

I. Basisinformation	
Kontakt:	LfULG, Referat 55 Fachzentrum Klima <a href="mailto:FachzentrumKlima.lfulg@smekul.sachsen.de">FachzentrumKlima.lfulg@smekul.sachsen.de</a>
Letzte Aktualisierung:	11/2023
Fortschreibungsturnus:	voraussichtlich alle 5 Jahre
Interne Nummer: S-3	Häufigkeit und Intensität von Starkregenereignissen in Sachsen
Kurzbeschreibung und Einheit:	Kerngebiete der Änderung von Häufigkeit sowie mittleren Intensität von Starkregenereignissen bezogen auf das Kalenderjahr in Sachsen.
Berechnungsvorschrift:	<p>Sachsen weist große geografische Unterschiede auf (Mittelgebirge – Gebirgsvorland – Tiefland). Um die lokale Betroffenheit gegenüber Extremereignissen adäquat zu erfassen, haben sich die Verwendung von Indizes (z.B. Trockenheit) und Perzentile (z.B. Starkregen, s.u.) von lokalen Zeitreihen als zielführend erwiesen.<sup>1</sup></p> <p>Häufigkeit:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ermittlung der Überschreitungshäufigkeiten des 90% (R90p) und 95% (R95p) Perzentils auf Grundlage der empirischen Häufigkeitsverteilung täglicher Niederschlagshöhen im Zeitraum 1961 – 1990.</li> <li>2. Ermittlung der Überschreitungshäufigkeiten des unter (1) ermittelten 90 % und 95 % Perzentils auf Grundlage der täglichen Niederschlagshöhen im Zeitraum 1991 – 2020.</li> <li>3. Berechnung der prozentualen Änderung der unter (2) ermittelten Überschreitungshäufigkeiten gegenüber der unter (1) ermittelten Referenz.</li> </ol> <p>Mittlere Intensität:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ermittlung der mittleren Intensität von Tagessummen des Niederschlags im Zeitraum 1961 – 1990 die größer als das 90% (R90p) bzw. 95% (R95p) Perzentil auf Grundlage der empirischen Häufigkeitsverteilung täglicher Niederschlagshöhen im Zeitraum 1961 – 1990 sind.</li> <li>2. Ermittlung der mittleren Intensität von Tagessummen des Niederschlags im Zeitraum 1991 – 2020, die größer als das 90% bzw. 95% Perzentil auf Grundlage der empirischen Häufigkeitsverteilung täglicher Niederschlagshöhen im Zeitraum 1990 – 2020 sind.</li> <li>3. Berechnung der prozentualen Änderung der unter (2) ermittelten mittleren Intensitäten gegenüber der unter (1) ermittelten Referenz.</li> </ol> <p>Ermittlung der Kerngebiete der Änderung: Die ermittelten prozentualen Änderungen der Überschreitungshäufigkeit und mittleren Intensität bezogen auf das 90 % und 95% Perzentil werden jeweils miteinander verschnitten. Bei Gleichläufigkeit der Änderungssignale beider Perzentile, bezogen auf das Vorzeichen, wird das entsprechend zutreffende Attribut „Zunahme“ oder „Abnahme“ vergeben. Sind die Änderungssignale beider Perzentile gegenläufig so wird das Attribut „uneindeutig“ vergeben.</p>

Interpretation des Indikatorwertes:	Bei einer festgestellten Zunahme hat sich die Häufigkeit bzw. mittlere Intensität von Starkregenereignissen im Zeitraum 1991 – 2020 im Vergleich zum Zeitraum 1961 – 1990 erhöht.
<b>II. Einordnung</b>	
DPSIR	State
Handlungsfeld:	Atmosphäre
Themenfeld:	Atmosphärische Gegebenheiten/Starkniederschlag
Klimawirkung:	Eine Veränderung im Auftreten, sowie der mittleren Intensität von Starkregenereignisse beeinflusst verschiedene Natur und Gesellschaftssysteme direkt, beispielsweise die Landwirtschaft über den Prozess der Erosion oder die Siedlungswasserwirtschaft über den Prozess der Überflutung.
Schwächen:	Mit der verwendeten Datengrundlage können mikroklimatische Besonderheiten nicht bzw. nur teilweise abgebildet werden. Die dargestellte flächenhafte Verteilung ergibt sich aus der Analyse von Zeitreihen, die aus interpolierten Tagessummen extrahiert wurden. Es ist nicht auszuschließen, dass scheinbar unplausible Argumente in den extrahierten Zeitreihen auftreten können. Unter anderem ist die zur Interpolation notwendige adäquate Verteilung der Stützstellen nicht immer gegeben. Bei der Bewertung der Abbildungen ist vom Gesamteindruck auszugehen.
<b>III. Bezüge</b>	
Referenz auf andere Indikatoren-systeme (z.B. DAS, LIKI):	<a href="#">Niederschlagshöhe (LAU Sachsen-Anhalt)</a> <a href="#">Starkniederschlag (LANUV NRW)</a>
Fachpolitischer Bezug (z.B. EKP)	<a href="#">Energie- und Klimaprogramm Sachsen 2021</a> , Kapitel 2
Inhaltlicher Bezug:	<a href="#">Jahresrückblicke - Wetter trifft Klima (Klimaportal Sachsen)</a> <a href="#">Regionales Klimainformationssystem (ReKIS)</a>
<b>IV. Technische Informationen</b>	
Datenquelle:	Klima-Referenzdatensatz Sachsen 1961 - 2020 <sup>2</sup>
Räumliche Auflösung:	370 Messstationen, Raster (1 km x 1 km)
Geographische Abdeckung:	Sachsen und Anrainer (Messstationen), Sachsen (Raster)
Zeitliche Auflösung:	Tag
Beschränkungen, Datenkosten:	Die Fortschreibung der Datengrundlage steht unter Vorbehalt der Projektfinanzierung.
Weiterentwicklung/Ausblick:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einbeziehen der Ergebnisse der Konvektionsstudie</li> </ul>
<b>V. Auswertung und Darstellung</b>	
Kernaussage/Schlüsselsatz:	Starkregenereignisse nehmen in Häufigkeit und Intensität zu.
Ausführliche Beschreibung der Ergebnisse:	Die Abbildungen 1 und 3 zeigen die Kerngebiete der Änderung der Häufigkeit von Starkregenereignissen in Sachsen für die aktuelle Bezugsperiode 1991–2020 (Abb. 1) und die letzte Dekade 2011–2020 (Abb. 3) in Bezug zur Klimareferenzperiode. Bis auf wenige Ausnahmen zeigen die Abbildungen eine flächenhafte Zunahme in der Häufigkeit von Starkregenereignissen. Im Flächenmittel beträgt die Änderung der Häufigkeit von Starkregenereignissen in der aktuellen Bezugsperiode 1991–2020 +10%/+15 % (R90p/R95p) und in der letzten Dekade 2011–2020 +5%/+14 % in Bezug zur Klimareferenzperiode.

Die in Abbildung 2 und 4 dargestellten Kerngebiete der Änderung, in der aktuellen Bezugsperiode 1991–2020 (Abb. 2) und in der letzte Dekade 2011–2020 (Abb. 4) in Bezug zur Klimareferenzperiode, zeigen ebenfalls eine nahezu flächenhafte Zunahme der mittleren Intensität von Starkregenereignissen in Sachsen. Im Flächenmittel beträgt die Änderung in der aktuellen Bezugsperiode 1991–2020 +3%/+2 % (R90p/R95p) und in der letzte Dekade 2011–2020 +3%/+1 % (R90p/R95p) in Bezug zur Klimareferenzperiode.

Abbildung des Indikators im Monitoringbericht

Abb. 1: Kerngebiete der Änderung in der Häufigkeit von Starkregenereignissen in der aktuellen Bezugsperiode 1991–2020 gegenüber der Klimareferenzperiode 1961–1990, bezogen auf das Kalenderjahr

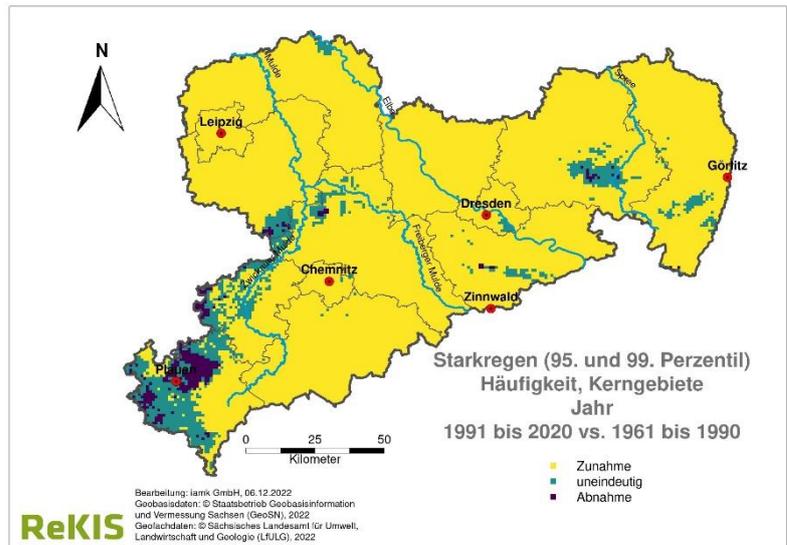


Abb. 2: Kerngebiete der Änderung der mittleren Intensität von Starkregenereignissen in der aktuellen Bezugsperiode 1991–2020 gegenüber der Klimareferenzperiode 1961–1990, bezogen auf das Kalenderjahr

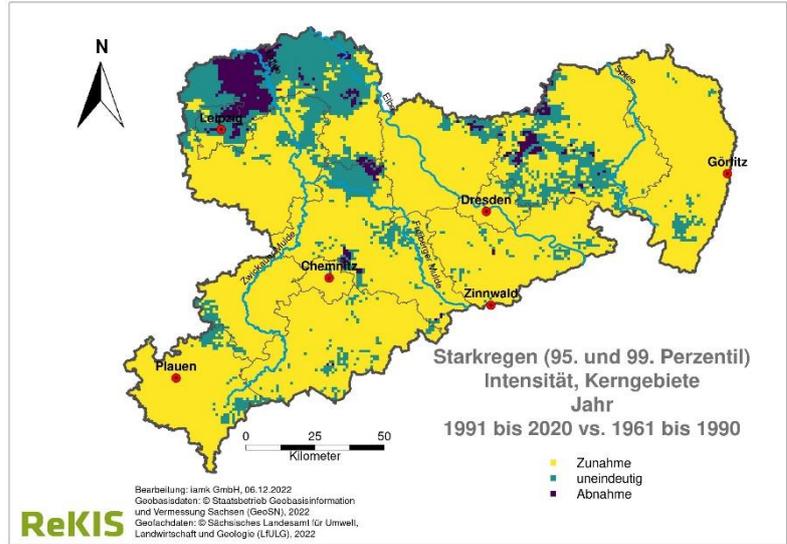


Abb. 3: Kerngebiete der Änderung in der Häufigkeit von Starkregenereignissen in der letzten Dekade 2011–2020 gegenüber der Klimareferenzperiode 1961–1990, bezogen auf das Kalenderjahr

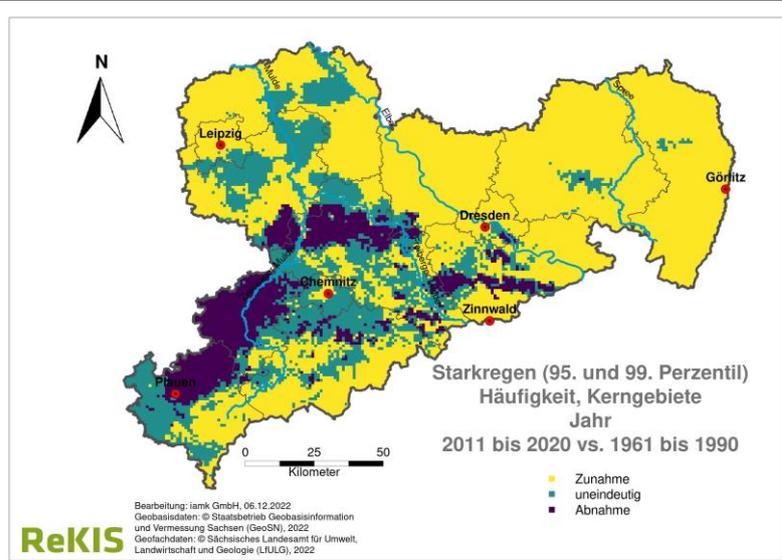
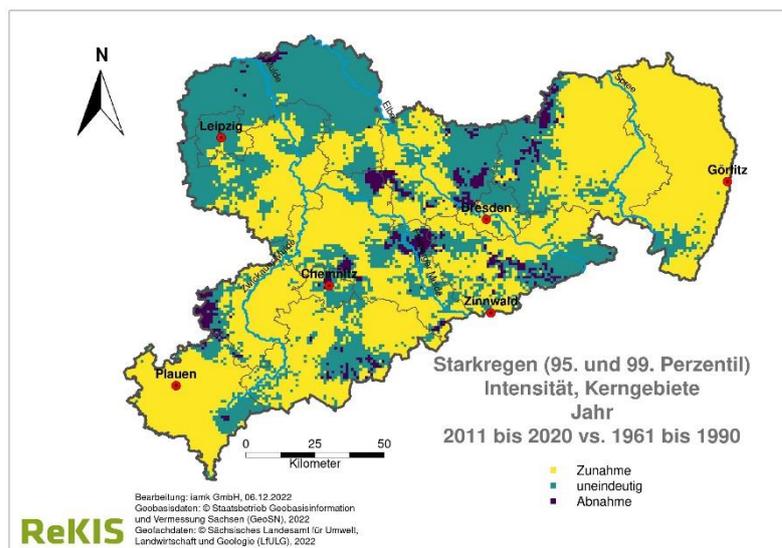


Abb. 4: Kerngebiete der Änderung der mittleren Intensität von Starkregenereignissen in der letzten Dekade 2011–2020 gegenüber der Klimareferenzperiode 1961–1990, bezogen auf das Kalenderjahr



Weitere auf die Vegetationsperioden bezogene Starkregenauswertungen befinden sich im [Regionalen Klimainformationssystem \(ReKIS\)](#).

Trendauswertung:

Tab.1: Flächenmittel der Änderung der Häufigkeit und mittleren Intensität von Starkregenereignissen (R90p/R95p) in Sachsen in der aktuellen Bezugsperiode 1991–2020 und in der letzten Dekade 2011–2020, in Bezug zur Klimareferenzperiode:

	1991-2020	2011-2020
<b>Häufigkeit</b>	+10%/+15 %	+5%/+14 %
<b>Mittlere Intensität</b>	+3%/+2 %	+3%/+1 %

**VI. Zusatz-Informationen**

Weiterführende Informationen / Literatur:

- 1) Fachgespräch Wetterextreme, 2012, Dresden.  
[https://www.klima.sachsen.de/download/ReKIS\\_Fachgesprach\\_Wetterextreme\\_2011.pdf](https://www.klima.sachsen.de/download/ReKIS_Fachgesprach_Wetterextreme_2011.pdf)

	<p>2) Körner P, Vorobeuskii I, Kronenberg R, Homoudi A, 2022, Erzeugung eines lückenlosen stationsbasierten und rasterbasierten Klima-Referenzdatensatzes für Sachsen für den Zeitraum 1961 bis 2020, Schriftenreihe des LfULG (18)</p>
<p>Glossar</p>	<p>Perzentil</p> <p>Das Perzentil ist ein Lagemaß in der Statistik. Durch die Perzentile wird ein der Größe nach geordneter Datensatz in 100 umfangsgleiche Teile zerlegt. Diese teilen somit den Datensatz in 1-%-Schritte auf. Das x-%-Perzentil ist sozusagen ein Schwellenwert innerhalb eines geordneten Datensatzes bei dem x % aller Werte kleiner oder gleich dieses Schwellenwertes sind. Der Rest ist größer. Für das 90 % Perzentil bedeutet das zum Beispiel, dass 90 % der Werte unterhalb oder gleich dieses Perzentils liegen.</p> <p><a href="https://www.dwd.de/DE/fachnutzer/landwirtschaft/dokumentationen/allgemein/basis_perzentile_doku.html">https://www.dwd.de/DE/fachnutzer/landwirtschaft/dokumentationen/allgemein/basis_perzentile_doku.html</a></p> <p>Starkregenereignis</p> <p>Als Starkregenereignisse gelten im Rahmen dieser Auswertung Niederschlagsereignisse mit den 10 % bzw. 5 % größten Tagesniederschlagssummen im Zeitraum 1961 – 1990</p>