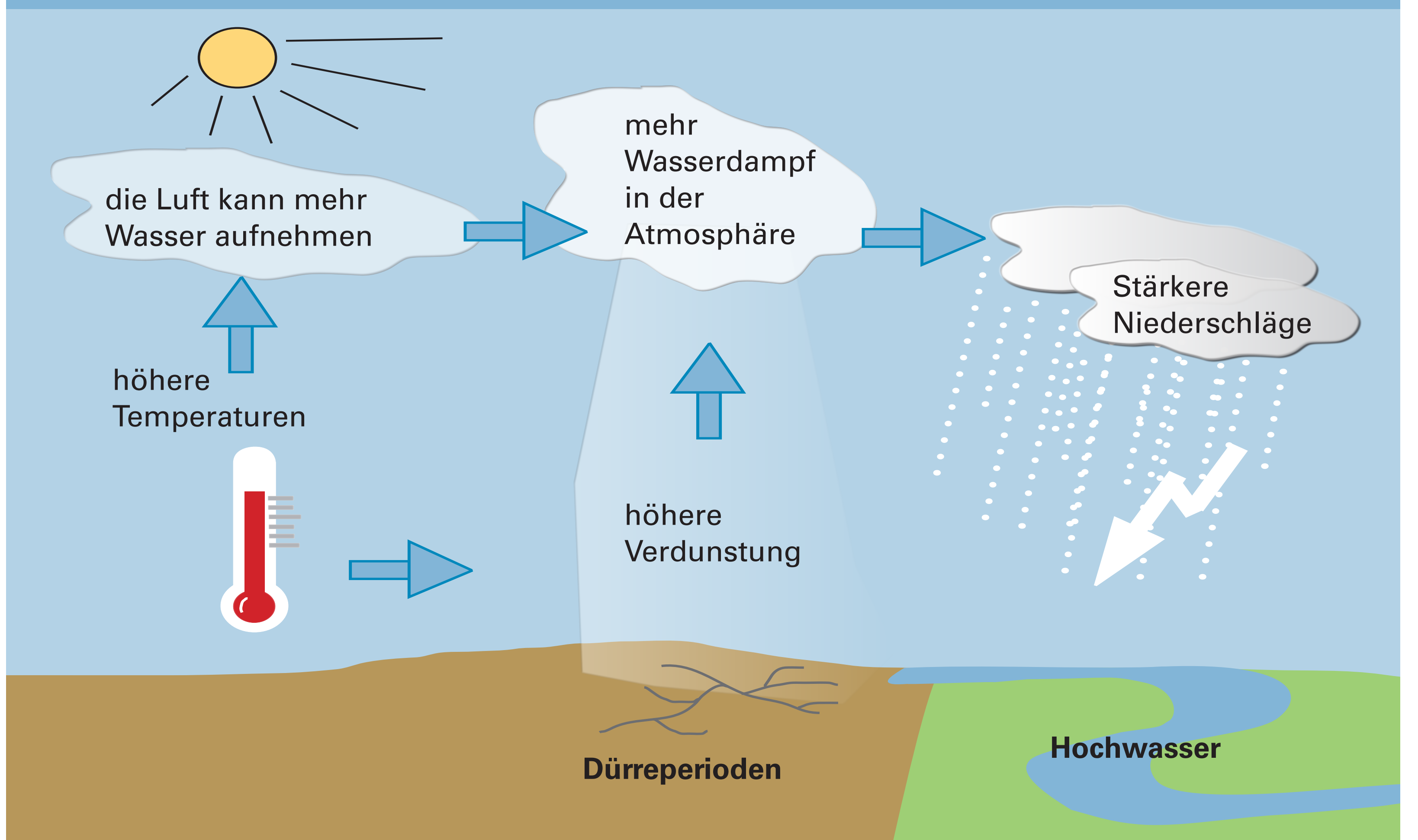
Wir schauen in die Zukunft. (Foto WWA Hof)



So hat sich das Klima in unserer Region verändert: Trend 1951 bis 2019 (Quelle LfU)

 <p>Steigende Jahresmitteltemperatur +1,9°C</p>	 <p>Heiße Sommer +6Tage im Jahr über 30°C</p>
 <p>Warme Winter -16Tage im Jahr unter 0°C</p>	 <p>Jahresniederschlag kein klarer Trend</p>
 <p>Starkregen +0,8 Tage mit mindestens 30mm Niederschlag</p>	 <p>Mehr Trockenperioden -12% Niederschlag von April bis Juni</p>

Wetterextreme - wie kommen sie zustande?



Ein Flusslauf im Trockenjahr 2018 (Foto WWA Hof)



Mehr Dürre und Trockenheit - was tun?

Weniger Regen und zunehmende Verdunstung durch höhere Temperaturen führen zu geringeren Abflüssen in den Gewässern.

Trockene und wärmere Sommer lassen damit in Zukunft die Wasserstände sinken.

Die Folgen sind vielfältig:

Versiegen Quellen und sinken die Grundwasserstände, kann das zu Engpässen bei der **Trinkwasserversorgung** führen.

Flüssen und Bächen fehlt Wasser, um Abwasser aus **Kläranlagen** oder der **Kanalisation** aufzunehmen.

Auch der Lebensraum der abhängigen **Ökosysteme** leidet. Zu wenig Wasser führt in Hitzeperioden zu höheren Temperaturen in den Gewässern. Das wirkt sich auf die Pflanzen und Tiere aus.

Wasser muss daher für trockene Zeiten gespeichert werden - auf natürliche Art und Weise, von Böden, im besonderen von Mooren, Auen und Wäldern oder in großen und kleinen Wasserspeichern.

Zur sicheren Wasserversorgung müssen langfristige **Vorsorgekonzepte** sowie spezifische Anpassungsmaßnahmen für die verschiedenen Nutzer und Regionen entwickelt werden.

2018 - Niedrige bis keine Abflüsse in den Gewässern (Foto WWA Hof)



2018 - der beinahe leere Förmitzspeicher (Foto WWA Hof)



Die Flussperlmuschel im Dürrejahr 2018 - Austrocknen verhindern - Überleben sichern

Um die letzten Bestände der bei uns heimischen Flussperlmuschel zu schützen, wurden bei Niedrigwasser Schutzmaßnahmen ergriffen.

Die Wasserentnahmen wurden eingeschränkt und an einigen Stellen wurde Wasser mittels Tankwagen eingespeist.

Land unter in Minuten - es kann jeden treffen

Starkregen sind heftig. In Minuten stehen ganze Landstriche unter Wasser - oft auch weit abseits von Flüssen oder Bächen. In kürzester Zeit entstehen große Schäden. Zeit zu reagieren bleibt nicht.

Die Gefahren von Extremereignissen mit Starkregen fordern eine **andere Planung** innerhalb der Siedlungsgebiete. Das Freihalten von Überschwemmungsgebieten, Talmulden oder Auen, das Berücksichtigen von Fließwegen abseits von Gewässern und das Rückhalten von Wasser helfen, Schäden vorzubeugen.

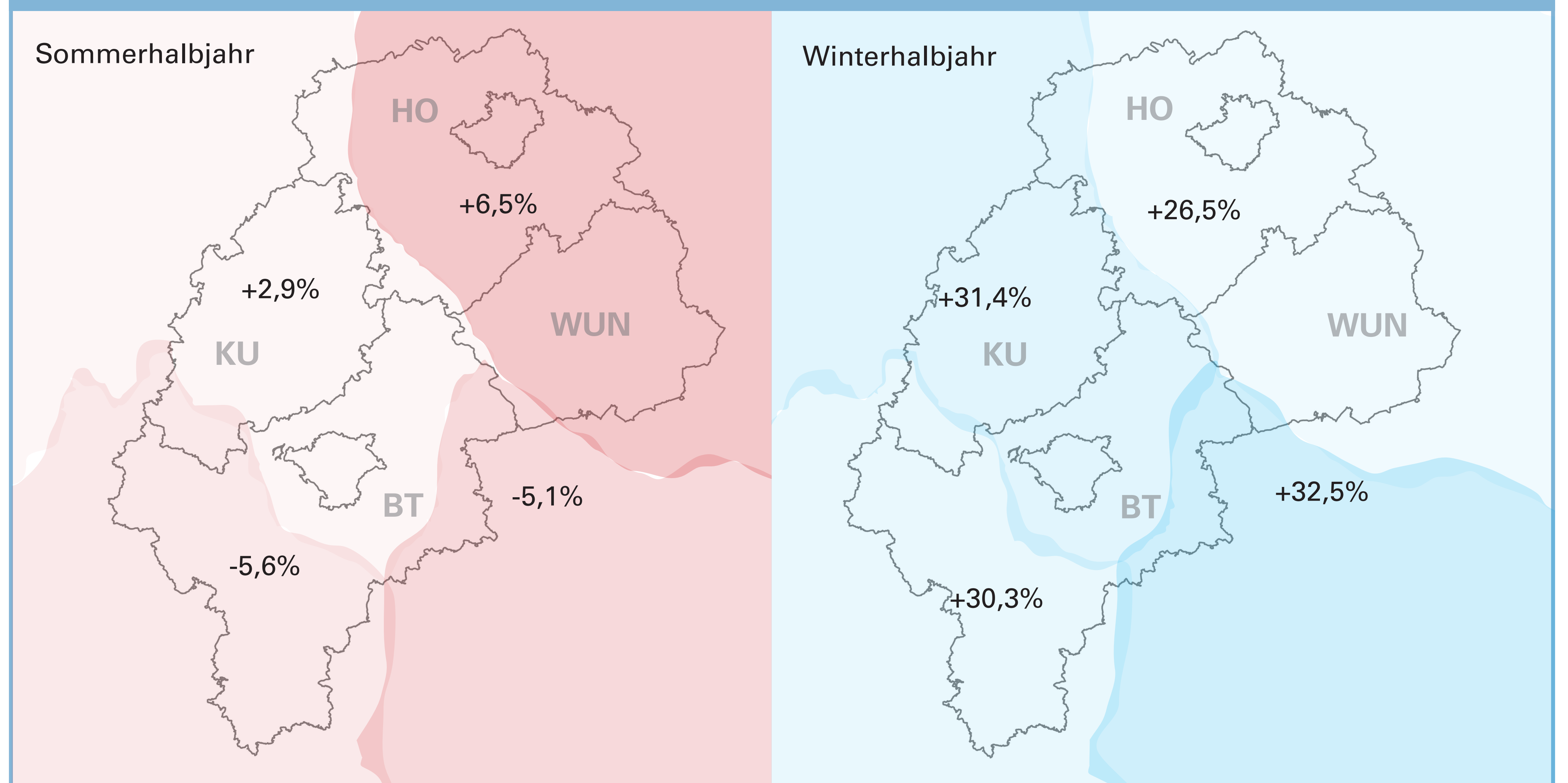
Starkregengefahrenkarten zeigen, wo sich Wasser sammeln, abfließen und zur Gefahr werden kann. Sie zeigen auch wo vielleicht durch kleinere Maßnahmen die Situation entschärft werden kann.

Das **Wasserwirtschaftsamt** fördert die Kommunen bei der Erstellung von Sturzflutkonzepten.

Aus Starkregen kann überall ein reißender Bach entstehen. (Foto WWA Hof)



Starkniederschläge im Amtsbezirk des WWA Hof. Sommer und Winter im längjährigen Trend 1931 - 2015. Angaben in Prozent (%). Gut zu erkennen ist, dass im Sommerhalbjahr die Starkregenniederschläge im Amtsbezirk um bis zu 6,5% und im Winterhalbjahr um bis zu 32,5% zugenommen haben. (Quelle Klimamonitoring im Rahmen der KLIWA - Kooperation 2016)



Hof am 13.07.2021 - Das viele Wasser überfordert die Kanalisation unter dem Alsenberger Tunnel. (Foto WWA Hof)



2021 - Viele Starkregenschäden sind im Umkreis von Selbitz sichtbar (Lkr. Hof). (Foto WWA Hof)



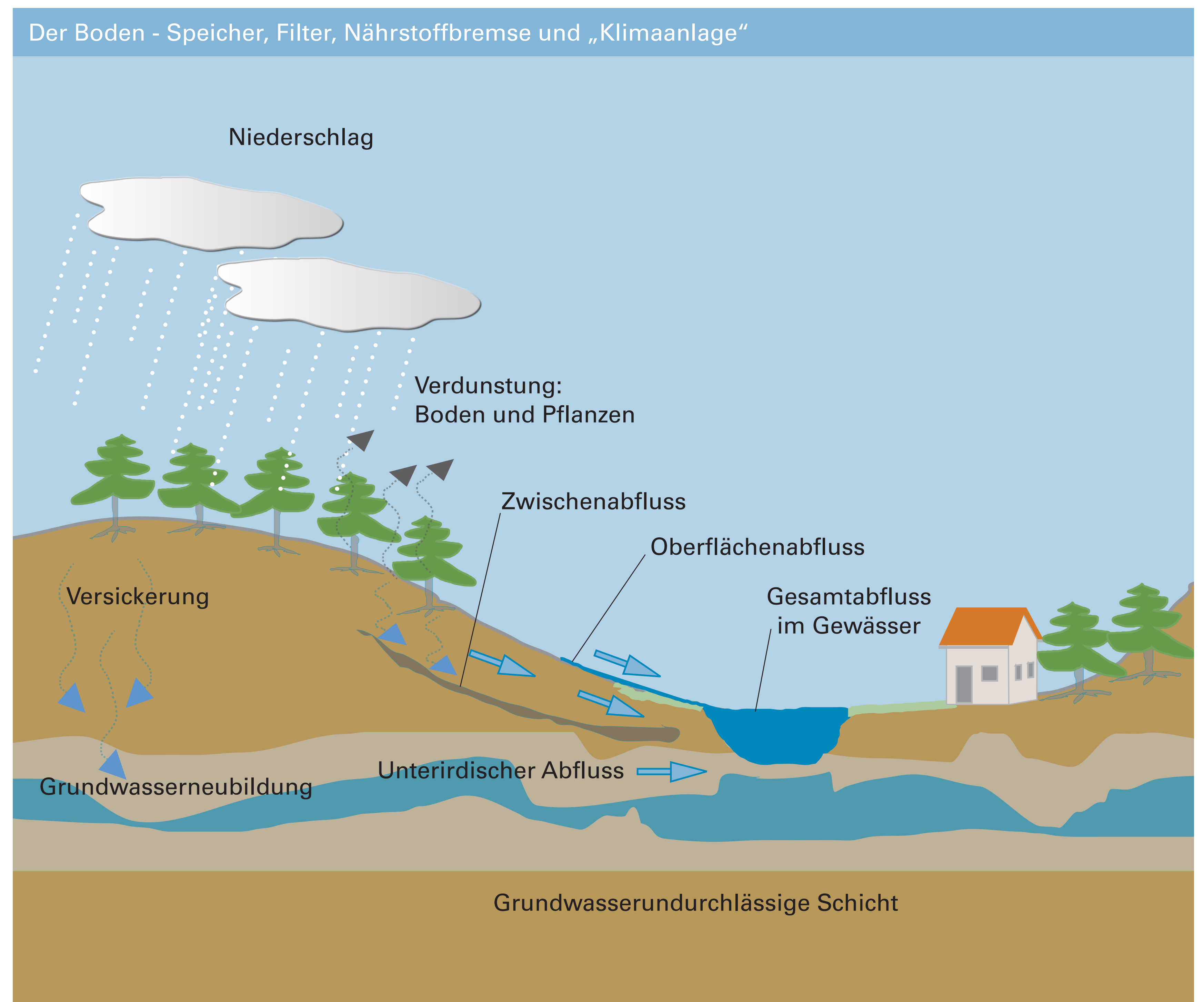
Multitalent Boden - Puffer für das Klima

Boden speichert Wasser für die Pflanzen. Über Verdunstung beeinflusst der Boden das Klima. Durch die Umwandlung von Wasser in Wasserdampf wird der umgebenden Luft Energie entzogen, wodurch diese sich abkühlt. Es entsteht **Verdunstungskälte** – hierbei spricht man auch von der Kühlleistung der Böden.

Funktionsfähige Böden mit ihrer Vegetation sind daher ein wichtiger Baustein zur Vermeidung von Hitzestau in Städten.

Böden sind auch ein wesentliches Element im Wasserhaushalt: Sie können Regenwasser rasch aufnehmen, große Mengen davon speichern und später den Pflanzen zur Verfügung stellen.

Unverdichteter Waldboden saugt Regenwasser wie ein **Schwamm** auf. Bis zu 200 Liter Wasser können sich unter einem Quadratmeter Waldboden ansammeln. Bäume fixieren mit ihrem Wurzelgeflecht den Oberboden und leisten einen wesentlichen Beitrag zur Stabilisierung von Hängen.



Erosion verändert die Bodenbeschaffenheit. (Foto WWA Hof)



Durch Erosion, Verdichtung, Auslaugung, Versiegelung oder Schadstoffüberfrachtung können Böden beschädigt werden. Sie verlieren dadurch ihre **positiven natürlichen Funktionen**.

Starkregen, der feinen Oberboden aus vegetationsfreien Flächen **ausschwemmt**, ist ein zunehmendes Problem. Der Oberboden lagert sich in Geländemulden ab oder gelangt direkt in die Gewässer. Diese nährstoffreichen Bodenbestandteile fehlen dann für die landwirtschaftliche Nutzung. Der Boden geht dort verloren.

Im Gewässer führen die ausgeschwemmten Böden zum **Verschlammen** der Gewässersohle.

Natürliche Böden gilt es daher zu schützen und zu bewahren. Durch eine schonende Bewirtschaftung können die wichtigen Funktionen der Böden weiter gewährleistet werden.

Schlamm kann ins Gewässer geschwemmt werden und große Schäden verursachen. (Foto WWA Hof)



Der Boden geschützt und verwurzelt mit Zwischenfrucht, bzw. Gründünger Phacelia. (Foto WWA Hof)



Moore - natürliche CO₂-Speicher

Von den ehemaligen Hochmooren in unserer Region, beispielsweise im Zeitelmoos (im Lkr. Wunsiedel i. F.) und der Häuseloh (bei Selb, Lkr. Wunsiedel i. F.), zeugen nur noch Vegetationsrelikte wie die Moosbeere oder der Sonnentau.

Die in den Bach- und Flussauen einst typischen Niedermoore in ihrer Ausbildung z. B. als Seggenriede (Feuchtfäche mit Gräsern) oder Sumpfwälder sind nahezu verschwunden.

Werden Moore zerstört, durch Torfabbau oder die Entwässerung für land- und forstwirtschaftliche Zwecke, setzen sie in kurzer Zeit eine große Menge von **klimaschädlichen Kohlendioxid** frei.

Als natürlichen CO₂-Speichern kommt den Mooren besondere Bedeutung im Klimawandel zu. Bayernweit sollen daher **Moore wiedervernässt** werden.

Seit 2008 wurden bereits mehrere Mooregebiete saniert, in weiteren Gebieten sind Maßnahmen geplant oder begonnen.

Die Alpine Gebirgsschrecke bevorzugt feuchte Lebensräume, wie etwa üppige und feuchte Wiesen und Niedermoore. (Foto LfU)



Hochmoor (Foto WWA Weilheim)



CO₂ Kohlendioxid aus dem Moor

Abgestorbene Pflanzenreste wurden im Moor unter Sauerstoffausschluss über Jahrtausende nicht vollständig zersetzt. Es kam zur Torfbildung. Damit wird der Kohlenstoff gebunden.

Bei der Entwässerung der Moore kommt im Torf gebundener Kohlenstoff mit Sauerstoff in Berührung und oxidiert.

Damit gelangen große Mengen CO₂ und das über 300 Mal klimaschädlichere Lachgas (N₂O) in die Atmosphäre.

Standorte der Schwarzen Krähenbeere sind Moorheiden und Hochmoorränder. (Foto LfU)



Klimawandel - Herausforderung und Auftrag zugleich

Der Umgang mit dem Klimawandel bedeutet für die Wasserwirtschaft mit den Auswirkungen umzugehen.

Für die **Trinkwasserversorgung** bedeutet dies mit dem Wasser sparsam umzugehen und mit einem zweiten Standbein die Versorgung zu sichern. Dazu gehört die Vernetzung zwischen Nachbargemeinden, ebenso wie die regionale und überregionale Verbindung zwischen Fernwasserversorgern.

In der Siedlungsentwicklung gilt es die **Überflutungsvorsorge** bei Starkregenereignissen und auch die Prinzipien der Schwammstadt in die Bauleitplanung zu integrieren, d.h. Wasser für trockenere und heißere Zeiten zu speichern.

Bei der **Abwasserentsorgung** besteht vielerorts noch die Möglichkeit der Energieeinsparung. Kläranlagen können energieeffizienter werden, in Blockheizkraftwerken kann Energie aus den Faulgasen der Klärschlämme regenerativ erzeugt werden.

Klimawandel - Herausforderung und Auftrag zugleich, dabei sind alle gefragt: Politik und Verwaltung, Kommunen, Unternehmen und jeder Einzelne.

Das Klima betrifft uns alle (Foto WWA Hof)



Folgen des Starkregens in Regnitzlosau (Lkr. Hof) (Foto WWA Hof)

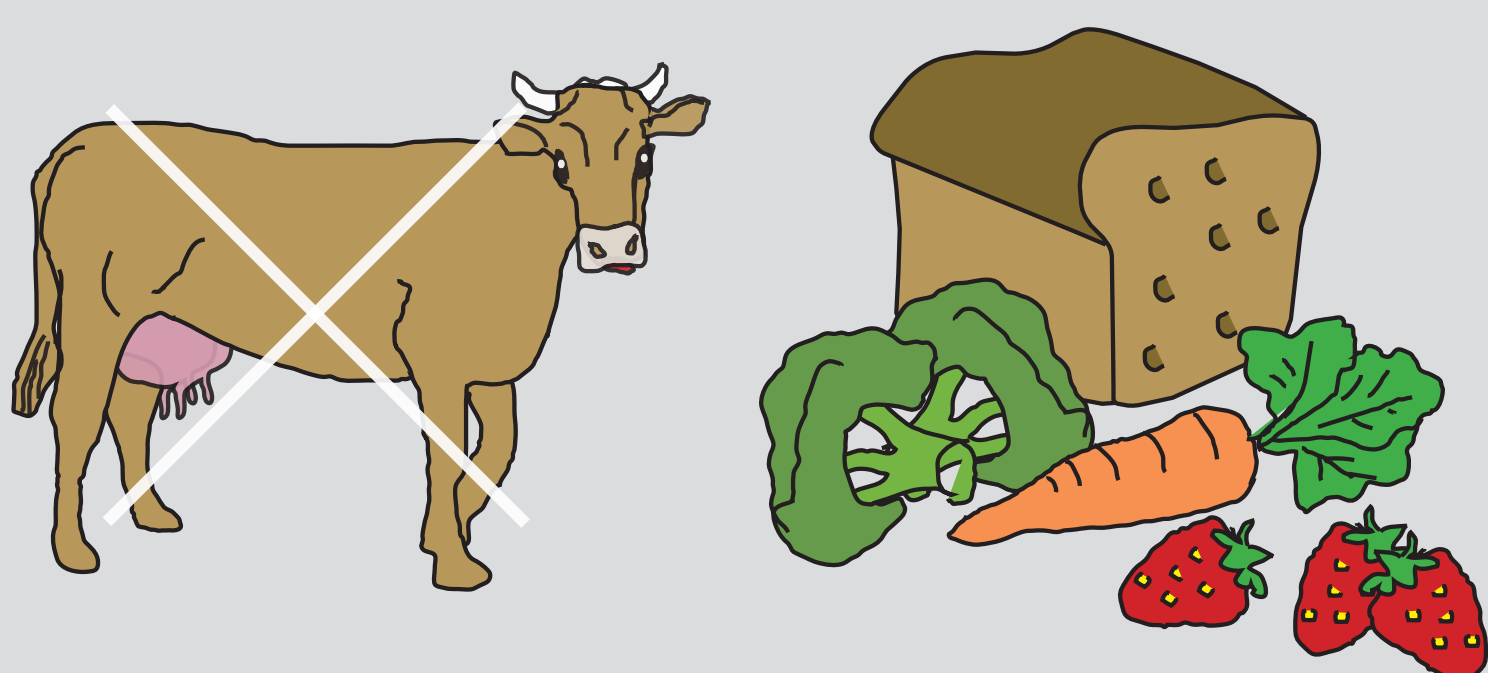


Ein ausgetrocknetes Flussbett (Foto WWA Hof)

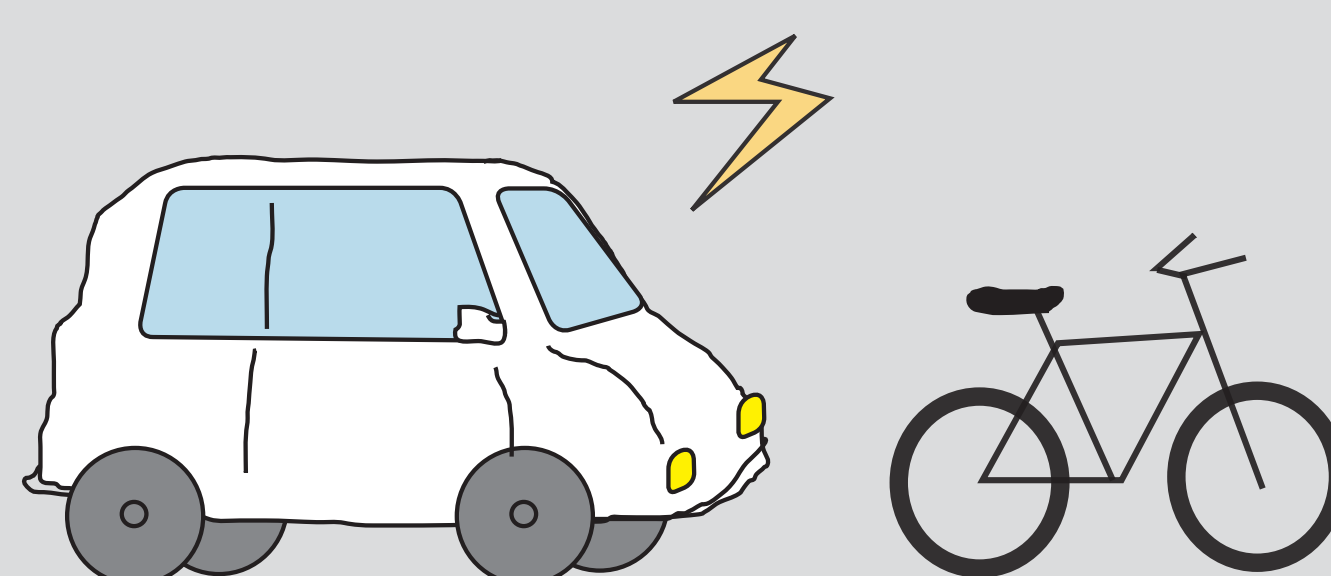


Was können wir tun?

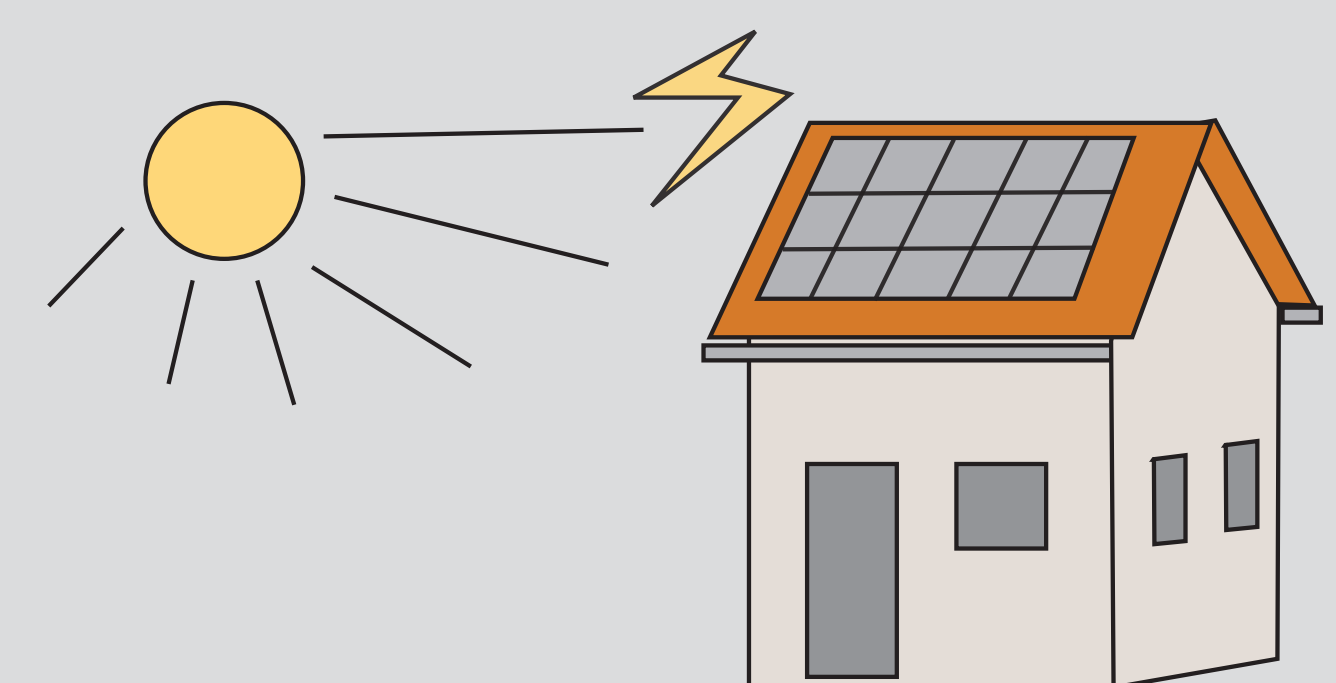
CO₂ oder Kohlendioxid ist ein klimaschädliches Gas, das maßgeblich zur Erwärmung der Erde beiträgt. Mit deutlichen Senkungen des CO₂ Ausstoßes können alle dazu beitragen, die globale Erwärmung zu verlangsamen. Auch der Umgang mit dem kostbarsten Lebensmittel Wasser ist eng mit dem Klima verbunden, hier nur 3 Möglichkeiten wie wir unseren Alltag verändern können.



Vegetarische Ernährung schont die Umwelt. Die Produktion von einem Kilogramm Rindfleisch setzt etwa soviel CO₂ frei wie bei einer Autofahrt von 250 Kilometern entstehen. Zudem werden für die Herstellung von einem Kilogramm Rindfleisch 15400 Liter Wasser benötigt.



Emissionen vermindern durch umweltschonende Mobilität, Verkehrsvermeidung oder den Wechsel zu Antriebssystemen, die z. B. auf Wasserstoff oder Strom aus erneuerbaren Quellen basieren. Regionale, saisonale Bio-Produkte vermeiden Transportwege und Belastungen für das Wasser.



Erneuerbare Energien für den eigenen Strom- und Wärmebedarf nutzen. Ein Neubau, als Null-Emissionshaus senkt den Ausstoß von Treibhausgasen. Dabei Regenwasser zu nutzen, schont ebenfalls unsere natürlichen Ressourcen.