

## Klimaszenarien für das Bundesland Niederösterreich

Um die zukünftigen Entwicklungen von Temperatur und Niederschlag vorherzusagen, werden unterschiedliche Emissionsszenarien für Treibhausgase als Basis herangezogen. Im Projekt „ÖKS15“ wurden folgende Szenarien verwendet:

Das **Business-as-usual-Szenario** basiert auf der Annahme, dass Treibhausgase weiterhin ungebremst ausgestoßen werden. Hingegen wird im **Klimaschutz-Szenario** davon ausgegangen, dass in Zukunft auf globaler Ebene wirksame Klimaschutzmaßnahmen umgesetzt und die Emission von Treibhausgasen bis 2080 auf ca. die Hälfte des heutigen Niveaus reduziert werden können. Es gilt zu beachten, dass zum Erreichen des im Pariser Klimaabkommen festgelegten Ziels, die weltweite Temperaturzunahme auf 2 °C zu beschränken, weitreichendere Maßnahmen notwendig sind, als im Klimaschutz-Szenario angenommen.

Die Verwendung regionaler Klimamodelle sowie statistischer Interpolationen erlauben Klimaprojektionen mit sehr hoher räumlicher Auflösung (1 x 1 km).<sup>2</sup>



Fichtenwald mit Borkenkäferschäden.

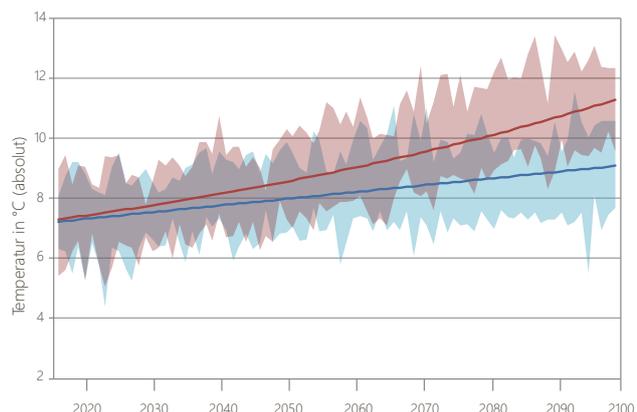
### In der Zukunft:

### Entwicklung der Lufttemperatur und des Niederschlags in Niederösterreich

#### Simulierte Entwicklung der mittleren Lufttemperatur

- Business-as-usual
- Klimaschutz-Szenario
- Bandbreite der Klimasimulationen Business-as-usual
- Bandbreite der Klimasimulationen Klimaschutz-Szenario

**Sommer:** Juni, Juli und August  
**Winter:** Dezember, Jänner und Februar



Referenzperiode: 1971-2000			Nahe Zukunft: 2021-2050				Ferne Zukunft: 2071-2100				
Temperatur (°C)	Jahresmittel		Temperaturabweichung (°C)	Klimaschutz-Szenario		Business-as-usual		Klimaschutz-Szenario		Business-as-usual	
	8,5			Jahresmittel		Jahresmittel		Jahresmittel		Jahresmittel	
Niederschlag (mm)	Sommer	Winter	Niederschlagsänderungen (%)	Sommer	Winter	Sommer	Winter	Sommer	Winter	Sommer	Winter
		279		143		+1,4	+11,4	+1,8	+14,7	+3,6	+10,8

# DER KLIMAWANDEL IN NIEDERÖSTERREICH

In Österreich ist die mittlere Temperatur seit 1880 um ca. 2 °C angestiegen. Weltweit nahm sie im gleichen Zeitraum nur um die Hälfte zu (fast 1 °C). Ein weiterer unverhältnismäßiger Anstieg der Temperatur ist vorherzusehen. Doch was bedeutet diese Klimaveränderung konkret für Niederösterreich? Im Rahmen des Projekts „ÖKS15“ wurden Klimaszenarien für die Bundesländer erstellt, welche Aussagen über die regionale Entwicklung des Klimas in der Zukunft erlauben. Der menschliche Einfluss auf das Klimasystem (z. B. durch die Freisetzung von Treibhausgasen oder Änderungen der Landnutzung) wird dabei berücksichtigt.

## Temperatur

Die **Jahresmitteltemperatur** in Niederösterreich lag im Zeitraum **von 1971 bis 2000** bei **8,5 °C**. Bis 2050 wird die durchschnittliche Jahrestemperatur um weitere **+1,3 °C bis +1,4 °C** ansteigen. Bis Ende des Jahrhunderts kann die mittlere Temperatur in Niederösterreich sogar um mehr als **+3,9 °C** zunehmen, wenn Treibhausgase auch künftig ungebremsst frei-

gesetzt werden. Nur durch einen massiven Rückgang der Treibhausgasemissionen kann die Temperaturzunahme bis 2100 auf **+2,2 °C** begrenzt werden. Die Erwärmung bis 2050 wird im Winter wie im Sommer annähernd gleich stark ausgeprägt sein. Bis zur Jahrhundertwende zeigen die Simulationen eine etwas stärkere Erwärmung in den Winterhalbjahren.<sup>2</sup>

## Niederschlag

Zukünftige **Niederschlagstrends** sind weniger eindeutig, da Niederschläge zeitlich und räumlich sehr variabel sind. Dennoch wird der Jahresniederschlag in Niederösterreich mit großer Wahrscheinlichkeit leicht ansteigen. Es wird von einer Zunahme eintägiger Niederschlagsintensitäten in den Monaten März, April und Mai ausgegangen. Signifikante Änderungen ergeben sich in der fernen Zukunft (2071-2100) vor allem zwischen dem Waldviertel und dem Marchfeld mit bis zu 26 % mehr Niederschlag im Winterhalbjahr.<sup>2</sup>



Landwirtschaftliche Flächen im Weinviertel.

### Medieninhaber und Herausgeber:

BUNDESMINISTERIUM FÜR LAND- UND FORSTWIRTSCHAFT, UMWELT UND WASSERWIRTSCHAFT | Stubenring 1, 1010 Wien | [bmf.luw.gv.at](http://bmf.luw.gv.at)  
sowie die Länder: BURGENLAND, KÄRNTEN, NIEDERÖSTERREICH, OBERÖSTERREICH, SALZBURG, STEIERMARK, TIROL, VORARLBERG und WIEN  
Text u. Redaktion: Daniela Hohenwaller-Ries, Kathrin Schwab, Hanna Krimm und Tobias Huber (alpS); Martina Offenzeller und Andrea Prutsch (Umweltbundesamt GmbH)  
Grafik: awdesign.at | © alpS/Umweltbundesamt



## Regionsspezifische Beispiele

 <p><b>BODEN</b></p>	<ul style="list-style-type: none"><li>▶ Regional zunehmende Starkniederschläge führen zu einem Ansteigen der Erosionsgefahr. 2009 wurden mehr als 900 <b>Hangrutschungen</b> in Niederösterreich gemeldet (mehr als die Hälfte davon in der <b>Buckligen Welt</b>). Infolge des Klimawandels und durch Erhöhung der Niederschlagsintensitäten könnte die Rutschungsgefährdung (in Abhängigkeit von Hangneigung und Infiltrationskapazität der Böden) zukünftig noch weiter zunehmen.<sup>1</sup></li></ul>
 <p><b>FLORA &amp; FAUNA</b></p>	<ul style="list-style-type: none"><li>▶ Die <b>Vegetationsperiode wird länger</b>, was sich positiv auf land- und forstwirtschaftliche Erträge, und negativ, durch eine höhere Spätfrostgefährdung der forstlichen Vegetation, auswirken kann. Der limitierende Faktor ist jedoch das Wasser. Durch steigende Temperaturen und häufiger auftretende Dürreperioden werden sich in <b>Niederösterreich</b> in zunehmendem Maße Probleme bei der <b>Getreideproduktion</b> einstellen.<sup>3</sup> Besonders Sommerkulturen werden zunehmend von Wassermangel bzw. Hitzestress und Trockenschäden betroffen sein.<sup>4</sup> Für den <b>Weinbau</b> kann aufgrund abnehmender Frosttage und abnehmender kühlfeuchter Tage von einer Ertragssteigerung und der Möglichkeit der Bewirtschaftung neuer Flächen ausgegangen werden.<sup>3</sup></li><li>▶ Die Fichte, die gegenwärtig für die Holzwirtschaft noch sehr wichtig ist, wird unter der Klimaerwärmung massiv leiden. Damit verbunden ist ein Anstieg der <b>Borkenkäferpopulation</b>, auch in höher gelegenen Waldgebieten. Trockenresistentere Baumarten, wie z. B. die Eiche werden an Bedeutung gewinnen. <b>Buchenwaldbestände</b>, wie z. B. im <b>Wienerwald</b>, werden aufgrund abnehmender Niederschlagsmengen und längerer Dürreperioden zurückgehen.<sup>3</sup></li><li>▶ In vielen Fällen trägt die Klimaerwärmung zu einer beschleunigten Ausbreitung von <b>gebietsfremden invasiven Arten</b> bei, da sie aufgrund ihrer hohen Anpassungsfähigkeit und ihres großen Ausbreitungspotenzials häufig besser auf veränderte klimatische Bedingungen reagieren. Nicht einheimische Arten werden sich dauerhaft in Österreich ansiedeln. Gebietsfremde invasive Arten stellen eine große Bedrohung für die heimische Artenvielfalt und der damit verbundenen Ökosystemdienstleistungen dar. Zusätzlich können sie auch die menschliche Gesundheit beeinträchtigen (wie z. B. das Allergien auslösende Ragweed) und verursachen teilweise erhebliche wirtschaftliche Schäden.</li></ul>
 <p><b>WASSER</b></p>	<ul style="list-style-type: none"><li>▶ In Gebieten mit mehr als 600 mm Jahresniederschlag (<b>westliches Alpenvorland, Kalkalpen</b>) bzw. in Gebieten mit sehr potenten Grundwasserspeichern (<b>Grundwasserbegleitstrom der Donau, Südliches Wiener Becken</b>) werden in Zukunft, auch bei länger andauernder Trockenheit ausreichende Grundwassermengen zur Verfügung stehen. In den restlichen Gebieten muss bei lang andauernder Dürre mit Mengenreduktionen gerechnet werden (wie z. B. im <b>mittleren Waldviertel</b> und in der <b>Buckligen Welt</b><sup>5</sup>). Wasserversorgungsanlagen, die auf Niederschläge reagieren (Quellen) oder im Hochwasserüberflutungsbereich liegen, weisen einen höheren Gefährdungsgrad auf. Besonders hier sind Maßnahmen zur Versorgungssicherheit zu treffen – wie z. B. Notverbindungen, zusätzliche Wasserspender aus anderen Grundwassergebieten oder die Vernetzung mit benachbarten Wasserversorgern. Das Land Niederösterreich unterstützt Gemeinden bei der Erstellung von Trinkwasserversorgungskonzepten mittels des Trinkwasserplans (TPL).<sup>6</sup></li><li>▶ Im <b>Weinviertel</b> und <b>Teilen des niederösterreichischen Alpenvorlandes</b> geht man von einer <b>Abnahme des Niederwasserabflusses</b> von etwa 10 bis 15 % aus. Die Abnahme der Abflüsse bei Niederwasser im Osten Österreichs betrifft alle Jahreszeiten.<sup>1</sup></li><li>▶ Zukünftig wird der Energiebedarf für Kühlung im Sommer steigen. In Verbindung mit einer geringeren Wasserführung der <b>Donau</b> ist mit einer verringerten Stromproduktion durch Wasserkraft zu rechnen.<sup>4</sup></li></ul>

1. APCC (2014): Österreichischer Sachstandsbericht Klimawandel 2014 (AAR14). Austrian Panel on Climate Change (APCC). Verlag der Österreichischen Akademie der Wissenschaft, Wien.

2. ÖKS15 (2016): Klimaszenarien für das Bundesland Niederösterreich bis 2100. ÖKS15 Klimafactsheet. Version 09/2016.

3. Formayer, H., Clementschitsch, L., Hofstätter, M., Kromp-Kolb, H. (2009): Vor Sicht Klima! Klimawandel in Österreich, regional betrachtet (Endbericht Global 2000, Mai 2008).

4. NÖ Klimastudie 2007

5. Trinkwassersicherung in Niederösterreich, Stand: April 2013

6. [www.noel.gv.at/noe/Wasser/Wasserversorgung\\_Trinkwasserplan.html](http://www.noel.gv.at/noe/Wasser/Wasserversorgung_Trinkwasserplan.html)

## Kernaussagen aus ÖKS15 für Niederösterreich:

- Für beide Szenarien ist in naher und ferner Zukunft im Mittel mit einer signifikanten Zunahme der **Temperatur** zu rechnen. Die geschätzte Zunahme der Temperatur ist für das gesamte Bundesland annähernd gleich. Der Temperaturanstieg im *Business-as-usual-Szenario* ist gegen Ende des 21. Jahrhunderts deutlich stärker ausgeprägt als im *Klimaschutz-Szenario*.
- Für beide Szenarien ist in naher und ferner Zukunft mit einer leichten Zunahme im **mittleren Jahresniederschlag** zu rechnen. Diese ist jedoch erst in ferner Zukunft und nur stellenweise (etwa Waldviertel bis Marchfeld) groß genug für eine signifikante Änderung. Es zeigen sich zwar saisonale und regionale Unterschiede, doch ergeben sich nur im Winter der fernen Zukunft im *Business-as-usual-Szenario* signifikante Zunahmen von etwa +26 %.
- Bisher verzeichnete Niederösterreich durchschnittlich ca. 6 **Hitzetage** im Jahr. In naher Zukunft werden es jährlich etwa 12 Hitzetage sein und in ferner Zukunft zwischen 16 und 29 Tage, in Abhängigkeit unserer zukünftigen Lebens- und Wirtschaftsweise.

## Relevante Klimafolgen für das Bundesland Niederösterreich

Die Folgen des Klimawandels sind in Niederösterreich bereits heute deutlich zu spüren. Das Wissen über künftige Klimatrends ist essentiell, um negative Auswirkungen auf den Wirtschafts-, Kultur- und Naturraum zu minimieren sowie sich bietende Chancen zu nutzen.

Effekte des Klimawandels werden zusätzlich von gesellschaftspolitischen Entwicklungen (z. B. Bevölkerungsentwicklung, Veränderungen der Landnutzung) verstärkt.

## Die wichtigsten Auswirkungen des Klimawandels auf einen Blick

 <b>BODEN</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Erhöhung des Oberflächenabflusses und der Erosionsgefahr</li><li>➤ Abnahme der Bodenstabilität</li><li>➤ Verstärkung von in Böden ablaufenden Prozessen und dadurch Beeinträchtigung von Bodenfruchtbarkeit, Veränderungen der Wasser- und Nährstoffspeicherkapazität, Humusabbau, Bodenerosion u. a.</li><li>➤ Abnahme der Wasserverfügbarkeit im Boden speziell in der zweiten Sommerhälfte und im Herbst</li></ul>
 <b>FLORA &amp; FAUNA</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Verlängerung der Vegetationsperiode</li><li>➤ schnellere und frühere Entwicklung der Kulturpflanzen</li><li>➤ Zunahme der Spätfrostgefahr</li><li>➤ Erhöhung der Gefahr von Trockenperioden und Dürren</li><li>➤ Regionale Trockenschäden im Grünland</li><li>➤ Ausweitungspotential der Produktionsgebiete wärmeliebender Kulturen</li><li>➤ Verminderung der Widerstandsfähigkeit von Ökosystemen</li><li>➤ Ausbreitung von Neobiota und heimischer Schädlinge</li><li>➤ Störungen in Waldökosystemen</li><li>➤ Erhöhung der Waldbrandgefahr</li></ul>
 <b>WASSER</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ reduzierte Wasserverfügbarkeit im Spätsommer und Frühherbst</li><li>➤ regionale Beeinträchtigungen der Trinkwasserversorgung</li><li>➤ Veränderung des Abflussverhaltens von Flüssen</li><li>➤ Anstieg der Schneefallgrenze</li></ul>

Auswirkungen auf verschiedene Sektoren sind in den entsprechenden Factsheets zu finden.