

Trockenheit 2018 in Deutschland

Verfasser: Thomas Leppelt, Wolfgang Janssen, Dr. Christina Koppe

Stand: 04. September 2018

Inhalt

Ausgangslage	3
Methodik	5
Ergebnisse:	8
Temperatur und Niederschlag.....	8
Gras und Grünland	13
Winterweizen	15
Zuckerrübe	17
Mais	19
Anhang 1:.....	21
Thermopluviogramme für die einzelnen Bundesländer für den Zeitraum April bis August von 1941 bis 2018.	21
Anhang 2:.....	28
Grünland: Anzahl der Tage mit einer Bodenfeuchte unter 40nFK.....	28
Brandenburg.....	28
Baden-Württemberg	29
Bayern.....	30
Hessen	32
Mecklenburg-Vorpommern.....	32
Niedersachsen	33
Nordrhein-Westfalen.....	34
Rheinland-Pfalz.....	35
Saarland	35
Schleswig-Holstein.....	36
Sachsen.....	36

Sachsen-Anhalt.....	37
Thüringen	37
Winterweizen: Anzahl der Tage mit einer Bodenfeuchte unter 30% nFK.....	38
Brandenburg.....	38
Baden-Württemberg	39
Bayern.....	40
Hessen	42
Mecklenburg-Vorpommern.....	42
Niedersachsen	43
Nordrhein-Westfalen.....	44
Rheinland-Pfalz.....	45
Saarland	45
Schleswig-Holstein.....	46
Sachsen.....	46
Sachsen-Anhalt.....	47
Thüringen	47
Zuckerrüben: Anzahl der Tage mit einer Bodenfeuchte unter 30% nFK.....	48
Brandenburg.....	48
Baden-Württemberg	49
Bayern.....	50
Hessen	52
Mecklenburg-Vorpommern.....	52
Niedersachsen	53
Nordrhein-Westfalen.....	54
Rheinland-Pfalz.....	55
Saarland	55
Schleswig-Holstein.....	56
Sachsen.....	56
Sachsen-Anhalt.....	57
Thüringen	57
Mais: Anzahl der Tage mit einer Bodenfeuchte unter 30% nFK	58
Brandenburg.....	58

Baden-Württemberg	59
Bayern.....	60
Hessen	62
Mecklenburg-Vorpommern.....	62
Niedersachsen	63
Nordrhein-Westfalen.....	64
Rheinland-Pfalz.....	65
Saarland.....	65
Schleswig-Holstein.....	66
Sachsen.....	66
Sachsen-Anhalt.....	67
Thüringen	67
Anhang 3.....	68
Entwicklung der Bodenfeuchte unter Grünland	68
Entwicklung der Bodenfeuchte unter Winterweizen.....	69
Entwicklung der Bodenfeuchte unter Zuckerrübe	70
Entwicklung der Bodenfeuchte unter Mais.....	71

Ausgangslage

Ein langanhaltender warmer und trockener Witterungsverlauf mit einer intensiven Hitzeperiode in der zweiten Julihälfte prägte den Sommer 2018 in Deutschland und großen Teilen Mittel- und Nordeuropas. Aufgrund einer stabilen Wetterlage (blockierende Hochdruckgebiete mit Zentrum über Skandinavien / Nordeuropa) wurde von Ende April bis Ende August 2018 vorwiegend warme und trockene Luft aus Südosten nach Deutschland herangeführt.

Entsprechend wurden bundesweit in diesen Monaten aufgrund geringer Bewölkung beträchtliche Sonnenscheindauern erreicht, die zu dauerhaften hohen Temperaturanomalien führten. Daraus resultierten neue Monatsrekorde für den April ($4,9^{\circ}\text{C}^1$) und den Mai 2018 ($3,9^{\circ}\text{C}^1$) sowie ausgesprochen hohe Temperaturanomalien für Juni bis August 2018. Der Juni 2018 war mit einer Anomalie von $2,3^{\circ}\text{C}^1$ der bisher siebtwärmste Juni seit 1881, der diesjährige Juli weist eine positive Abweichung von $3,4^{\circ}\text{C}^1$ auf und ist gemeinsam mit 2010 der viertwärmste Juli und der August 2018 war mit einer Temperaturanomalie von $3,5^{\circ}\text{C}^1$ nach 2003 und 2015 der drittwärmste . Betrachtet

¹ Im Vergleich zur international gültigen Klimareferenzperiode 1961-1990

man den gesamten Zeitraum April bis August 2018, so ergibt sich eine positive Temperaturabweichung von $3,6^{\circ}\text{C}^1$. Eine solch hohe positive Anomalie wurde für diesen Zeitraum in Deutschland seit 1881 noch nie registriert.

Durch die hohen Lufttemperaturen in Verbindung mit der langen Sonnenscheindauer war die potentielle Verdunstung im Zeitraum April bis August 2018 deutlich erhöht, was zu einer stärkeren Austrocknung der Böden geführt hat.

Das Jahr 2018 ist im Deutschlandmittel mit einem deutlich zu nassem Januar gestartet. Seit Februar fielen landesweit im Schnitt jedoch deutlich weniger Niederschläge als im langjährigen Mittel (Tabelle 1). So konnte der erhöhte Wasserbedarf der Vegetation nicht durch die Niederschlagsmengen ausgeglichen werden. Es kam allerdings auch immer wieder zu kleinräumigen schauerartigen Niederschlägen, so dass die räumliche Verteilung der Niederschläge sehr heterogen war.

Tabelle 1: Über Deutschland gemittelte Werte für Lufttemperatur und Niederschlag für den Zeitraum April bis August 2018 sowie deren Abweichungen vom Mittelwert der Klimanormalperiode 1961-1990 und der Periode 1991-2017 (nach dem Schrägstrich).

	April		Mai		Juni		Juli		August	
	2018	Abw.	2018	Abw.	2018	Abw.	2018	Abw.	2018	Abw.
Temperatur (°C)	12,3	4,9/3,5	16	3,9/2,9	17,7	2,4/1,5	20,3	3,4/2,0	19,9	3,4/2,1
Niederschlag (l/m)	38	-21/-9	52	-19/-19	47	-37/-29	40	-39/-51	42	-35/-37

Methodik

Für die Entwicklung einer Dürresituation ist die Niederschlagssumme ausschlaggebend, die an einem Ort gefallen ist. Spricht man in der Landwirtschaft von Trockenheit oder Dürre, so bezieht sich dieses immer auf den Zustand der Pflanzen, die aufgrund fehlender Wasservorräte ihre Photosynthese-Aktivität stark einschränken müssen oder im Zweifelsfall ganz absterben können. Geringe Wasservorräte im Boden können einerseits durch fehlende oder geringe Niederschläge und andererseits durch hohe Verdunstungsraten der Pflanzen hervorgerufen werden, die bei trockener und warmer Witterung höher sind als bei kalt feuchten Bedingungen. Daher wird hier die Temperatur neben dem Niederschlag als weitere wichtige Größe für die Entwicklung der Dürre betrachtet.

Niederschlagshöhen und Lufttemperaturen werden in Bezug zu den vergangenen Jahren gesetzt, um beurteilen zu können, ob 2018 ein außergewöhnliches Jahr gewesen ist.

Ein idealer Zeiger für den Wasserversorgungsgrad der Pflanzen und somit einer Dürre ist die Bodenfeuchte, die in Prozent nutzbarer Feldkapazität (% nFK) ausgedrückt wird. Die Nutzbare Feldkapazität ist ein relatives Maß für das Bodenwasser, welches von der Pflanze genutzt werden kann. Wenn die Bodenfeuchte unterhalb von 30 % bis 40% nFK sinkt, dann sinkt die Photosynthese-Leistung und somit das Wachstum der Pflanze stark ab. Umso länger die Pflanze in diesem Zustand bleibt, umso stärker kann die Pflanze geschädigt werden. Aus diesem Grunde wurde in einer genaueren Betrachtung die Anzahl der Tage betrachtet an denen die kritischen Bodenfeuchtwerte von 40 bzw. 30 %nFK unterschritten wurde. Bei jeder Kultur muss auch die Pflanzenentwicklung betrachtet werden, denn eine Trockenheit in der Hauptwachstumszeit einer Kultur ist schädlicher als kurz vor der Ernte. In diesem Bericht werden die Bodenfeuchten für folgende Kulturen betrachtet: Gras, Winterweizen, Zuckerrüben und Mais. Außerdem hat auch die Art des Bodens einen großen Einfluss auf die Bodenfeuchte. Ein schwerer Boden kann mehr Wasser für die Pflanzen zwischenspeichern als ein leichter Boden und somit längere Trockenperioden überbrücken. Bei den Bodenfeuchteberechnungen für die unterschiedlichen Kulturen wurde daher mit dem typischen im Umfeld der Wetterstationen vorkommenden Boden gerechnet.

Bei allen Bodenfeuchtebetrachtungen und den Niederschlagskarten wurde hier ein untypischer Referenzzeitraum von 1991 – 2017 (27 Jahre) verwendet, um auf möglichst viele Beobachtungsstationen zurückgreifen zu können, die seit 1991 durchgängig messen und hierdurch eine zuverlässigere Regionalisierung vornehmen zu können. Zusätzlich spricht für diesen Zeitraum, dass sich die Witterung seit 1989 abrupt auf ein anderes Niveau mit höheren Temperaturen umgestellt hat, wodurch in einer Analyse eher vergleichbare Jahre miteinander verglichen werden.

Bei der Betrachtung der Bundeslandmittelwerte der klassischen meteorologischen Parameter Temperatur und Niederschlag wurde der international gültige Referenzzeitraum 1961-1990 (klimatologische Normalwertperiode) verwendet, um hier eine Vergleichbarkeit mit Aussagen in der Presse und im internationalen Austausch zu gewährleisten.

Neben der Bodenfeuchte als integrealem Parameter geben Thermopluviogramme Auskunft darüber wie Temperatur und Niederschlag im Vergleich zum langjährigen Mittel einzustufen sind. Ein Thermopluviogramm ist ein meteorologisches Diagramm, das auf der einen Koordinate die Temperatur und auf der anderen den Niederschlag angibt. In den hier dargestellten Thermopluviogrammen werden Niederschlagssumme und Temperaturmittelwert als Abweichung zum Mittelwert der Referenzperiode 1961 bis 1990 abgebildet. Da im Gegensatz zur Bodenfeuchte, welche stark vom vorliegenden Boden und der darauf befindlichen Vegetation abhängig ist, sind Thermopluviogramme rein von zwei für das Pflanzenwachstum wichtigen meteorologischen Parametern abhängig. Sie ermöglichen eine schnelle Einordnung des betrachteten Zeitraums. Als Basis für die Erstellung der Thermopluviogramme wurden die monatlichen Gebietsmittelwerte aus dem Climate Data Center (CDC) des Deutschen Wetterdienstes DWD verwendet. In Abbildung 1 ist ein Beispiel für ein Thermopluviogramm abgebildet. Rechts oben sind Jahre aufgetragen, die wärmer und nasser als im Mittel waren, rechts unten warme und trockene Jahre, links unten kühle und trockene Jahre und links oben kühle und nasse Jahre. Jedes Jahr ist hierbei als Punkt dargestellt. Die farbigen Rechtecke in den Ecken des Diagramms markieren die Jahre, die zu den jeweils 10% extremsten bezüglich der beiden Merkmale gehören. Der besseren Übersicht wegen, sind nur die Jahre ab 1941 im Diagramm abgebildet. Betrachtet man das Deutschlandmittel für den Zeitraum Januar bis August, so ist 2018 nach 2007 das bisher zweitwärmste Jahre gewesen und neben 1976 und 2003 eines der trockensten Jahre.

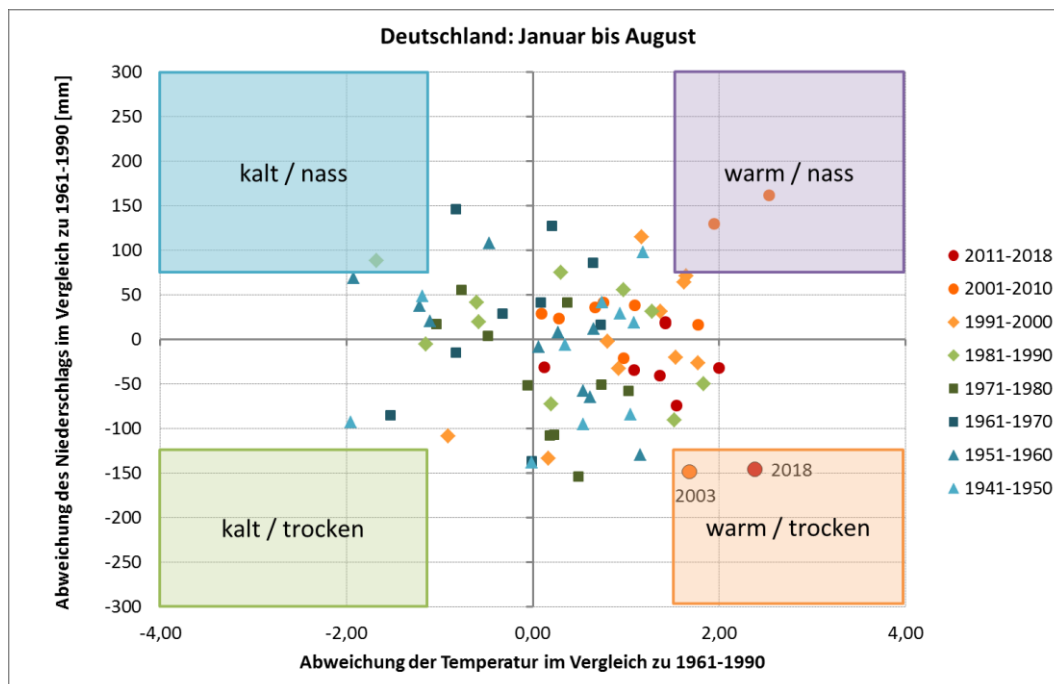


Abbildung 1: Beispiel für ein Thermopluviogramm für Deutschland und den Zeitraum Januar bis August. Die Temperatur ist als Abweichung des Mittelwerts für die Monate Januar bis August zum entsprechenden Mittelwert des Referenzzeitraums 1961-1990 auf der X-Achse abgetragen. Der Niederschlag ist als Abweichung der Summe der im entsprechenden Zeitraum gefallenen Niederschläge von der mittleren Niederschlagssumme des Referenzzeitraums dargestellt.

Zur Beurteilung der räumlichen Niederschlagsverteilung in Deutschland wurden zwei Datenquellen heran gezogen. Bei der ersten handelt es sich um das offizielle Niederschlagsbeobachtungsnetz des Deutschen Wetterdienstes. Die Daten aus dem Niederschlagsbeobachtungsnetz wurden auf ein 1 km Raster interpoliert. Ihr Vorteil ist, dass für sie schon sehr lange Datenreihen vorliegen und somit auch Abweichungen vom langjährigen Mittelwert angegeben werden können.

Karten mit der Verteilung der Niederschlagsmessstationen befinden sich im Internet unter:

https://www.dwd.de/DE/derdwd/messnetz/bodenbeobachtung/bodenbeobachtungen_node.html

Bei der zweiten hier verwendeten Datenquelle handelt es sich um Daten aus dem Radarverbund. Während konventionelle Niederschlagsmessungen punktuelle Informationen liefern, stellen Wetterradare hingegen flächendeckende dreidimensionale Informationen zur Verfügung. Um daraus Niederschlagsmengen abzuleiten müssen die Radarechos allerdings an Bodenmessungen aus dem Niederschlagsmessnetz angeeicht werden. Dies führt zu einer räumlich und zeitlich sehr hohen Qualität der Niederschlagsanalysen, die als online-angeeichte Radarniederschlagsdaten (RADOLAN) bezeichnet werden. RADOLAN Daten liegen allerdings erst seit 2001 vor, so dass hierfür leider noch keine Abweichungen vom langjährigen Mittel (dies umfasst in der Klimatologie typischerweise 30 Jahre) angegeben werden können.

Die Wintermonate (Dezember 2017-Februar 2017) waren im Mittel etwas zu feucht. Der relativ kühle März sorgte 2018 für einen späten Start des Pflanzenwachstums. Daher sind für die Beurteilung der Auswirkung der Trockenheit auf die Vegetation vor allem die Monate ab April von Interesse. Daher wurden alle Auswertungen – mit Ausnahme der kulturspezifischen Bodenfeuchten – für den Zeitraum April bis August gemacht. Für die Bodenfeuchteentwicklung der einzelnen Kulturen wurden folgende Zeiträume betrachtet:

Gras / Grünland	März bis August
Winterweizen:	März bis Juli
Zuckerrübe:	April bis August
Mais:	Mai bis August

Um zu beurteilen wie lange die jeweiligen Kulturen Trockenstress ausgesetzt waren, wurde die Anzahl von Tagen innerhalb der oben genannten Zeiträume bestimmt, in denen die Bodenfeuchte in der Schicht 0-60cm unter 30% nFK lag. Da beim Grünland der Zuwachs entscheidend ist, welcher eine bessere Wasserversorgung benötigt, wurde hier ein Grenzwert von 40% nFK angenommen.

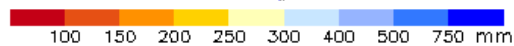
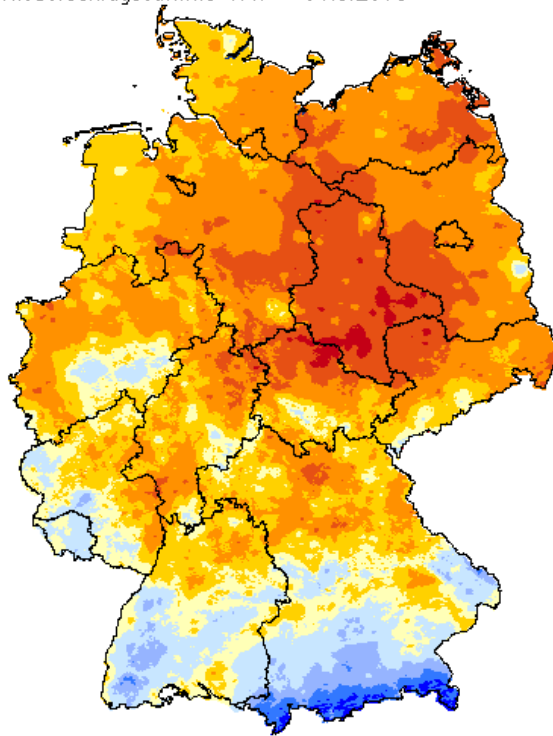
Ergebnisse:

Temperatur und Niederschlag

Räumliche Verteilung des Niederschlags

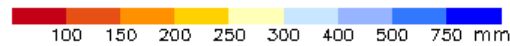
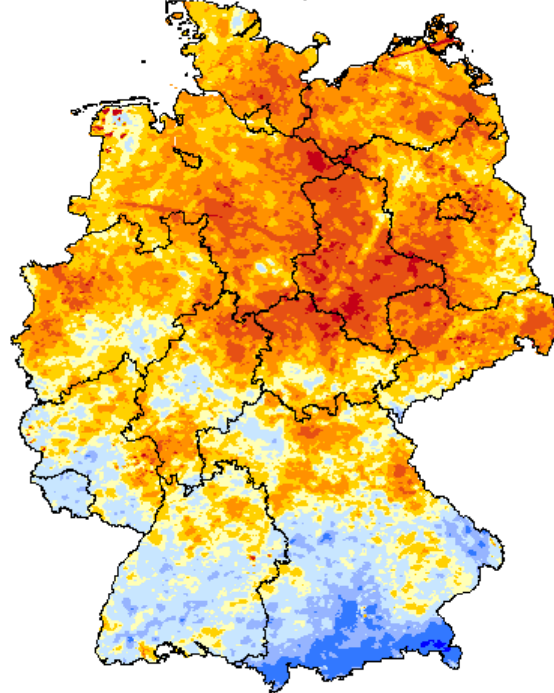
Da Niederschläge vor allem im Sommer häufig in Form von Schauern fallen, welche eine geringe räumliche Ausdehnung haben, ist es wichtig die räumliche Verteilung der Niederschläge näher zu untersuchen. Hierzu wurden zwei unterschiedliche Datenquellen herangezogen. Einmal wurde das offizielle Niederschlagsbeobachtungsnetz des DWD herangezogen, welches den Vorteil hat, auf sehr lange Datenreihen zurückgreifen zu können. Somit sind Vergleiche zu älteren Messungen möglich. Zum anderen wurden die seit knapp 20 Jahren verfügbaren Radar Daten verwendet, welche den Vorteil haben, dass sie räumliche Strukturen im Niederschlag deutlich besser auflösen.

Niederschlagssumme 1.4. – 31.8.2018



Deutscher Wetterdienst (erstellt 3.9.2018 10:23 UTC)
Geobasisdaten © Bundesamt für Kartographie und Geodäsie (www.bkg.bund.de)

Niederschlagssumme 1.4. – 31.8.2018
aus der Radar Online Aneicherung



Deutscher Wetterdienst (erstellt 3.9.2018 12:34 UTC)
Geobasisdaten © Bundesamt für Kartographie und Geodäsie (www.bkg.bund.de)

Abbildung 2: Niederschlagssumme 1.4. – 31.8.2018 aus dem offiziellen Beobachtungsnetz (links) und aus RADOLAN abgeleitete Niederschlagssumme (rechts)

In Abbildung 2 sind die Niederschlagssummen in mm (entspricht l/m²) für den 01.04. – 31.08.2018 dargestellt. Der linke Teil der Abbildung bezieht sich dabei auf die Daten des

Bodenbeobachtungsnetzes, rechts sind die mittels RADOLAN-Daten berechneten Niederschlagssummen dargestellt. Die in Deutschland in diesem Zeitraum gefallenen Niederschlagsmengen reichen von weniger als 100 l/m² bis über 750 l/m². Im Mittel fielen in Deutschland 219 mm Niederschlag, wie zuletzt im Jahre 1976. Lediglich im Jahre 1911 waren die Niederschlagsmengen mit 209 mm noch geringer.

Aus beiden Datenquellen kommen in etwa die gleichen Verteilungsmuster heraus, wobei die Ergebnisse aus dem RADOLAN Datensatz viel feinere Strukturen aufweisen, allerdings in einigen Gebieten wie Ostfriesland, Weser-Ems Gebiet oder Sachsen-Anhalt Fehlinformationen (Fehlechos) enthalten.

In den südlichen Bundesländern fiel der Niederschlag regional sehr unterschiedlich, so dass hier eine differenzierte Bundeslandbetrachtung erfolgen sollte. Die geringsten Niederschlagssummen von unter 100 mm im kompletten Zeitraum wurden im südlichen Teil von Sachsen-Anhalt gemessen, wo sonst im Mittel rund 250 mm fallen.

In der Abbildung 3 sind die Abweichungen zum langjährigen Mittel (1991 – 2017) einmal in mm (links) und in % angegeben.

Abweichung der Niederschlagssumme 1.4. – 31.8.2018 zum Mittel 1991 – 2017 prozentuale Niederschlagsverteilung 1.4. – 31.8.2018 zum Mittel 1991 – 2017

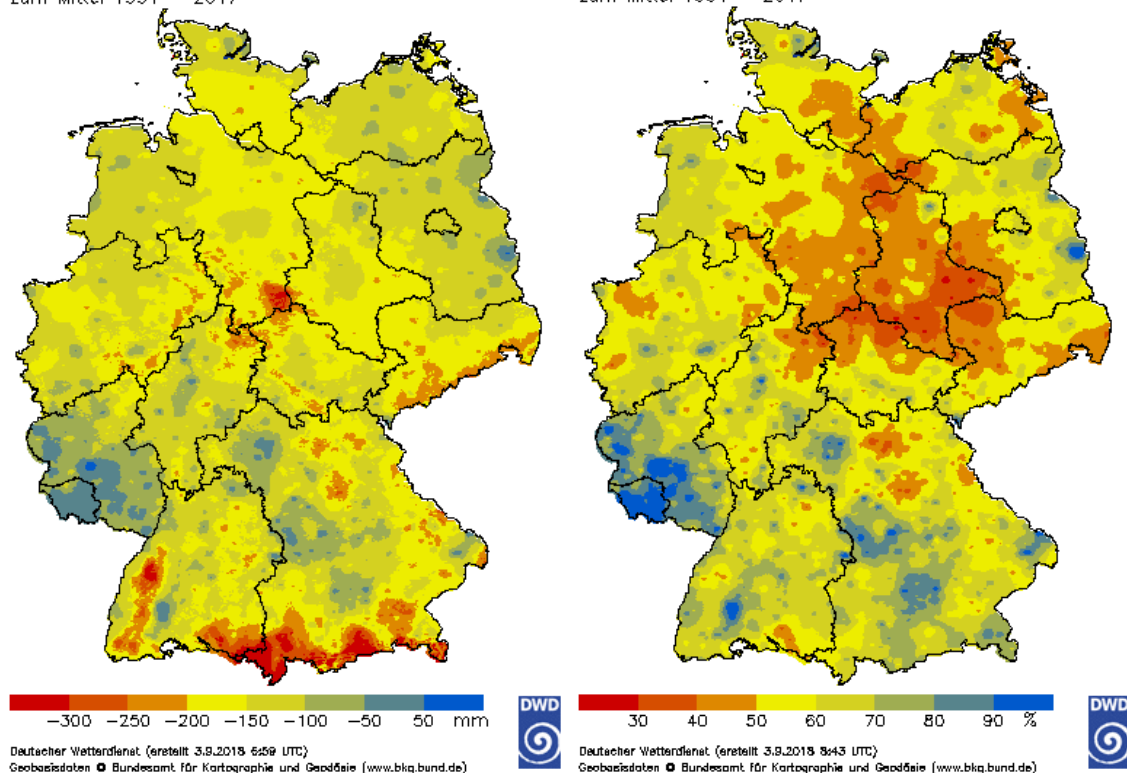


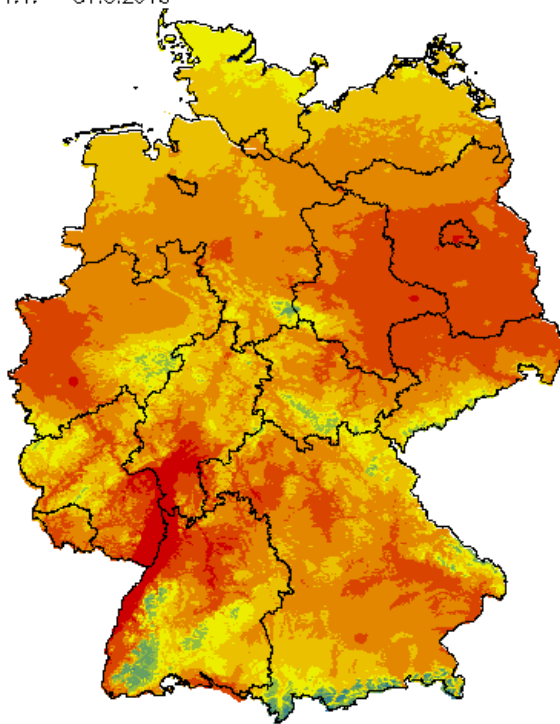
Abbildung 3: Abweichung der Niederschlagssumme April – August 2018 zum Mittel 1991 – 2017). Auf der linken Seite in mm und auf der rechten Seite in % vom Mittel.

Die Niederschlagsdefizite waren 2018 absolut betrachtet besonders in den Bergregionen am höchsten. Dort fällt in der Regel ohnehin genügend Niederschlag, um die Pflanzen mit Wasser zu versorgen. Wenn allerdings in Gebieten mit normalerweise geringen Niederschlagsmengen noch wenig Niederschlag fällt, so ist diese Kombination besonders unvorteilhaft für die Landwirtschaft. Allein die Betrachtungen der Abbildung 2 und Abbildung 3 zeigt, dass das Zentrum der relativen Trockenheit in Sachsen-Anhalt und in den umliegenden Gebieten lag bzw. liegt.

Räumliche Verteilung der Temperatur

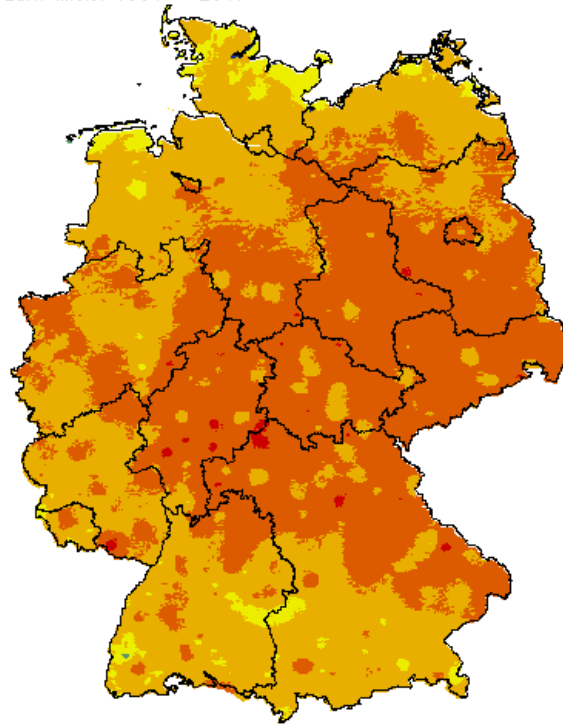
Die Monate April bis August waren 2018 im Mittel überdurchschnittlich warm. Um eine bessere räumliche Vorstellung zu bekommen, wurden die mittleren Temperaturen dieses Zeitraumes und die resultierenden Abweichungen zu der Referenzperiode 1991 – 2017 in Abbildung 4 dargestellt.

Mittel der Lufttemperatur
1.4. – 31.8.2018



6 12 14 15 16 17 18 19 °C
Deutscher Wetterdienst (erstellt 3.9.2018 8:23 UTC)
Geobasisdaten © Bundesamt für Kartographie und Geodäsie (www.bkg.bund.de)

Abweichung der Lufttemperatur 1.4. – 31.8.2018
zum Mittel 1991 – 2017



1.0 1.5 2.0 2.5 3.0 °C
Deutscher Wetterdienst (erstellt 3.9.2018 8:18 UTC)
Geobasisdaten © Bundesamt für Kartographie und Geodäsie (www.bkg.bund.de)

Abbildung 4: Mittlere Lufttemperatur für die Monate April bis August im Jahre 2018 (links) sowie die Abweichung zu den Jahren 1991 – 2017 (rechts)

In 2018 war die räumliche Verteilung der Temperatur in Deutschland normal. So wurden die höchsten Temperaturen mit rund 19 °C entlang des Rheines gemessen. Entsprechend dieser

normalen räumlichen Verteilung lagen die Temperaturen in ganz Deutschland im Mittel rund 2,4 °C oberhalb der Vergleichsperiode 1991-2017 mit nur geringen räumlichen Unterschieden. Solch hohe Temperaturen für den Zeitraum April bis August wurden bisher in Deutschland noch nicht beobachtet.

Bundeslandmittelwerte von Temperatur und Niederschlag

In dem für die Pflanzenentwicklung wichtigen Zeitraum von April bis August sind in ganz Deutschland weniger Niederschläge als im Mittel der Referenzperiode gefallen. Gleichzeitig lag der Mittelwert der Lufttemperatur für diesen Zeitraum in allen Bundesländern so hoch wie noch nie seit 1881. Das mittlere Niederschlagsdefizit lag in Deutschland 2018 bei rund 150mm. Das entspricht 59% der sonst üblichen Niederschlagsmenge. Dabei variierten die Niederschlagsdefizite von rund 55mm (85%) im Saarland und 175mm (62%) in Baden-Württemberg. Relativ am stärksten betroffen waren Sachsen-Anhalt, Sachsen und Thüringen, in denen nur 45%, 52% bzw. 53% der im Referenzzeitraum üblichen Niederschlagsmengen gefallen sind (Tabelle 2).

Tabelle 2: Temperatur- und Niederschlagsabweichungen in den einzelnen Bundesländern im Vergleich zur Referenzperiode 1961 bis 1990 für die Monate April bis August. Die Niederschlagsabweichung ist sowohl als Summe über die 5 Monate als auch als Prozentsatz von der Niederschlagssumme des Referenzzeitraums angegeben. In allen Bundesländern war der Zeitraum April bis August 2018 der wärmste seit 1881 gemessene Zeitraum.

Rang 2018	Bundesland	Abw. 2018 Temperatur / Niederschlag	trockenstes Zeitraum	Abw. trockenstes Zeitraum Temperatur / Niederschlag
1	Mecklenburg-Vorpommern	3,4°C / -120mm (57%)		
	Sachsen-Anhalt	3,7°C / -150mm (45%)		
	Thüringen	3,8°C / -155mm (53%)		
2	Niedersachsen, HH, HB	3,6°C / -150mm (59%)	1911	1,1°C / -160mm (57%)
	Schleswig-Holstein	3,0°C / -130mm (60%)	1976	0,9°C / -330mm (45%)
	Sachsen	3,7°C / -165mm (52%)	1976	0,5°C / -165mm (52%)
	Brandenburg / Berlin	3,6°C / -110mm (60%)	1976	0,5°C / -145mm (46%)
3	Deutschland	3,6°C / -150mm (59%)	1911	1,1°C / -160mm (57%)
	Baden-Württemberg	3,5°C / -175mm (62%)	1952	1,7°C / -190mm (59%)
4	Bayern	3,6°C / -170mm (64%)	1947	2,5°C / -195mm (60%)
	Hessen	3,8°C / -150mm (57%)	1976	1,3°C / -190mm (46%)
	Nordrhein-Westfalen	3,6°C / -160mm (57%)	1911	1,3°C / -180mm (51%)
5	Rheinland-Pfalz	3,6°C / -100mm (71%)	1976	1,6°C / -180mm (48%)
13	Saarland	3,5°C / -55mm (85%)	1976	1,8°C / -230mm (38%)
76				

In den Bundesländern Mecklenburg-Vorpommern, Sachsen-Anhalt und Thüringen war der Zeitraum von April bis August 2018 der bisher trockenste Zeitraum seit 1881, in den Bundesländern Niedersachsen, Schleswig-Holstein sowie in Sachsen der zweittrockenste. In Tabelle 2 sind als Vergleich auch noch die Jahre aufgeführt, in denen bisher der trockenste 5 Monatszeitraum April bis August aufgetreten war. Teilweise war in den trockensten Jahren das Niederschlagsdefizit nicht viel höher als 2018, dafür waren die Temperaturabweichungen deutlich geringer. Neben 2018 traten 1976 und 1911 besonders trockene Monate April bis August auf.

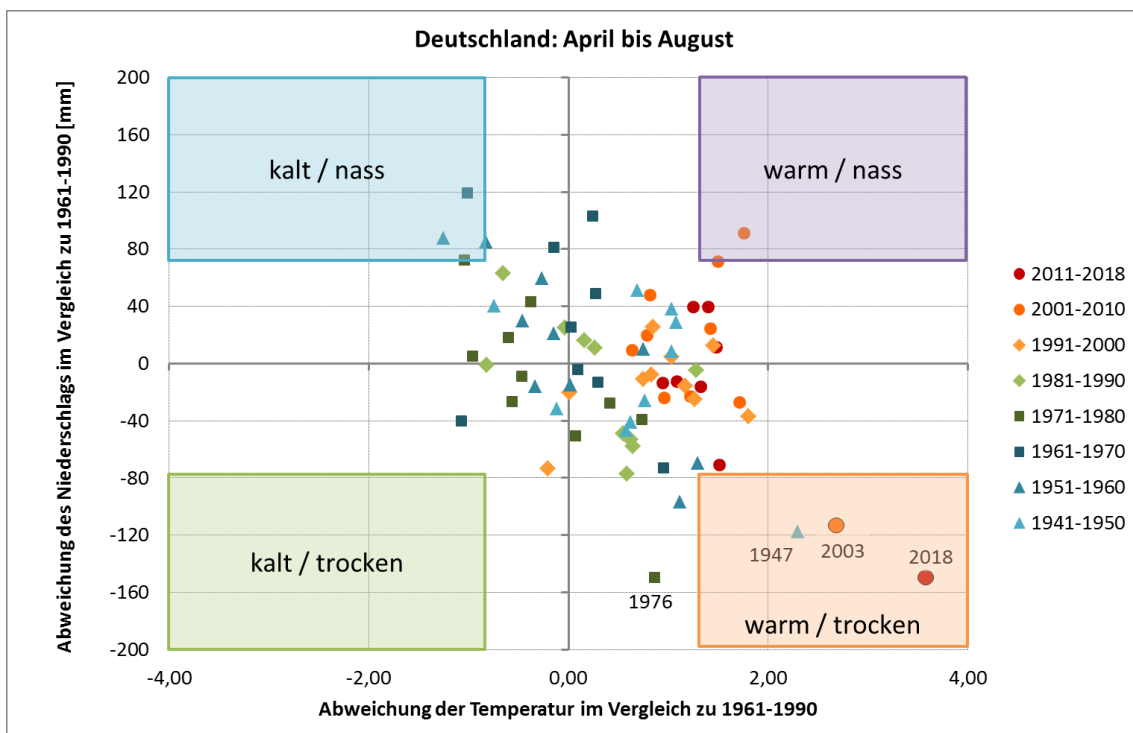


Abbildung 5: Thermopluviogramm für Deutschland für den Zeitraum April bis August. Dargestellt sind alle Jahre ab 1941.

Am wenigsten betroffen von der Trockenheit 2018 sind Rheinland-Pfalz mit einem Niederschlagsdefizit von im Mittel 100mm und 71% der im Referenzzeitraum sonst üblichen Niederschlagsmenge und das Saarland mit einem Defizit von 55mm und 85% der normalen Niederschlagsmenge. Vor allem in Rheinland-Pfalz ist jedoch eine räumlich differenziert Betrachtung notwendig, da auch hier im Nord-Osten des Bundeslandes vergleichsweise wenig Niederschlag gefallen ist (Abbildung 2)

Die Abweichungen der mittleren Lufttemperatur für den Zeitraum April bis August 2018 lagen zwischen 3°C in Schleswig-Holstein und 3,8°C in Hessen und Thüringen. Die hohen Temperaturen führten zu einem erhöhten Wasserbedarf für die Vegetation.

Vergleicht man die Ausprägungen von Temperaturabweichung und Niederschlagsdefizit von 2018 mit den vorangegangenen Jahren (Abbildung 5) so zeigt sich deutlich, dass der betrachtete Zeitraum (April bis August) 2018 deutlich wärmer und gleichzeitig extrem trocken war. Entsprechende Darstellungen für die einzelnen Bundesländer befinden sich im Anhang 1.

Gras und Grünland

Anzahl der Tage mit weniger als 40% nFK

Bei Grünland wurde in der Analyse die Unterschreitungsgrenze von 40 % nFK verwendet, da zum einen die Durchwurzelungstiefe bei Gras und Grünland oft nicht so tief wie bei den anderen Kulturpflanzen reicht und somit die Bodenfeuchte der oberen 60 cm gar nicht so weit abfallen kann. Zum anderen wird für einen ergiebigen Aufwuchs (i.d.R. mehrere Schnitttermine) genügend Wasser im Boden benötigt. Bei niedrigen Bodenfeuchten fängt das Gras nach dem Schnitt nicht wieder an zu wachsen.

Tage unter 40 % nFK Bodenfeuchte für Grünland

März bis August

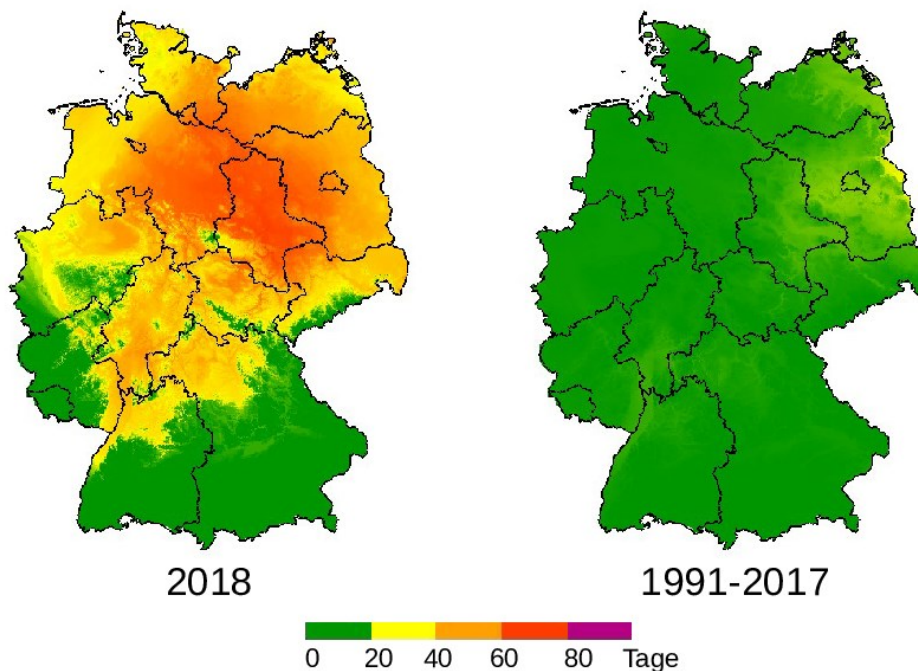


Abbildung 6: Anzahl der Tage mit Bodenfeuchten unter 40 %nFK unter Grünland für den Zeitraum März bis August für die Jahre 2018 (links) und den Referenzzeitraum 1991 – 2017 (rechts)

Die Abbildung 6 zeigt die Anzahl der Tage mit Bodenfeuchten unter 40 % nFK für den Zeitraum März bis August für 2018 und das Referenzzeitintervall 1991 – 2017.

In normalen Jahren liegt die Anzahl der Tage mit weniger als 40% nFK in allen Bundesländern mit Mittel unter 10, meist jedoch bei sogar unter 2 (Tabelle 3). Mit Ausnahme der Bundesländer Saarland, Rheinland-Pfalz, Bayern und Baden-Württemberg, lag die mittlere Anzahl der Tage oberhalb dieses kritischen Schwellenwertes über 20 und erreichte sogar in Sachsen-Anhalt den Wert von 51. Das entspricht rund einem Drittel der Gesamtzahl der Tage in diesem Zeitraum.

In 2018 wurden hierfür neue Rekordwerte im ganzen Bundesgebiet erreicht.

Tabelle 3: Anzahl der Tage mit einer Bodenfeuchte unter 40% nFK unter Grünland bzw. Gras

Bundesland	Tage unter 40 % nFK			
	2018			1991-2017
	Minimum	Mittelwert	Maximum	Mittelwert
Baden-Württemberg	0	7	40	1
Bayern	0	7	42	0
Berlin	38	44	49	9
Brandenburg	26	41	57	7
Bremen	25	37	44	1
Hamburg	23	46	53	1
Hessen	0	30	47	1
Mecklenburg-Vorpommern	17	36	54	4
Niedersachsen	0	40	57	1
Nordrhein-Westfalen	0	21	50	1
Rheinland-Pfalz	0	8	38	1
Saarland	0	0	0	1
Sachsen-Anhalt	0	51	60	4
Sachsen	0	28	57	2
Schleswig-Holstein	11	31	54	1
Thüringen	0	30	51	1

Es lässt sich zwar nicht unmittelbar von der Anzahl an Tagen mit einer Bodenfeuchte von unter 40% nFK auf die Höhe der Minderträge schließen, denn es besteht hier kein direkter linearer Zusammenhang, aber mit jedem Tag der Unterschreitung ist das Wachstum eingeschränkt und es kann nicht genügend Biomasse produziert werden. Umso länger die Trockenheit anhält, umso stärker sollte Zuwachs an Biomasse behindert sein.

Bodenfeuchteentwicklung

Im Anhang 3 ist die Bodenfeuchteentwicklung für Grünland für die Monate März bis August dargestellt. Oben sind die mittleren monatlichen Bodenfeuchten für das Jahr 2018 abgebildet, in der Mitte die Werte für den Vergleichszeitraum 1991-2017 und unten die Differenz zwischen beidem.

Aufgrund des feuchten Winters startet die Bodenfeuchte im März vor allem im Nordosten auf relativ hohem Niveau und fällt in ganz Deutschland bis zum August deutlich stärker als in der

Referenzperiode ab. Im August liegt die Bodenfeuchte dann in den meisten Regionen Deutschlands unter 50% nFK und somit meist mehr als 30% nFK unter dem Wert des Vergleichszeitraums.

Selbst falls es im September zu ergiebigen Niederschlägen zu ergiebigen Niederschlägen kommen sollte und das Grünlandwachstum wieder einsetzt und somit einem späten Schnitt gemacht werden kann, wird wohl die angespannte Futtersituation in diesem Jahr nicht zu entschärfen sein.

Winterweizen

Anzahl der Tage mit weniger als 30% nFK

Winterweizen ist die wichtigste Getreideart in Deutschland und soll im Folgenden anhand der Bodenfeuchte noch genauer untersucht werden. Der Winterweizen ist eine vergleichsweise frühe Frucht und profitiert von den hohen Bodenfeuchten, die im Winter in der Regel aufgebaut werden und kann einige Zeit bei ausbleibenden Niederschlägen von dem in Boden gespeicherten Wasser versorgt werden.

Tage unter 30 % nFK Bodenfeuchte für Winterweizen

März bis Juli

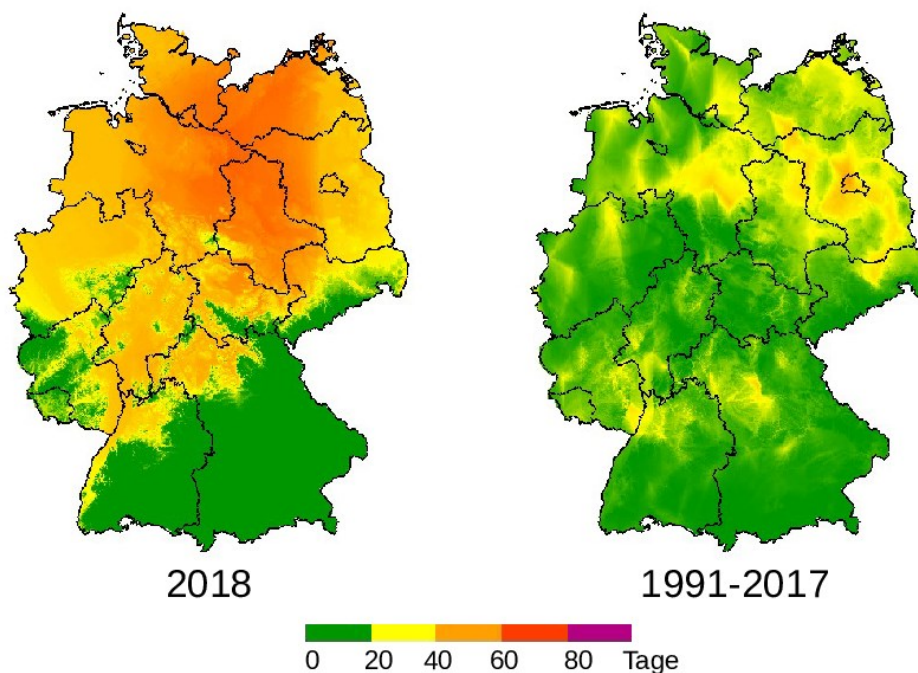


Abbildung 7: Anzahl der Tage mit Bodenfeuchten unter 30 %nFK unter Winterweizen für den Zeitraum März bis Juli für die Jahre 2018 (links) und den Vergleichszeitraum 1991 – 2017 (rechts)

In der Analyse der Bodenfeuchte wurden die Anzahl der Tage zwischen März bis Juli ausgezählt, an denen die Bodenfeuchte unter 30 % nFK lag. Aus dem Vergleich beider Karten in Abbildung 7 wird die kritische Situation des Jahres 2018 deutlich. In den Gebieten, die im Mittel schon immer trockenere Perioden aufweisen wurden neue Rekordwerte seit 1991 erreicht und in Gebieten, die im Mittel kaum Trockenperioden aufwiesen, traten diese nun massiv auf (Tabelle 4).

Trotz der frühen Entwicklung des Winterweizens treten überraschend viele Tage mit geringen Bodenfeuchten auf, was auch darauf zurückzuführen ist, dass im Frühjahr eine gute Durchwurzelung der tiefen Bodenschicht vorliegt und auch Wasservorräte der tieferen Schichten genutzt werden können, wodurch die Bodenschicht der obersten 60 cm stärker abfallen kann, als bei Kulturen mit geringeren Durchwurzelungstiefen.

Tabelle 4: Anzahl der Tage mit einer Bodenfeuchte unter 30% nFK unter Winterweizen.

Bundesland	Tage unter 30 % nFk			
	2018			1991-2017
	Minimum	Mittelwert	Maximum	Mittelwert
Baden-Württemberg	0	7	37	4
Bayern	0	5	39	4
Berlin	32	34	37	31
Brandenburg	16	35	51	19
Bremen	35	38	41	5
Hamburg	36	47	50	9
Hessen	0	30	38	5
Mecklenburg-Vorpommern	26	44	53	15
Niedersachsen	0	39	53	11
Nordrhein-Westfalen	0	27	41	5
Rheinland-Pfalz	0	15	35	8
Saarland	0	8	19	9
Sachsen-Anhalt	0	45	53	13
Sachsen	0	18	45	7
Schleswig-Holstein	32	41	51	10
Thüringen	0	28	45	3

Bodenfeuchteentwicklung

Im Anhang 3 ist die Bodenfeuchteentwicklung für Winterweizen für die Monate März bis Juli dargestellt. Oben sind die mittleren monatlichen Bodenfeuchten für das Jahr 2018 abgebildet, in der Mitte die Werte für den Vergleichszeitraum 1991-2017 und unten die Differenz zwischen beidem.

Aufgrund des feuchten Winters startet die Bodenfeuchte im März vor allem im Nordosten auf relativ hohem Niveau und fällt in ganz Deutschland bis zum August deutlich stärker als in der Referenzperiode ab. Im Juli liegt die Bodenfeuchte dann vor allem im Norden und Westen

Deutschlands unter 30% nFK und somit meist mehr als 30% nFK unter dem Wert des Vergleichszeitraums.

Zuckerrübe

Anzahl der Tage mit weniger als 30% nFK

Die Zuckerrüben werden erst im Herbst geerntet, daher fällt ihre Entwicklungsphase mit den Sommermonaten zusammen. Somit hatten sie 2018 ein höheres Risiko von der Trockenheit betroffen zu sein als die verschiedenen Getreidearten, die bereits im Juli geerntet wurden. Bei der Zuckerrübe spielt neben der Höhe des Ertrages auch der Zuckergehalt eine entscheidende Rolle, der die Mindererträge an Biomasse zum Teil durch höhere Zuckergehalte wieder ausgleichen kann. Bei unserer Untersuchung können wir nichts über den Zuckergehalt sagen und treffen daher lediglich Aussagen zu den Wachstumsbedingungen, die von der Bodenfeuchte abhängen. Hierzu wurden die Tage im Zeitraum April bis August ausgezählt, an denen die Bodenfeuchte einen kritischen Wert von 30 % nFK unterschritten hatte.

Tage unter 30 % nFK Bodenfeuchte für Zuckerrüben

April bis August

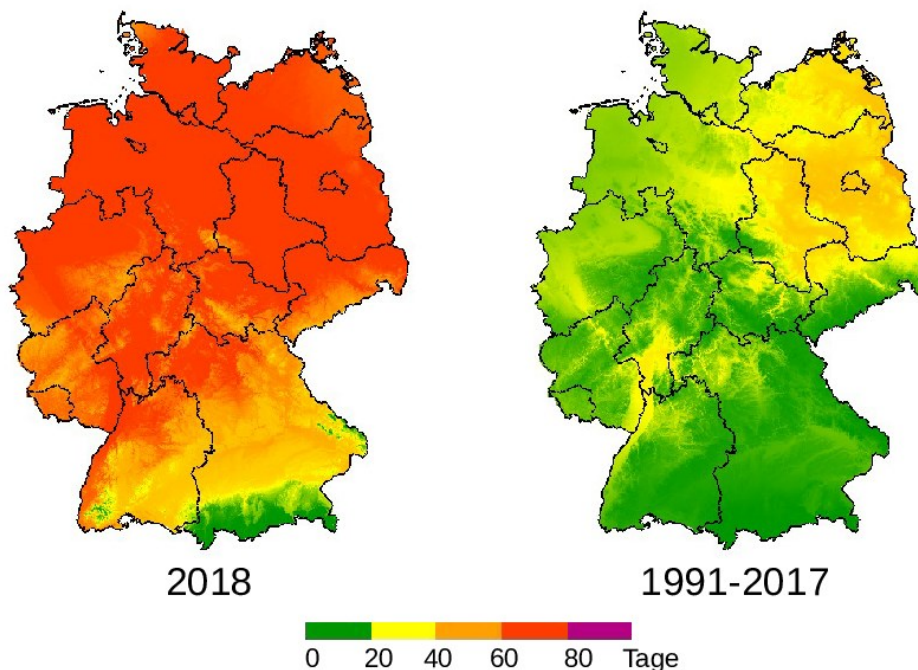


Abbildung 8: Anzahl der Tage mit Bodenfeuchten unter 30 % nFK unter Zuckerrüben für den Zeitraum April bis August für die Jahre 2018 (links) und den Vergleichszeitraum 1991 – 2017 (rechts)

Wie bei den anderen Kulturen stellt auch das Jahr 2018 ein Rekordjahr seit 1991 dar (Abbildung 8). In keinem Jahr vorher wurde an so vielen Tagen die kritische Bodenfeuchte unterschritten. Im Vergleich zum Winterweizen oder Grünland zeigt sich im Vergleichszeitraum, dass Zuckerrüben auch in normalen Jahren häufiger von Trockenheit betroffen sind, da deren Entwicklungsphase nicht im Sommer endet, sondern bis in den Herbst hinein verläuft.

Im Gegensatz zu Grünland und Winterweizen war der Zuckerrübenanbau 2018 in allen Bundesländern von der Trockenheit betroffen.

Tabelle 5: Anzahl der Tage mit einer Bodenfeuchte unter 30% nFK unter Zuckerrüben.

Bundesland	Tage unter 30 % nFK			
	2018			1991-2017
	Minimum	Mittelwert	Maximum	Mittelwert
Baden-Württemberg	0	40	66	5
Bayern	0	33	66	4
Berlin	61	69	72	32
Brandenburg	51	64	75	28
Bremen	63	64	65	14
Hamburg	62	64	65	17
Hessen	32	57	66	10
Mecklenburg-Vorpommern	51	58	66	24
Niedersachsen	31	63	75	13
Nordrhein-Westfalen	36	57	66	10
Rheinland-Pfalz	36	51	64	9
Saarland	37	49	53	8
Sachsen-Anhalt	29	69	76	23
Sachsen	28	56	74	12
Schleswig-Holstein	40	61	66	14
Thüringen	31	57	73	8

Bodenfeuchteentwicklung

Im Anhang 3 ist die Bodenfeuchteentwicklung für Zuckerrüben für die Monate April bis August dargestellt. Oben sind die mittleren monatlichen Bodenfeuchten für das Jahr 2018 abgebildet, in der Mitte die Werte für den Vergleichszeitraum 1991-2017 und unten die Differenz zwischen beidem.

Aufgrund des feuchten Winters startet die Bodenfeuchte im März vor allem im Norden auf relativ hohem Niveau, lag aber im Süden bereits zum Start der Saison unter dem langjährigen Mittelwerten und fällt in ganz Deutschland bis zum August deutlich stärker als in der Referenzperiode ab. Im August liegt die Bodenfeuchte dann fast in ganz Deutschland unter 30% nFK, in einigen Regionen sogar unter 10% nFK und somit meist mehr als 30% nFK unter dem Wert des Vergleichszeitraums.

Mais

Anzahl der Tage mit weniger als 30% nFK

Der Mais wird erst im Herbst geerntet, daher fällt seine Entwicklungsphase mit den Sommermonaten zusammen. Somit hatte er 2018 ein höheres Risiko von der Trockenheit betroffen zu sein als die verschiedenen Getreidearten, die bereits im Juli geerntet wurden. Mais ist allerdings als C4 Pflanze besser an Trockenheit angepasst als die Zuckerrüben und hat geringere Verdunstungsraten, so dass die Bodenfeuchte nicht so stark abfällt. Aber auch für Mais zählt die kritische Bodenfeuchtegrenze von 30 % nFK. Verbreitet konnte man in diesem Jahr neben vertrockneten Wiesen auch Maisfelder im Trockenstress beobachten, wo die Kolben schlecht entwickelt und die Blätter aufgedreht waren.

Tage unter 30 % nFK Bodenfeuchte für Mais

Mai bis August

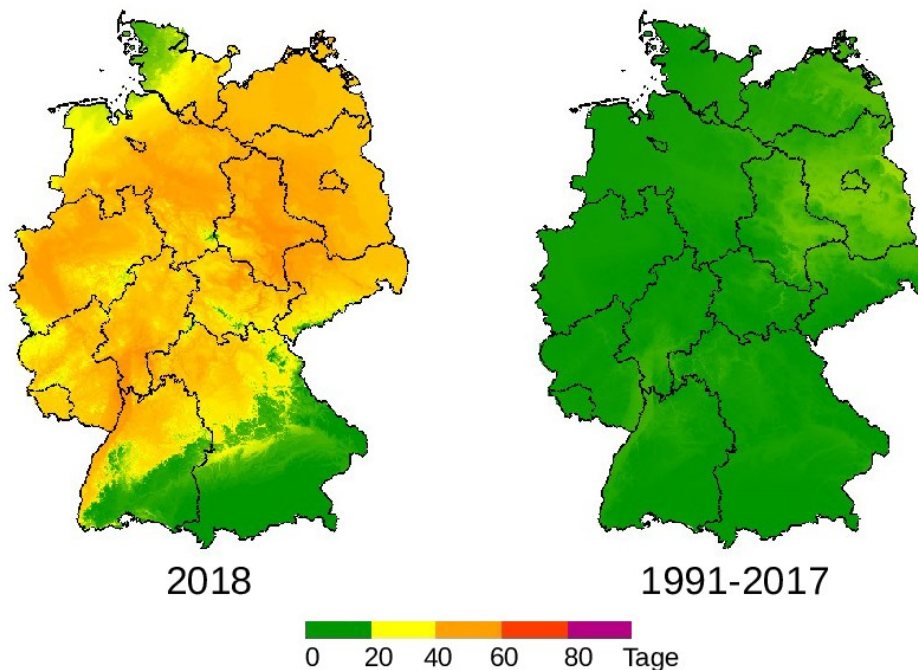


Abbildung 9: Anzahl der Tage mit Bodenfeuchten unter 30 %nFK unter Mais für den Zeitraum Mai bis August für die Jahre 2018 (links) und den Vergleichszeitraum 1991 – 2017 (rechts)

Die Analyse der Anzahl der Tage mit Unterschreitung der 30 %nFK für den Zeitraum Mai bis August zeigte auch bei Mais neue Spitzenwerte seit 1991.

Bis auf Gebiete südlich der Donau und der Norden Schleswig-Holsteins waren in diesem Jahr fast alle Gebiete von der Trockenheit betroffen und verbreitet wurden über 40 Tage mit Bodenfeuchten unter 30 % nFK berechnet (9, Tabelle 6).

Da der Mais neben dem Grünland vorwiegend als Futterpflanze für Tiere genutzt wird und die Ernte zur Zeit im vollen Gange ist, kann Mais keinen positiven Beitrag für die angespannte Futtersituation mehr liefern.

Tabelle 6: Anzahl der Tage mit einer Bodenfeuchte unter 30% nFK unter Mais.

Bundesland	Tage unter 30 % nFk			
	2018			1991-2017
	Minimum	Mittelwert	Maximum	Mittelwert
Baden-Württemberg	0	17	43	1
Bayern	0	12	43	1
Berlin	34	37	39	9
Brandenburg	30	35	40	7
Bremen	18	34	40	2
Hamburg	12	34	38	2
Hessen	1	33	43	1
Mecklenburg-Vorpommern	30	34	45	4
Niedersachsen	0	32	43	1
Nordrhein-Westfalen	9	33	41	1
Rheinland-Pfalz	14	31	43	1
Saarland	18	29	34	1
Sachsen-Anhalt	0	38	44	4
Sachsen	0	31	43	3
Schleswig-Holstein	4	20	41	1
Thüringen	0	30	44	1

Bodenfeuchteentwicklung

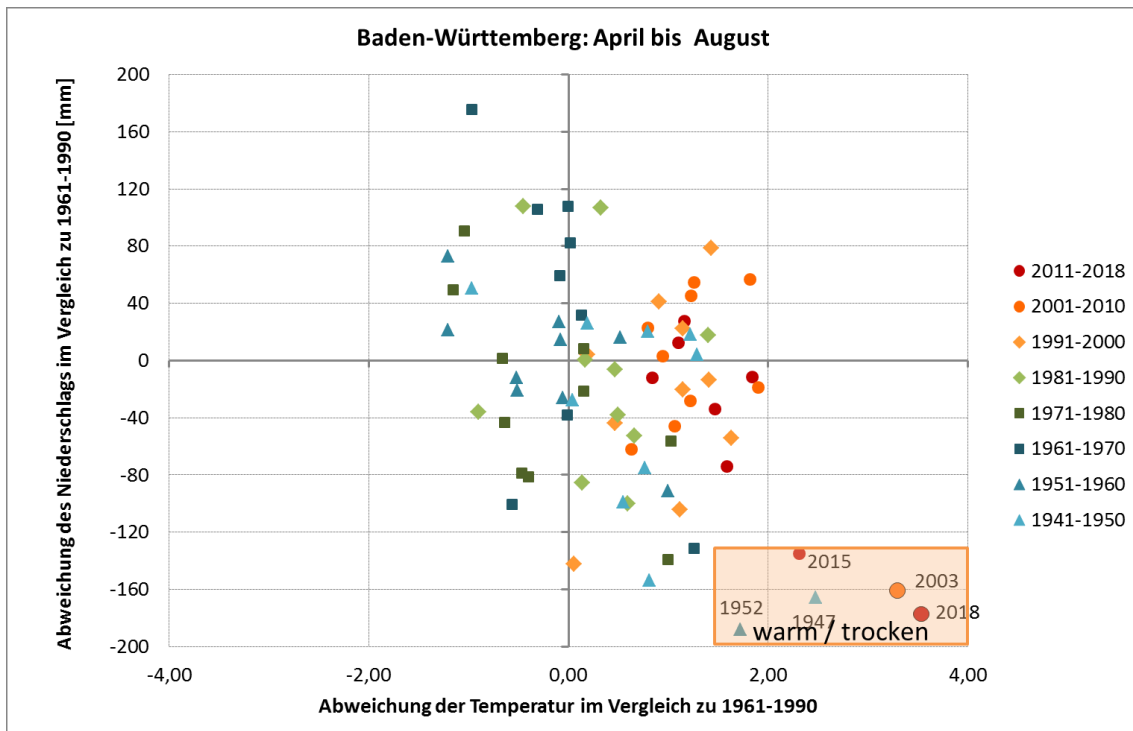
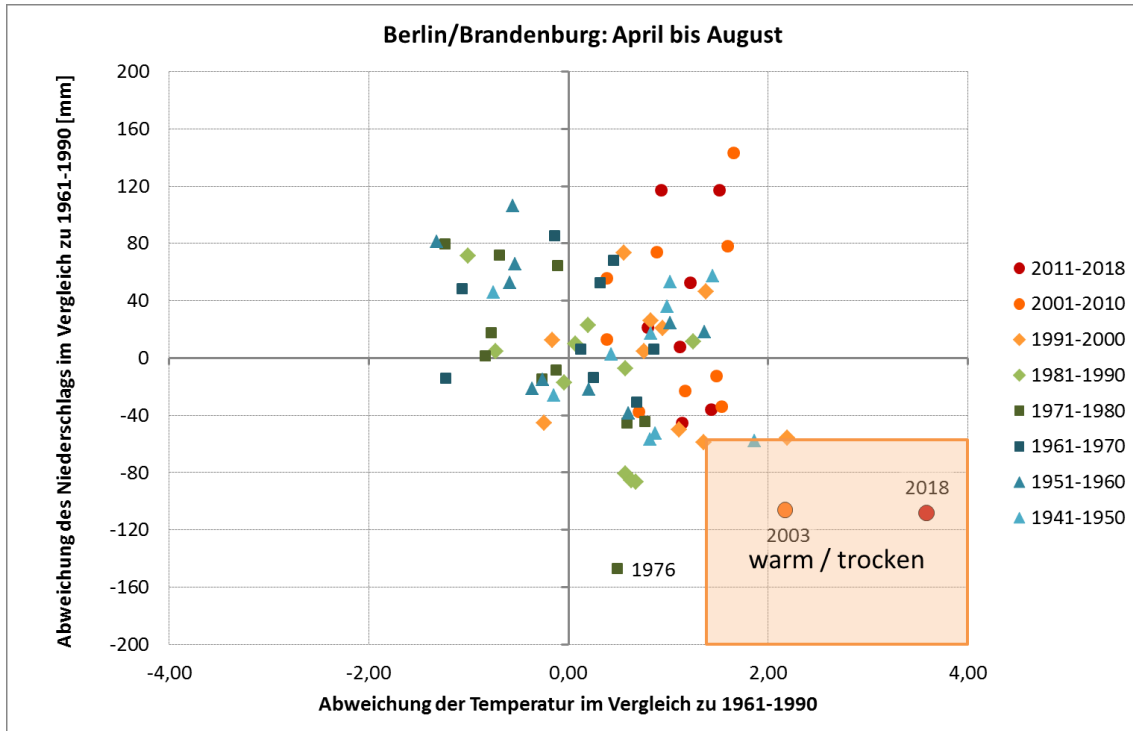
Im Anhang 3 ist die Bodenfeuchteentwicklung für Mais für die Monate Mai bis August dargestellt. Oben sind die mittleren monatlichen Bodenfeuchten für das Jahr 2018 abgebildet, in der Mitte die Werte für den Vergleichszeitraum 1991-2017 und unten die Differenz zwischen beidem.

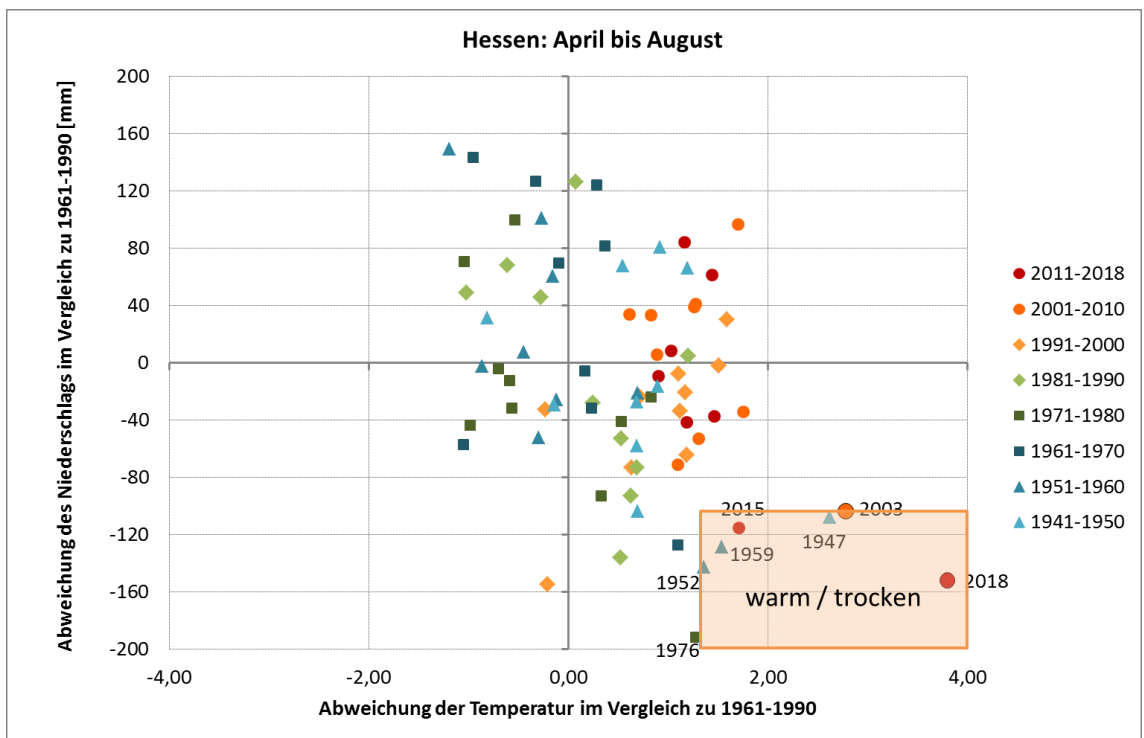
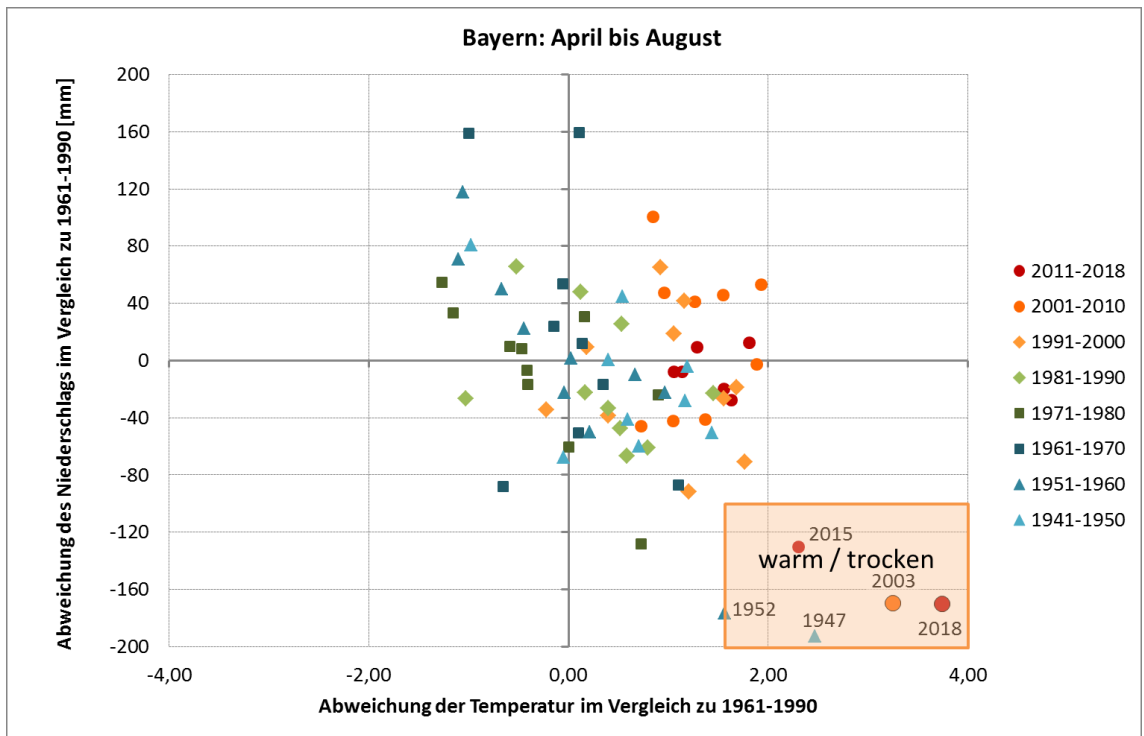
Im Gegensatz zu den früher startenden Kulturen, startete die Maissaison bereits mit einem leichten Bodenfeuchtedefizit. Die Absoluten Bodenfeuchtwerte lagen aber in ganz Deutschland noch über 80% nFK. Auch für den Mais fiel die Bodenfeuchte in ganz Deutschland bis zum August deutlich stärker als in der Referenzperiode ab. Im August lag die Bodenfeuchte dann fast in ganz Deutschland unter 50% nFK, in einigen Regionen sogar unter 30% nFK und somit mehr als 30% nFK unter dem Wert des Vergleichszeitraums.

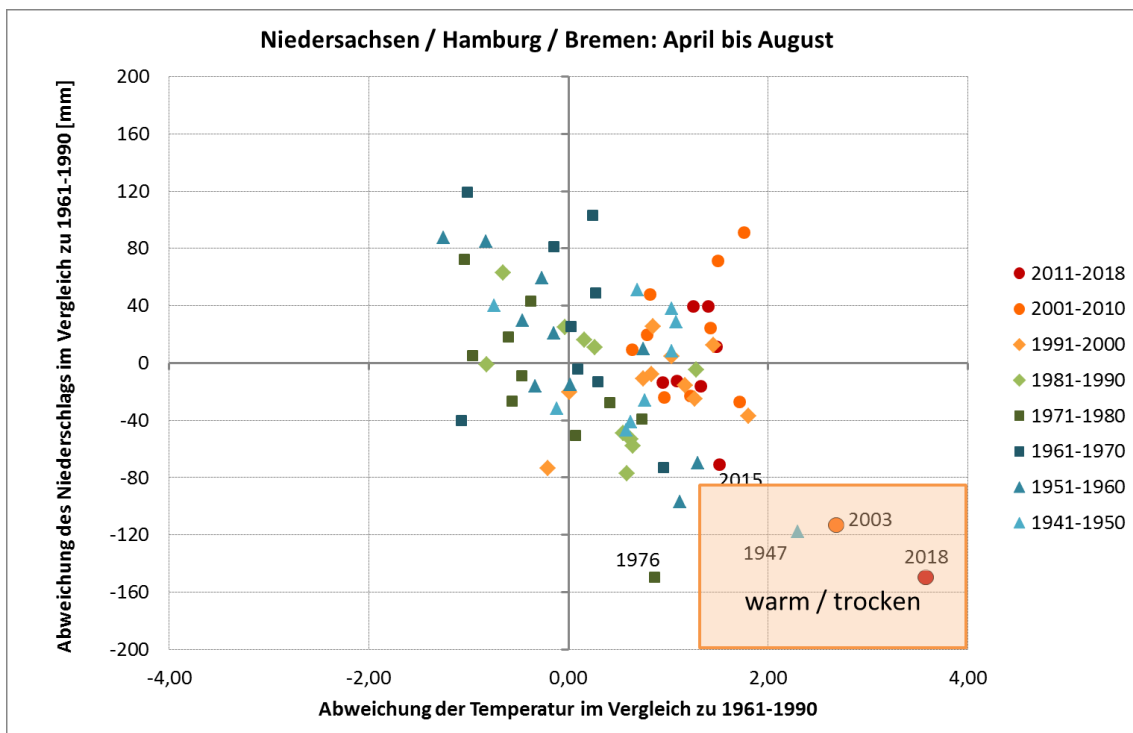
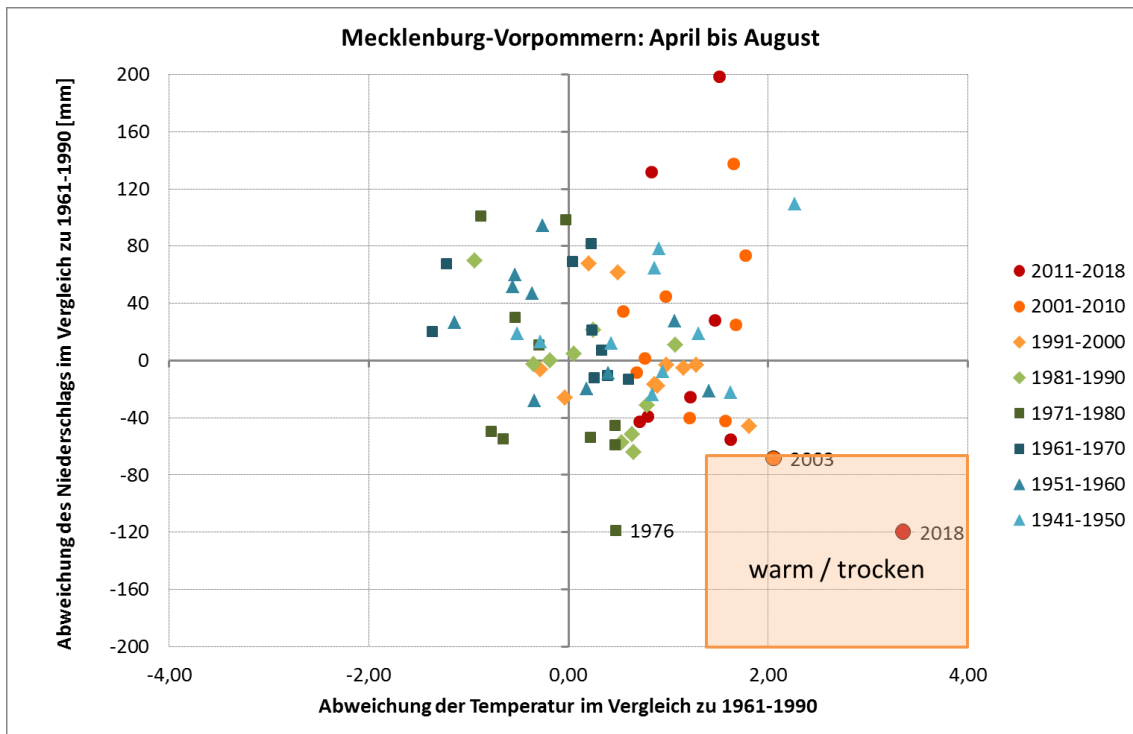
Hinweis: Eine genauere Analyse zu den Landkreisen ist für alle vier Kulturen im Anhang 2 aufgeführt.

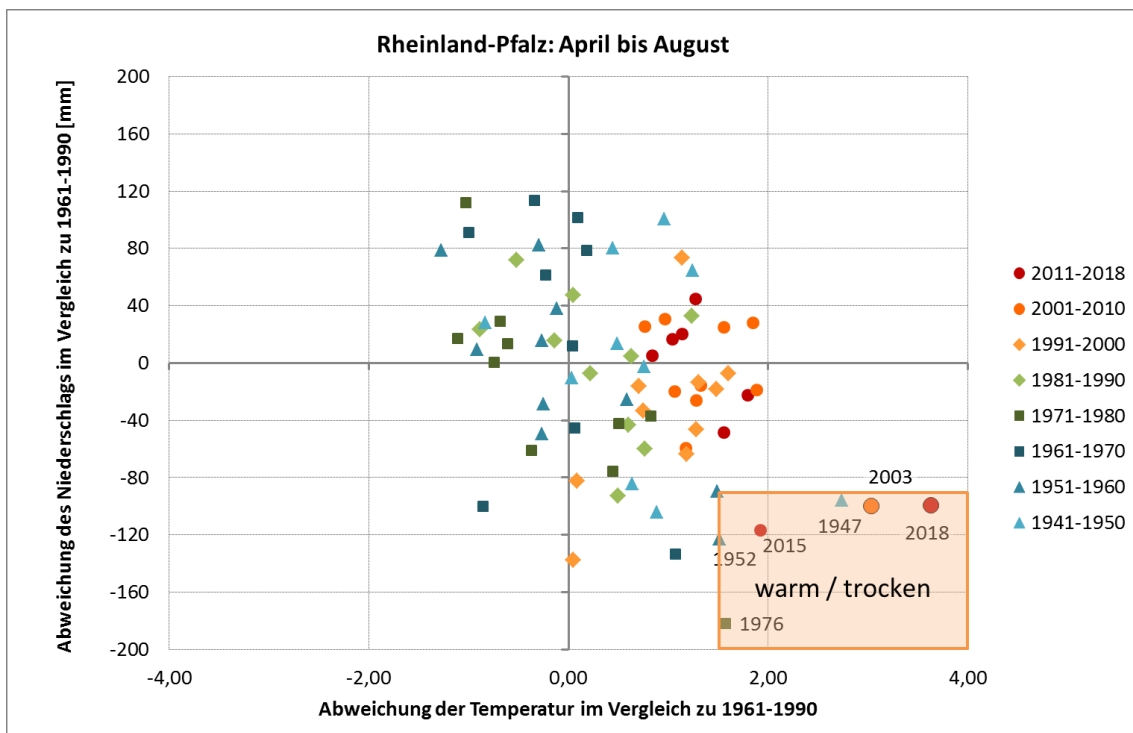
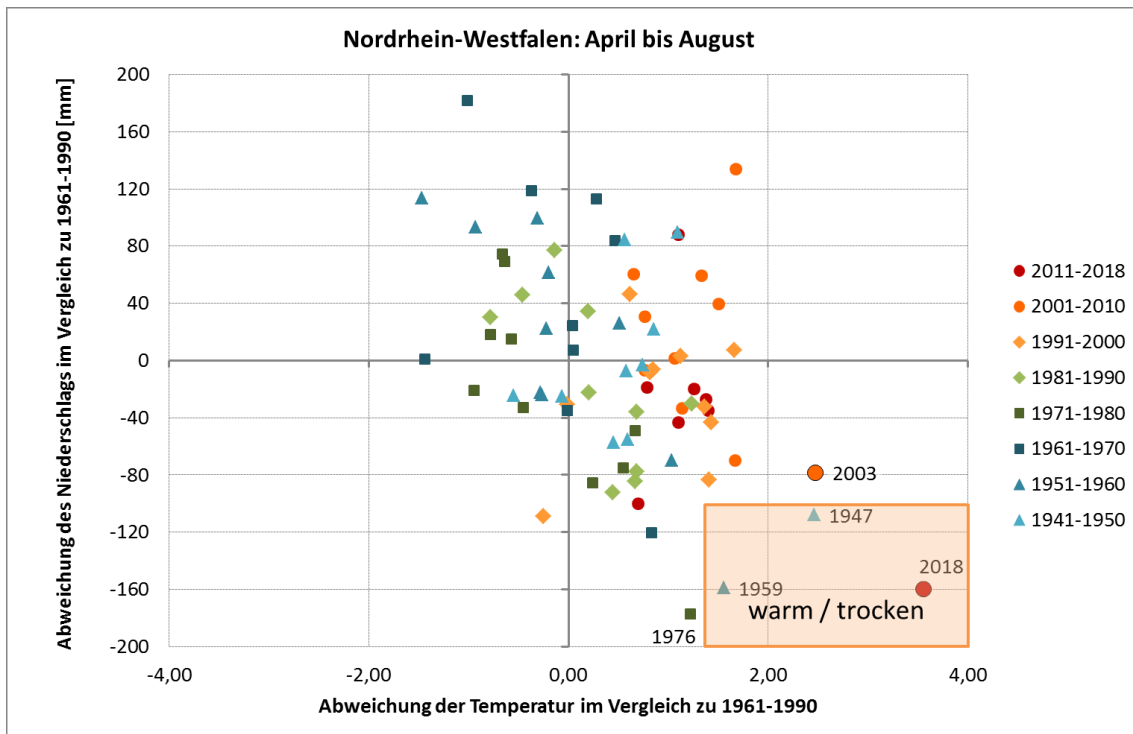
Anhang 1:

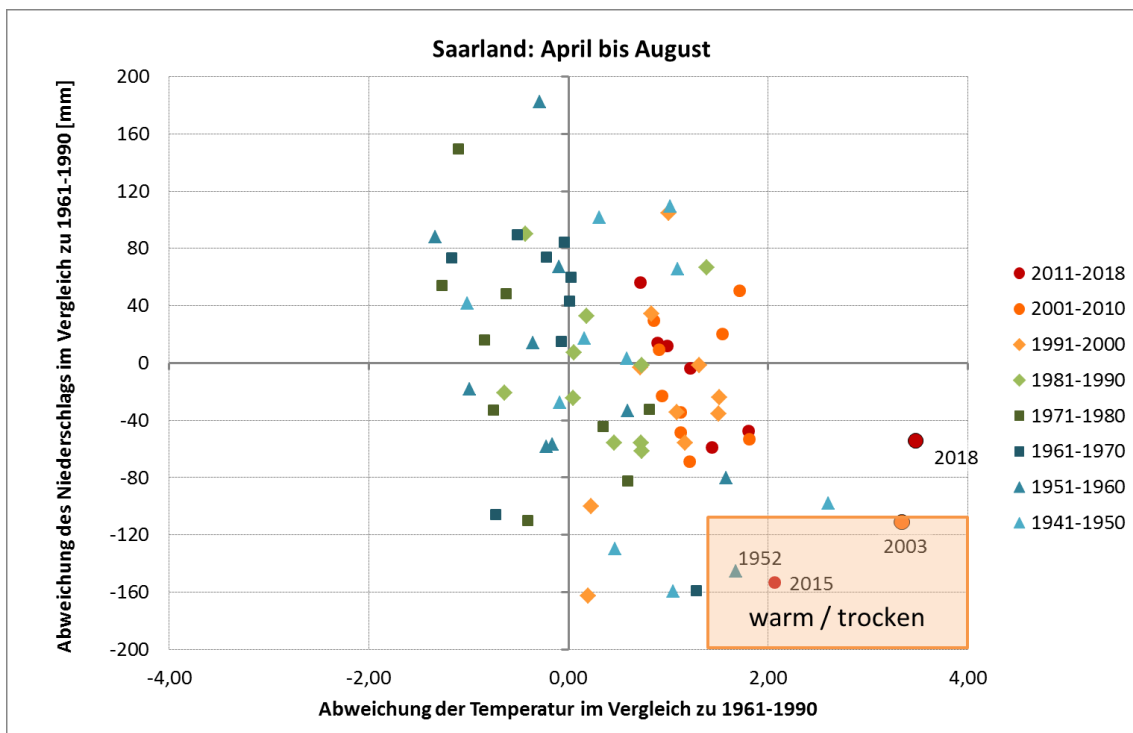
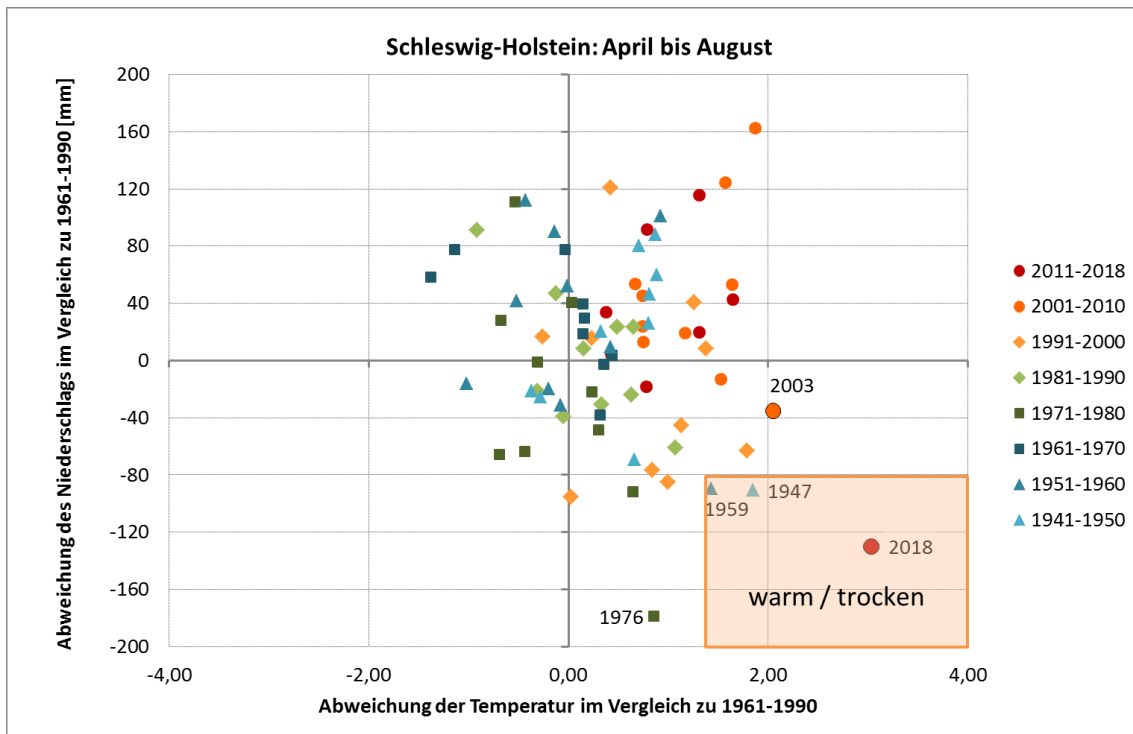
Thermopluviogramme für die einzelnen Bundesländer für den Zeitraum April bis August von 1941 bis 2018.

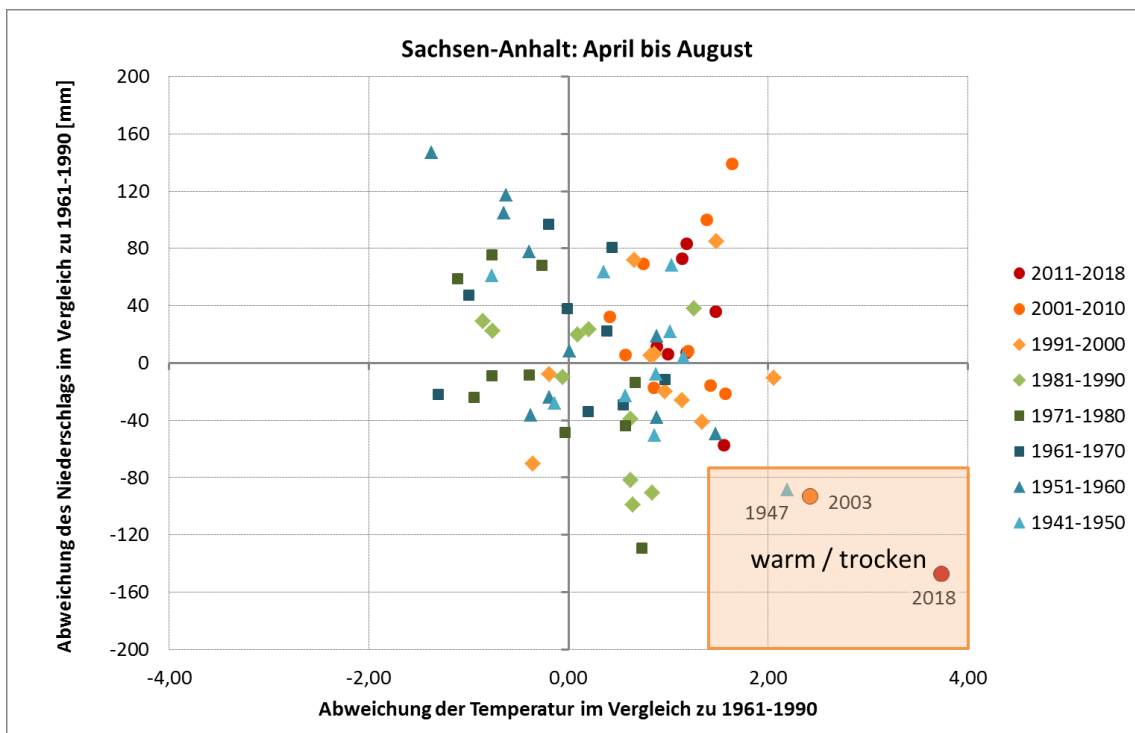
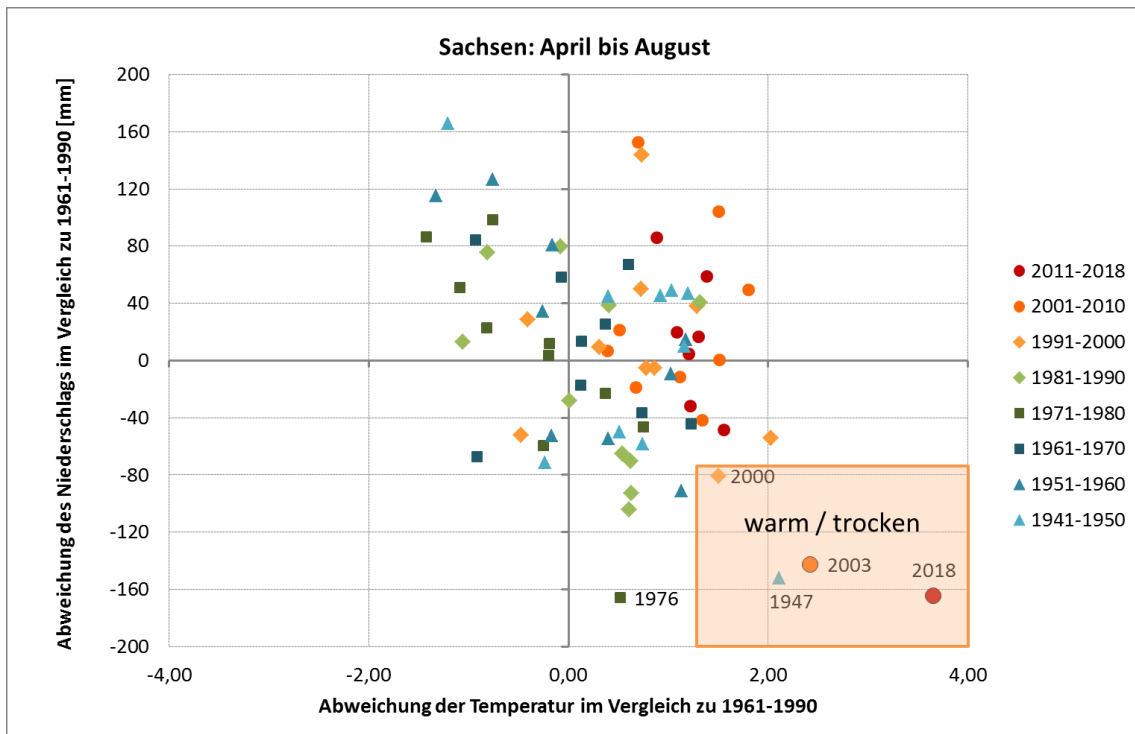


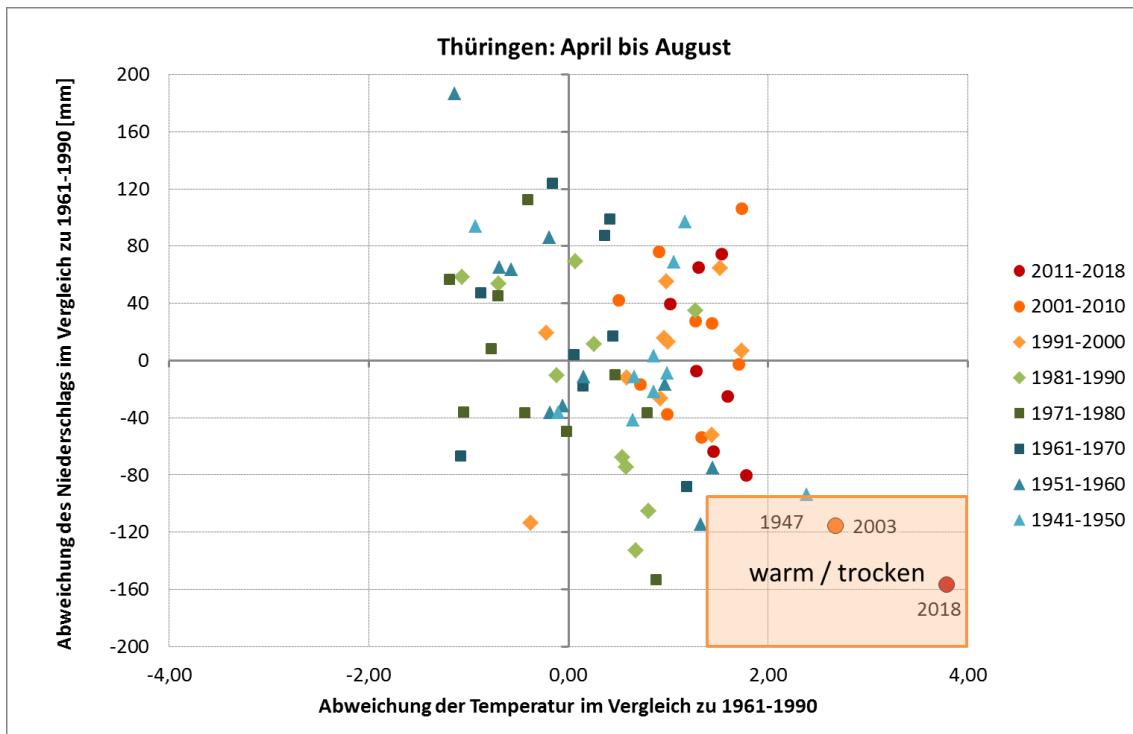












Anhang 2:

Grünland: Anzahl der Tage mit einer Bodenfeuchte unter 40nFK

Brandenburg

Bundesland	Tage unter 40 % nFK			
Brandenburg	2018			1991-2017
Landkreis	Minimum	Mittelwert	Maximum	Mittelwert
Barnim	33	37	42	7
Dahme-Spreewald	34	40	46	9
Elbe-Elster	27	40	49	5
Havelland	45	51	55	8
Märkisch-Oderland	29	35	41	11
Oberhavel	36	41	49	7
Oberspreewald-Lausitz	30	36	41	6
Oder-Spree	26	35	40	10
Ostprignitz-Ruppin	39	45	51	5
Potsdam-Mittelmark	42	51	57	7
Prignitz	39	46	54	2
Spree-Neiße	30	35	40	8
Teltow-Fläming	34	46	53	8
Uckermark	26	34	38	7

Baden-Württemberg

Bundesland	Tage unter 40 % nFK			
Baden-Württemberg	2018			1991-2017
Landkreis	Minimum	Mittelwert	Maximum	Mittelwert
Alb-Donau-Kreis	0	0	0	0
Böblingen	0	1	9	0
Biberach	0	0	0	0
Bodenseekreis	0	0	0	0
Breisgau-Hochschwarzwald	0	0	0	0
Calw	0	0	15	0
Emmendingen	0	0	1	1
Enzkreis	0	13	28	1
Esslingen	0	5	26	1
Freudenstadt	0	0	1	0
Göppingen	0	1	17	0
Heidenheim	0	0	0	0
Heilbronn	0	25	33	2
Hohenlohekreis	0	17	30	1
Karlsruhe	0	26	33	3
Konstanz	0	0	0	0
Lörrach	0	0	0	0
Ludwigsburg	0	21	29	1
Main-Tauber-Kreis	2	24	40	1
Neckar-Odenwald-Kreis	0	21	34	1
Ortenaukreis	0	6	26	1
Ostalbkreis	0	1	18	0
Rastatt	0	15	28	2
Ravensburg	0	0	0	0
Rems-Murr-Kreis	0	10	26	1
Reutlingen	0	0	8	0
Rhein-Neckar-Kreis	0	28	38	3
Rottweil	0	0	0	0
Schwäbisch Hall	0	3	26	0
Schwarzwald-Baar-Kreis	0	0	0	0
Sigmaringen	0	0	0	0
Tübingen	0	1	7	0
Tuttlingen	0	0	0	0
Waldshut	0	0	0	0
Zollernalbkreis	0	0	0	0

Bayern

Bundesland	Tage unter 40 % nFK			
Bayern	2018			1991-2017
Landkreis	Minimum	Mittelwert	Maximum	Mittelwert
Aichach-Friedberg	0	0	2	0
Altötting	0	0	0	0
Amberg-Weizsach	0	2	19	0
Ansbach	0	4	26	0
Aschaffenburg	2	31	42	2
Augsburg	0	0	2	0
Bad Kissingen	0	29	40	1
Bad Tölz-Wolfratshausen	0	0	0	0
Bamberg	2	27	36	2
Bayreuth	0	11	28	0
Berchtesgadener Land	0	0	0	0
Cham	0	0	3	0
Coburg	24	30	37	1
Dachau	0	0	0	0
Deggendorf	0	0	1	1
Dillingen an der Donau	0	1	3	0
Dingolfing-Landau	0	0	0	0
Donau-Ries	0	2	5	0
Ebersberg	0	0	0	0
Eichstätt	0	1	5	0
Erding	0	0	0	0
Erlangen-Höchstadt	8	27	31	2
Fürstenfeldbruck	0	0	0	0
Fürth	6	22	27	1
Forchheim	0	19	31	1
Freising	0	0	0	0
Freyung-Grafenau	0	0	0	0
Günzburg	0	0	1	0
Garmisch-Partenkirchen	0	0	0	0
Haßberge	24	31	39	2
Hof	0	5	25	0
Kelheim	0	1	5	0
Kitzingen	15	31	37	2
Kronach	0	18	33	1
Kulmbach	0	20	32	1
Landsberg am Lech	0	0	0	0
Landshut	0	0	0	0
Lichtenfels	8	28	36	1

Lindau (Bodensee)	0	0	0	0
Mühldorf am Inn	0	0	0	0
München	0	0	0	0
Main-Spessart	7	31	41	2
Miesbach	0	0	0	0
Miltenberg	2	29	42	2
Nürnberger Land	0	9	26	1
Neu-Ulm	0	0	0	0
Neuburg-Schrobenhausen	0	2	5	0
Neumarkt in der Oberpfalz	0	1	7	0
Neustadt an der Aisch-Bad Windsheim	2	24	31	1
Neustadt an der Waldnaab	0	3	14	0
Oberallgäu	0	0	0	0
Ostallgäu	0	0	0	0
Passau	0	0	0	1
Pfaffenhofen an der Ilm	0	1	4	0
Regen	0	0	0	0
Regensburg	0	1	4	0
Rhön-Grabfeld	0	29	39	1
Rosenheim	0	0	0	0
Roth	0	6	22	1
Rottal-Inn	0	0	0	0
Schwandorf	0	1	6	0
Schweinfurt	23	33	39	2
Starnberg	0	0	0	0
Straubing-Bogen	0	0	3	1
Tirschenreuth	0	1	9	0
Traunstein	0	0	0	0
Unterallgäu	0	0	0	0
Würzburg	13	29	39	2
Weißenburg-Gunzenhausen	0	2	6	0
Weilheim-Schongau	0	0	0	0
Wunsiedel im Fichtelgebirge	0	2	21	0

Hessen

Bundesland	Tage unter 40 % nFK			
Hessen	2018			1991-2017
Landkreis	Minimum	Mittelwert	Maximum	Mittelwert
Bergstraße	0	28	38	3
Darmstadt-Dieburg	0	35	42	3
Fulda	0	27	38	1
Gießen	18	35	41	1
Groß-Gerau	37	38	39	4
Hersfeld-Rotenburg	12	33	43	1
Hochtaunuskreis	0	23	38	1
Kassel	7	33	47	1
Lahn-Dill-Kreis	0	24	38	1
Limburg-Weilburg	6	28	36	1
Main-Kinzig-Kreis	10	34	42	2
Main-Taunus-Kreis	9	34	40	2
Marburg-Biedenkopf	0	30	38	1
Odenwaldkreis	0	23	38	1
Offenbach	35	39	42	4
Rheingau-Taunus-Kreis	0	15	37	1
Schwalm-Eder-Kreis	12	33	43	1
Vogelsbergkreis	0	29	40	1
Waldeck-Frankenberg	0	25	37	0
Werra-Meißner-Kreis	0	32	45	1
Wetteraukreis	14	36	42	2

Mecklenburg-Vorpommern

Bundesland	Tage unter 40 % nFK			
Mecklenburg-Vorpommern	2018			1991-2017
Landkreis	Minimum	Mittelwert	Maximum	Mittelwert
Ludwigslust-Parchim	35	46	54	2
Mecklenburgische Seenplatte	24	36	43	4
Nordwestmecklenburg	27	41	49	2
Rostock	23	36	44	3
Vorpommern-Greifswald	17	25	36	9
Vorpommern-Rügen	19	27	47	7

Niedersachsen

Bundesland	Tage unter 40 % nFK			
Niedersachsen	2018			1991-2017
Landkreis	Minimum	Mittelwert	Maximum	Mittelwert
Ammerland	24	26	28	0
Aurich	26	29	31	1
Celle	45	53	57	1
Cloppenburg	24	26	34	0
Cuxhaven	22	26	34	0
Diepholz	28	43	48	1
Emsland	22	25	28	0
Friesland	25	27	30	0
Göttingen	12	37	48	1
Gifhorn	49	55	57	1
Goslar	0	29	54	0
Grafschaft Bentheim	18	23	26	0
Hamelnd-Pyrmont	17	42	51	1
Harburg	39	47	54	1
Heidekreis	35	49	53	1
Helmstedt	37	54	57	1
Hildesheim	23	48	54	1
Holzwinden	14	36	51	0
Lüchow-Dannenberg	46	53	57	2
Lüneburg	44	52	55	1
Leer	24	26	30	0
Nienburg (Weser)	43	49	52	1
Northeim	10	40	52	1
Oldenburg	25	32	42	1
Osnabrück	13	32	42	0
Osterholz	26	35	43	1
Osterode am Harz	0	31	49	0
Peine	52	54	56	1
Region Hannover	21	51	56	1
Rotenburg (Wümme)	28	41	51	1
Schaumburg	18	45	52	1
Stade	25	35	45	1
Uelzen	48	52	55	1
Vechta	25	35	40	1
Verden	41	46	51	1
Wesermarsch	24	27	39	0
Wittmund	26	29	32	0
Wolfenbüttel	35	52	56	1

Nordrhein-Westfalen

Bundesland	Tage unter 40 % nFK			
Nordrhein-Westfalen	2018			1991-2017
Landkreis	Minimum	Mittelwert	Maximum	Mittelwert
Borken	15	22	27	1
Coesfeld	14	26	34	1
Düren	0	3	10	1
Ennepe-Ruhr-Kreis	1	11	25	0
Euskirchen	0	1	12	0
Gütersloh	21	39	41	1
Höxter	21	36	48	1
Heinsberg	1	5	11	1
Herford	25	40	49	1
Hochsauerlandkreis	0	13	35	0
Kleve	10	16	21	1
Lippe	17	36	49	0
Märkischer Kreis	0	8	26	0
Mettmann	3	14	23	1
Minden-Lübbecke	21	44	50	1
Oberbergischer Kreis	0	8	23	0
Olpe	0	7	20	0
Paderborn	15	32	41	0
Recklinghausen	14	25	34	1
Rhein-Erft-Kreis	2	12	26	1
Rhein-Kreis Neuss	3	16	23	1
Rhein-Sieg-Kreis	0	15	30	1
Rheinisch-Bergischer Kreis	2	13	26	1
Siegen-Wittgenstein	0	10	28	0
Soest	2	29	41	1
Städteregion Aachen	0	0	3	0
Steinfurt	14	28	36	1
Unna	12	28	33	1
Viersen	6	12	20	1
Warendorf	29	34	40	1
Wesel	10	22	28	1

Rheinland-Pfalz

Bundesland	Tage unter 40 % nFK			
Rheinland-Pfalz	2018			1991-2017
Landkreis	Minimum	Mittelwert	Maximum	Mittelwert
Ahrweiler	0	4	31	0
Altenkirchen (Westerwald)	0	12	26	0
Alzey-Worms	7	28	38	2
Bad Dürkheim	0	16	34	2
Bad Kreuznach	0	9	32	1
Bernkastel-Wittlich	0	1	15	1
Birkenfeld	0	0	10	0
Cochem-Zell	0	2	27	1
Donnersbergkreis	0	9	30	1
Eifelkreis Bitburg-Prüm	0	0	0	0
Germersheim	26	29	32	4
Kaiserslautern	0	1	13	1
Kusel	0	1	20	1
Mainz-Bingen	0	27	38	2
Mayen-Koblenz	0	10	34	1
Neuwied	0	13	34	1
Rhein-Hunsrück-Kreis	0	2	35	0
Rhein-Lahn-Kreis	0	15	35	1
Rhein-Pfalz-Kreis	30	33	35	4
Südliche Weinstraße	0	15	30	2
Südwestpfalz	0	0	11	1
Trier-Saarburg	0	0	2	1
Vulkaneifel	0	0	0	0
Westerwaldkreis	0	9	32	0

Saarland

Bundesland	Tage unter 40 % nFK			
Saarland	2018			1991-2017
Landkreis	Minimum	Mittelwert	Maximum	Mittelwert
Merzig-Wadern	0	0	0	1
Neunkirchen	0	0	0	1
Regionalverband Saarbrücken	0	0	0	1
Saarlouis	0	0	0	1
Saarpfalz-Kreis	0	0	0	1
St, Wendel	0	0	0	1

Schleswig-Holstein

Bundesland	Tage unter 40 % nFK			
Schleswig-Holstein	2018			1991-2017
Landkreis	Minimum	Mittelwert	Maximum	Mittelwert
Dithmarschen	19	23	34	0
Herzogtum Lauenburg	42	49	54	1
Nordfriesland	15	22	31	2
Ostholstein	21	35	49	1
Pinneberg	29	37	43	1
Plön	21	36	49	1
Rendsburg-Eckernförde	15	27	44	0
Schleswig-Flensburg	11	24	36	1
Segeberg	29	40	45	1
Steinburg	24	28	41	0
Stormarn	40	45	50	1

Sachsen

Bundesland	Tage unter 40 % nFK			
Sachsen	2018			1991-2017
Landkreis	Minimum	Mittelwert	Maximum	Mittelwert
Bautzen	0	31	34	3
Erzgebirgskreis	0	6	27	0
Görlitz	1	32	41	4
Leipzig	28	42	53	3
Meißen	22	32	45	3
Mittelsachsen	0	22	42	1
Nordsachsen	28	47	57	4
Sächsische Schweiz- Osterzgebirge	0	19	41	1
Vogtlandkreis	0	15	35	0
Zwickau	3	27	39	1

Sachsen-Anhalt

Bundesland	Tage unter 40 % nFK			
Sachsen-Anhalt	2018			1991-2017
Landkreis	Minimum	Mittelwert	Maximum	Mittelwert
Altmarkkreis Salzwedel	48	56	58	2
Anhalt-Bitterfeld	48	56	59	6
Börde	44	55	59	3
Burgenlandkreis	28	40	54	2
Harz	0	39	58	1
Jerichower Land	51	56	59	6
Mansfeld-Südharz	16	39	59	1
Saalekreis	27	49	59	4
Salzlandkreis	41	56	60	5
Stendal	47	54	57	4
Wittenberg	43	52	58	6

Thüringen

Bundesland	Tage unter 40 % nFK			
Thüringen	2018			1991-2017
Landkreis	Minimum	Mittelwert	Maximum	Mittelwert
Altenburger Land	29	37	48	2
Eichsfeld	21	31	43	0
Gotha	0	29	44	1
Greiz	17	29	46	1
Hildburghausen	0	25	37	1
Ilm-Kreis	0	22	41	1
Kyffhäuserkreis	25	38	51	1
Nordhausen	10	36	48	1
Sömmerda	29	43	49	2
Saale-Holzland-Kreis	25	34	51	2
Saale-Orla-Kreis	0	21	45	1
Saalfeld-Rudolstadt	0	24	45	1
Schmalkalden-Meiningen	0	25	40	1
Sonneberg	0	14	32	0
Unstrut-Hainich-Kreis	25	36	47	1
Wartburgkreis	1	32	43	1
Weimarer Land	25	34	51	1

Winterweizen: Anzahl der Tage mit einer Bodenfeuchte unter 30% nFK

Brandenburg

Bundesland	Tage unter 30 % nFK			
Brandenburg	2018			1991-2017
Landkreis	Minimum	Mittelwert	Maximum	Mittelwert
Barnim	27	32	35	19
Dahme-Spreewald	24	32	35	18
Elbe-Elster	16	27	36	13
Havelland	34	45	50	21
Märkisch-Oderland	26	31	35	18
Oberhavel	32	35	42	23
Oberspreewald-Lausitz	20	26	32	20
Oder-Spree	24	30	35	20
Ostprignitz-Ruppin	37	45	49	19
Potsdam-Mittelmark	34	44	50	23
Prignitz	46	49	51	21
Spree-Neiße	20	26	31	18
Teltow-Fläming	24	33	42	21
Uckermark	27	31	36	14

Baden-Württemberg

Bundesland	Tage unter 30 % nFk			
Baden-Württemberg	2018			1991-2017
Landkreis	Minimum	Mittelwert	Maximum	Mittelwert
Alb-Donau-Kreis	0	0	0	2
Böblingen	0	0	7	3
Biberach	0	0	0	1
Bodenseekreis	0	0	0	1
Breisgau-Hochschwarzwald	0	5	20	2
Calw	0	0	17	1
Emmendingen	0	9	21	4
Enzkreis	0	14	31	10
Esslingen	0	2	21	6
Freudenstadt	0	0	2	1
Göppingen	0	0	4	2
Heidenheim	0	0	0	2
Heilbronn	0	24	35	12
Hohenlohekreis	0	10	30	9
Karlsruhe	0	28	34	15
Konstanz	0	0	0	2
Lörrach	0	3	18	1
Ludwigsburg	0	19	30	10
Main-Tauber-Kreis	0	17	37	7
Neckar-Odenwald-Kreis	0	17	35	8
Ortenaukreis	0	12	27	3
Ostalbkreis	0	0	4	3
Rastatt	0	17	32	4
Ravensburg	0	0	0	0
Rems-Murr-Kreis	0	5	23	4
Reutlingen	0	0	5	2
Rhein-Neckar-Kreis	0	29	35	14
Rottweil	0	0	6	2
Schwäbisch Hall	0	0	18	6
Schwarzwald-Baar-Kreis	0	0	0	1
Sigmaringen	0	0	0	1
Tübingen	0	1	6	3
Tuttlingen	0	0	0	2
Waldshut	0	0	10	1
Zollernalbkreis	0	0	0	2

Bayern

Bundesland	Tage unter 30 % nFk			
Bayern	2018			1991-2017
Landkreis	Minimum	Mittelwert	Maximum	Mittelwert
Aichach-Friedberg	0	0	0	2
Altötting	0	0	0	1
Amberg-Weizsach	0	0	2	3
Ansbach	0	0	15	9
Aschaffenburg	0	30	38	2
Augsburg	0	0	0	1
Bad Kissingen	0	28	38	5
Bad Tölz-Wolfratshausen	0	0	0	0
Bamberg	0	22	38	7
Bayreuth	0	1	25	6
Berchtesgadener Land	0	0	0	0
Cham	0	0	0	2
Coburg	3	31	38	7
Dachau	0	0	0	2
Deggendorf	0	0	0	1
Dillingen an der Donau	0	0	0	3
Dingolfing-Landau	0	0	0	3
Donau-Ries	0	0	0	4
Ebersberg	0	0	0	1
Eichstätt	0	0	0	5
Erding	0	0	0	1
Erlangen-Höchstadt	0	17	34	17
Fürstenfeldbruck	0	0	0	1
Fürth	0	4	17	17
Forchheim	0	9	35	7
Freising	0	0	0	2
Freyung-Grafenau	0	0	0	1
Günzburg	0	0	0	1
Garmisch-Partenkirchen	0	0	0	0
Haßberge	3	31	39	5
Hof	0	0	7	4
Kelheim	0	0	0	5
Kitzingen	0	29	38	12
Kronach	0	9	37	1
Kulmbach	0	10	36	7
Landsberg am Lech	0	0	0	1
Landshut	0	0	0	2
Lichtenfels	0	23	38	3

Lindau (Bodensee)	0	0	0	0
Mühldorf am Inn	0	0	0	1
München	0	0	0	1
Main-Spessart	0	31	38	7
Miesbach	0	0	0	0
Miltenberg	0	27	37	6
Nürnberger Land	0	1	6	9
Neu-Ulm	0	0	0	2
Neuburg-Schrobenhausen	0	0	0	4
Neumarkt in der Oberpfalz	0	0	0	6
Neustadt an der Aisch-Bad Windsheim	0	11	32	13
Neustadt an der Waldnaab	0	0	0	3
Oberallgäu	0	0	0	0
Ostallgäu	0	0	0	0
Passau	0	0	2	2
Pfaffenhofen an der Ilm	0	0	0	6
Regen	0	0	0	0
Regensburg	0	0	0	4
Rhön-Grabfeld	0	28	38	3
Rosenheim	0	0	0	0
Roth	0	0	2	11
Rottal-Inn	0	0	0	1
Schwandorf	0	0	0	3
Schweinfurt	3	33	38	7
Starnberg	0	0	0	1
Straubing-Bogen	0	0	0	2
Tirschenreuth	0	0	0	2
Traunstein	0	0	0	0
Unterallgäu	0	0	0	0
Würzburg	1	28	38	12
Weißenburg-Gunzenhausen	0	0	0	6
Weilheim-Schongau	0	0	0	0
Wunsiedel im Fichtelgebirge	0	0	1	4

Hessen

Bundesland	Tage unter 30 % nFk			
Hessen	2018			1991-2017
Landkreis	Minimum	Mittelwert	Maximum	Mittelwert
Bergstraße	0	28	35	9
Darmstadt-Dieburg	0	34	37	9
Fulda	0	25	36	3
Gießen	19	34	37	4
Groß-Gerau	34	35	35	16
Hersfeld-Rotenburg	6	33	37	7
Hochtaunuskreis	0	24	35	6
Kassel	7	32	38	3
Lahn-Dill-Kreis	0	26	35	4
Limburg-Weilburg	9	31	34	12
Main-Kinzig-Kreis	0	32	38	2
Main-Taunus-Kreis	8	33	35	11
Marburg-Biedenkopf	3	31	35	4
Odenwaldkreis	0	23	36	4
Offenbach	34	36	37	12
Rheingau-Taunus-Kreis	0	20	34	10
Schwalm-Eder-Kreis	8	33	37	8
Vogelsbergkreis	0	29	36	3
Waldeck-Frankenberg	1	26	35	1
Werra-Meißner-Kreis	2	31	38	4
Wetteraukreis	11	34	38	5

Mecklenburg-Vorpommern

Bundesland	Tage unter 30 % nFk			
Mecklenburg-Vorpommern	2018			1991-2017
Landkreis	Minimum	Mittelwert	Maximum	Mittelwert
Ludwigslust-Parchim	45	50	53	16
Mecklenburgische Seenplatte	28	41	50	14
Nordwestmecklenburg	44	48	50	11
Rostock	40	49	52	12
Vorpommern-Greifswald	26	33	43	17
Vorpommern-Rügen	31	44	50	17

Niedersachsen

Bundesland	Tage unter 30 % nFk			
Niedersachsen	2018			1991-2017
Landkreis	Minimum	Mittelwert	Maximum	Mittelwert
Ammerland	34	34	35	6
Aurich	34	34	35	10
Celle	38	47	50	24
Cloppenburg	33	34	34	9
Cuxhaven	36	39	43	8
Diepholz	34	37	41	11
Emsland	33	34	34	9
Friesland	34	34	35	11
Göttingen	9	34	42	5
Gifhorn	44	50	51	21
Goslar	0	29	47	1
Grafschaft Bentheim	31	33	33	6
Hamelnd-Pyrmont	29	36	43	1
Harburg	38	45	50	9
Heidekreis	36	43	47	19
Helmstedt	35	48	50	12
Hildesheim	29	40	48	4
Holzminden	18	33	42	1
Lüchow-Dannenberg	45	51	53	17
Lüneburg	41	49	53	18
Leer	33	34	34	9
Nienburg (Weser)	36	41	45	18
Northeim	16	35	44	2
Oldenburg	34	35	37	12
Osnabrück	29	34	35	9
Osterholz	35	38	41	7
Osterode am Harz	1	30	42	2
Peine	43	48	50	19
Region Hannover	29	44	50	16
Rotenburg (Wümme)	38	42	44	7
Schaumburg	29	38	44	4
Stade	40	43	45	4
Uelzen	43	48	52	18
Vechta	33	34	36	15
Verden	38	41	43	8
Wesermarsch	34	35	37	7
Wittmund	34	34	36	16
Wolfenbüttel	33	46	49	9

Nordrhein-Westfalen

Bundesland	Tage unter 30 % nFk			
Nordrhein-Westfalen	2018			1991-2017
Landkreis	Minimum	Mittelwert	Maximum	Mittelwert
Borken	30	31	32	6
Coesfeld	31	32	32	9
Düren	0	20	25	5
Ennepe-Ruhr-Kreis	10	25	31	4
Euskirchen	0	7	25	3
Gütersloh	30	34	35	3
Höxter	26	33	41	1
Heinsberg	21	24	26	5
Herford	30	35	39	4
Hochsauerlandkreis	0	17	34	1
Kleve	26	29	31	7
Lippe	25	33	40	1
Märkischer Kreis	0	18	31	4
Mettmann	20	28	30	5
Minden-Lübbecke	31	37	41	10
Oberbergischer Kreis	6	21	30	1
Olpe	0	15	29	4
Paderborn	18	32	35	1
Recklinghausen	30	31	32	5
Rhein-Erft-Kreis	23	27	30	6
Rhein-Kreis Neuss	24	29	30	11
Rhein-Sieg-Kreis	7	27	31	2
Rheinisch-Bergischer Kreis	17	27	30	2
Siegen-Wittgenstein	0	14	31	3
Soest	4	31	35	3
Städteregion Aachen	0	11	23	4
Steinfurt	31	33	34	13
Unna	27	31	32	10
Viersen	25	28	30	8
Warendorf	31	33	34	10
Wesel	28	31	31	7

Rheinland-Pfalz

Bundesland	Tage unter 30 % nFk			
Rheinland-Pfalz	2018			1991-2017
Landkreis	Minimum	Mittelwert	Maximum	Mittelwert
Ahrweiler	0	12	31	3
Altenkirchen (Westerwald)	0	22	31	4
Alzey-Worms	17	30	35	14
Bad Dürkheim	0	22	33	12
Bad Kreuznach	0	18	32	13
Berncastel-Wittlich	0	9	24	8
Birkenfeld	0	3	23	8
Cochem-Zell	0	11	30	9
Donnersbergkreis	0	19	31	12
Eifelkreis Bitburg-Prüm	0	3	18	4
Germersheim	27	31	33	18
Kaiserslautern	0	13	23	9
Kusel	0	12	26	9
Mainz-Bingen	0	29	34	14
Mayen-Koblenz	0	19	31	5
Neuwied	8	23	31	4
Rhein-Hunsrück-Kreis	0	8	32	8
Rhein-Lahn-Kreis	2	23	32	7
Rhein-Pfalz-Kreis	32	33	34	16
Südliche Weinstraße	0	21	32	11
Südwestpfalz	0	10	23	7
Trier-Saarburg	0	6	21	9
Vulkaneifel	0	1	11	4
Westerwaldkreis	0	17	31	4

Saarland

Bundesland	Tage unter 30 % nFk			
Saarland	2018			1991-2017
Landkreis	Minimum	Mittelwert	Maximum	Mittelwert
Merzig-Wadern	0	6	16	7
Neunkirchen	0	8	18	10
Regionalverband Saarbrücken	0	10	18	12
Saarlouis	0	10	15	9
Saarpfalz-Kreis	0	11	19	10
St, Wendel	0	4	13	8

Schleswig-Holstein

Bundesland	Tage unter 30 % nFk			
Schleswig-Holstein	2018			1991-2017
Landkreis	Minimum	Mittelwert	Maximum	Mittelwert
Dithmarschen	34	37	42	5
Herzogtum Lauenburg	47	49	51	16
Nordfriesland	32	33	38	9
Ostholstein	40	46	49	11
Pinneberg	43	44	47	5
Plön	38	43	46	11
Rendsburg-Eckernförde	33	38	46	8
Schleswig-Flensburg	32	35	39	8
Segeberg	43	46	49	14
Steinburg	37	42	46	5
Stormarn	47	48	49	18

Sachsen

Bundesland	Tage unter 30 % nFk			
Sachsen	2018			1991-2017
Landkreis	Minimum	Mittelwert	Maximum	Mittelwert
Bautzen	0	16	25	13
Erzgebirgskreis	0	1	24	0
Görlitz	0	18	33	8
Leipzig	20	38	45	6
Meißen	8	21	32	15
Mittelsachsen	0	13	38	3
Nordsachsen	19	37	45	9
Sächsische Schweiz- Osterzgebirge	0	6	36	2
Vogtlandkreis	0	5	36	2
Zwickau	0	22	39	3

Sachsen-Anhalt

Bundesland	Tage unter 30 % nFk			
Sachsen-Anhalt	2018			1991-2017
Landkreis	Minimum	Mittelwert	Maximum	Mittelwert
Altmarkkreis Salzwedel	47	51	53	17
Anhalt-Bitterfeld	40	46	51	14
Börde	41	48	52	11
Burgenlandkreis	27	39	46	7
Harz	0	37	49	6
Jerichower Land	44	49	51	19
Mansfeld-Südharz	16	38	48	5
Saalekreis	27	43	48	8
Salzlandkreis	42	47	51	11
Stendal	46	50	51	20
Wittenberg	32	42	48	16

Thüringen

Bundesland	Tage unter 30 % nFk			
Thüringen	2018			1991-2017
Landkreis	Minimum	Mittelwert	Maximum	Mittelwert
Altenburger Land	26	36	42	6
Eichsfeld	17	31	39	4
Gotha	0	28	43	1
Greiz	0	27	43	5
Hildburghausen	0	22	37	2
Ilm-Kreis	0	19	41	2
Kyffhäuserkreis	21	37	45	4
Nordhausen	14	35	44	2
Sömmerda	28	42	44	6
Saale-Holzland-Kreis	16	33	44	5
Saale-Orla-Kreis	0	11	42	3
Saalfeld-Rudolstadt	0	19	42	3
Schmalkalden-Meiningen	0	23	37	1
Sonneberg	0	9	35	2
Unstrut-Hainich-Kreis	18	35	43	3
Wartburgkreis	0	31	39	2
Weimarer Land	15	34	44	4

Zuckerrüben: Anzahl der Tage mit einer Bodenfeuchte unter 30% nFK

Brandenburg

Bundesland	Tage unter 30 % nFk			
Brandenburg	2018			1991-2017
Landkreis	Minimum	Mittelwert	Maximum	Mittelwert
Barnim	54	59	66	29
Dahme-Spreewald	58	68	71	30
Elbe-Elster	57	67	71	24
Havelland	62	72	74	32
Märkisch-Oderland	52	61	68	31
Oberhavel	56	63	71	30
Oberspreewald-Lausitz	57	64	68	23
Oder-Spree	53	63	69	30
Ostprignitz-Ruppin	59	63	73	28
Potsdam-Mittelmark	61	71	75	29
Prignitz	58	63	68	24
Spree-Neiße	57	64	68	26
Teltow-Fläming	60	69	73	29
Uckermark	51	55	61	28

Baden-Württemberg

Bundesland	Tage unter 30 % nFk			
Baden-Württemberg	2018			1991-2017
Landkreis	Minimum	Mittelwert	Maximum	Mittelwert
Alb-Donau-Kreis	23	31	34	2
Böblingen	36	41	49	4
Biberach	17	30	33	2
Bodenseekreis	12	31	37	2
Breisgau-Hochschwarzwald	1	33	53	4
Calw	29	37	52	3
Emmendingen	3	44	53	6
Enzkreis	35	50	61	8
Esslingen	27	43	55	5
Freudenstadt	23	35	47	3
Göppingen	25	36	50	3
Heidenheim	31	33	34	2
Heilbronn	36	56	63	11
Hohenlohekreis	36	49	60	7
Karlsruhe	37	59	63	15
Konstanz	27	34	38	3
Lörrach	2	35	50	4
Ludwigsburg	39	53	60	10
Main-Tauber-Kreis	39	52	66	8
Neckar-Odenwald-Kreis	39	51	64	7
Ortenaukreis	19	48	58	9
Ostalbkreis	28	35	48	3
Rastatt	24	50	62	11
Ravensburg	0	22	32	1
Rems-Murr-Kreis	34	44	56	6
Reutlingen	20	32	49	2
Rhein-Neckar-Kreis	41	59	64	14
Rottweil	23	35	50	3
Schwäbisch Hall	35	40	54	4
Schwarzwald-Baar-Kreis	8	28	35	2
Sigmaringen	11	31	33	2
Tübingen	23	41	49	4
Tuttlingen	17	29	34	1
Waldshut	2	30	49	2
Zollernalbkreis	17	31	43	2

Bayern

Bundesland	Tage unter 30 % nFk			
Bayern	2018			1991-2017
Landkreis	Minimum	Mittelwert	Maximum	Mittelwert
Aichach-Friedberg	27	32	36	3
Altötting	9	22	29	4
Amberg-Weizsach	31	39	49	3
Ansbach	32	39	52	3
Aschaffenburg	39	58	66	12
Augsburg	24	31	35	3
Bad Kissingen	35	56	66	8
Bad Tölz-Wolfratshausen	0	2	14	0
Bamberg	39	55	65	9
Bayreuth	24	43	59	3
Berchtesgadener Land	0	3	16	1
Cham	0	31	39	2
Coburg	45	59	64	9
Dachau	27	30	31	3
Deggendorf	1	33	37	6
Dillingen an der Donau	32	34	37	4
Dingolfing-Landau	25	32	36	5
Donau-Ries	32	35	39	3
Ebersberg	4	13	27	2
Eichstätt	32	35	41	3
Erding	8	25	31	3
Erlangen-Höchstadt	43	54	60	10
Fürstenfeldbruck	17	26	31	2
Fürth	42	48	53	7
Forchheim	36	48	62	6
Freising	29	31	33	3
Freyung-Grafenau	0	18	36	1
Günzburg	28	32	34	3
Garmisch-Partenkirchen	0	1	9	0
Haßberge	45	59	66	11
Hof	31	42	47	2
Kelheim	30	35	41	4
Kitzingen	43	59	66	13
Kronach	37	47	63	4
Kulmbach	36	49	62	5
Landsberg am Lech	2	17	30	1
Landshut	21	30	34	4
Lichtenfels	41	55	65	8

Lindau (Bodensee)	0	12	30	1
Mühldorf am Inn	8	22	29	3
München	2	15	30	1
Main-Spessart	42	59	66	11
Miesbach	0	1	9	0
Miltenberg	43	57	66	12
Nürnberger Land	33	42	51	4
Neu-Ulm	28	32	34	3
Neuburg-Schrobenhausen	31	35	38	5
Neumarkt in der Oberpfalz	28	35	42	2
Neustadt an der Aisch-Bad Windsheim	38	50	60	7
Neustadt an der Waldnaab	27	40	46	2
Oberallgäu	0	2	19	0
Ostallgäu	0	5	27	0
Passau	5	29	36	4
Pfaffenhofen an der Ilm	30	34	40	4
Regen	0	22	34	1
Regensburg	27	35	41	5
Rhön-Grabfeld	32	56	65	8
Rosenheim	0	9	24	2
Roth	31	40	47	4
Rottal-Inn	13	27	35	4
Schwandorf	23	37	46	3
Schweinfurt	44	61	66	13
Starnberg	3	13	27	1
Straubing-Bogen	3	33	39	5
Tirschenreuth	24	39	45	2
Traunstein	0	6	25	1
Unterallgäu	3	23	31	1
Würzburg	44	58	66	11
Weißenburg-Gunzenhausen	31	35	41	3
Weilheim-Schongau	0	6	20	0
Wunsiedel im Fichtelgebirge	24	40	46	1

Hessen

Bundesland	Tage unter 30 % nFk			
Hessen	2018			1991-2017
Landkreis	Minimum	Mittelwert	Maximum	Mittelwert
Bergstraße	39	59	64	15
Darmstadt-Dieburg	40	62	65	17
Fulda	32	53	63	5
Gießen	46	61	65	13
Groß-Gerau	64	64	64	23
Hersfeld-Rotenburg	41	59	65	7
Hochtaunuskreis	36	54	64	8
Kassel	40	58	65	7
Lahn-Dill-Kreis	40	55	63	8
Limburg-Weilburg	45	59	63	11
Main-Kinzig-Kreis	42	59	65	12
Main-Taunus-Kreis	46	61	64	17
Marburg-Biedenkopf	40	58	63	9
Odenwaldkreis	40	54	64	8
Offenbach	62	64	65	22
Rheingau-Taunus-Kreis	39	52	63	8
Schwalm-Eder-Kreis	43	59	65	8
Vogelsbergkreis	37	55	64	6
Waldeck-Frankenberg	37	52	63	5
Werra-Meißner-Kreis	36	58	66	7
Wetteraukreis	44	62	65	16

Mecklenburg-Vorpommern

Bundesland	Tage unter 30 % nFk			
Mecklenburg-Vorpommern	2018			1991-2017
Landkreis	Minimum	Mittelwert	Maximum	Mittelwert
Ludwigslust-Parchim	58	62	66	21
Mecklenburgische Seenplatte	52	57	61	25
Nordwestmecklenburg	58	61	63	17
Rostock	57	59	60	23
Vorpommern-Greifswald	51	53	55	30
Vorpommern-Rügen	52	56	59	27

Niedersachsen

Bundesland	Tage unter 30 % nFk			
Niedersachsen	2018			1991-2017
Landkreis	Minimum	Mittelwert	Maximum	Mittelwert
Ammerland	62	62	63	11
Aurich	58	61	62	11
Celle	63	66	69	17
Cloppenburg	62	62	63	10
Cuxhaven	62	63	63	13
Diepholz	59	64	65	13
Emsland	61	62	62	10
Friesland	62	62	63	11
Göttingen	43	61	66	9
Gifhorn	64	68	73	19
Goslar	31	54	68	6
Grafschaft Bentheim	61	62	62	10
Hamelnd-Pyrmont	49	62	66	11
Harburg	61	64	65	15
Heidekreis	61	65	67	14
Helmstedt	59	67	75	18
Hildesheim	51	64	68	13
Holzminden	44	58	66	8
Lüchow-Dannenberg	63	66	70	22
Lüneburg	63	65	66	18
Leer	56	62	62	11
Nienburg (Weser)	61	65	66	15
Northeim	44	61	66	10
Oldenburg	62	63	64	11
Osnabrück	52	62	64	11
Osterholz	63	64	64	13
Osterode am Harz	33	56	66	6
Peine	66	68	70	19
Region Hannover	51	66	69	17
Rotenburg (Wümme)	63	64	65	14
Schaumburg	50	63	66	12
Stade	62	63	64	14
Uelzen	63	65	67	16
Vechta	60	63	64	11
Verden	63	65	65	14
Wesermarsch	62	63	64	12
Wittmund	60	62	62	11
Wolfenbüttel	57	67	73	17

Nordrhein-Westfalen

Bundesland	Tage unter 30 % nFk			
Nordrhein-Westfalen	2018			1991-2017
Landkreis	Minimum	Mittelwert	Maximum	Mittelwert
Borken	60	61	62	11
Coesfeld	60	62	62	12
Düren	40	54	57	12
Ennepe-Ruhr-Kreis	46	56	61	8
Euskirchen	36	46	57	7
Gütersloh	55	62	64	13
Höxter	49	60	66	9
Heinsberg	54	56	57	14
Herford	54	62	65	11
Hochsauerlandkreis	36	47	61	4
Kleve	58	60	61	12
Lippe	48	59	65	9
Märkischer Kreis	40	50	61	6
Mettmann	51	59	61	12
Minden-Lübbecke	54	64	65	13
Oberbergischer Kreis	45	52	61	7
Olpe	37	47	56	5
Paderborn	46	58	64	8
Recklinghausen	60	61	62	13
Rhein-Erft-Kreis	55	58	61	15
Rhein-Kreis Neuss	55	60	61	15
Rhein-Sieg-Kreis	47	57	61	13
Rheinisch-Bergischer Kreis	50	57	61	11
Siegen-Wittgenstein	37	47	60	4
Soest	43	58	64	10
Städteregion Aachen	37	49	55	9
Steinfurt	57	62	62	11
Unna	55	61	62	12
Viersen	57	59	60	14
Warendorf	60	62	63	13
Wesel	59	61	62	13

Rheinland-Pfalz

Bundesland	Tage unter 30 % nFk			
Rheinland-Pfalz	2018			1991-2017
Landkreis	Minimum	Mittelwert	Maximum	Mittelwert
Ahrweiler	37	49	61	8
Altenkirchen (Westerwald)	39	53	60	8
Alzey-Worms	51	60	64	15
Bad Dürkheim	40	55	63	12
Bad Kreuznach	37	53	62	9
Bernkastel-Wittlich	36	47	57	8
Birkenfeld	36	44	55	5
Cochem-Zell	40	49	61	8
Donnersbergkreis	37	53	62	8
Eifelkreis Bitburg-Prüm	36	44	53	7
Germersheim	58	62	63	18
Kaiserslautern	40	51	55	8
Kusel	40	50	57	8
Mainz-Bingen	39	59	64	15
Mayen-Koblenz	38	53	62	11
Neuwied	46	55	62	11
Rhein-Hunsrück-Kreis	38	47	62	6
Rhein-Lahn-Kreis	44	54	62	9
Rhein-Pfalz-Kreis	62	63	64	20
Südliche Weinstraße	37	55	63	11
Südwestpfalz	37	50	54	7
Trier-Saarburg	36	46	54	7
Vulkaneifel	36	42	50	6
Westerwaldkreis	40	50	61	6

Saarland

Bundesland	Tage unter 30 % nFk			
Saarland	2018			1991-2017
Landkreis	Minimum	Mittelwert	Maximum	Mittelwert
Merzig-Wadern	37	48	52	8
Neunkirchen	41	49	52	8
Regionalverband Saarbrücken	43	50	52	9
Saarlouis	43	50	52	9
Saarpfalz-Kreis	43	51	53	8
St, Wendel	37	46	51	6

Schleswig-Holstein

Bundesland	Tage unter 30 % nFk			
Schleswig-Holstein	2018			1991-2017
Landkreis	Minimum	Mittelwert	Maximum	Mittelwert
Dithmarschen	60	61	62	12
Herzogtum Lauenburg	62	63	66	17
Nordfriesland	40	53	61	12
Ostholstein	59	61	63	16
Pinneberg	63	63	64	15
Plön	61	62	63	14
Rendsburg-Eckernförde	59	61	63	13
Schleswig-Flensburg	50	59	62	12
Segeberg	62	63	64	15
Steinburg	62	62	63	14
Stormarn	62	64	65	15

Sachsen

Bundesland	Tage unter 30 % nFk			
Sachsen	2018			1991-2017
Landkreis	Minimum	Mittelwert	Maximum	Mittelwert
Bautzen	37	56	64	14
Erzgebirgskreis	28	42	58	2
Görlitz	39	58	65	14
Leipzig	56	67	73	20
Meißen	50	61	70	17
Mittelsachsen	35	52	69	7
Nordsachsen	57	69	74	24
Sächsische Schweiz- Osterzgebirge	31	47	68	6
Vogtlandkreis	30	45	63	3
Zwickau	43	56	66	7

Sachsen-Anhalt

Bundesland	Tage unter 30 % nFk			
Sachsen-Anhalt	2018			1991-2017
Landkreis	Minimum	Mittelwert	Maximum	Mittelwert
Altmarkkreis Salzwedel	64	69	76	23
Anhalt-Bitterfeld	64	74	76	28
Börde	63	70	76	23
Burgenlandkreis	56	66	74	18
Harz	29	60	75	11
Jerichower Land	65	74	76	30
Mansfeld-Südharz	45	63	75	13
Saalekreis	55	70	75	23
Salzlandkreis	63	73	76	26
Stendal	63	70	75	28
Wittenberg	62	71	74	27

Thüringen

Bundesland	Tage unter 30 % nFk			
Thüringen	2018			1991-2017
Landkreis	Minimum	Mittelwert	Maximum	Mittelwert
Altenburger Land	59	64	71	15
Eichsfeld	45	57	65	6
Gotha	33	57	68	7
Greiz	45	57	69	7
Hildburghausen	33	52	64	5
Ilm-Kreis	31	50	66	4
Kyffhäuserkreis	47	63	73	13
Nordhausen	44	61	68	9
Sömmerda	57	67	71	18
Saale-Holzland-Kreis	47	62	72	11
Saale-Orla-Kreis	38	49	69	4
Saalfeld-Rudolstadt	34	52	70	6
Schmalkalden-Meiningen	31	52	64	4
Sonneberg	33	45	61	3
Unstrut-Hainich-Kreis	47	61	69	10
Wartburgkreis	38	58	66	7
Weimarer Land	47	61	72	10

Mais: Anzahl der Tage mit einer Bodenfeuchte unter 30% nFK

Brandenburg

Bundesland	Tage unter 30 % nFk			
Brandenburg	2018			1991-2017
Landkreis	Minimum	Mittelwert	Maximum	Mittelwert
Barnim	32	33	36	6
Dahme-Spreewald	32	35	38	9
Elbe-Elster	32	36	39	6
Havelland	34	39	40	8
Märkisch-Oderland	31	33	36	9
Oberhavel	33	36	38	6
Oberspreewald-Lausitz	32	34	36	6
Oder-Spree	30	33	36	9
Ostprignitz-Ruppin	33	36	39	5
Potsdam-Mittelmark	31	38	40	7
Prignitz	32	35	39	4
Spree-Neiße	31	33	35	8
Teltow-Fläming	32	37	39	8
Uckermark	31	33	34	6

Baden-Württemberg

Bundesland	Tage unter 30 % nFk			
Baden-Württemberg	2018			1991-2017
Landkreis	Minimum	Mittelwert	Maximum	Mittelwert
Alb-Donau-Kreis	1	4	13	0
Böblingen	15	25	29	1
Biberach	0	2	5	0
Bodenseekreis	0	2	11	0
Breisgau-Hochschwarzwald	0	13	34	1
Calw	3	17	32	0
Emmendingen	0	24	34	2
Enzkreis	13	30	37	1
Esslingen	1	24	32	1
Freudenstadt	2	13	28	0
Göppingen	1	14	28	1
Heidenheim	2	7	16	0
Heilbronn	16	33	38	2
Hohenlohekreis	16	30	35	1
Karlsruhe	19	37	42	3
Konstanz	1	5	12	0
Lörrach	0	10	30	1
Ludwigsburg	26	32	35	2
Main-Tauber-Kreis	25	31	43	1
Neckar-Odenwald-Kreis	21	31	40	1
Ortenaukreis	1	27	38	2
Ostalbkreis	1	16	29	1
Rastatt	2	29	40	2
Ravensburg	0	1	4	0
Rems-Murr-Kreis	11	26	33	1
Reutlingen	0	6	28	0
Rhein-Neckar-Kreis	26	37	43	3
Rottweil	2	11	28	0
Schwäbisch Hall	14	25	32	1
Schwarzwald-Baar-Kreis	1	3	9	0
Sigmaringen	0	2	5	0
Tübingen	1	24	28	1
Tuttlingen	1	2	6	0
Waldshut	0	5	22	0
Zollernalbkreis	1	7	27	0

Bayern

Bundesland	Tage unter 30 % nFk			
Bayern	2018			1991-2017
Landkreis	Minimum	Mittelwert	Maximum	Mittelwert
Aichach-Friedberg	0	5	15	1
Altötting	0	0	1	1
Amberg-Weizsach	1	14	27	1
Ansbach	2	24	31	1
Aschaffenburg	22	34	43	2
Augsburg	0	4	16	0
Bad Kissingen	7	31	39	1
Bad Tölz-Wolfratshausen	0	0	0	0
Bamberg	22	30	36	1
Bayreuth	0	22	31	1
Berchtesgadener Land	0	0	0	0
Cham	0	3	10	0
Coburg	25	31	35	1
Dachau	0	2	4	0
Deggendorf	0	3	5	2
Dillingen an der Donau	5	13	21	1
Dingolfing-Landau	0	3	5	1
Donau-Ries	3	16	25	1
Ebersberg	0	0	0	0
Eichstätt	4	9	23	1
Erding	0	0	3	0
Erlangen-Höchstadt	25	30	33	2
Fürstenfeldbruck	0	1	2	0
Fürth	25	28	31	1
Forchheim	11	27	33	1
Freising	1	3	4	1
Freyung-Grafenau	0	0	4	0
Günzburg	1	5	15	0
Garmisch-Partenkirchen	0	0	0	0
Haßberge	26	32	38	2
Hof	0	21	26	0
Kelheim	1	7	19	1
Kitzingen	26	33	38	2
Kronach	10	25	33	1
Kulmbach	7	26	33	1
Landsberg am Lech	0	0	2	0
Landshut	0	2	5	1
Lichtenfels	24	30	35	1

Lindau (Bodensee)	0	0	1	0
Mühldorf am Inn	0	0	0	0
München	0	0	2	0
Main-Spessart	26	34	41	2
Miesbach	0	0	0	0
Miltenberg	27	34	43	2
Nürnberger Land	4	21	30	1
Neu-Ulm	1	5	12	0
Neuburg-Schrobenhausen	4	12	22	1
Neumarkt in der Oberpfalz	0	8	25	0
Neustadt an der Aisch-Bad Windsheim	24	29	33	1
Neustadt an der Waldnaab	0	16	25	1
Oberallgäu	0	0	0	0
Ostallgäu	0	0	0	0
Passau	0	2	4	1
Pfaffenhofen an der Ilm	1	7	17	1
Regen	0	0	4	0
Regensburg	0	7	19	1
Rhön-Grabfeld	1	30	37	1
Rosenheim	0	0	0	0
Roth	2	21	28	1
Rottal-Inn	0	1	4	1
Schwandorf	0	8	24	1
Schweinfurt	26	34	38	2
Starnberg	0	0	0	0
Straubing-Bogen	0	4	9	1
Tirschenreuth	0	14	25	0
Traunstein	0	0	0	0
Unterallgäu	0	0	4	0
Würzburg	27	33	40	2
Weißenburg-Gunzenhausen	3	15	26	1
Weilheim-Schongau	0	0	0	0
Wunsiedel im Fichtelgebirge	0	16	26	0

Hessen

Bundesland	Tage unter 30 % nFk			
Hessen	2018			1991-2017
Landkreis	Minimum	Mittelwert	Maximum	Mittelwert
Bergstraße	20	37	43	3
Darmstadt-Dieburg	22	38	43	3
Fulda	1	29	36	1
Gießen	29	35	41	1
Groß-Gerau	41	42	43	4
Hersfeld-Rotenburg	23	32	37	1
Hochtaunuskreis	13	32	39	1
Kassel	19	32	39	1
Lahn-Dill-Kreis	19	32	37	1
Limburg-Weilburg	28	35	38	1
Main-Kinzig-Kreis	26	35	43	2
Main-Taunus-Kreis	30	37	42	2
Marburg-Biedenkopf	19	33	37	1
Odenwaldkreis	24	32	39	1
Offenbach	37	40	43	4
Rheingau-Taunus-Kreis	21	32	41	1
Schwalm-Eder-Kreis	22	32	37	1
Vogelsbergkreis	13	31	37	1
Waldeck-Frankenberg	9	29	35	0
Werra-Meißner-Kreis	9	31	39	1
Wetteraukreis	28	37	42	2

Mecklenburg-Vorpommern

Bundesland	Tage unter 30 % nFk			
Mecklenburg-Vorpommern	2018			1991-2017
Landkreis	Minimum	Mittelwert	Maximum	Mittelwert
Ludwigslust-Parchim	32	35	38	3
Mecklenburgische Seenplatte	32	34	35	4
Nordwestmecklenburg	30	34	35	2
Rostock	33	35	36	4
Vorpommern-Greifswald	31	32	34	6
Vorpommern-Rügen	32	34	45	5

Niedersachsen

Bundesland	Tage unter 30 % nFk			
Niedersachsen	2018			1991-2017
Landkreis	Minimum	Mittelwert	Maximum	Mittelwert
Ammerland	18	24	31	1
Aurich	16	18	20	1
Celle	32	38	42	2
Cloppenburg	21	30	37	1
Cuxhaven	12	22	32	1
Diepholz	29	37	40	1
Emsland	19	29	38	1
Friesland	12	17	23	1
Göttingen	20	32	39	1
Gifhorn	33	38	40	3
Goslar	0	25	39	0
Grafschaft Bentheim	19	29	36	1
Hamelnd-Pyrmont	21	34	41	1
Harburg	30	35	38	2
Heidekreis	25	36	41	2
Helmstedt	28	36	42	2
Hildesheim	25	35	42	1
Holzminden	19	31	41	1
Lüchow-Dannenberg	32	36	39	3
Lüneburg	32	36	39	3
Leer	16	20	25	1
Nienburg (Weser)	33	38	41	2
Northeim	18	32	40	1
Oldenburg	29	33	38	1
Osnabrück	21	35	39	1
Osterholz	27	32	39	1
Osterode am Harz	1	27	36	0
Peine	37	39	41	2
Region Hannover	22	39	43	2
Rotenburg (Wümme)	26	33	38	2
Schaumburg	21	35	40	1
Stade	16	28	35	2
Uelzen	33	35	39	2
Vechta	30	35	39	1
Verden	33	38	40	2
Wesermarsch	14	26	36	1
Wittmund	15	17	19	1
Wolfenbüttel	28	36	42	2

Nordrhein-Westfalen

Bundesland	Tage unter 30 % nFk			
Nordrhein-Westfalen	2018			1991-2017
Landkreis	Minimum	Mittelwert	Maximum	Mittelwert
Borken	28	35	40	1
Coesfeld	30	37	40	1
Düren	17	33	37	1
Ennepe-Ruhr-Kreis	22	32	39	1
Euskirchen	15	25	37	0
Gütersloh	28	36	38	1
Höxter	25	33	40	1
Heinsberg	32	36	40	1
Herford	26	35	40	1
Hochsauerlandkreis	9	25	35	0
Kleve	17	33	40	1
Lippe	21	32	40	1
Märkischer Kreis	17	27	36	0
Mettmann	27	36	40	1
Minden-Lübbecke	24	37	40	1
Oberbergischer Kreis	21	30	37	0
Olpe	15	26	33	0
Paderborn	23	32	37	1
Recklinghausen	33	39	40	1
Rhein-Erft-Kreis	33	37	40	1
Rhein-Kreis Neuss	32	39	41	1
Rhein-Sieg-Kreis	27	35	40	1
Rheinisch-Bergischer Kreis	27	34	39	1
Siegen-Wittgenstein	14	26	33	0
Soest	20	33	39	1
Städteregion Aachen	12	26	36	1
Steinfurt	25	36	40	1
Unna	31	37	39	1
Viersen	32	37	40	1
Warendorf	34	37	39	1
Wesel	29	39	41	1

Rheinland-Pfalz

Bundesland	Tage unter 30 % nFk			
Rheinland-Pfalz	2018			1991-2017
Landkreis	Minimum	Mittelwert	Maximum	Mittelwert
Ahrweiler	17	29	40	1
Altenkirchen (Westerwald)	19	32	36	1
Alzey-Worms	32	37	42	2
Bad Dürkheim	20	34	41	2
Bad Kreuznach	19	33	38	1
Bernkastel-Wittlich	14	29	38	1
Birkenfeld	15	27	35	1
Cochem-Zell	21	30	38	1
Donnersbergkreis	16	33	37	1
Eifelkreis Bitburg-Prüm	16	24	35	1
Germersheim	37	39	42	4
Kaiserslautern	20	31	34	1
Kusel	22	31	36	1
Mainz-Bingen	20	36	42	2
Mayen-Koblenz	17	32	39	1
Neuwied	28	34	40	1
Rhein-Hunsrück-Kreis	19	29	42	1
Rhein-Lahn-Kreis	26	33	39	1
Rhein-Pfalz-Kreis	39	41	43	4
Südliche Weinstraße	19	34	40	2
Südwestpfalz	19	30	35	1
Trier-Saarburg	16	27	37	1
Vulkaneifel	16	22	31	0
Westerwaldkreis	19	30	36	0

Saarland

Bundesland	Tage unter 30 % nFk			
Saarland	2018			1991-2017
Landkreis	Minimum	Mittelwert	Maximum	Mittelwert
Merzig-Wadern	18	28	34	1
Neunkirchen	23	30	32	1
Regionalverband Saarbrücken	25	30	33	1
Saarlouis	24	30	33	1
Saarpfalz-Kreis	25	31	33	1
St, Wendel	18	28	32	1

Schleswig-Holstein

Bundesland	Tage unter 30 % nFk			
Schleswig-Holstein	2018			1991-2017
Landkreis	Minimum	Mittelwert	Maximum	Mittelwert
Dithmarschen	9	12	24	1
Herzogtum Lauenburg	31	35	38	2
Nordfriesland	4	7	14	1
Ostholstein	24	28	41	2
Pinneberg	21	28	32	2
Plön	20	25	40	2
Rendsburg-Eckernförde	11	18	31	1
Schleswig-Flensburg	4	11	22	1
Segeberg	21	28	34	2
Steinburg	14	21	28	1
Stormarn	30	33	36	2

Sachsen

Bundesland	Tage unter 30 % nFk			
Sachsen	2018			1991-2017
Landkreis	Minimum	Mittelwert	Maximum	Mittelwert
Bautzen	14	32	35	4
Erzgebirgskreis	0	20	32	0
Görlitz	10	32	35	4
Leipzig	30	38	43	3
Meißen	31	35	39	3
Mittelsachsen	13	30	39	1
Nordsachsen	31	39	43	5
Sächsische Schweiz- Osterzgebirge	9	29	43	1
Vogtlandkreis	0	22	35	0
Zwickau	22	29	38	1

Sachsen-Anhalt

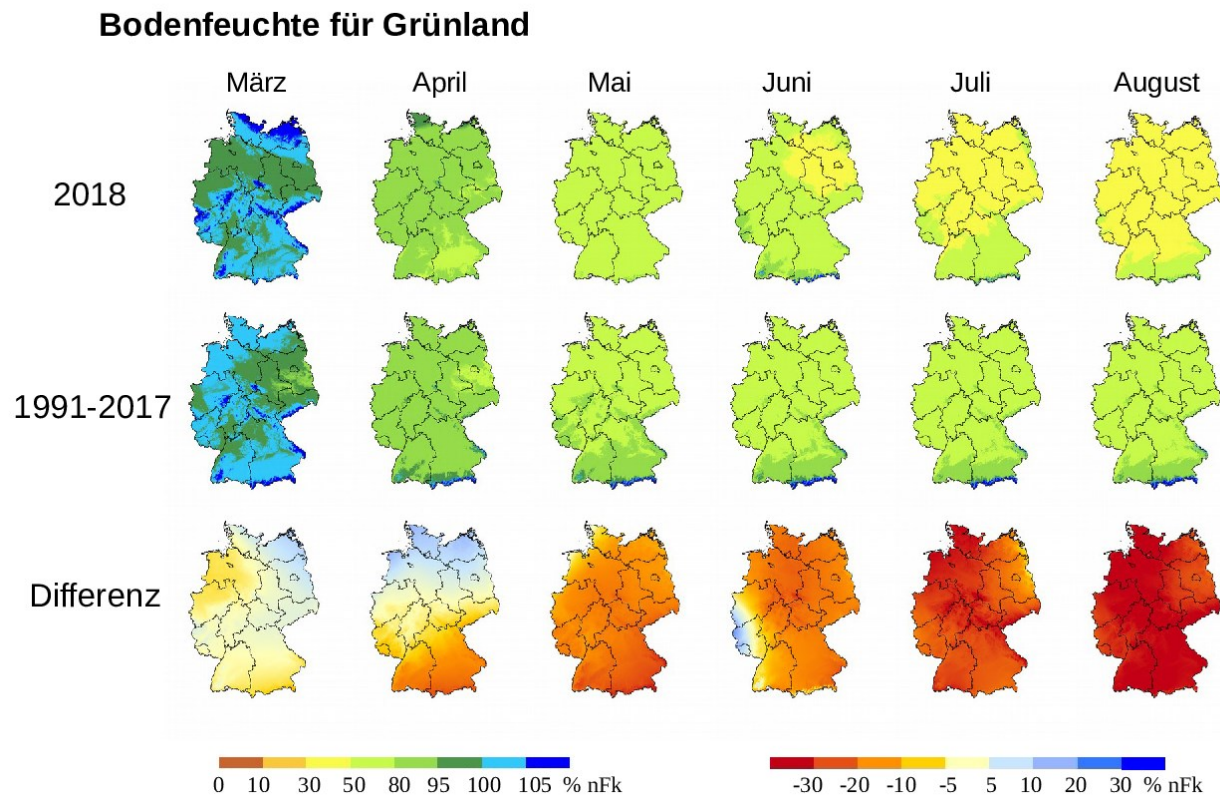
Bundesland	Tage unter 30 % nFk			
Sachsen-Anhalt	2018			1991-2017
Landkreis	Minimum	Mittelwert	Maximum	Mittelwert
Altmarkkreis Salzwedel	32	38	41	3
Anhalt-Bitterfeld	35	41	43	7
Börde	31	38	42	3
Burgenlandkreis	27	37	44	3
Harz	0	31	42	1
Jerichower Land	35	39	43	7
Mansfeld-Südharz	21	33	44	2
Saalekreis	27	40	44	4
Salzlandkreis	32	40	44	6
Stendal	33	39	41	5
Wittenberg	33	39	42	6

Thüringen

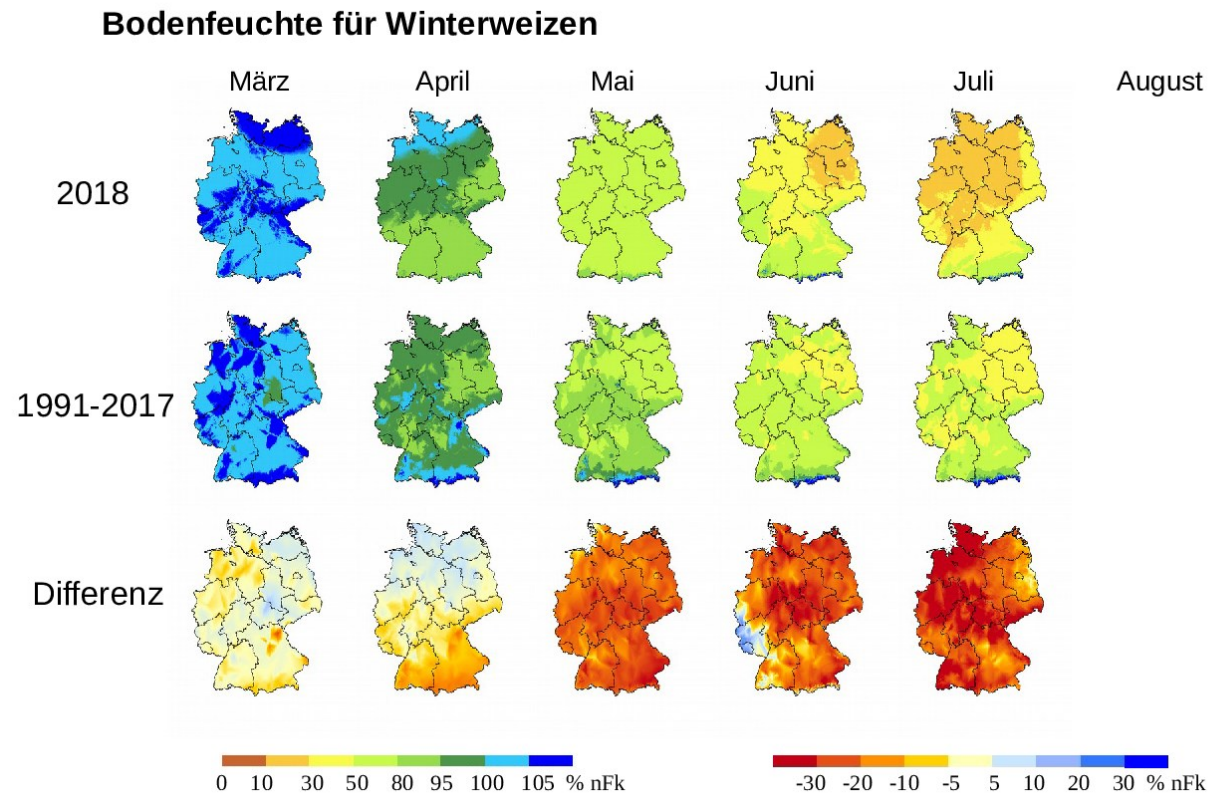
Bundesland	Tage unter 30 % nFk			
Thüringen	2018			1991-2017
Landkreis	Minimum	Mittelwert	Maximum	Mittelwert
Altenburger Land	29	36	40	2
Eichsfeld	24	29	36	1
Gotha	2	29	40	1
Greiz	24	29	39	1
Hildburghausen	2	27	34	1
Ilm-Kreis	0	25	35	1
Kyffhäuserkreis	25	33	43	2
Nordhausen	18	31	38	1
Sömmerda	27	38	42	3
Saale-Holzland-Kreis	25	33	44	2
Saale-Orla-Kreis	10	26	40	1
Saalfeld-Rudolstadt	2	27	40	1
Schmalkalden-Meiningen	0	27	35	1
Sonneberg	1	21	32	0
Unstrut-Hainich-Kreis	25	32	41	1
Wartburgkreis	15	30	38	1
Weimarer Land	25	32	44	1

Anhang 3

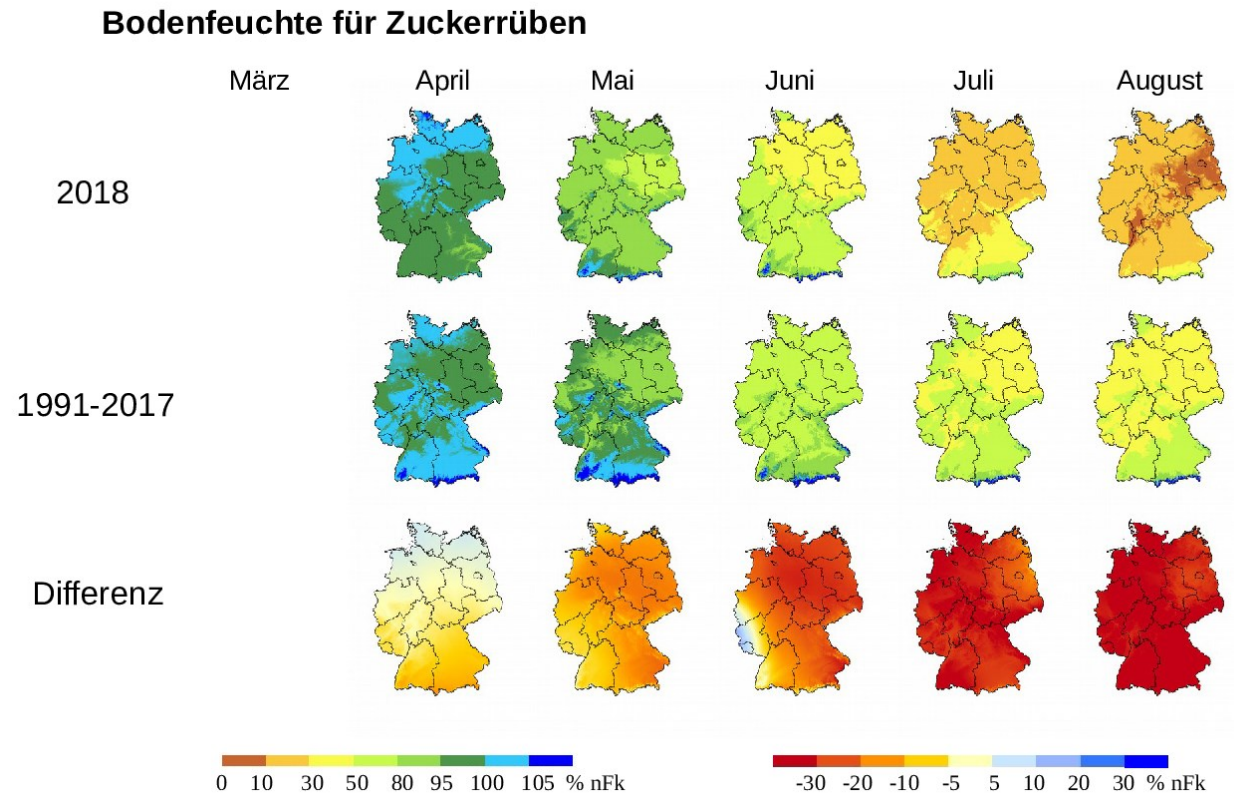
Entwicklung der Bodenfeuchte unter Grünland



Entwicklung der Bodenfeuchte unter Winterweizen



Entwicklung der Bodenfeuchte unter Zuckerrübe



Entwicklung der Bodenfeuchte unter Mais

