



**TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DRESDEN**

Fakultät Umweltwissenschaften, Fachrichtung Hydrowissenschaften, Institut für Hydrologie und Meteorologie, Professur für Hydrologie



Vertiefungsrichtung Hydrologie

Prof. N. Schütze

Bachelor-Studiengang Hydrowissenschaften



**DRESDEN
concept**
Exzellenz aus
Wissenschaft
und Kultur

Inhalte

- 1. Inhaltliche Schwerpunkte der Vertiefung Hydrologie**
- 2. Fachspezifische Vertiefung**
- 3. Ausblick Masterstudiengang Hydrologie**
- 4. Berufsfelder für HydrologInnen**

1. INHALTLICHE SCHWERPUNKTE DER VERTIEFUNG HYDROLOGIE

- ... befasst sich mit dem **Wasser auf der Erde**:
 - seinen Erscheinungsformen, seinen Zirkulationen und Verteilungen in Raum und Zeit auf der Erde,
 - den Zusammenhängen und Wechselwirkungen mit umgebenden Sphären über, auf und unter der Erdoberfläche,
 - Veränderungen durch zunehmende anthropogene Beeinflussungen.

→ Beispiel: Niederschlags-Abfluss-Prozess der Festlandsflächen



Abb. 1: Schema zur Abflussbildung.

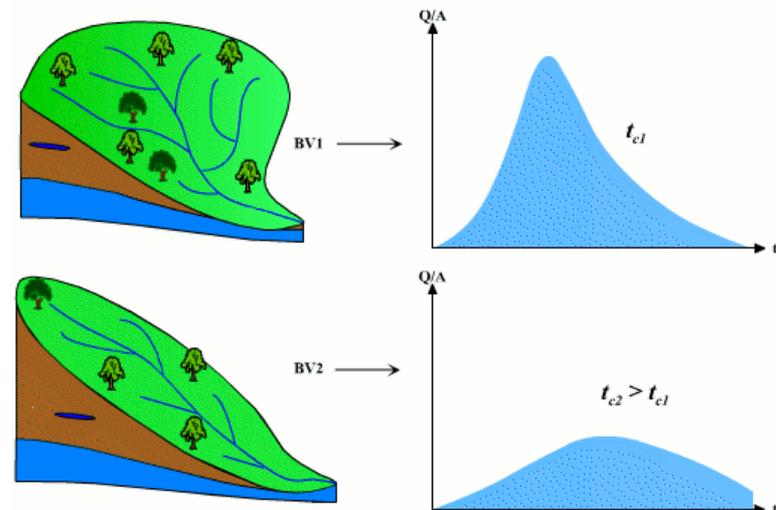


Abb. 2: Schema zu N-A-Charakteristika.



Abb. 1: ESA/Gerst (Credits).

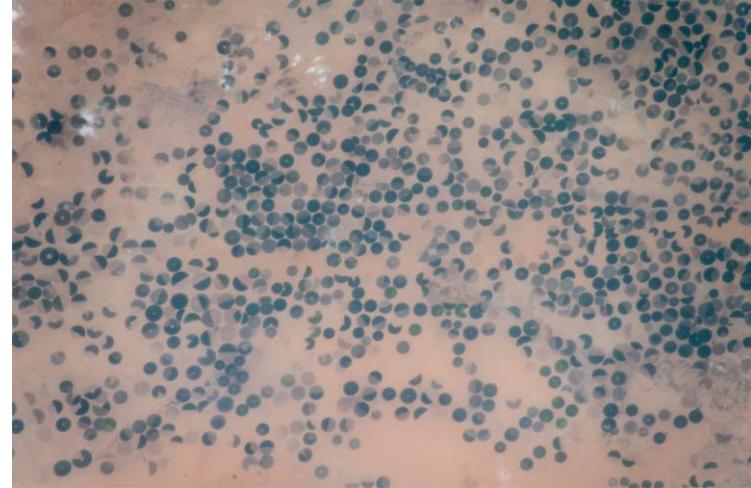


Abb. 2: ESA/Gerst (Credits).



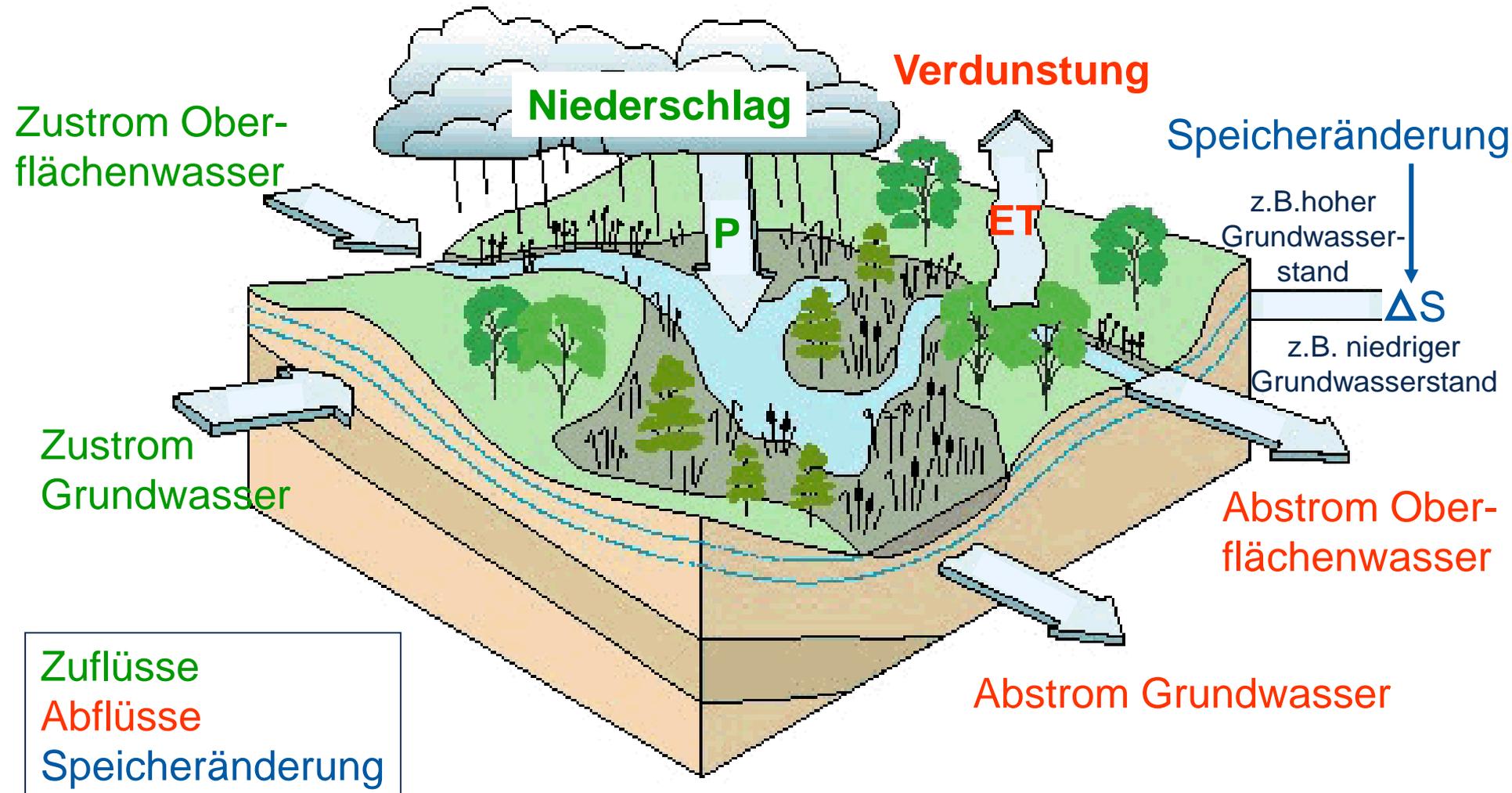
SCHWERPUNKT WASSERHAUSHALT

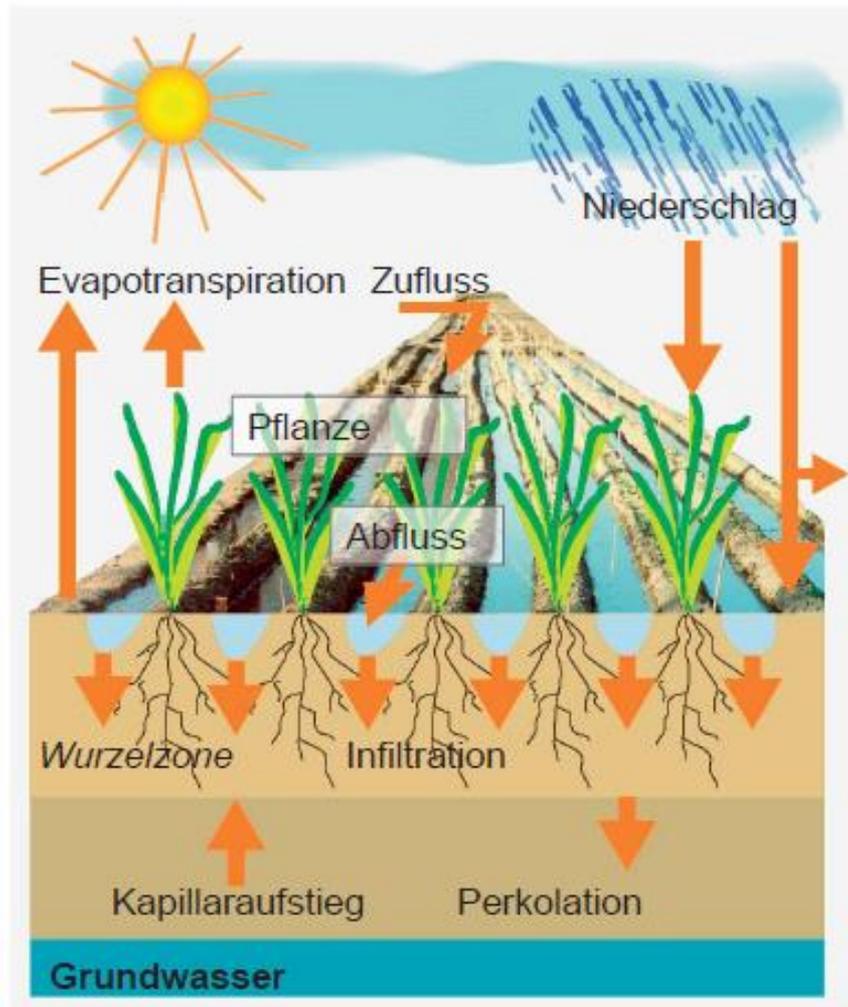
Der globale Wasserkreislauf



Der globale Wasserkreislauf (Quelle: USGS).

Regionaler Wasserhaushalt





Prozesse bei der Bewässerung

- Bewässerung
 - Zufluss, Oberflächenabfluss
- Wasserbewegung im Boden
 - Infiltration, Kapillaraufstieg
 - Verdunstung, Perkolation
- Pflanzenwachstum
 - Transpiration, Biomasse
 - Wurzelwachstum

SCHWERPUNKT EXTREME EREIGNISSE



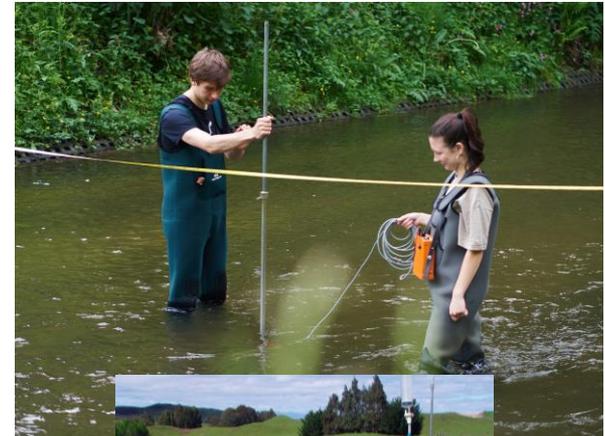
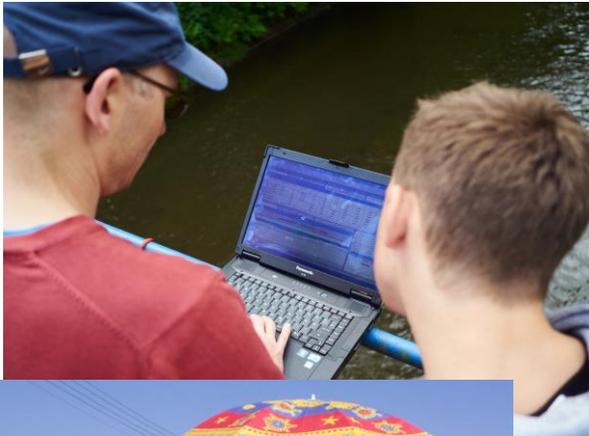
Hochwasser im Oman (aride Klimaregion)



Bewässerungswirtschaft im Jemen (links), Pegel im Trockental (rechts)

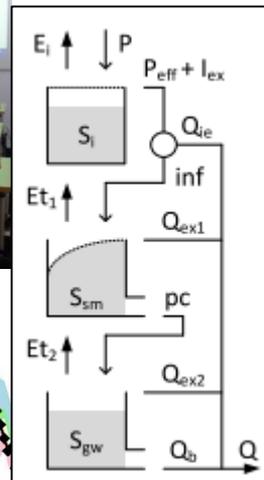
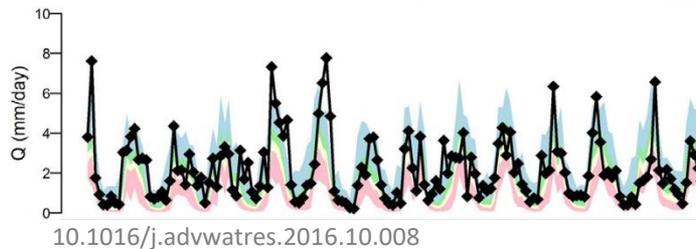
KOMPETENZEN

1. die Beobachtung und Messung von meteorologischen und hydrologischen Prozessen, Datenanalyse und –aufbereitung: Labormethoden, Feldmess-methoden (Wasser-, Energie- und Stoffkreislauf im Einzugsgebiet), Datenanalyse und Statistik

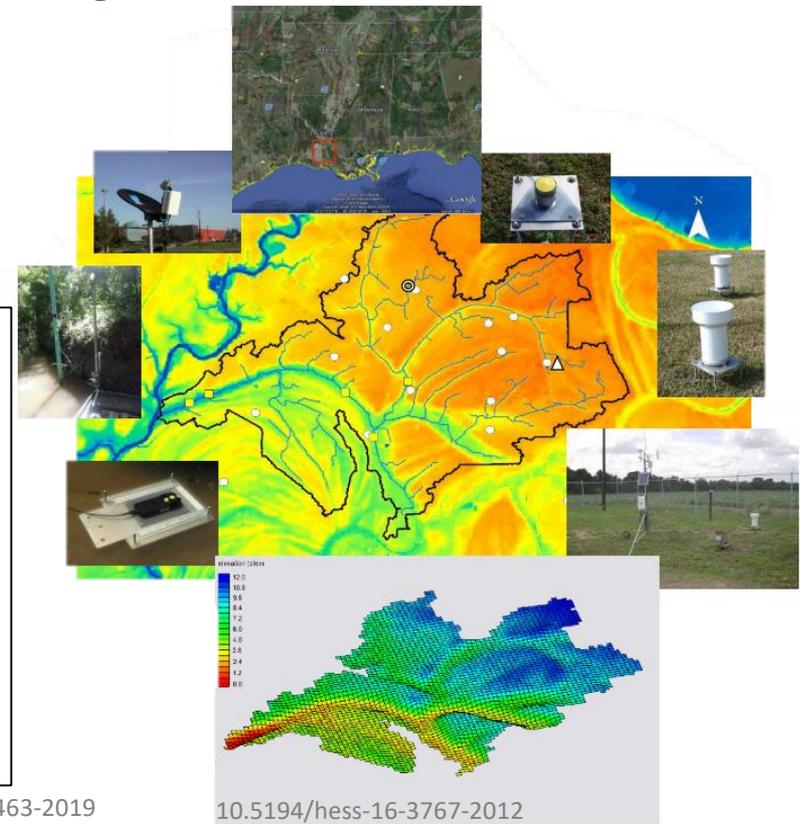


2. die grundlegenden Modellierungswerkzeuge, um Wasserressourcen unterschiedlicher Landschaften und Klimazonen im Spektrum der Natur- und Ingenieurwissenschaften zu quantifizieren und den Wasserkreislauf zeit- und ortsabhängig im Sinne einer nachhaltigen Nutzung auszuweisen:

hydrologisch-meteorologische Modellierung,
geographische Informationssysteme (GIS)



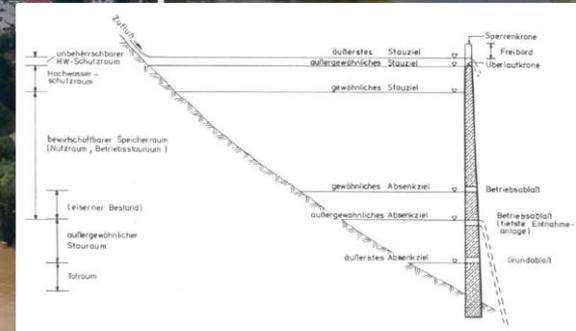
10.5194/gmd-12-2463-2019



10.5194/hess-16-3767-2012

3. die Lösung von praxisrelevanten Problemstellungen – wie die Erstellung von Gutachten, z.B. Bemessungshochwasser für Hochwasserrückhaltebecken:

u.a. Gutachten Bemessungshochwasser, Bemessung Versorgungsspeicher



2. CURRICULUM

Pflichtmodule:

- Bereich **Beobachtung**
 - UW-BHW-327 Messmethoden (Prof. Mauder)
 - UW-BHW-630 Hydrologisch-meteorologisches Feldpraktikum (Prof. Mauder, Prof. Schütze)
 - UW-BHW-428 Hydrometrie (Prof. Schütze)
- Bereich **Modellierung**
 - UW-BHW-326 Meteorologie (Prof. Mauder)
 - UW-BHW-429 Allgemeine Hydrologie (Prof. Schütze)
 - UW-BHW-625 Modellierung von Hydrosystemen
- Bereich **Angewandte Hydrologie**
 - Siehe Wahlpflichtmodule / ergänzende Qualifikationen

Empfohlene Wahlpflichtmodule / ergänzende Qualifikationen:

- Bereich **Beobachtung**
 - UW-BHW-652 Mess- und Erkundungstechnik
 - UW-BHW-542 Klima und Standort
 - UW-BHW-654 Geodäsie
- Bereich **Modellierung**
 - UW-BHW-659 GIS und Geodatenbanken
- Bereich **Angewandte Hydrologie**
 - UW-BHW-651 Wasserhaushalt und -bewirtschaftung
 - UW-BHW-653 Umweltrecht
 - UW-BHW-320 Grundlagen des Flussbaus

sowie Pflichtmodule aus den anderen Vertiefungsrichtungen.

3. AUSBLICK MASTER



Pflichtmodule:

- Bereich **Wasserbewirtschaftung** (Grundwasserbewirtschaftung, Flussgebietsbewirtschaftung, Hydromelioration)
 - Ausgleich von Wasserdargebot und Wasserbedarf
 - z. B. Bemessung und Betrieb von Talsperren
- Bereich **Hydrologische Modellierung** (Modelle, Einzugsgebietsmodellierung)
 - Berechnung hydrologischer Prozesse mit computergestützten Modellen
 - Modellerstellung (mathematische Modellierung, Programmierung)
 - Modellierung der Wasserbewegung in Flüssen
 - Modellierung der Bodenwasserbewegung
- Bereich **Angewandte Hydrologie** (Ingenieurhydrologie, Regionale Hydrologie)
 - Karsthydrologie, Hydrologie tropischer Gebiete
 - Hydrologie beeinflusster Gebiete, z. B. Bergbauggebiete, Stadtgebiete
 - Exkursionen

Master-Studium (4 Semester)



Master of Science (MSc)

Pflichtmodule (Fortsetzung):

- Bereich **Wasserhaushalt** (Bodenwasserhaushalt)
- Bereich **Klimatologie und Meteorologie** (Klimasysteme, Grenzschichtklima, Boden-Pflanze-Atmosphäre, Angewandte Meteorologie für Hydrologen)
- Seminare

Σ 70 LP

Fachpraktikum

Masterarbeit

30 LP

Wahlpflichtmodule (Auswahl):

- Wassertransport und -verteilung
- Hochwasser-Risikomanagement
- Gewässerentwicklung
- Globale Beobachtungssysteme
- Hydrobiologie und Gewässergüte
- Wasserqualität (Chemie)

Σ 20 LP

4. BERUFSFELDER FÜR HYDROLOGINNEN

- **Umwelt- und Wasserbehörden**

von kommunaler bis Bundesebene bzw. Europa

z.B. Landesämter, Bundesämter (Wasserwirtschaft, Wasserstraßen),
Wetterdienst, EU-Verwaltung, WMO

- WMO
- Österreichisches Bundesministerium für Land - und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft
- Bayerisches Landesamt für Umwelt
- Landestalsperrenverwaltung des Freistaates Sachsen
- Landeshochwasserzentrum Sachsen
- Emschergenossenschaft/Lippeverband

- **Größere Unternehmen**

- *General Reinsurance Corporation*
- AXA Gruppe
- *Björnsen* Beratende Ingenieure
- *KISTERS AG*

○ **Ingenieurbüros**

- Büro für Angewandte Hydrologie - BAH Berlin
- Dr. Dittrich & Partner Hydro-Consult Dresden
- GIT HydroS Consult Freiburg
- gerstgraser Ingenieurbüro für Renaturierung Cottbus
- DHI WASY Berlin
- Ingenieurbüro für Wasser und Boden Dresden
- Hydrotec Aachen u.a.

- **Forschungseinrichtungen und Universitäten** im In- und Ausland
z. B. Sachsen (TU Dresden, UFZ), Deutschland (München, Freiburg, ...),
EU (UK, Schweiz, Österreich, ...), Lateinamerika (Brasilien, ...),
Asien (Naher Osten, ...)

- **Entwicklungshilfe** UN-Organisationen und NGO's



Dresden, 06.07.2021 <https://youtu.be/GLlg6HIWrWc>





CHAIR OF HYDROLOGY



Institute of Hydrology and Meteorology.





**TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DRESDEN**

Fakultät Umweltwissenschaften, Fachrichtung Hydrowissenschaften, Institut für Hydrologie und Meteorologie, Professur für Hydrologie

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit !

Dresden, 06.07.2023



**DRESDEN
concept**
Exzellenz aus
Wissenschaft
und Kultur