

## **Auswirkungen des trockenen und heißen Sommers 2018 auf Landoberfläche-Atmosphäre-Wechselwirkungen verschiedener Ökosysteme in Deutschland**

Anne Klosterhalfen (1), Alexander Graf (1), Christian Bernhofer (2), Christian Brümmer (3), Clemens Drüe (4), Thomas Grünwald (2), Günther Heinemann (4), Joachim Ingwersen (5), Janina Klatt (6), Franziska Koebsch (7), Pascal Kremer (5), Matthias Mauder (6), Patrizia Ney (1), Arne Poyda (8), Inken Rabbel (9), Corinna Rebmann (10), Torsten Sachs (11), Marius Schmidt (1), Gerald Jurasinski (7), Frederik Schrader (3), Ingo Völksch (6), Hans-Dieter Wizemann (12), and Harry Vereecken (1)

(1) Institut für Bio- und Geowissenschaften: Agrosphäre (IBG 3), Forschungszentrum Jülich GmbH, D-52425 Jülich (a.klosterhalfen@fz-juelich.de), (2) Institut für Hydrologie und Meteorologie, Technische Universität Dresden, D-01737 Tharandt, (3) Institut für Agrarklimaschutz, Johann Heinrich von Thünen-Institut, D-38116 Braunschweig, (4) Institut für Umweltmeteorologie, Universität Trier, D-54296 Trier, (5) Institut für Bodenkunde und Standortlehre, Universität Hohenheim, D-70593 Stuttgart, (6) Institut für Meteorologie and Klimaforschung (IMK-IFU), Karlsruher Institut für Technologie (KIT), D-82467 Garmisch-Partenkirchen, (7) Landschaftsökologie und Standortkunde, Agrar- und Umweltwissenschaftliche Fakultät, Universität Rostock, D-18059 Rostock, (8) Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung, Christian-Albrechts-Universität zu Kiel, D-24118 Kiel, (9) Geographisches Institut, Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn, D-53115 Bonn, (10) Department Hydrosystemmodellierung, Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung GmbH (UFZ), D-04318 Leipzig, (11) Deutsches Geoforschungszentrum (GFZ), Helmholtz-Zentrum Potsdam, D-14473 Potsdam, (12) Institut für Physik und Meteorologie, Universität Hohenheim, D-70593 Stuttgart

Das Sommerhalbjahr 2018 brachte in weiten Teilen Mittel-, Nord- und Westeuropas Dürre- und Hitzeperioden mit sich, von denen Deutschland besonders betroffen war (European Drought Observatory, <http://edo.jrc.ec.europa.eu>). Langjährige Messnetzwerke wie TERENO (Terrestrial Environmental Observatories, [teodoor.icg.kfa-juelich.de](http://teodoor.icg.kfa-juelich.de)) und ICOS (European Integrated Carbon Observation System, [www.icos-ri.eu](http://www.icos-ri.eu), [www.icos-infrastruktur.de](http://www.icos-infrastruktur.de)), bieten die Gelegenheit, die Auswirkungen solcher Bedingungen auf Landoberfläche-Atmosphäre-Wechselwirkungen einschließlich Größen des Wasser- und Kohlenstoffhaushalts zu überprüfen. Im Rahmen der hier vorgestellten Studie werden vor allem Eddy-Kovarianz-Messungen aus verschiedenen Ökosystemen (Acker, Grünland, Wald) untersucht und mit denen der Vorjahre verglichen. Die betrachteten Größen umfassen den Netto-CO<sub>2</sub>-Austausch (NEE), seine abgeleitete Zusammensetzung aus Photosynthese (Bruttoprimärproduktion GPP) und Atmung (Respiration TER), den fühlbaren und den latenten Wärmestrom bzw. die Verdunstung. Erste Ergebnisse zeigen ein vielfältigeres Bild, als aufgrund früherer Studien zum Hitzesommer 2003 auf Basis des seinerzeit weniger dichten Stationsnetzes zu erwarten war. Während die Wärmesummen durchgängig über- und die Niederschläge durchgängig unterdurchschnittlich waren, blieb die CO<sub>2</sub>-Aufnahme überwiegend hinter Vergleichsjahren zurück und die Abgabe fühlbarer Wärme an die Atmosphäre war überwiegend erhöht. Verdunstung, Bruttoprimärproduktion und Atmung hingegen fielen teils höher, teils niedriger aus als üblich. Diese Größen sind in besonderem Maße sowohl positiven (Wärme und erhöhte Einstrahlung, hierdurch und durch geringere Luftfeuchte erhöhte potentielle Verdunstung vor allem an energielimitierten Standorten, z.B. im Mittelgebirge) als auch negativen (Hitzestress und Trockenheit, durch geringe Bodenfeuchte reduzierte tatsächliche Verdunstung) Auswirkungen einer trockenwarmen Anomalie ausgesetzt.