

Haben mitteleuropäische Dürren in jüngster Zeit zugenommen?



Der Artikel von Büntgen et al., *Recent European drought extremes beyond Common Era background variability* hat 17 Autoren, erschien 2021 in *nature Geoscience* und unterliegt der Bezahlsschranke.

Der Artikel von Ionita et al., *Past megadroughts in central Europe were longer, more severe and less warm than modern droughts* hat 5 Autoren, erschien (auch 2021) in *Communications earth & environment* als „open“ Version, kann also von jedermann mit Google Scholar kostenlos heruntergeladen werden.

Zum paper von Büntgen et al.

Es stützt sich hauptsächlich auf Baumringanalysen und den „Old World Drought Atlas“ ([OWDA](#)). Der vermuteten Zuverlässigkeit von Baumringanalysen wird ein großer Teil des Artikels gewidmet – verständlich, denn Büntgen zählt zu den renommiertesten Baumringexperten weltweit. So heißt es dementsprechend im paper „*We argue that tree-ring stable isotopes (TRSI) are a superior archive for high-resolution reconstructions of hydroclimate variability in temperate areas where conventional tree-ring parameters often fail*„. Die Isotopenmethode wird als vorteilhafter gegenüber der früher ausschließlich zur Verfügung stehenden Baumringdicken-Methode (tree-ring width TRW) angesehen, weil sie keine störenden Alterungseffekte der Bäume mehr aufweisen soll.

Die Kernaussage des Büntgen papers beschränkt sich auf die jüngsten Dürren im extrem kurzen Zeitraum von 2015 bis heute, die gemäß Kernaussage der Arbeit stärker als alle Dürren in den letzten 2110 Jahren gewesen sein sollen. Zu finden ist diese Aussage bereits im Abstract, wo es heißt

*„Our reconstruction demonstrates that the sequence of recent European summer droughts since 2015 CE is **unprecedented** in the past 2110 years. This hydroclimatic anomaly is probably **caused by anthropogenic warming** and associated in the position of the summer jet stream“* (Anmerkung: BC = AD = n.Chr.)

Zweifellos sind dies zwei steile Kernaussagen. Es ist dabei zu beachten, dass es in der Untersuchung nur um die Sommermonate Juni-August geht, weil hier das „Baumsignal“ am stärksten ist. Belegt wird die erste Kernaussage des

papers im Wesentlichen mit folgender Fig. 4 der Arbeit

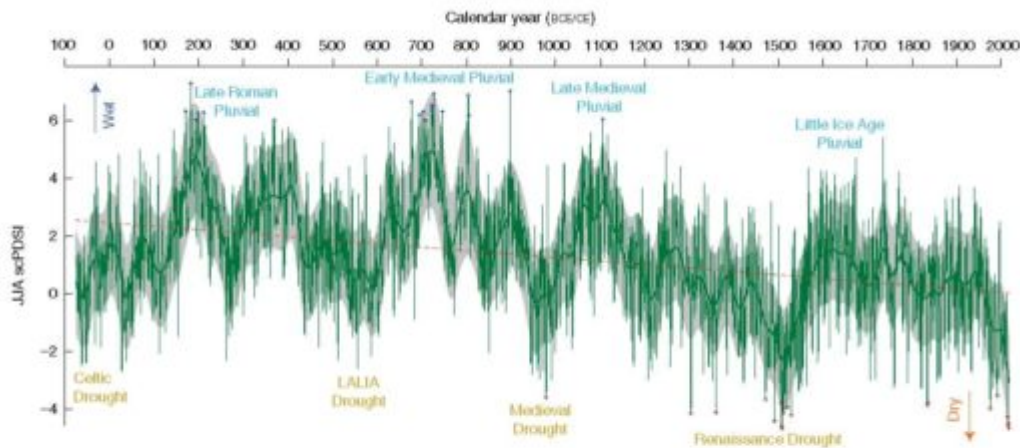


Fig. 4 | Reconstructed central European summer variability over the past 2,110 years. Reconstructed JJA scPDSI from 75 BCE to 2018 CE (Supplementary Data 2). The thick green curve is a 50 yr cubic smoothing spline of the annual values, and the red and blue circles show the 20 lowest and highest reconstructed values, respectively (Extended Data Fig. 6). The grey shading refers to the confidence limits after smoothing, and the dashed line represents the highly significant long-term drying trend ($y = -0.0012x + 2.4561$, $R^2 = 0.1281$).

Fig. 4: Rekonstruierter „self-calibrated Palmer Drought Severity Index (scPDSI) für das Mittel über die Monate Juni-August (JJA). Bildquelle: Büntgen et al., 2021, Recent European drought extremes beyond Common Era background variability, nature Geoscience.

Den Antriebsgründen für Dürren wird in der Büntgen-Studie nur der relativ kurze Abschnitt „forcing factors of European summer droughts“ gewidmet. Bemerkenswert ist dabei die explizite Ablehnung von Klimamodellen bereits auf S.1 des papers, die (völlig zutreffend) als unzuverlässig beurteilt werden: „Earth system models are still not able to mimic monthly soil moisture deficits at ecologically and economically relevant scales. In summary, the existing generation of proxy reconstructions and model simulations (or any combination thereof) are unable to place the alarming sequence of Earth’s recent drought extremes“.

Zum paper von Ionita et al.

Dieser Artikel setzt zwar auch auf Baumringe bzw. den „Old World Drought Atlas“, stützt sich aber zusätzlich noch auf direkte historische Messdaten, Meeresoberflächen-Temperaturen (SST), Meeressalzgehalt, atmosphärische Zirkulationsrekonstruktionen und Methoden der Paleo Reanalysis. Im Gegensatz zu Büntgen et al. wird von „megadroughts“ gesprochen, wobei keine Differenzierung in Monate vorgenommen wird. Insbesondere werden auch die lang andauernden trocken-heißen Sommer der Jahre 2003, 2010, 2013, 2015 und 2018 betont. Die Ungewöhnlichkeit dieser Trockenereignisse infolge höherer Temperaturen wird zwar nicht bestritten, dennoch zeigt die Arbeit aber, dass die trockensten Jahre des letzten Jahrtausends 1102, 1419, 1503, 1504, 1858, 1868 und 1921 waren und keineswegs die Jahre ab 2015 bis heute. Als megadroughts werden die Perioden von 1400-1480 und 1770-1840 identifiziert.

Hervorzuheben und wissenschaftlich erfreulich am Ionita et al. paper ist der längere Abschnitt „Links between solar forcing and the megadroughts“, in welchem der Einfluss der Sonnenaktivität auf Niederschläge thematisiert wird.

So wird beispielsweise darauf hingewiesen, dass der Zeitraum 1420-1550 mit dem Spörer (Sonnen)Minimum zusammenfiel. Hierbei beschränkt sich der Artikel allerdings auf die TSI der Sonne (TSI = total solar irradiance). Die interessante Theorie von Henrik Svensmark über den Einfluss des Sonnenmagnetfeldes, welches vermittelt Modulation der einfallenden kosmischen Strahlung die Wolkenbedeckung und das Klima beeinflusst, bleibt unerwähnt und die zugehörigen Fachpublikationen sind leider nicht zitiert. Nebenbei ist sprachlich erfreulich, dass im paper das bisher allein übliche AD (anno domini) steht und das übervorsichtige „CE“, um bei intoleranten religiösen Auffassungen nicht anzuecken, ignoriert wird.

Erstes Fazit

Beide Arbeiten haben es unternommen einem inzwischen populären Thema mit hohem wissenschaftlichen Aufwand auf den Grund zu gehen. Dabei wurden (das ist heute leider bereits mutig) auch Aspekte und Ergebnisse ausgesprochen, die der IPCC-Mainstream nicht gerne hört. Der Nature Verlag hat dennoch beide Artikel veröffentlicht. Neutrale und offene Klimawissenschaft waren somit siegreich. Zweifellos keine schlechte Basis für eine nicht ideologisch geprägte Fachdiskussion über beide Arbeiten, die in den EIKE-News allein schon aus Platzgründen nicht geführt werden kann.

Welche Arbeit hat Recht?

Kann diese Frage überhaupt in der hier nötigen Kürze zuverlässig beantwortet werden? Der Autor meint JA. Es ist dabei nicht einmal nötig, auf die Schwächen von Baumringanalysen näher einzugehen (jede Proxymethode hat im Übrigen ihre Schwächen!). Baumringe bilden vorwiegend die jahreszeitlichen Wachstumsphasen ab, vernachlässigen also den größeren Rest des Jahres. Ferner ist eine Unterscheidung zwischen Temperaturen und Niederschlägen mit Hilfe von Baumringanalysen problematisch – ein Baum wächst bekanntlich besser sowohl bei Wärme als auch Niederschlag. Kurz, die starke Konzentration auf Baumringe von Büntgen et al. ist anfälliger für Fehler zu vermuten als die Verwendung eines umfangreicheren Proxy-Reservoirs zusammen mit direkten historischen Messwerten wie es Ionita et al. gewählt haben.

Entscheidend sind nach Auffassung des Autors aber die direkten historischen Messungen. Und die zeigen ein eindeutiges Bild. So z.B. für Deutschland bis 1881 zurück, als der von Büntgen et al. schon im Abstract bemühte anthropogene CO₂-Effekt als potentieller Dürre-Ursache noch praktisch keine Rolle spielen konnte. Die Messungen lassen im Zeitraum von 2015-2018 beim Vergleich mit der Vergangenheit nichts Ungewöhnliches erkennen (Bild 1a und 1b)

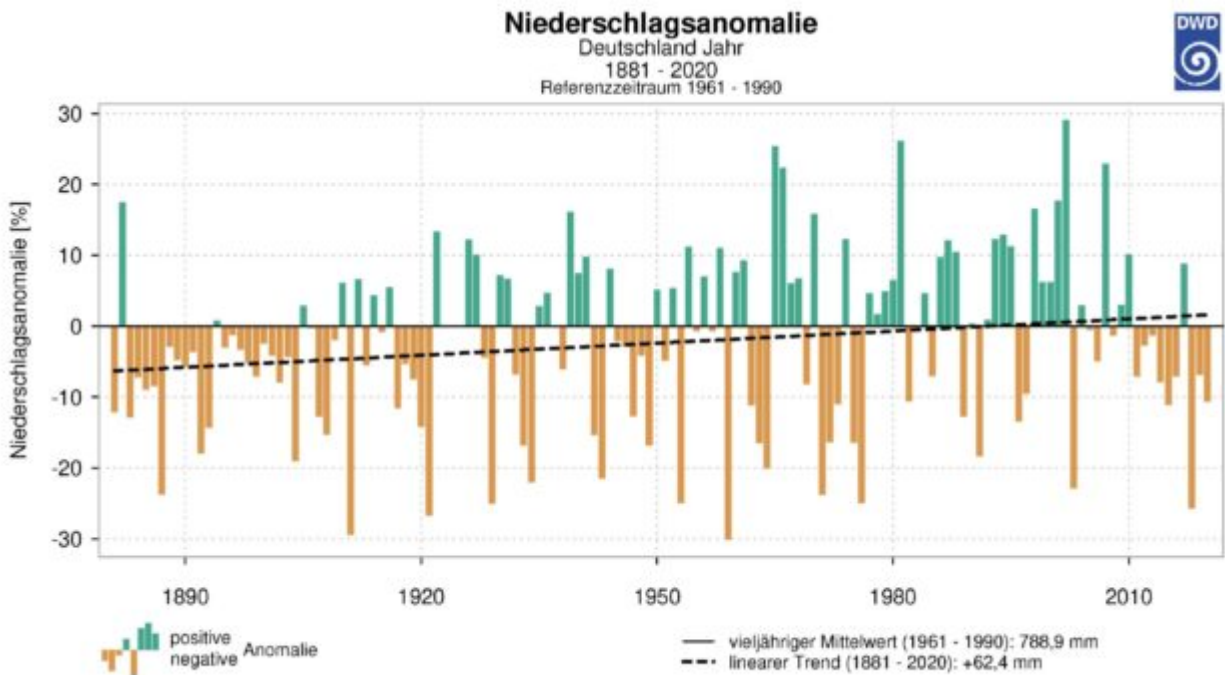


Bild 1a: Jahresniederschlags-Anomalie Deutschlands von 1881 bis heute. Es sind keine Häufungen oder ungewöhnliche Dürre-Extreme ab 2015 bis heute zu erkennen. Der Leser kann den gleichen Tatbestand auch für jedene Einzelmonat auf der zugangsfreien [DWD-Webseite](#) selber nachprüfen (Klima+Umwelt => Klimaüberwachung => Deutschland => Daten+Produkte => Zeitreihen+Trends).

Und nun speziell der Sommer wie er von Büntgen et al. untersucht wurde

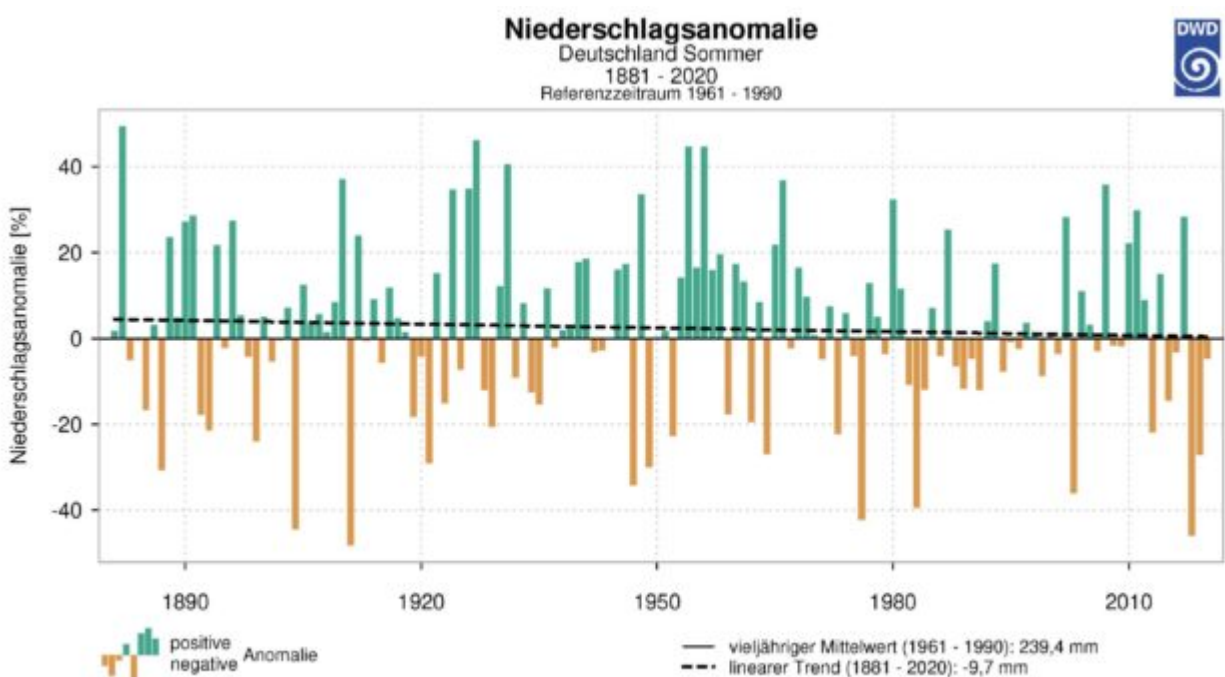


Bild 1b: Niederschlagsanomalie der Sommermonate Deutschland von 1881 bis heute. Auch hier sind keine Häufungen oder ungewöhnliche Dürre-Extreme zu erkennen. Man beachte auch den langfristigen schwachen Trend, der im Sommer nach unten, ganzjährig (Bild 1a) jedoch nach oben zeigt.

Verlässt man Mitteleuropa in Richtung Westeuropa, ändern sich kaum etwas am bisherigen Befund. So etwa in der Niederschlagsreihe von Mittelengland (CEP), welche die Schwester ihrer bekannteren und weiter zurückreichenden mittelenglischen Temperaturreihe CET ist:

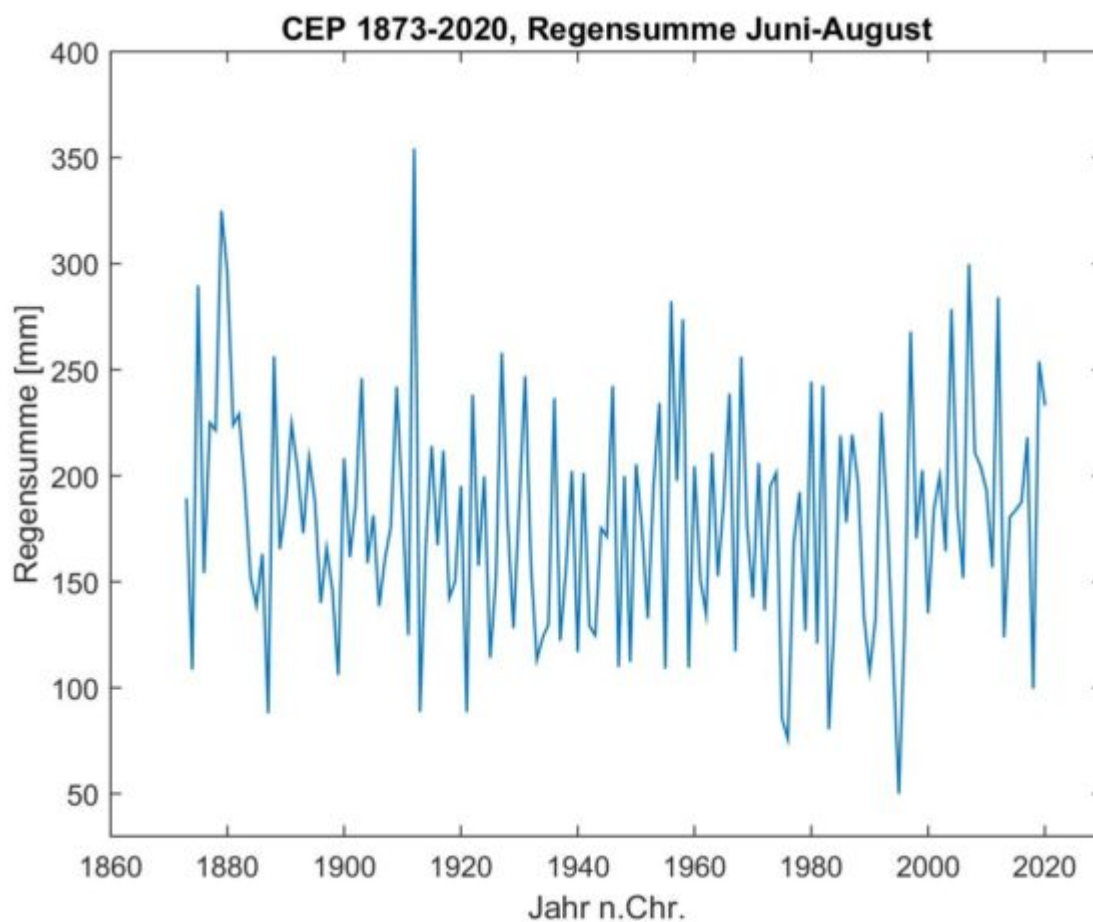


Bild 2: *Regensumme Juni bis August der mittelenglischen Regenreihe von 1873-2020. Mittelwert = 179,4 mm, Standardabweichung = 54,4 mm. Grafik vom Autor aus den [Originaldaten](#) erstellt.*

Oder ein anderes Beispiel aus Nordeuropa, die Niederschlagsreihe von Stockholm, die bis ins 18. Jahrhundert zurückreicht.

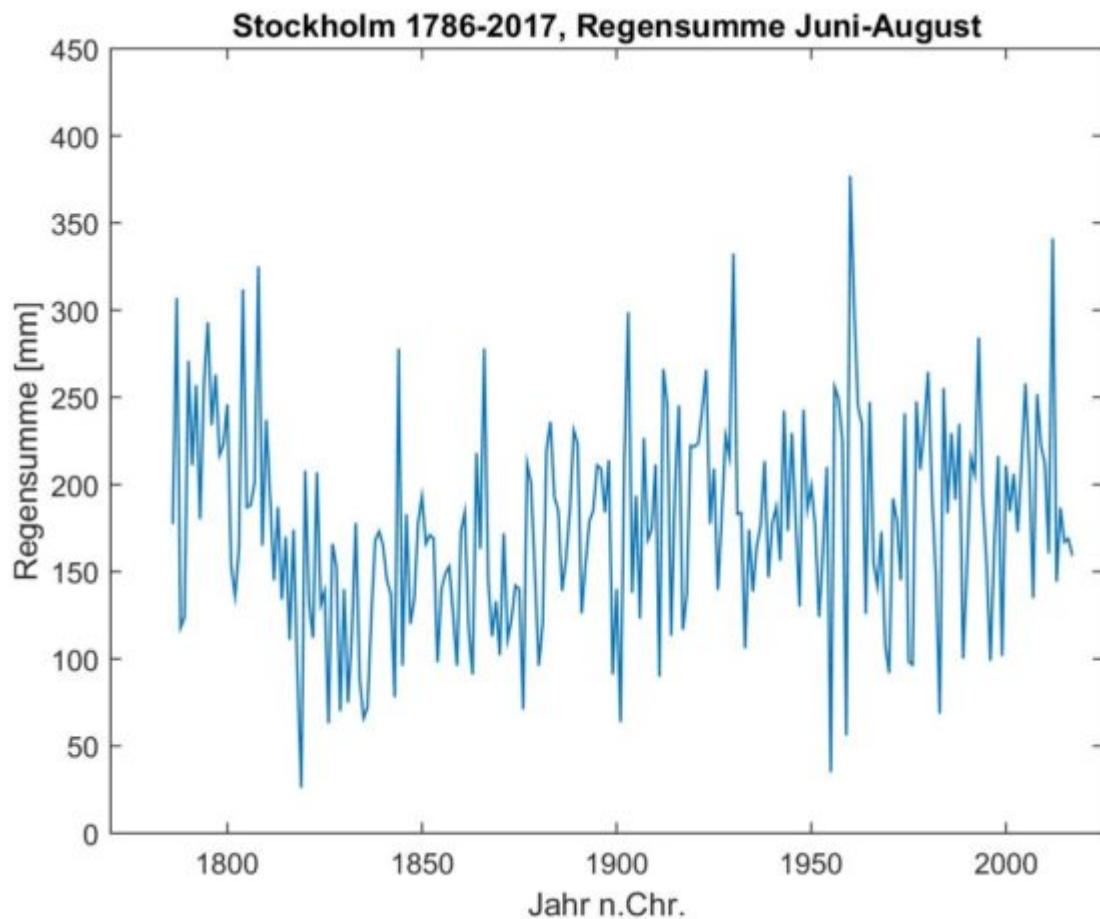


Bild 3: *Stockholm Regensumme Juni-August. Mittelwert = 176,8 mm, Standardabweichung = 60 mm. Grafik vom Autor aus den Originaldaten des Swedish Meteorological and Hydological Institute erstellt.*

Verlässt man Europa in Richtung Afrika, sind dort im Allgemeinen auch kaum ungewöhnliche Dürren in jüngster Zeit zu entdecken. So zum Beispiel in Kenia (Bild 4), ein Land welches in Sachen Niederschlag neben allen anderen Ländern Afrikas im paper von „H.-J. Lüdecke, G. Müller-Plath, M. G. Wallace, and S. Lüning, 2021, Decadal and multidecadal natural variability of African rainfall, Journal of Hydrology: Regional Studies“ gründlich untersucht wurde

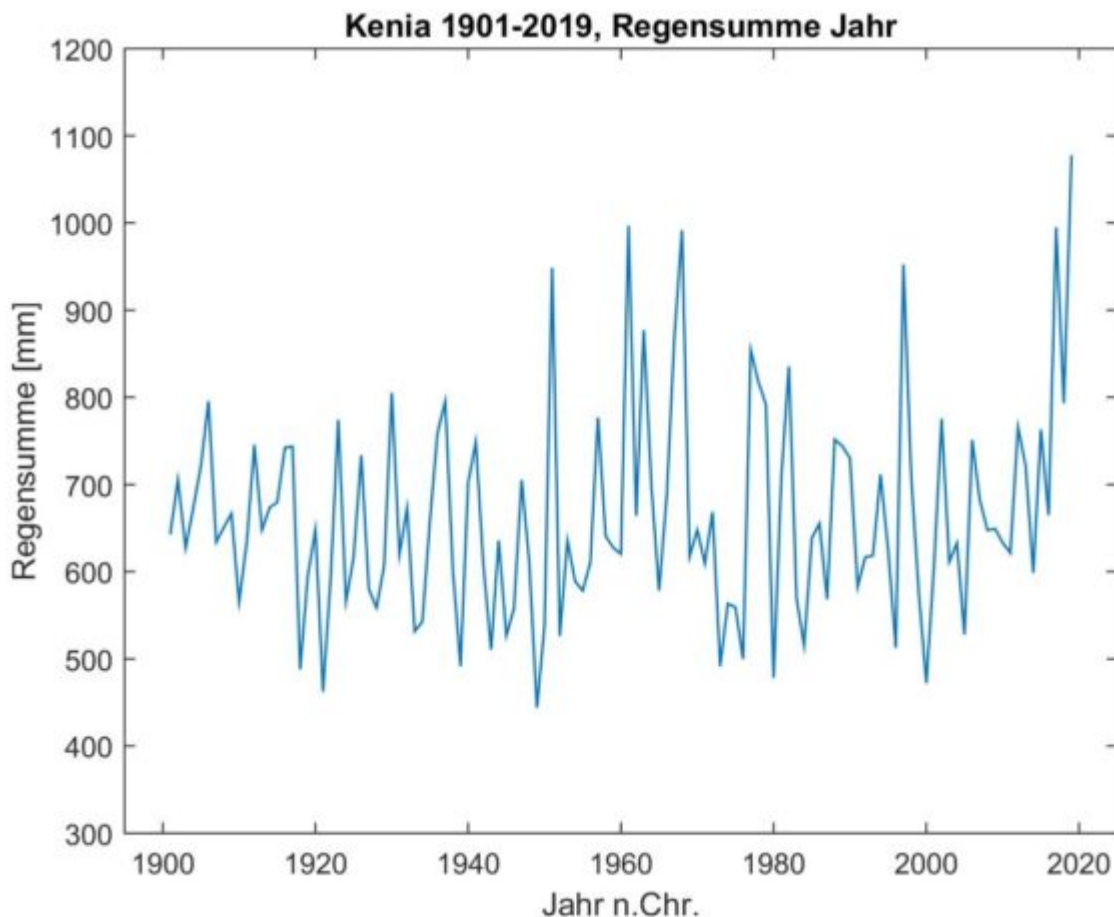


Bild 4: *Regenjahressummen von Kenia von 1901 bis 2019, vom Autor erstellt aus der Datenbasis von [CRU CEDA](#)*

Zusammenfassung, Bewertung, wer hat Recht?

Die direkten instrumentellen Messungen, denen zweifellos am meisten zu vertrauen ist, zeigen im von Büntgen et al. ausgesuchten Zeitraum 2015 bis heute keine ungewöhnlichen Dürre-Ereignisse im historischen Vergleich der letzten 140 Jahre für Deutschland (Mitteleuropa!) an – weder ganzjährig, noch in den von Büntgen et al. untersuchten Sommermonaten Juni-August. Daher sind die beiden Kernaussagen des papers von Büntgen et al. falsch – unbeschadet aller fachlichen Qualität der Arbeit. Zwei außerhalb des mitteleuropäischen Bereichs liegende europäische Länder zeigen ebensowenig ungewöhnliche Dürren in diesem Zeitbereich, ebensowenig wie (weltweit) ein Beispiel aus Afrika (Kenia).

Nach Auffassung des Autors wäre in beiden Arbeiten trotz ihrer eindeutigen Eingrenzungen im Titel „European“ bzw. „central Europe“ eine Diskussion über die Grenzen der jeweiligen Aussagen infolge der Beschränkung auf Mitteleuropa angebracht gewesen. Was zeichnete Mitteleuropa in beiden Arbeiten aus, dass es gewählt wurde? Warum nicht auch West-, Ost-, Süd- und Nord-Europa? Die gute Datenbasis? Man hätte es gerne erfahren.

Insbesondere die in der Arbeit von Büntgen et al. vorgenommene Verknüpfung

der nicht ungewöhnlichen lokalen Dürren der jüngsten Zeit mit der vermuteten globalweiten Wirkung des anthropogenen CO₂ ist mehr als fragwürdig. Bereits ein kurzer Blick auf die Messungen (Bild 1a bis Bild 4) zeigt die maßgebenden Diskrepanzen mit den Kernaussagen des papers von Büntgen et al.. Diese Diskrepanzen, die den Autoren der Studie hätten bekannt sein müssen, hätten zumindest eine sorgfältige Diskussion erfordert.

Da der Autor dieser News inzwischen von zwei begutachteten Klimajournalen regelmäßig als anonymer Reviewer eingeladen wird (Review ist generell unbezahlt, mit viel Arbeit verbunden und nur der Wissenschaft dienend) erlaubt er sich seine Verwunderung darüber auszusprechen, dass die Arbeit von Büntgen et al. ohne „major revisions“ vom Nature-Review durchgelassen wurde.