

# Wetter trifft auf Klima - Jahresrückblick 2021

## Thesen

Pressegespräch am 26. Januar 2022

### Klimatologische Einordnung – global und in Deutschland

- Laut Weltorganisation für Meteorologie (WMO) gehörten weltweit rekordverdächtige Hitze und Regenfälle, verheerende Brände und lähmende Dürre zu den extremen Wetter-, Klima- und Wasserereignissen des Jahres 2021. Die Auswirkungen auf Mensch, Wirtschaft und Umwelt werden das Kalenderjahr bei weitem überdauern.
- Trotz der kühlenden La Niña-Ereignisse zu Beginn und Ende des Jahres gehört 2021 mit +0,75 Kelvin zusammen mit den sechs vorangegangenen Jahren weltweit zu den wärmsten seit Beginn der Aufzeichnungen.
- In Deutschland war die Lufttemperatur 2021 (+0,9 Kelvin vs. 1961-1990) zum elften Mal in Folge wärmer, trotz der intensiven Kältewelle im Februar.
- Intensive Starkniederschlagsereignisse im Juli hatten ausgeprägte Überschwemmungen in Nordrhein-Westfalen und Rheinland-Pfalz zur Folge. Das Ausmaß der dortigen Schäden wurde maßgeblich durch die Geländegestaltung und hohe Bodenwassergehalte begünstigt, als Folge wiederkehrender Niederschlagsereignisse in den drei davorliegenden Wochen.
- Das phänologische Jahr begann in Deutschland termingerecht am 10. Februar 2021 mit dem Vorfrühling. Aufgrund der geringen Temperaturen zeigte sich zum Frühsommer eine um neun Tage verzögerte phänologische Entwicklung. Dieser Rückstand verringerte sich im Laufe des Jahres auf zwei Tage zum Eintritt des Spätherbstes und des phänologischen Winters.

### Klimatologische Einordnung – Sachsen

- Nach den drei wärmsten Jahren seit Beginn der Wetteraufzeichnung (2018, 2019, 2020) ist das Jahr 2021 mit +0,8 Kelvin im Vergleich zur Klimareferenzperiode 1961-1990 als «zu warm» eingestuft worden. Damit setzt sich der längerfristige Erwärmungstrend auch in Sachsen etwas reduziert fort. Eingeordnet in die gegenwärtigen Klimabedingungen (1991-2020) war das Jahr 2021 -0,2 Kelvin kühler. Der Jahresniederschlag war ca. +13 Prozent höher im Vergleich zur Klimareferenzperiode 1961-1990.
- In Anbetracht der vorangegangenen Trockenjahre muss die um circa +54 Prozent (vs. 2011-2020) verbesserte klimatische Wasserbilanz hervorgehoben werden, die sich aus einem circa +19 Prozent höheren Niederschlagsangebot und einem um circa -7 Prozent abgeminderten Verdunstungsverlust ergibt.

- Im Jahr 2021 hat sich der wechselhafte Wetter-/Witterungsablauf aus dem Vorjahr mit teilweise sehr ausgeprägten "Von-Monat-zu-Monat"-Schwankungen fortgesetzt. Hervorzuheben ist hier insbesondere die gesamte Vegetationsperiode von April bis September.
  - Für die Temperatur ist der Übergang der beiden «zu kalten» Frühjahrs Monate April (-1,8 Kelvin) und Mai (-1,4 Kelvin) hin zum «extrem zu warmen» Juni (+3,7 Kelvin), gefolgt vom «zu warmen» Juli (+1,6 Kelvin) hervorzuheben. Der Sprung von Mai auf Juni liegt bei mehr als 5 Kelvin.
  - Für den Niederschlag besteht hier eine Analogie der Hinsicht, dass auf den «zu niederschlagsreichen» Juli (+77 Prozent) und den «extrem zu niederschlagsreichen» August (+79 Prozent) ein «viel zu niederschlagsarmer» September (-49 Prozent) und ein «zu niederschlagsarmer» Oktober (-53 Prozent) folgen.
- Der Sommer 2021 war mit +1,6 Kelvin «viel zu warm» und mit +51 Prozent «viel zu niederschlagsreich», der Herbst 2021 mit +1,0 Kelvin «zu warm» und mit -28 Prozent «zu niederschlagsarm».

## **Witterungsfolgen in Sachsen**

### ***Phänologie***

- Der von Stäuben der Hasel geprägte Vorfrühling startete in Sachsen mit 4 Tagen Verspätung gegenüber dem langjährigen Mittel. Dieser anfängliche Rückstand ist eine Folge der Dauerfrostperiode im Februar, die verbunden mit einer großflächigen Schneebedeckung war. Der Rückstand in der phänologischen Entwicklung verringerte sich im Laufe des Jahres.

### ***Wasserhaushalt***

- Das in den Vorjahren aufgebaute Niederschlagsdefizit im Wasserhaushalt hat sich 2021 abgemildert, ist aber bei weitem noch nicht vollständig abgebaut.
- Insgesamt fehlt sachsenweit im Durchschnitt seit Anfang 2018 noch immer knapp ein halber Jahresniederschlag.
- Dieses Defizit wird sehr wahrscheinlich auch 2022 fortbestehen und sich auswirken; kurzfristige Starkregenereignisse tragen kaum etwas zur Auffeuchtung der Böden oder zur Aufhöhung des Grundwassers bei.
- So lange das Niederschlagsdefizit in dieser Größenordnung fortbesteht, werden die Auswirkungen auf den Wasserhaushalt sichtbar sein.

### ***Bodenwasserhaushalt***

- Die aufeinanderfolgenden Trockenjahre 2018/2019/2020 haben in den pflanzenverfügbaren Wasservorräten der Böden in Sachsen ein großes Defizit verursacht.

- Der fallende Trend der Bodenfeuchten war, vor allem in tieferen Bodenschichten, bis in das Jahr 2021 hinein sichtbar.
- Das sommerliche Defizit der Wasservorräte fiel im Jahr 2021 an allen Messstationen deutlich geringer aus als in den Vorjahren und wurde teilweise bereits im Spätsommer wieder ausgeglichen.
- Vor allem in tieferen Bodenschichten erreichten die Bodenfeuchten 2021 jedoch noch nicht das Niveau der Werte vor 2018.
- Die aktuellen Bodenwasserspeicherdefizite in den schweren Lößböden haben mittlerweile ein Niveau erreicht, bei dem auch ein überdurchschnittlich feuchter Winter nicht zu einer Auffüllung ausreichen würde.

### ***Grundwasser und Wasserversorgung***

- Ein hohes Niederschlagsdefizit hat in Kombination mit neuen Temperaturrekorden und einer extremen Sonnenscheindauer im Zeitraum Mai 2018 bis August 2021 zur stärksten Grundwasserdürre seit Beobachtungsbeginn vor 100 Jahren geführt. In einigen Teilen Sachsens hatte die Grundwasserdürre bereits nach dem Hochwasser 2013 begonnen.
- Trotz des Wiederanstiegs im Jahr 2021 liegen die Grundwasserstände in Sachsen im Jahresmittel nach wie vor auf niedrigem Niveau. Aktuell unterschreiten 65 Prozent der Messstellen den monatstypischen Grundwasserstand um durchschnittlich 50 Zentimeter (Stand: 16.01.2022). Zum Vergleich: Im Januar 2021 wurde der monatstypische Grundwasserstand an 88 Prozent der Messstellen um 53 Zentimeter unterschritten.
- Nur im Mittelgebirge und im Mittelgebirgsvorland sind die Grundwasserstände lokal auch über die monatstypischen Werte angestiegen.
- Für einen vollständigen, flächendeckenden Ausgleich der Grundwasserdefizite aus den Jahren 2018 bis 2020 reichte auch der überdurchschnittliche Niederschlag im Jahr 2021 nicht aus. Eine nachhaltige Erholung der Grundwasserstände in Sachsen wird durch die fortschreitende Veränderung der Klimaverhältnisse erschwert.
- 2022 kann es erneut zu sehr tiefen Grundwasserständen kommen.
- Trotz der seit 2018 anhaltenden Grundwasserdürre, hat sich die hohe Versorgungssicherheit der öffentlichen Wasserversorgung in Sachsen auch im Jahr 2021 gezeigt. Maßnahmen zum Anschluss und zur Unterstützung von Orten oder Ortsteilen mit privater Wasserversorgung wurden und werden ergriffen.
- Die Anzahl der angezeigten Brunnenbohrungen hat sich 2020 im Vergleich zu 2017 versechsfacht. Im Jahre 2021 betrug diese im Vergleich zu 2017 etwa das Vierfache.

### ***Fließgewässer***

- In den Kalenderjahren 2018 bis einschließlich 2020 lag die Wasserführung in Sachsen flächendeckend deutlich unter dem langjährigen Durchschnitt; es war also weniger Wasser in den Flüssen und Bächen als üblich.
- 2021 hat sich die Situation in den sächsischen Fließgewässern zunächst weitgehend entspannt.
- Ohne eine nachhaltige Erholung des Grundwassers wird es bei längeren Trockenphasen allerdings auch 2022 rasch wieder zu Niedrigwasser in den sächsischen Flüssen und Bächen kommen.
- 2021 war, beispielsweise mit den starken Ereignissen in der sächsischen Schweiz, Ostsachsen sowie im Mittleren Erzgebirge, ebenso das „hochwasserträchtigste“ Jahr seit 2013.
- Im sächsischen Abschnitt der Elbe kann das Abflussgeschehen 2021 als durchschnittlich bezeichnet werden.

### ***Bewirtschaftung der Talsperren***

- Rund 40 % der Sachsen erhalten ihr Trinkwasser aus aufbereitetem Talsperrenwasser.
- Auch deshalb war in den vergangenen Trockenjahren die Versorgung der Bevölkerung mit Trinkwasser stets gewährleistet.
- Ein wichtiger Faktor bei der Gewährleistung von ausreichend Talsperrenwasser in guter Qualität ist, dass viele Talsperren im Freistaat Sachsen innerhalb eines sogenannten Verbundsystems bewirtschaftet werden können. Dabei kann Wasser zwischen Talsperren übergeleitet werden.
- Generell wiesen die sächsischen Talsperren in 2021 ein gutes Füllungslevel auf.
- Bei den Starkniederschlägen im Sommer 2021 konnten in den betroffenen Einzugsgebieten die Talsperren eine signifikante Wirkung für den Rückhalt (Retention) von Hochwasserabfluss zeigen.
- Damit war – aus Sicht der Talsperrenbewirtschaftung sowie im Vergleich zu den Vorjahren – das Jahr 2021 ein nahezu normales Bewirtschaftungsjahr.

### ***Waldentwicklung***

- Für das Waldwachstum war der Witterungsverlauf im zurückliegenden (hydrologischen) Jahr insgesamt günstig. Kritische Auswirkungen auf die Waldvegetation traten nur lokal bis regional sowie in eher geringer Intensität auf.
- Aus dem Verlauf des weiterhin entscheidenden Witterungsfaktors Niederschlag ergaben sich günstige Bedingungen für die Regeneration der Waldvegetation nach den Trockenjahren 2016 bis 2020.

- Der Witterungsverlauf, insbesondere in den von der vorausgegangenen Trockenheit am stärksten betroffenen Regionen Sachsens, hat bisher jedoch nicht ausgereicht, um die Widerstandsfähigkeit von Fichte, Kiefer, Lärche, Buche und Eiche gegenüber dem nach wie vor hohen Befallsdruck von rinden- und holzbrütenden Insekten wirksam zu erneuern. Hierfür bedarf es mehrerer aufeinanderfolgender Vegetationsperioden, in denen der Witterungsverlauf etwa dem langjährigen Mittel entspricht (1971-2000).
- Gegenwärtig ist weiterhin von einer kritischen Waldschutzsituation und einem hohen Risiko von großflächigen Einbrüchen der Forst-Ökosysteme und der damit einhergehenden landschaftsökologisch bedeutenden Ökosystemleistungen auszugehen. Strategisches Ziel sollte es daher bleiben, den Systemübergang von Fichten- und Kieferforsten zu standortgerechten Kulturwäldern weiter zu gestalten und dabei großflächige funktionale Einbrüche von Fichten- und Kiefernforsten zu begrenzen.

### **Landwirtschaft**

- In der südlichen Hälfte Sachsens sind die Wasservorräte in den Böden unter landwirtschaftlicher Nutzung in der Bodentiefe von 0 bis 2 Metern weitgehend aufgefüllt. In Nord- und Nordostsachsen sowie in der Lommatzcher Pflege reichten die Niederschläge 2021 jedoch erneut nicht überall aus, um die Böden unterhalb von einem Meter Bodentiefe zu durchfeuchten. Dennoch ist die Ausgangslage für die Landwirtschaft zu Beginn des Jahres 2022 günstiger als sie zum Jahresbeginn 2021 war.
- Trotz der höheren Wasserverfügbarkeit blieben die Raps- und Getreideerträge im Jahr 2021 in Sachsen insgesamt hinter den Erwartungen zurück. Im Gegensatz dazu profitierte Silomais von den Witterungsbedingungen und lieferte teilweise sehr hohe Biomasseerträge.
- Die durchschnittlichen Erträge für Winterweizen in Sachsen unterschritten 2021 laut Erntevorschätzung des Statistischen Landesamtes mit 71,9 Dezitonnen pro Hektar das Niveau des Vorjahres um 6,7 Prozent. Für Wintergerste liegt der geschätzte Durchschnittsertrag von 77 Dezitonnen pro Hektar um circa 12 Prozent höher und für Winterraps mit 33 Dezitonnen pro Hektar um 7,4 Prozent niedriger als im Vorjahr. Im Vergleich zum zehnjährigen Mittel hat sich der Ertrag bei Winterraps um 4 Prozent verringert. Bei Kartoffeln wird von einem Knollenertrag von 401 Dezitonnen pro Hektar in Sachsen ausgegangen. Das entspricht etwa dem zehnjährigen Mittel. Im Vergleich zu 2020 hat der Ertrag um 17 Prozent zugenommen. Die Stärkegehalte in den Ernteknollen fielen 2021 meist geringer aus als in trockeneren und strahlungsintensiveren Vorjahren.
- Die dominierende Krankheit beim Winterweizen war 2021 Blattseptoria. Vereinzelt traten Mehltau, Gelbrost und Fusarium je nach Standort und Sorte auf. Ebenso traten Mehltau, Netzflecken, Rhynchosporium und Zwergrost, aber auch Ramularia mit regionalen und sortenabhängigen Unterschieden bei der Wintergerste auf. Der Winterraps war bedingt durch die vielen Niederschläge im Mai von *Sklerotinia sclerotiorum*, dem Erreger der Weißstängeligkeit, betroffen. Der Kartoffelanbau hat infolge hoher Regenmengen vielerorts unter Krautfäule (*Phytophthora infestans*) gelitten. Ebenso haben die Niederschläge deutlich

häufiger als in den Vorjahren die Braunfäule der Knollen verursacht, sodass mit krankheitsbedingten Lagerverlusten gerechnet werden muss.

### **Wein- und Gartenbau**

- Im sächsischen Weinbau wird mit einer Erntemenge von rund 22.500 Hektoliter im Jahr 2021 gerechnet. Das Ergebnis liegt damit leicht über der Erntemenge des Vorjahres, aber noch unterhalb einer Durchschnittsernte. Die Ertragsergebnisse der einzelnen Betriebe sind je nach Erfolg der Pflanzenschutzmaßnahmen von sehr niedrig bis zufriedenstellend zu bewerten. Der Jahrgang wird qualitativ als gut eingeschätzt.
- Aufgrund häufiger Niederschläge und moderater Temperaturen im August wurden deutlich höhere Fänge der Kirschessigfliege registriert. Dieser frühe und hohe Befallsdruck rechtfertigte 2021 den Einsatz von Pflanzenschutzmaßnahmen gegen die Kirschessigfliege.
- Starke Befälle durch Grauschimmelfäule sowie Ausfälle durch Echten Mehltau und Falschen Mehltau verhinderten ein Erreichen des erwarteten Ernteergebnisses.
- Nach den massiven Ernteaufschlägen der Jahre 2018 bis 2020 in allen Bereichen der sächsischen Landwirtschaft kann das Gartenanbaujahr 2021 als durchschnittlich bezeichnet werden. Allerdings sind die geschätzten 285 Dezitonnen Äpfel pro Hektar im Vergleich zum Mittel der letzten sieben Jahre erneut unterdurchschnittlich ausgefallen. Bei den Hauptkulturen Erbse, Bohne, Zwiebel und Möhre werden durchschnittliche Erträge erwartet.
- Entgegen dem Trend hat es 2021 die späteste Apfelblüte in den letzten 30 Jahren und somit keine frostbedingten Ausfälle gegeben.

### **Luftqualität**

- Die Fortsetzung der Reihe zu warmer Winter begünstigte das niedrige Niveau der Konzentrationen von Feinstaub PM<sub>10</sub> und Stickstoffdioxid in der Außenluft auch im Jahr 2021.
- Ausgehend vom Niederschlagsereignis steigen in der Regel die PM<sub>10</sub>-Konzentrationen bis zum fünften Trockenheitstag kontinuierlich an.
- Die meteorologischen Bedingungen im Sommerhalbjahr führten 2021 zu deutlich niedrigeren Ozonkonzentrationen als in den Vorjahren.