

Geschiebehaushalt in Hochgebirgsbächen

Stefan Achleitner und Johannes Kammerlander

15. Österreichischer Klimatag
Innsbruck, 2.-4. April 2014

Arbeitsbereich Wasserbau, Universität Innsbruck

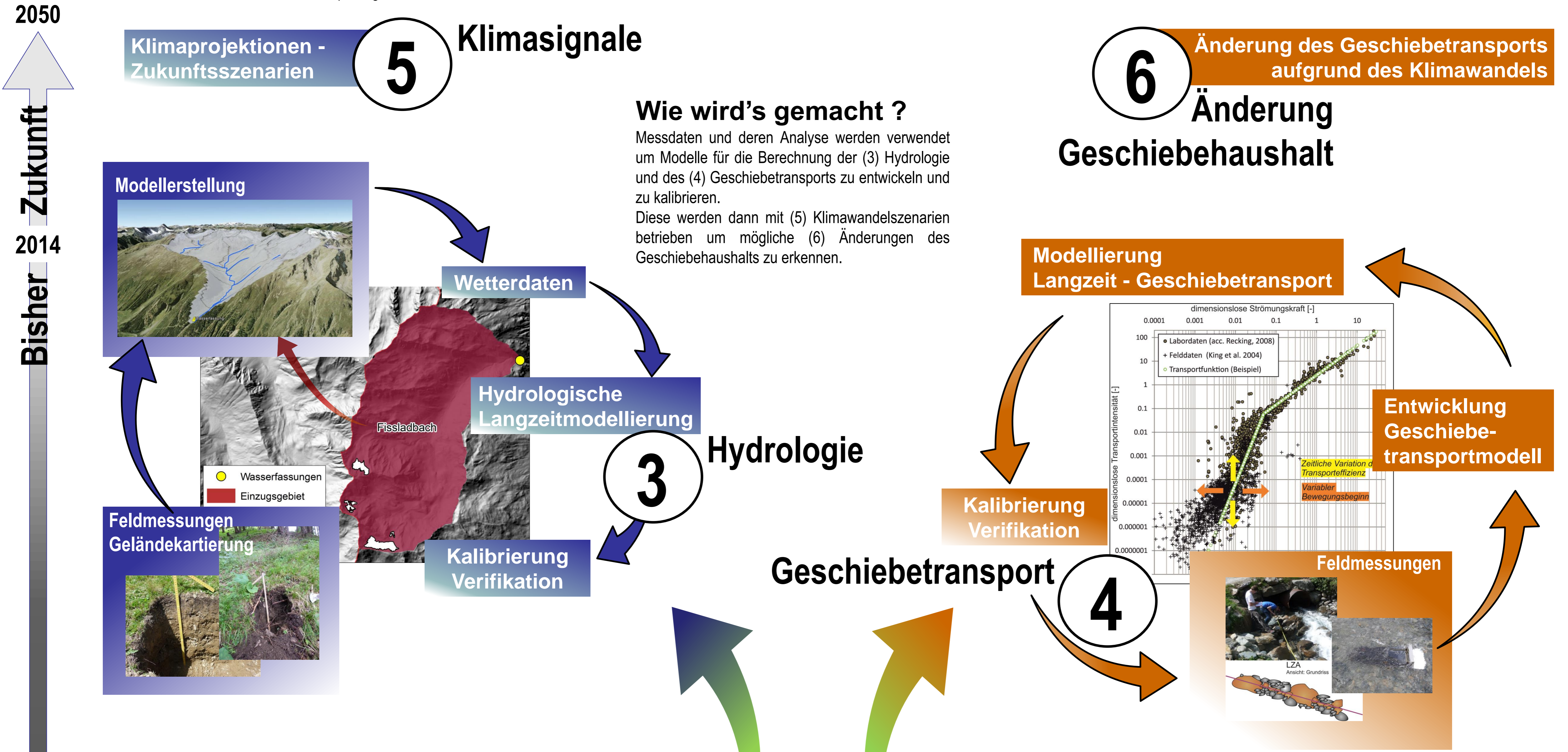


Warum das Ganze ?

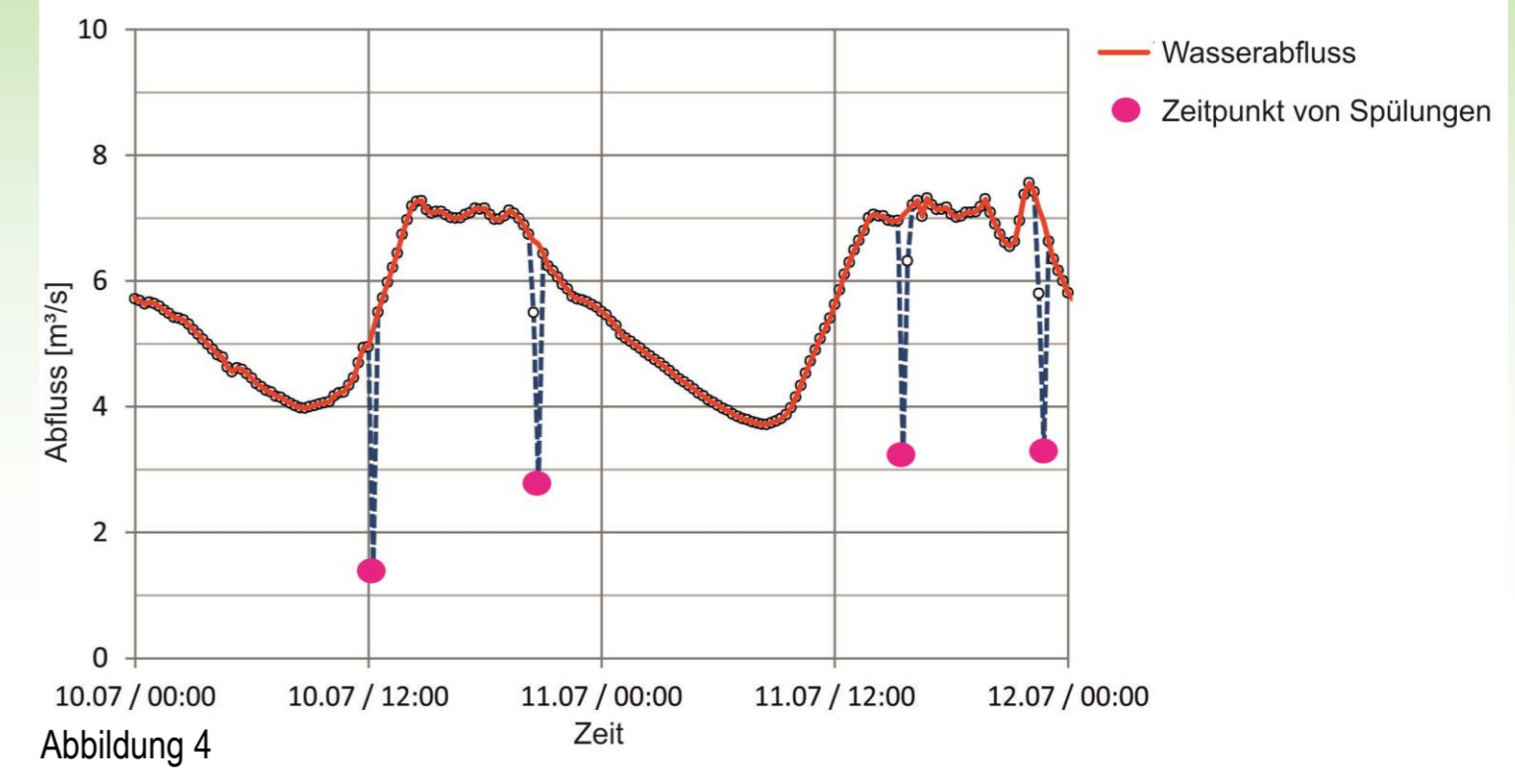
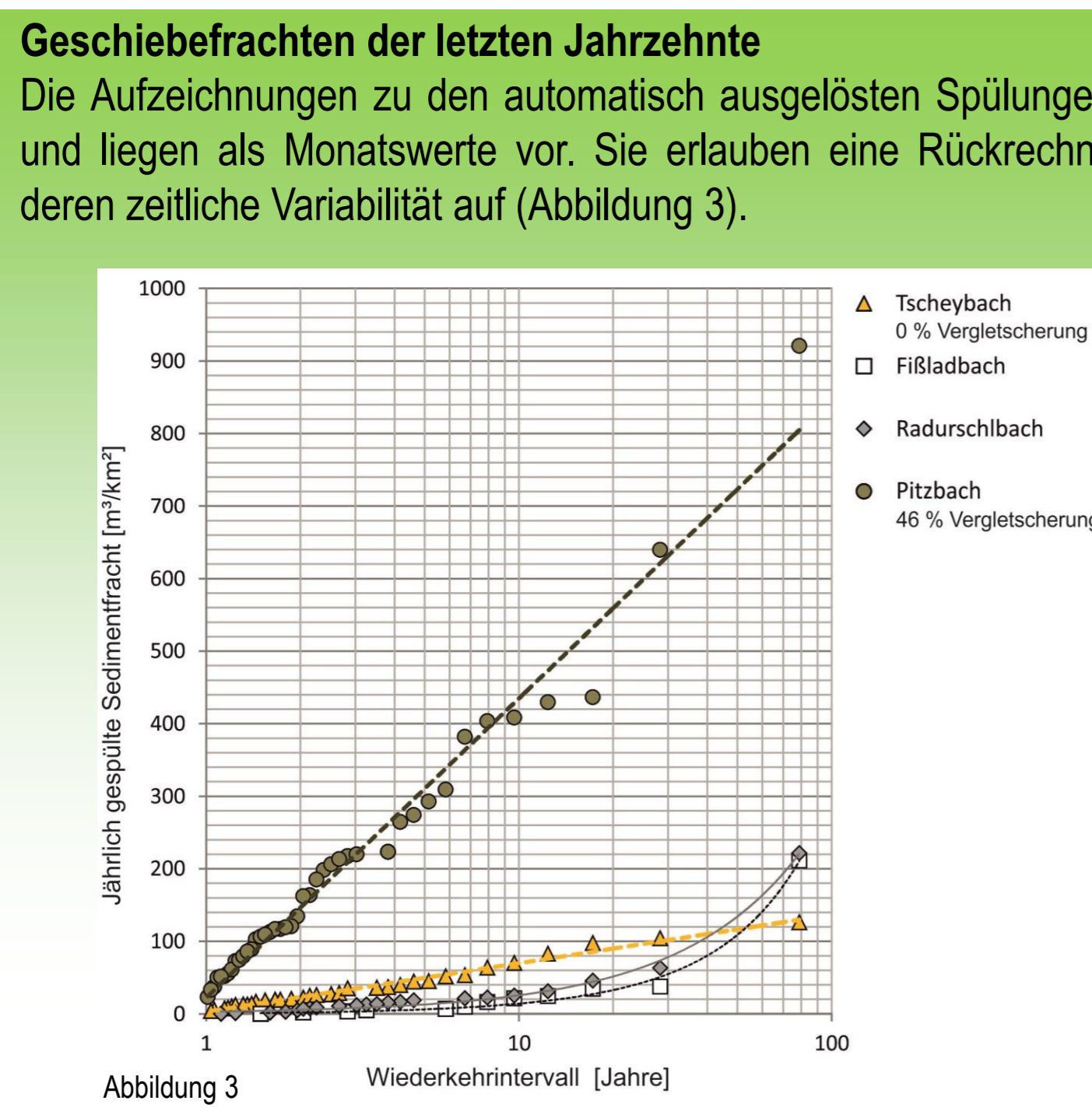
In unseren alpinen Flüssen fließt nicht nur Wasser, sondern es werden darin jährlich auch große Mengen an Sedimenten (Sand, Schotter,...) transportiert. Der Sedimenthaushalt eines Gewässers ist wesentlich für seine Erscheinung. In unseren alpinen Gebirgsflüssen besteht das Flussbett mehrheitlich aus größeren Steinen, sogenanntem Geschiebe. Zu Zeiten mit hoher Wasserführung wird das Geschiebe in Bewegung versetzt, umgelagert und transportiert. Das Flussbett wirkt hierbei wie ein großer Vorratsspeicher, welcher aus dem Eintrag von oben oder aus seitlichen Zubringern gespeist wird – Geschiebe landet an. Durch die Kraft des Wassers erfolgt der Weitertransport – die Sohle erodiert. Langfristig soll Geschiebegleichgewicht herrschen – Eintrag und Austrag halten sich die Waage.

Was hat das mit Klimawandel zu tun ?

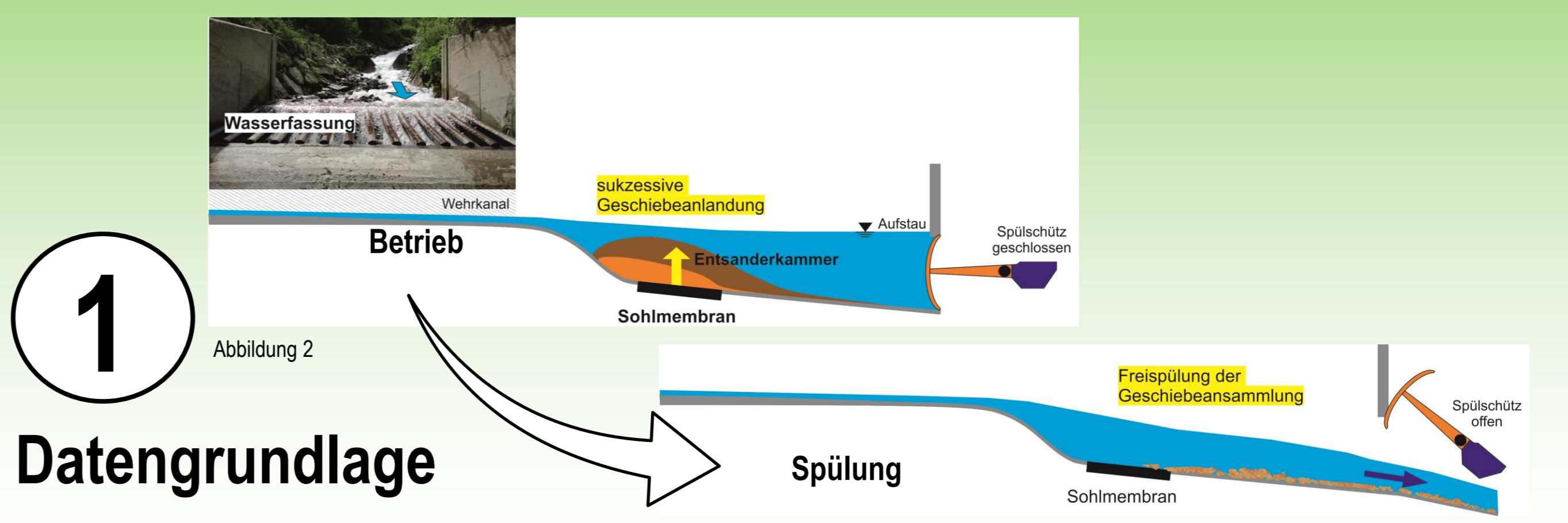
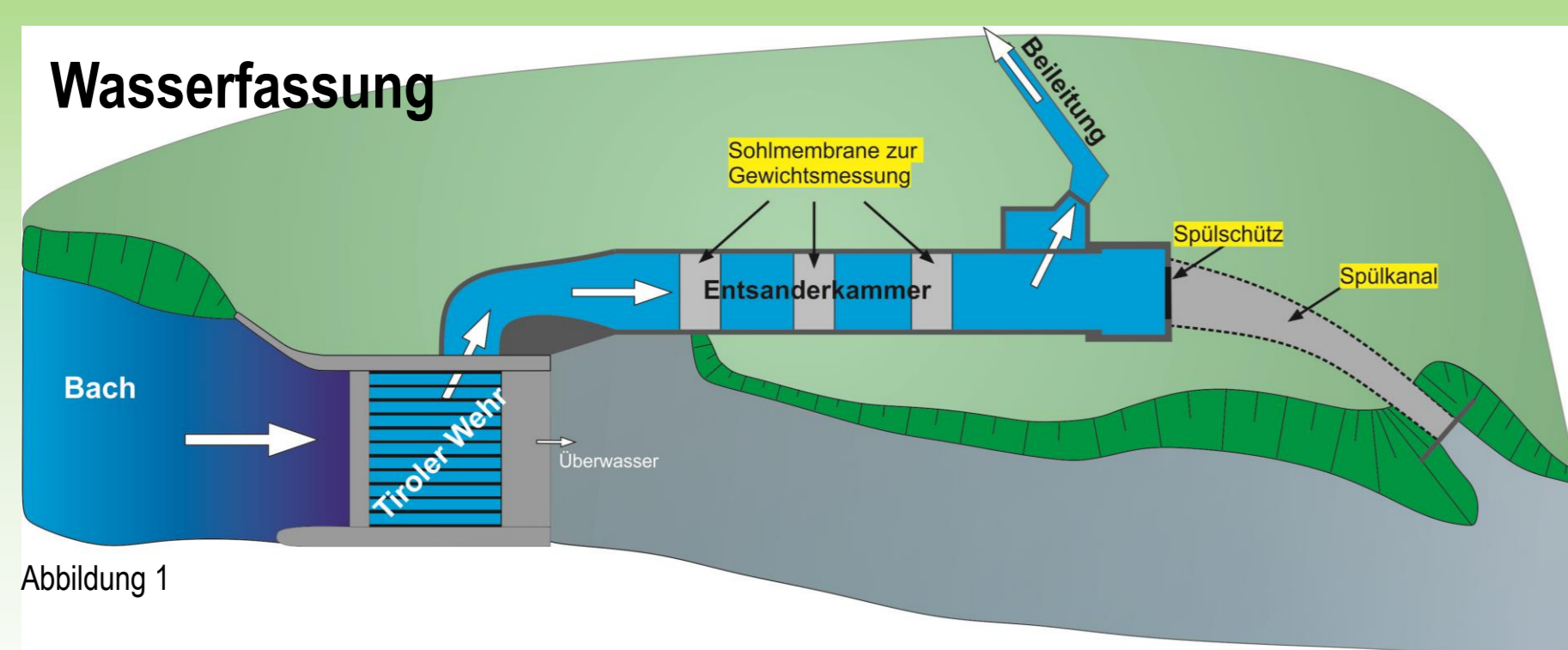
Der Klimawandel hat direkte Auswirkungen auf die Hydrologie (Niederschlag und Abflussverhalten) in einem Einzugsgebiet. Diese wiederum sind die treibende Kraft für den Geschiebetransport (der Transport von Steinen auf dem Flussbett). Der Rückgang von Gletschern und die Änderung der Vegetation beeinflussen dabei die Hydrologie, aber auch die vorhandene Menge an Geschiebe. Insgesamt sind die Auswirkungen des Klimawandels auf den Geschiebehaushalt und somit auch auf die Morphologie (die Form oder Erscheinung) unserer Gebirgsflüsse sehr komplex und von vielen anderen Entwicklungen beeinflusst. Um dennoch Abschätzungen für die Zukunft machen zu können, muss man die vergangenen Entwicklungen im Einzugsgebiet analysieren. Hierzu kann in unserem ACRP-Projekt „DevoBeTA-CC“ auf eine große Anzahl von Langzeitmessungen in kleinen Hochgebirgsbächen in Tirol zurückgegriffen werden. Es handelt sich um langjährige Abfluss- und Geschiebeaufzeichnungen welche im Zuge des Betriebes von Wasserfassungen (Erklärung siehe ganz unten) und Kraftwerksanlagen erfolgten. Auf deren Basis werden Rechenmodelle zum Geschiebetransport weiter- aber auch neu entwickelt und zur Beschreibung der Veränderung des Geschiebetransports genutzt.



2050
Zukunft
2014
Bisher
1990
...
1985



Zur Energieproduktion mittels Wasserkraft wird seit jeher in zahlreichen Gebirgsbächen das Wasser gefasst (aufgefangen) und durch ein Tunnelsystem zu einem Kraftwerk oder einen Stausee geleitet. Neben dem Wasser wird dabei auch das transportierte Geschiebe zu einem erheblichen Teil miteingezogen. Die Trennung des Wassers von den mittransportierten Sedimenten erfolgt in einer seitlich angeschlossenen Entsanderkammer (Abbildung 1), welche einem Absetzbecken gleicht. Sohlmembrane in der Kammer messen das Gewicht des Geschiebes kontinuierlich und lösen automatisch Spülungen aus (Abbildung 2). Für dieses Projekt stehen uns langjährige Aufzeichnungen von zehn Wasserfassungen des Kraftwerks Kaunertal und elf Wasserfassungen der Kraftwerksgruppe Sellrain-Silz der Tiroler Wasserkraft AG (TIWAG) zur Verfügung.



DevoBeTA-CC
(Klingt komisch, heißt aber so)

Danksagung
Wir danken der TIWAG für die Bereitstellung ihrer Messaufzeichnungen. Das Projekt wird durch den Klimafond finanziert und läuft bis Mitte 2016. Die Bearbeitung erfolgt zusammen mit unseren Projektpartnern:

hydro & meteo GmbH & Co. KG
Wetter + Wasser
Thomas Einfalt und Alrun Jasper-Tönnis
hydro & meteo GmbH & Co. KG
Michael Chiari und Johannes Hübl
Institut für Naturgefahren,
Universität für Bodenkultur

KONTAKT
DI Dr. Stefan Achleitner und
DI Johannes Kammerlander
Arbeitsbereich Wasserbau
Institut für Infrastruktur
Universität Innsbruck
6020 Innsbruck,
AUSTRIA
T. +43 512 507 62202
www.uibk.ac.at/wasserbau
stefan.achleitner@uibk.ac.at