

PUBLIZIERBARER ZWISCHENBERICHT

A) Projektdaten

Kurztitel:	DALF-Pro
Langtitel:	Drought and Low Flow Projections – learning from the past for managing the future
Programm inkl. Jahr:	ACRP 7th Call, 2014
Dauer:	36 + 5 Monate
KoordinatorIn/ ProjekteinreicherIn:	Assoc.Prof. DI Dr.techn. Gregor Laaha
Kontaktperson Name:	s.o.
Kontaktperson Adresse:	Universität für Bodenkultur Wien Peter-Jordan-Straße 82, 1190 Wien
Kontaktperson Telefon:	+43 1 47654-85116
Kontaktperson E-Mail:	gregor.laaha@boku.ac.at
Projekt- und KooperationspartnerIn (inkl. Bundesland):	Technische Universität Wien, Institut für Wasserbau und Ingenieurhydrologie (Kontaktperson: Prof. G. Blöschl) Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik, (Wien) (Kontaktperson: Mag. K. Haslinger) Universität Graz, Institut für Geographie und Raumforschung (Stmk) (Kontaktperson: Prof. W. Schöner) Hydrographischer Dienst Kärnten (Kontaktperson: DI J. Moser)
Projektgesamtkosten:	410 300 €
Fördersumme:	339 000 €
Klimafonds-Nr:	B464822; KR14AC7K11766
Zuletzt aktualisiert am:	19.05.2017

B) Projektübersicht

<p>Kurzfassung:</p> <p>Max. 2.000 Zeichen inkl. Leerzeichen</p> <p>Sprache: Deutsch</p>	<p>Ziel des Projektes ist eine umfassende Analyse von Niederwasserabflüssen und Trockenheit unter vergangenen, gegenwärtigen und zukünftigen Klimaverhältnissen für Mitteleuropa (Österreich und Nachbarregionen). Der innovative Ansatz besteht in einer gemeinsamen Analyse von Abflusszeitreihen (35-100 Jahre) mit gemessenen und simulierten Klimadaten (200-1000 Jahre), sowie Jahrringchronologien der letzten 1000 Jahre. Diese Datenquellen unterscheiden sich in der Länge der Beobachtungsperiode und in ihrem Informationsgehalt für wasserwirtschaftliche Fragestellungen. Die Kombination dieser Datenquellen mit Hilfe räumlich-zeitlicher Modelle ermöglicht eine Rekonstruktion der atmosphärischen und hydrologischen Verhältnisse von Trockenperioden über das letzte Millennium. In diesem Katalog von Trockenereignissen können epochale Dürreereignisse erkannt, und bezüglich ihrer klimatischen Ursachen untersucht werden. Das gewonnene Wissen über die Entstehung und Zusammenhang extremer atmosphärischer und hydrologischer Trockenereignisse dient (i) der besseren Einordnung der gegenwärtigen Situation hinsichtlich Klimawandel und (ii) der Entwicklung neuartiger Klimaprojektionen für eine fundierte Prognose zukünftiger Wasserverhältnisse. Die Ergebnisse der Studie richten sich an Wasserwirtschaftsbüros und Wasserwirtschaftsämter auf Bundes- und Landesebene, und der Hauptnutzen der Arbeiten liegt in reduzierten Kosten der Öffentlichkeit sowie privater Unternehmen aufgrund effizienter Entscheidungen.</p>
<p>Executive Summary:</p> <p>Max. 2.000 Zeichen inkl. Leerzeichen</p> <p>Sprache: Englisch</p>	<p>The aim of the project is a comprehensive analysis of drought and low flows in Central Europe (Austria and neighbour regions) under past, present and future conditions. The approach aims to overcome the limitations of current trend analysis and climate projections by a joint analysis of streamflow anomalies with meteorological drivers and tree ring records in the longer past, including the pre-instrumental period. This new understanding of drought generation in the climate and hydrological system will be used (i) to put current extreme low flow conditions into the context of climate change during the past millennium, and (ii) to develop improved models for predicting future drought conditions. The results target government agencies at both state and federal levels and private businesses and the main benefit will come from reduced costs to the government budgets as well as to private stakeholders due to more efficient management decisions.</p>

<p>Status:</p> <p>Min. ein Aufzählungspunkt, max. 5 Aufzählungspunkte</p> <p>Max. 500 Zeichen inkl. Leerzeichen pro Aufzählungspunkt</p>	<ul style="list-style-type: none"> • WP1: Datenaufbereitung abgeschlossen. Berechnung der atmosphärischen Indizes von 1801 bis 2008 abgeschlossen. Katalog der meteorologischen Trockenheitsmuster abgeschlossen. Ausweitung der Analysen auf den Zeitraum eines Jahrtausends in Bearbeitung. Auffinden von trockenheitsgenerierender Wetterlagen in Bearbeitung. (Mai 2017) • WP2: Zusammenstellung der nach Früh- und Spätholz differenzierten Chronologien an den drei Standorten abgeschlossen. Bewertung mehrerer und Auswahl eines Indizierungsverfahrens abgeschlossen. Vergleich verschiedener trockenheitsanzeigender Indizes abgeschlossen. Klima-Wachstumsbeziehungen und Abfluss-Wachstumsbeziehungen aufgestellt. (Juni 2016) • WP3: Berechnung von Niederwasserkenngößen für österreichische Messstellen abgeschlossen. Detektierung und Reihung von historischen Niederwasserereignissen (Erstellung eines Niederwasserkataloges) abgeschlossen.. Zusammenschau von meteorologischen Trockenereignissen, aus Dendrochronologien ableitbare Trockenereignissen, und Niederwasserereignissen abgeschlossen. (Mai 2017) • WP 5: Auswertungen von Abflussdaten an ca. 350 Pegelmessungen in Österreich wurden durchgeführt in Hinblick auf Niederwasserereignisse. Diese wurden in unterschiedlicher Weise definiert (Dauer, Defizitvolumen, ..). Ähnlichkeitsmaße wurden definiert, um die Ähnlichkeit der Ereignisse untereinander zu bewerten. Entsprechend wurden für diese Ereignisse Kenngrößen der Atmosphäre (Niederschlag, Druckverteilungen, Temperatur) untersucht. (Mai 2017) • WP6: Informelle Diskussionen mit Interessensvertretern (Stakeholdern) wurden geführt. Daraus ließ sich ein starkes Interesse an der Analogmethode ableiten, da sie eine transparente Form der Projektion darstellt (Mai 2017).
<p>Wesentliche (geplante) Erkenntnisse aus dem Projekt:</p> <p>Min. ein Aufzählungspunkt, max. 5 Aufzählungspunkte</p> <p>Max. 500 Zeichen inkl. Leerzeichen pro Aufzählungspunkt</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Die räumlich-zeitliche Auswertung der Trockenindizes SPI und SPEI im Zeitraum 1801–2008 zeigte 8 der 10 extremsten meteorologischen Trockenereignisse im 19. Jhd., welche durch mehrjährige Perioden mit moderater Intensität gekennzeichnet sind. Für das Jahr 2003 wurde die intensivste monatliche Trockenheit ermittelt, am stärksten betroffen war Ostösterreich. Weiters konnte am Ereignis von 2001 gezeigt werden, dass meteorologische Trockenheit auch räumlich sehr begrenzt auftreten kann. • An drei Hotspots (Weinviertel, Waldviertel und entlang der Thermenlinie) wurden bis ins 13., 16. bzw. 17. Jahrhundert zurück reichende Dendrochronologien für Frühholz-, Spätholz- und Jahrringbreite erstellt. Neben der Analyse von Weiserjahren, welche bei niederschlags sensitiven Bäumen Trockenjahre anzeigen, wurde dem Langzeittrend besondere Aufmerksamkeit geschenkt. Bei der Untersuchung der Klima-Wachstumsbeziehungen konnten starke

Zusammenhänge mit Niederschlag und Abfluss dargestellt werden.

- Die Auswertung der aufgezeichneten Abflüsse österreichischer Fließgewässer verortete die extremsten Sommerniederwässer in den Jahren 2003, 1992 und 1983. Extreme Winterwässer gab es 1953, 1962 und 1963. In den Jahren 1953 und 2003 wurden auch meteorologische Trockenheitsanomalien und verminderte Zuwachsraten in den Dendrochronologien registriert. In den Jahren 1962 und 1992 hingegen zeigte sich die extreme Trockenheit nur im Abflussgeschehen.
- Mithilfe des UNESCO FRIEND-Water Netzwerks konnte ein Datensatz für europäische Abflussdaten zusammengestellt werden, welcher zusätzlich eine länderübergreifende Analyse der hydrologischen Trockenheiten ermöglicht.

Publikationen:

Van Lanen, H., Laaha, G., Kingston, D. G., Gauster, T., et al.: Hydrology needed to manage droughts: the 2015 European case: Hydrology needed to manage droughts: the 2015 European case, Hydrological Processes, doi:10.1002/hyp.10838, 2016.

Ionita, M., Tallaksen, L. M., Kingston, D. G., Stagge, J. H., Laaha, G., Van Lanen, H. A. J., Chelcea, S. M. and Haslinger, K.: The European 2015 drought from a climatological perspective, Hydrology and Earth System Sciences Discussions, 1–32, doi:10.5194/hess-2016-218, 2016.

Laaha G, Gauster T, Tallaksen LM, Vidal JP, Stahl K, Heudorfer B, Vlnas R, Ionita M, Van Lanen HAJ, Adler MJ, Caillouet L, Delus C, Fendekova M, Gailliez S, Hannaford J, Kingston D, Van Loon AF, Mediero L, Osuch M, Prudhomme C, Romanowicz R, Sauquet E, Stagge JH, Wong WK. 2016. The 2015 drought from a hydrological perspective. Hydrology and Earth System Sciences (accepted).

Haslinger, K., Blöschl, G.: Space-time patterns of meteorological drought events in the European Greater Alpine Region over the past 210 years, Water Resources Research (under review), 2017.

Karanitsch-Ackerl, S., Holawe, F., Laaha, G., Grabner, M.: Chronologies of drought-sensitive living trees and historical tree-ring data for regional dendroclimatology in north-eastern Austria. Dendrochronologia (under review), 2017.

Diese Projektbeschreibung wurde von der Fördernehmerin/dem Fördernehmer erstellt. Für die Richtigkeit, Vollständigkeit und Aktualität der Inhalte übernimmt der Klima- und Energiefonds keine Haftung.