



## Grußwort des Landrates Manfred Schnur

Der Klimawandel und seine Folgen sind in aller Munde. Den meisten ist er allerdings als ein globales Problem bewusst, das unsere heutige Gesellschaft vor große Herausforderungen stellt.



Weit weniger bewusst ist, dass der Klimawandel auch regionale Konsequenzen haben wird, in Rheinland-Pfalz und auch bei uns in Cochem-Zell. Zunehmende Hitze und Schwüle machen besonders älteren Menschen schwer zu schaffen. Der Klimawandel kann uns darüber hinaus auch neue Krankheiten und Allergie auslösende Pflanzenarten bescheren. Hochwasserereignisse, extreme Winterstürme wie zuletzt Xynthia (2010) und schwere Hagelstürme können zudem Gebäude, Fahrzeuge, landwirtschaftlich genutzte Flächen und auch unsere Wälder massiv schädigen. Mit rund 350 Hektar Wald ist die Bodenfläche des Kreises fast zu 50 Prozent

bewaldet. Als Speicher von klimaschädlichem Kohlenstoffdioxid sind unsere Wälder im Zeitalter des Klimawandels unentbehrlich. Landwirte und Winzer nutzen weitere 37 Prozent der Kreisfläche. Davon 72 Prozent als Ackerland, 21 Prozent als Grünland und auf rund 6 Prozent der landwirtschaftlichen Nutzfläche wächst Wein. Wenn es bei uns noch wärmer, aber auch zeitweise feuchter oder stellenweise trockener wird, verändert sich viel in der Landwirtschaft. Schließlich hängt das Pflanzenwachstum vor allem von Wärme und Wasser ab.

Heiße und trockene Sommer und immer wieder auftretende Stürme und andere Extremwetterereignisse stellen insbesondere die Cochem-Zeller Forst- und Landwirtschaft sowie den Weinbau auf eine harte Probe.

Der Landkreis Cochem-Zell verfolgt das Ziel, ein „Null-Emissions-Landkreis“ zu werden um damit den Ausstoß von klimaschädlichen Treibhausgasen zu kompensieren. Diese Zielsetzung für einen nachhaltigen Klimaschutz bringt langfristig nicht nur mehr Unabhängigkeit von den fossilen Energieträgern durch den Ausbau der erneuer-

baren Energien, sondern bedeutet zudem eine Steigerung der regionalen Wertschöpfung, sowie die Sicherung und Schaffung von Arbeitsplätzen und schützt damit unsere Lebensqualität in der Region nachhaltig.

### Inhalt

Grußwort des Landrates Manfred Schnur .....	1
Gemeinsam Nutzen schaffen – Klimawandelfolgen erkennen und bewerten .....	2
Ab 2016: Arbeitsgruppen im Landkreis Cochem-Zell .....	2
Klimafolgenanpassung: Risiken minimieren, Chancen strategisch nutzen .....	2
Hintergrund: Klimawandel im Landkreis Cochem-Zell .....	3
Best Practice Datenbank.....	6
Forstwirtschaft.....	6
Klimawandelfolgen mindern die Ertragsicherheit für Landwirte und Winzer.....	8

Möchten Sie über weitere Veranstaltungen und regionale Branchenworkshops ab 2016 im Projekt informiert werden oder haben Sie Fragen zum Projekt?

**Unsere Kontaktdaten finden Sie auf der letzten Seite.**



## Gemeinsam Nutzen schaffen – Klimawandel- folgen erkennen und be- werten

Reduzieren Sie mögliche Risiken, indem Sie den Klimawandel und seine Folgen bei strategischen Entscheidungen und Investitionen berücksichtigen.

Viele Maßnahmen zur Klimafolgenanpassung lassen sich kostengünstig mit ohnehin geplanten Investitionen (z. B. Ersatzinvestitionen) kombinieren. In jedem Fall sollten Maßnahmen zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels bei allen strategischen Entscheidungen miteinbezogen werden, um Klimarisiken für Ihren Wertschöpfungsprozess zukünftig zu minimieren.

*Nutzen Sie die Innovationskraft Ihres Betriebes, um sinnvolle Maßnahmen zur Klimafolgenanpassung zu entwickeln.*

Im Projekt KlimaFolgenDialog möchten wir gemeinsam mit Ihnen im Landkreis Cochem-Zell Klimawandelfolgen (Chancen, Risiken) für Ihren Betrieb bewerten und Maßnahmen zur Verbesserung der Anpassungsfähigkeit erarbeiten.

Im Mittelpunkt stehen dabei im Landkreis Cochem-Zell die Forst- und die Landwirtschaft sowie der Weinbau.

Dabei werden sowohl einzelbetriebliche als auch überbetriebliche und kommunale Lösungsansätze mit Vertretern des Landkreises Cochem-Zell thematisiert werden.

### Ab 2016: Arbeitsgruppen im Landkreis Cochem-Zell

Ab 2016 besteht die Möglichkeit, aktiv an verschiedenen Workshopformaten und branchenspezifischen Arbeitsgruppen teilzunehmen, um Klimawandelfolgen für Ihr Unternehmen im Landkreis Cochem-Zell zu bewerten.

*Sie haben Interesse? Bitte nehmen Sie Kontakt mit uns auf, damit wir Sie in den Teilnehmerkreis aufnehmen und zukünftig bei Einladungen berücksichtigen können.*

### Klimafolgenanpassung: Risiken minimieren, Chancen strategisch nutzen

Hinter dem Schlagwort Klimafolgenanpassung steht der Ansatz, die Auswirkungen des Klimawandels auf den eigenen Betrieb zu verstehen, zu bewerten und zu erkennen, welche Risiken sich leicht minimieren lassen.

Bestehende Geschäftsmodelle setzen häufig stillschweigend



Abbildung 1 Moselschleife bei Bremm



voraus, dass das Klima am Ort der Leistungserbringung weder ungewohnten Schwankungen noch langfristigen Veränderungen unterliegt. Ebenso erscheint selbstverständlich, dass Logistikwege funktionieren, die Waren schnell und problemlos zum Kunden kommen und diese ungehindert Dienstleistungen in Anspruch nehmen können. Verändert sich das Klima dauerhaft oder kommt es zu Extremwetterereignissen, stehen Unternehmen vor der Herausforderung, Produktionsprozesse kurzfristig anzupassen, um eine unterbrechungsfreie Produktion und gleichbleibend hohe Qualität zu gewährleisten.

Extremwetterereignisse sind nicht nur für die Landwirtschaft und Bauunternehmen ein Problem, auch produzierende Gewerbe sind davon betroffen, wenn die Logistik nicht mehr reibungslos funktioniert, Produktionsausfälle drohen oder die Auslieferung von Waren stockt. Ganz unabhängig davon, wie

ressourcenintensiv die eigene Produktion ist.

*Je komplexer die Wertschöpfungskette, desto anfälliger für Klimawandelfolgen.*

Ihre Kunden und Lieferanten kommen aus der ganzen Welt? Je komplexer die Wertschöpfungskette, desto notwendiger ist eine erste Bewertung der Klimarisiken – nicht nur am Unternehmensstandort, sondern auch im Hinblick auf Standorte der Lieferanten.

*Die Auswirkungen des Klimawandels für den eigenen Betrieb kennen und bewerten – Risiken minimieren.*

Auf dieser Grundlage können dann Maßnahmen der Klimafolgenanpassung abgeleitet werden. Diese gehen von baulichen Maßnahmen zum Hochwasserschutz bis zur Anpassung einzelner, risikobehafteter Produktionsschritte und zur Verbesserung der Arbeitsumgebung für die Mitarbeiter. Viele Maßnah-

men sind denkbar, um Risiken zu minimieren und die Leistungsfähigkeit Ihres Betriebes zu dauerhaft zu sichern und zu verbessern.

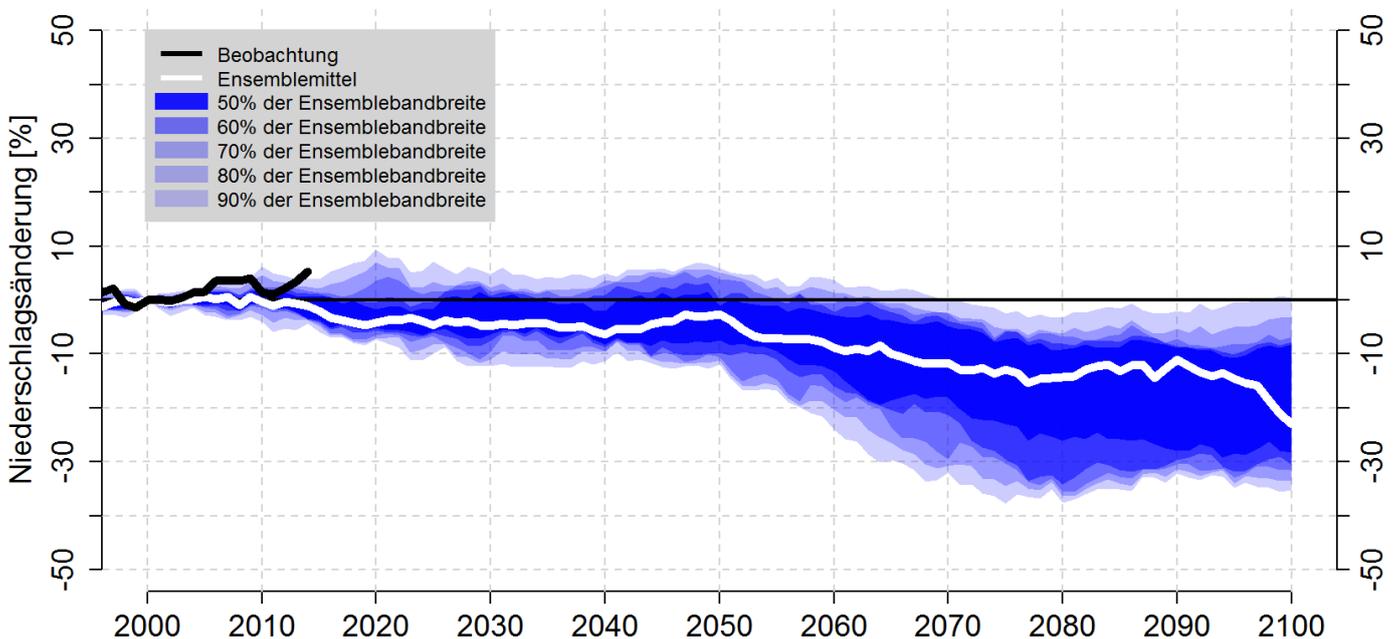
Beachten Sie die Förderfähigkeit von Maßnahmen, die z. B. auch dem Klimaschutz zugutekommen.

## Hintergrund: Klimawandel im Landkreis Cochem-Zell

Es ist eindeutig, dass sich das Klimasystem der Erde erwärmt. So ist das globale Mittel der Oberflächentemperatur seit 1880 um 0,85 °C angestiegen. Insbesondere in den letzten Dekaden war dieser Anstieg besonders stark. Darüber hinaus war das vergangene Jahr 2014 das bisher wärmste Jahr, wobei das aktuelle Jahr 2015 es mit sehr hoher Wahrscheinlichkeit nochmals übertreffen wird. Die zehn wärmsten Jahre seit Beginn der Aufzeichnungen sind alle in den Jahren ab 1998 aufgetreten.



**Ensemble der Niederschlagsänderung im meteorologischen Sommer  
für die Region Moseltal**



Dargestellt sind gleitende 30-jährige Mittel der Abweichung vom langjährigen Mittel (1971 bis 2000). Die gleitenden Mittel beziehen sich auf den jeweiligen Zeitraum bis zum Jahr der Darstellung. Als Ensemble bezeichnet man eine Vielzahl von Klimaprojektionen (in diesem Fall 15: 15 RCMs, alle SRES-Szenario A1B). Die Bandbreite der Klimaprojektionen wird mit Hilfe von Perzentilen dargestellt.

Datenquelle: ENSEMBLES, Deutscher Wetterdienst

© RLP Kompetenzzentrum für Klimawandelfolgen (www.kwis-rlp.de)

**Abbildung 2 Prognostizierte Veränderungen der Niederschlagsmenge im meteorologischen Sommer**

Dabei ist der menschliche Einfluss auf das Klimasystem der Erde, wie auch die Rolle des Menschen als Hauptverursacher des Klimawandels, unbestreitbar.

*Klimawandel in Rheinland-Pfalz*

Auch in Rheinland-Pfalz sind die Folgen des Klimawandels bereits spür- und messbar. Die mittlere Jahresdurchschnittstemperatur ist seit 1881 um rund 1,4 °C angestiegen, auch in der Region des Moseltals entspricht der An-

stieg genau diesem Landesmittel (siehe Tabelle 1).

Das Jahr 2014 war nicht nur global, sondern auch in Deutsch-

**Tabelle 1 Bisherige Klimaentwicklung seit 1881 in Rheinland-Pfalz (RLP) und in der Region Moseltal (MO)**

	Temperaturänderungen		Niederschlagsänderungen		
	RLP	MO	RLP	MO	
<b>Kalenderjahr</b>	+1,4°C	+1,4°C	Kalenderjahr	+11,6%	+11,9%
<b>Frühling</b>	+1,4°C	+1,4°C	Frühling	+16,5%	+17,5%
<b>Sommer</b>	+1,3°C	+1,4°C	Sommer	-5,0%	-7,1%
<b>Herbst</b>	+1,4°C	+1,5°C	Herbst	+3,5%	+5,1%
<b>Winter</b>	+1,5°C	+1,4°C	Winter	+33,2%	+38,2%



land und Rheinland-Pfalz das wärmste Jahr seit Beginn der Messungen.

Konkrete Auswirkungen des Klimawandels zeigen sich in Rheinland-Pfalz auch bereits in der Phänologie, dem Jahresablauf der Pflanzenentwicklung. Die mittlere Länge der Vegetationsperiode im Naturraum Moseltal

war im Zeitraum 1991 bis 2014 um 16 Tage länger als im Zeitraum 1961 bis 1990 (siehe Abbildung 3). Alle Jahreszeiten beginnen früher. Der Herbst dauert 7 Tage länger an, der Frühling 5 Tage und der Sommer 4 Tage. Diese Trends werden sich sehr wahrscheinlich in Zukunft fortsetzen.

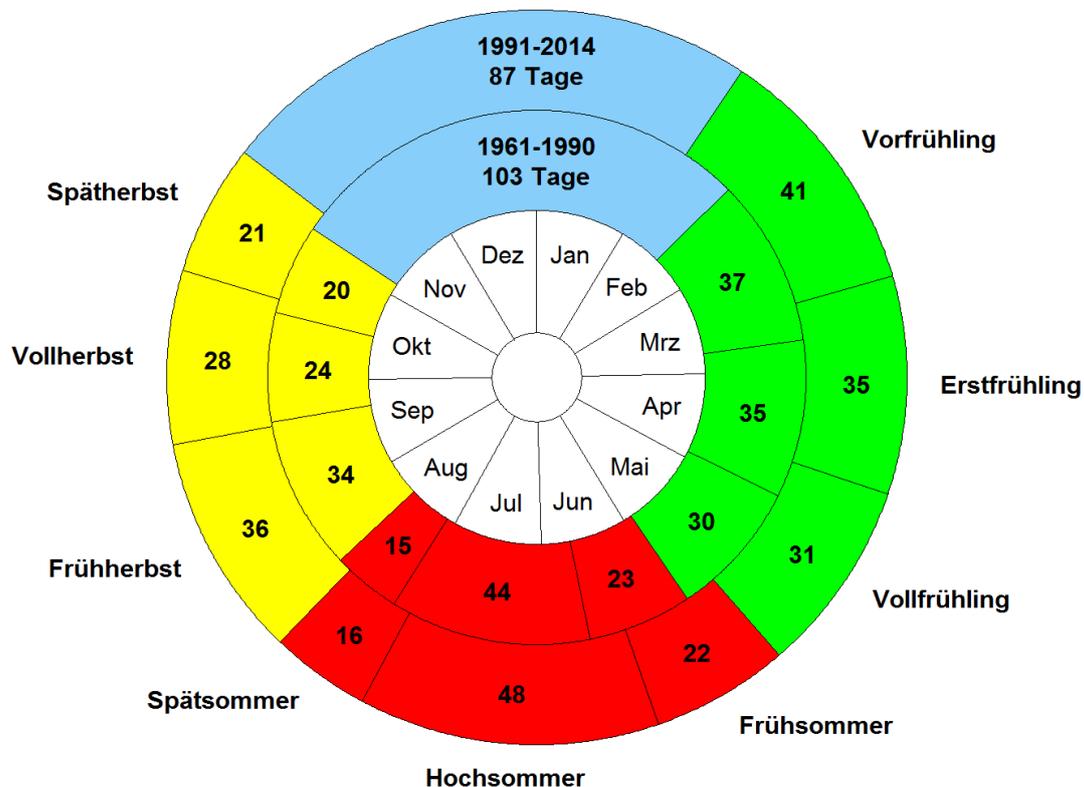
### *Blick in die Zukunft*

Weitere Treibhausgasemissionen werden eine anhaltende und sich vermutlich sogar noch beschleunigende Erwärmung sowie weitere Veränderungen aller Komponenten des Klimasystems bedingen.

Auf Grundlage von regionalen

## Phänologische Uhr für Naturraumgruppe 25: Moseltal

Leitphasen, mittlerer Beginn und Dauer der phänologischen Jahreszeiten  
Zeiträume 1961-1990 und 1991-2014 im Vergleich



Im äußeren Kreis ist der Zeitraum 1991-2014 dargestellt, im inneren Kreis der Referenzzeitraum 1961-1990.

Datenquelle: Deutscher Wetterdienst

© www.kwis-rlp.de

Abbildung 3 Phänologische Uhr für die Naturraumgruppe Moseltal



Klimaprojektionen (Simulationen mit Klimamodellen) muss in der Region des Moseltals mit einem weiteren Anstieg der Temperatur von 2 bis 4 Grad Celsius bis Ende dieses Jahrhunderts gerechnet werden. Beim Niederschlag zeigen sich bei der Jahresniederschlagsmenge wie auch bei den Niederschlägen im Herbst keine eindeutigen Tendenzen. Die Projektionen zeigen jedoch eine Zunahme der Niederschläge in Frühjahr und Winter und eine Abnahme der Niederschlagsmengen im Sommer.

Die oben genannten Aspekte beziehen sich auf langjährige Mittelwerte. Wichtig, speziell für die Wirtschaft, sind jedoch auch einzelne Ereignisse wie extreme Temperaturen, Starkniederschläge oder Stürme. Diesbezüglich zeigen die Klimaprojektionen, dass beispielsweise Hitzewellen in der Zukunft nicht nur häufiger auftreten, sondern auch länger andauern. Insbesondere in der zweiten Hälfte dieses Jahrhunderts ist laut einer Studie des Deutschen Wetterdienstes mit einer deutlichen Zunahme der Häufigkeit gegenwärtig noch relativ seltener Ereignisse sehr hoher Temperaturen aber auch starker Niederschläge und Stürme zu rechnen. Die Forscher

kamen beispielsweise bezogen auf sommerliche Extremtemperaturen zu dem Ergebnis, dass extrem hohe Temperaturen, die gegenwärtig nur einmal alle 25 Jahre auftreten, zukünftig alle 3 Jahre oder gar noch häufiger gemessen werden könnten. Sturmereignisse, die gegenwärtig alle 25 Jahre auftreten, könnten zukünftig alle 5 Jahre über Deutschland hinweggehen.

### Best Practice Datenbank

Im Rahmen des Projektes KlimaFolgenDialog wird das Klimawandelinformationssystem Rheinland-Pfalz (siehe Abbildung 4) um eine Datenbank ergänzt, in der gute Beispiele (*Best Practices*) zum Umgang von Unternehmen mit dem Klimawandel vorgestellt werden sollen. Das Klimawandelinformationssystem Rheinland-Pfalz erreichen Sie

unter [www.kwis-rlp.de](http://www.kwis-rlp.de)

*Sie haben in Ihrem Unternehmen bereits erfolgreich Maßnahmen zur Anpassung an den Klimawandel umgesetzt und möchten in die Datenbank aufgenommen werden? Bitte nehmen Sie Kontakt mit uns auf. Wir freuen uns auf Ihr gutes Beispiel.*

### Forstwirtschaft

Der Wald als Ökosystem hat sich schon immer an Umweltbedingungen angepasst und die Wälder werden seit Jahrtausenden durch den Menschen beeinflusst und verändert. Was ist heute anders? In Zeiten des Klimawandels müssen z. B. die nach Standorten differenzierten Anbauempfehlungen für Baumarten überdacht und ggf. infrage gestellt werden. Gerade in der Forstwirtschaft müssen Anpas-



Abbildung 4 Das Klimawandelinformationssystem Rheinland-Pfalz



sungsmaßnahmen an den Klimawandel möglichst zeitnah bewertet und umgesetzt werden, denn die Produktionszeiträume sind besonders lang und einmal getroffene Entscheidungen nur sehr aufwändig und nur langfristig umkehrbar.

*Kalamitäten vorbeugen und Grundlagen für eine langfristige, planmäßige Bewirtschaftung schaffen.*

Nur eine rechtzeitige Bewertung möglicher Chancen und Risiken des Klimawandels für den spezifischen Wald schafft die Voraussetzung dafür, dass Anpassungsmaßnahmen rechtzeitig in die Wege geleitet und (zukünftige) Kalamitäten verhindert werden. Überall



dort, wo es z. B. darum geht, Reinbestände in standortgerechte und risikoarme Mischbestände zu überführen, sollte der Aspekt

der Klimafolgenanpassung berücksichtigt und mögliche Synergieeffekte genutzt werden.

*Klimawandel als Nullsummenspiel für die Forstwirtschaft?*

Ist der Wald ausreichend mit Wasser und Nährstoffen versorgt, können die längere Vegetationsperioden und der sogenannte CO<sub>2</sub>-Düngeeffekt sich positiv auf die Holzproduktion auswirken. Waldbesitzer sollten

können. Eine aktive Auseinandersetzung mit den konkreten Chancen und Risiken des Klimawandels für den spezifischen Wald unter Berücksichtigung von Klima, Wasserhaushalt, Boden und Baumbestand ist notwendig. Die Risikobewertung ist eine unerlässliche Grundlage, um gerade in der langfristig orientierten forstwirtschaftlichen Produktion Risiken effektiv zu streuen und Handlungsoptionen hinsicht-

sich allerdings nicht darauf verlassen, dass dadurch mögliche negative Effekte des Klimawandels (über-)kompensiert werden

lich zukünftiger Umweltveränderungen offen zu halten.



## *Anpassungs- maßnahmen gezielt planen*

Die Anlage standortgerechter, stabiler Mischbestände geeigneter Baumarten können z. B. eine wirksame Anpassungsstrategie sein, um das mit den Folgen des Klimawandels verbundene Risiko zu streuen. Darüber hinaus sind eine Vielzahl weiterer Anpassungsstrategien denkbar, die je nach den konkreten Rahmenbedingungen vor Ort zu prüfen sind (z. B. Überarbeitung von Pflege- und Nutzungskonzepten, Umbau gefährdeter, nicht standortgerechter Bestände, standortbezogene Risikoanalysen etc.).

## **Klimawandelfolgen mindern die Ertragssicherheit für Landwirte und Winzer**

Landwirtschaft und Weinbau sind in besonderer Weise von Klima und Wetter abhängig. Wetterlagen entscheiden über Aussaat- und Erntebedingungen und letzt-



lich den Ertrag. Unwetter können große Schäden verursachen und ganze Ernten vernichten. Aber auch die langfristigen, gut prognostizierbaren Veränderungen des Klimawandels stellen Landwirte und Winzer vor große Herausforderungen – nicht nur im Landkreis Cochem-Zell.

### *Klimafolgenanpassung – eine Frage besserer Versicherungen?*

Versicherungen können natürlich dabei helfen, Risiken abzufedern, auch jene des Klimawandels (z. B. Extremwetterereignisse). Mittel- und langfristig muss Klimafolgenanpassung in Land-

wirtschaft und Weinbau aber darüber hinausgehen. Die Schäden in der Pflanzenproduktion, die durch Trockenheit, Starkregen und Hochwasser, Hagel oder Frostschäden jedes Jahr in Deutschland entstehen, sind immens. Den Hauptteil machen dabei in der Regel Schäden aus, die durch Trockenheit entstanden sind.

### *Ob konventionell oder biologisch – erfolgreiche Landwirtschaft lebt von ihrer Anpassungsfähigkeit*

Reicht es aus, z. B. Aussaattermine oder Pflanzenschutzmaßnahmen anzupassen oder müs-



# KLIMA FOLGENDIALOG

KOMMUNALE KOMPETENZ-  
NETZWERKE ZUR ANPASSUNG  
DER WIRTSCHAFT AN DEN  
KLIMAWANDEL



sen neue, standortangepasste Sorten oder komplett andere Kulturen angebaut werden, um auch in Zukunft wettbewerbsfähig zu sein? Inwiefern kann die Bodenbearbeitung sowie die Be- und Entwässerung optimiert werden? Welche Optionen hat die Landwirtschaft überhaupt am Standort – sowohl für die biologische als auch konventionelle

Produktion von Lebensmitteln oder nachwachsenden Rohstoffen?

Die steigende Kohlenstoffdioxidkonzentration (CO<sub>2</sub>-Konzentration) in der Atmosphäre begünstigt zweifellos das Pflanzenwachstum, über die Interaktion mit anderen Umwelteinflüssen ist allerdings wenig bekannt und

auch im Hinblick auf die Beeinflussung der Qualität des Erntegutes sind bisherige Studienergebnisse uneinheitlich. Landwirte und Winzer kommen also nicht umhin, die Folgen des Klimawandels möglichst gezielt für ihre Anbauflächen, Lagen sowie die angebauten Pflanzen zu bewerten (Chancen und Risiken).

**Das Projekt KlimaFolgendialog wird gefördert vom Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages (Förderkennzeichen: 03DAS060). Die Förderung ist Teil des Förderprogrammes „Maßnahmen zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels“ im Rahmen der Deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel (DAS).**

Redaktion:  
Andreas Weißner, Dr. Klaus Fischer

Kontakt:  
Institut für Technologie und Arbeit (ITA)  
Trippstadter Straße 110  
67663 Kaiserslautern

[klimafolgendialog@ita-kl.de](mailto:klimafolgendialog@ita-kl.de)

Tel.: +49 631 20583-32

[www.ita-kl.de](http://www.ita-kl.de)