



**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. Berufsfelder für HydrologInnen
4. Ausblick Masterstudiengang Hydrologie



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.

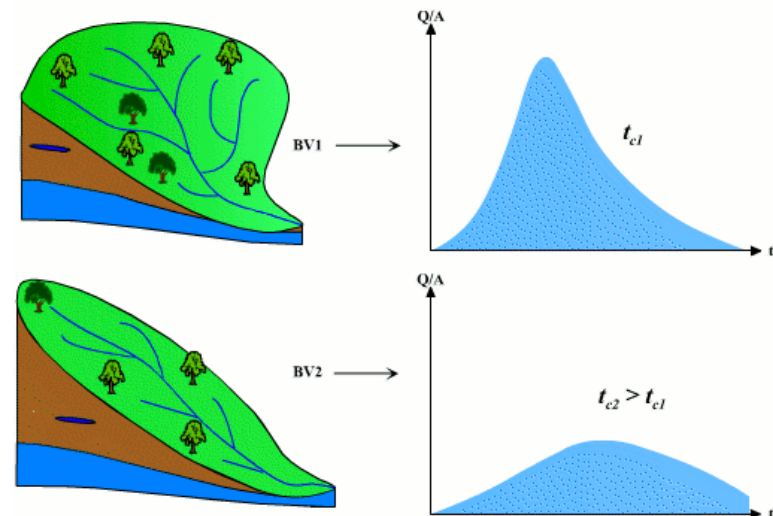


Abb. 2: Schema zu N-A-Charakteristika.



Abb. 1: ESA/Gerst (Credits).

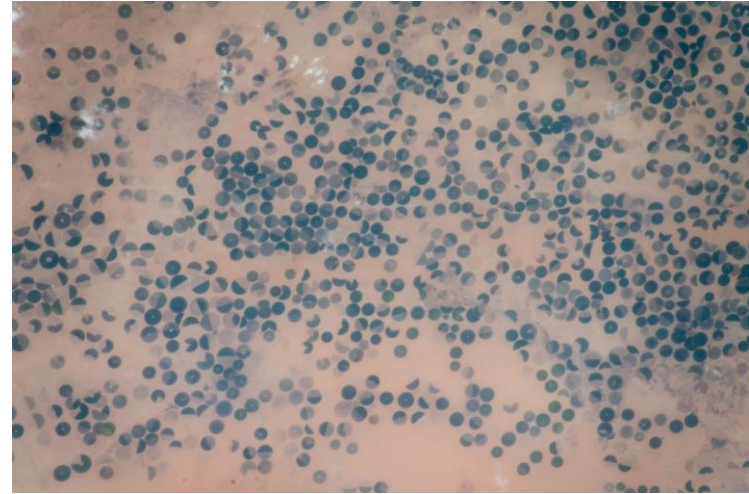


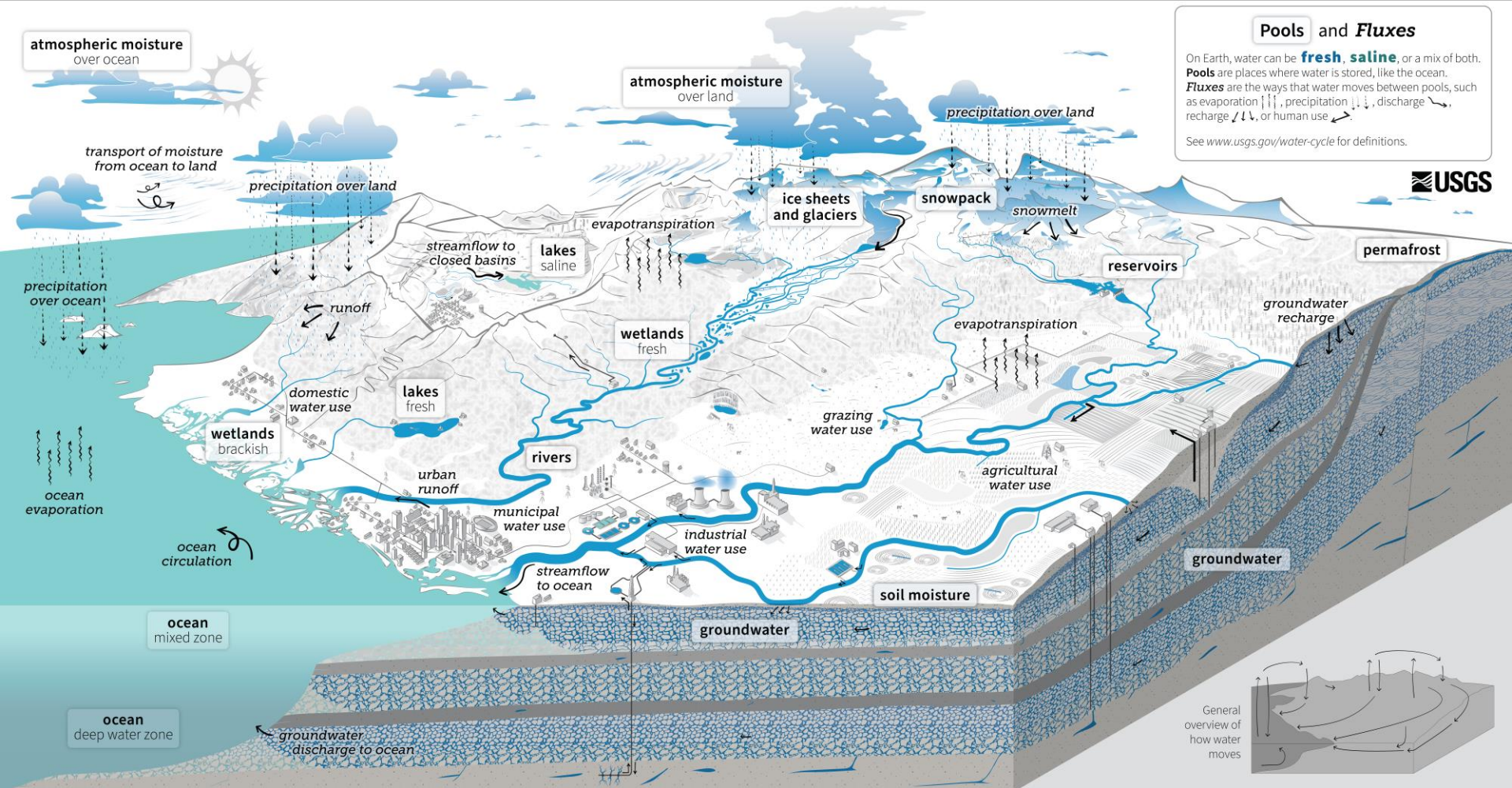
Abb. 2: ESA/Gerst (Credits).





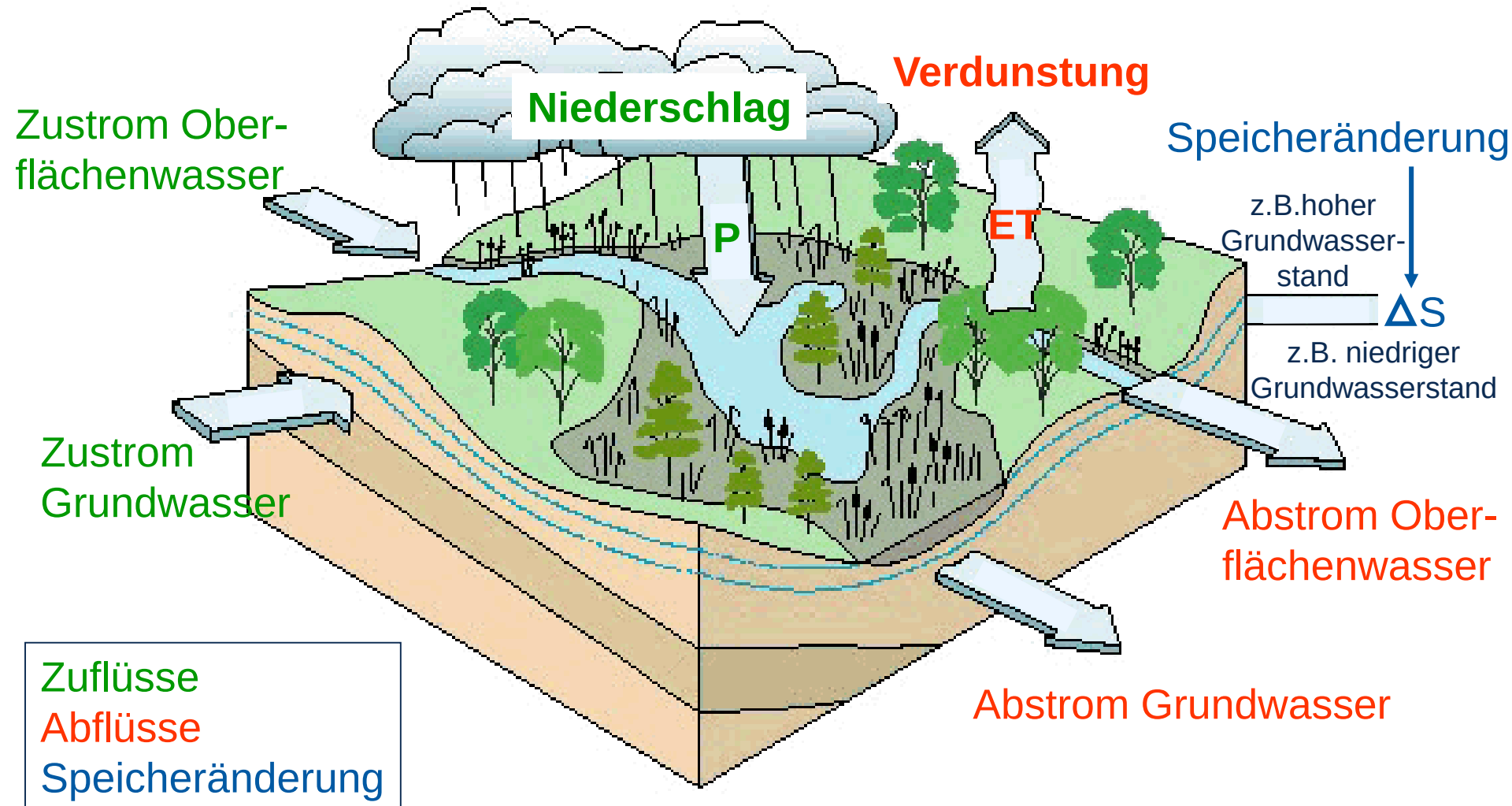
SCHWERPUNKT WASSERHAUSHALT

Der globale Wasserkreislauf

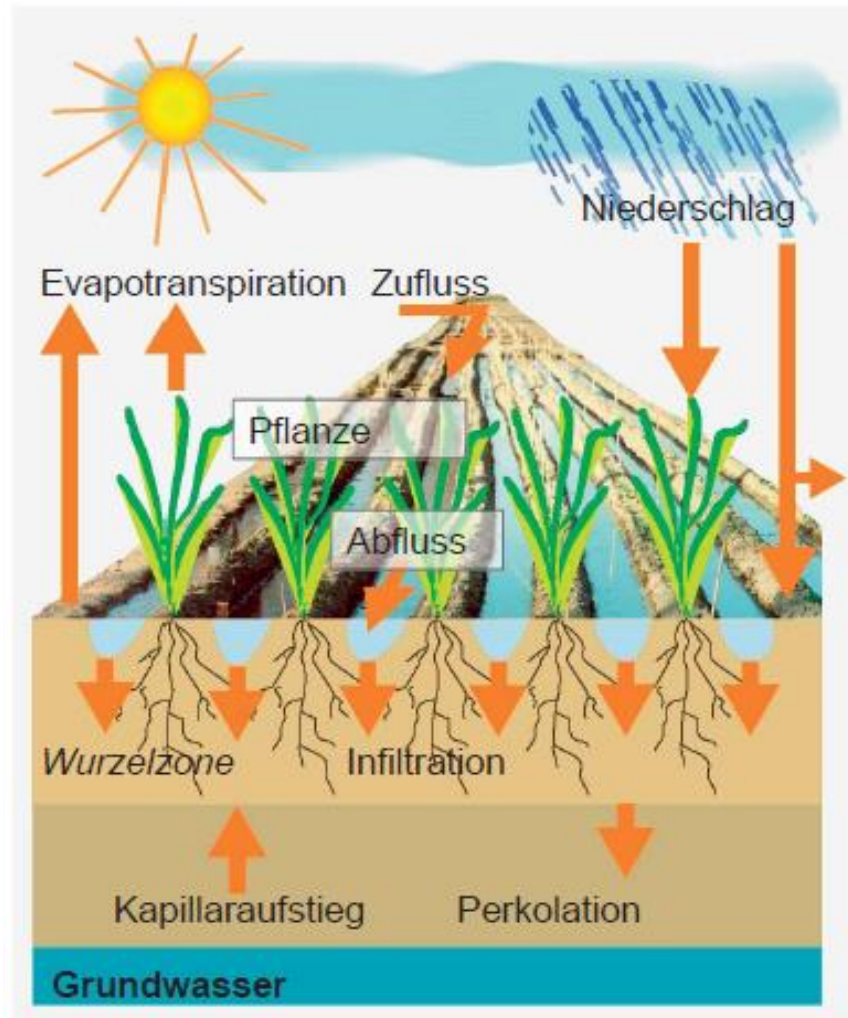


Der globale Wasserkreislauf (Quelle: USGS).

Regionaler Wasserhaushalt



Bodenwasserhaushalt



Prozesse bei der Bewässerung

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



SCHWERPUNKT EXTREME EREIGNISSE



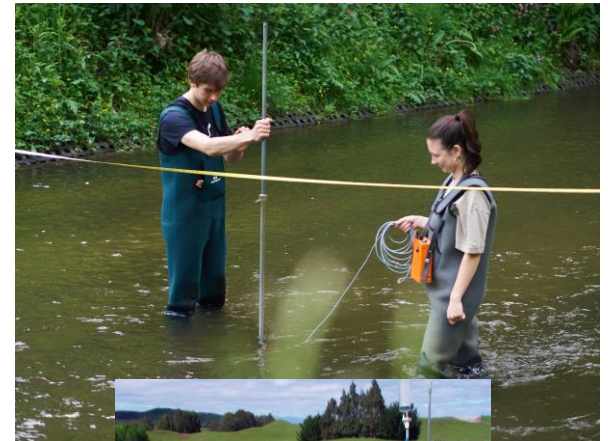
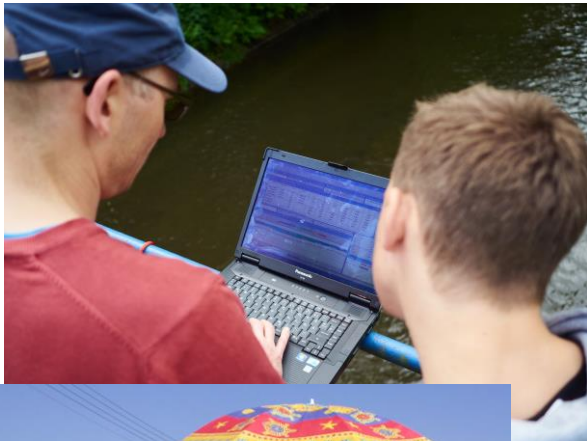
Hochwasser im Oman (aride Klimaregion)



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

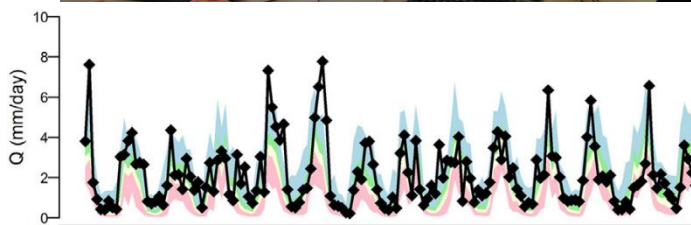
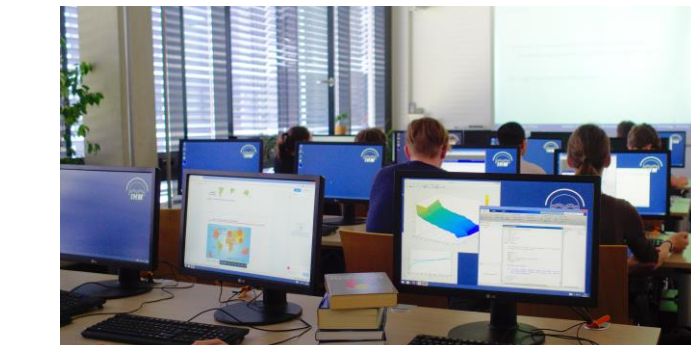
KOMPETENZEN

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

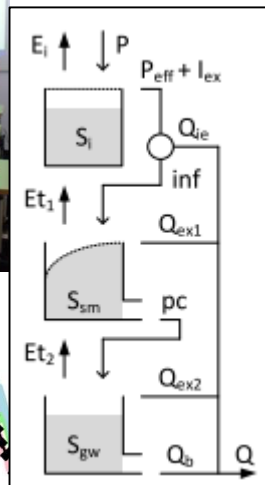


2. die grundlegenden Modellierungswerkzeuge, um Wasserressourcen unterschiedlicher Landschaften und Klimazonen im Spektrum der Natur- und Ingenieurwissenschaften zu quantifizieren und den Wasserkreislauf zeit- und ortsabhängig im Sinne einer nachhaltigen Nutzung auszuweisen:

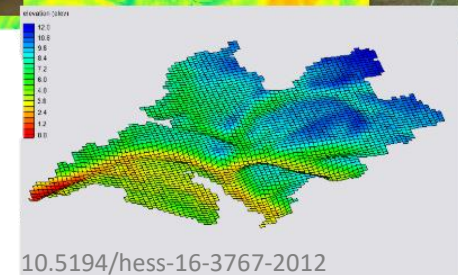
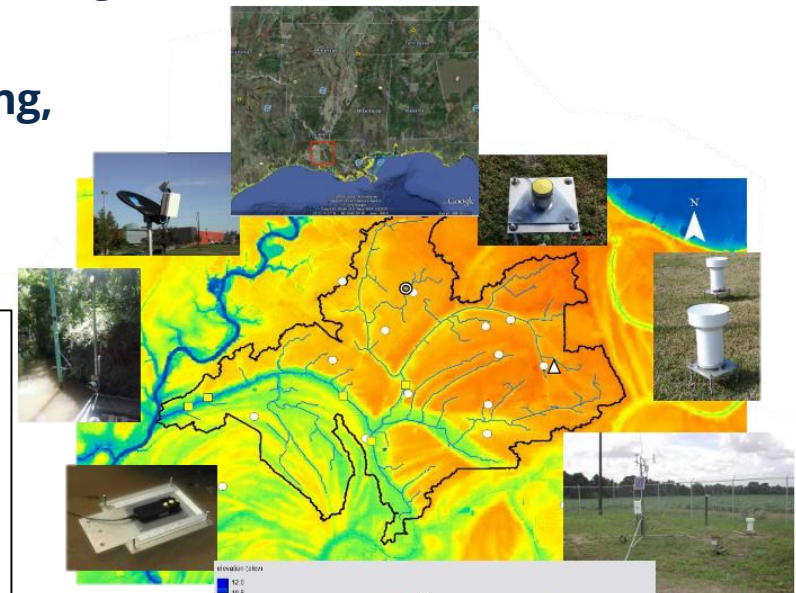
hydrologisch-meteorologische Modellierung, geographische Informationssysteme (GIS)



10.1016/j.advwatres.2016.10.008



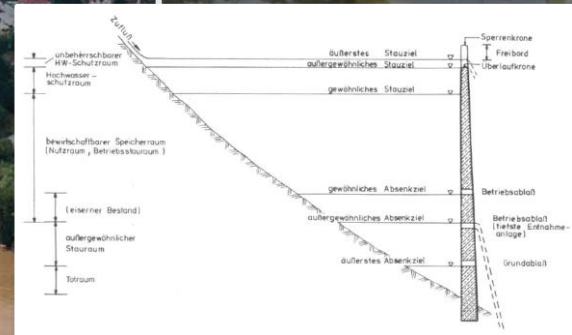
10.5194/gmd-12-2463-2019



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 weitere Pflichtmodule aus den anderen Vertiefungsrichtungen oder

- UW-BHW-331 Geologie und Boden
- UW-BHW-654 Geodäsie
- UW-BHW-660 Aquatische Ökologie



3. 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



4. 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. Bergbaugebiete, 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



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DRESDEN

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



<https://youtu.be/GLIg6HIWrWc>



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
concept**
Exzellenz aus
Wissenschaft
und Kultur