

Rückblick

Alfred Wüest
Eawag und EPFL
(13 September 2017, Biel)



Swiss Academy of Sciences
Akademie der Naturwissenschaften
Accademia di scienze naturali
Académie des sciences naturelles



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Bundesamt für Umwelt BAFU

Zusammenfassung

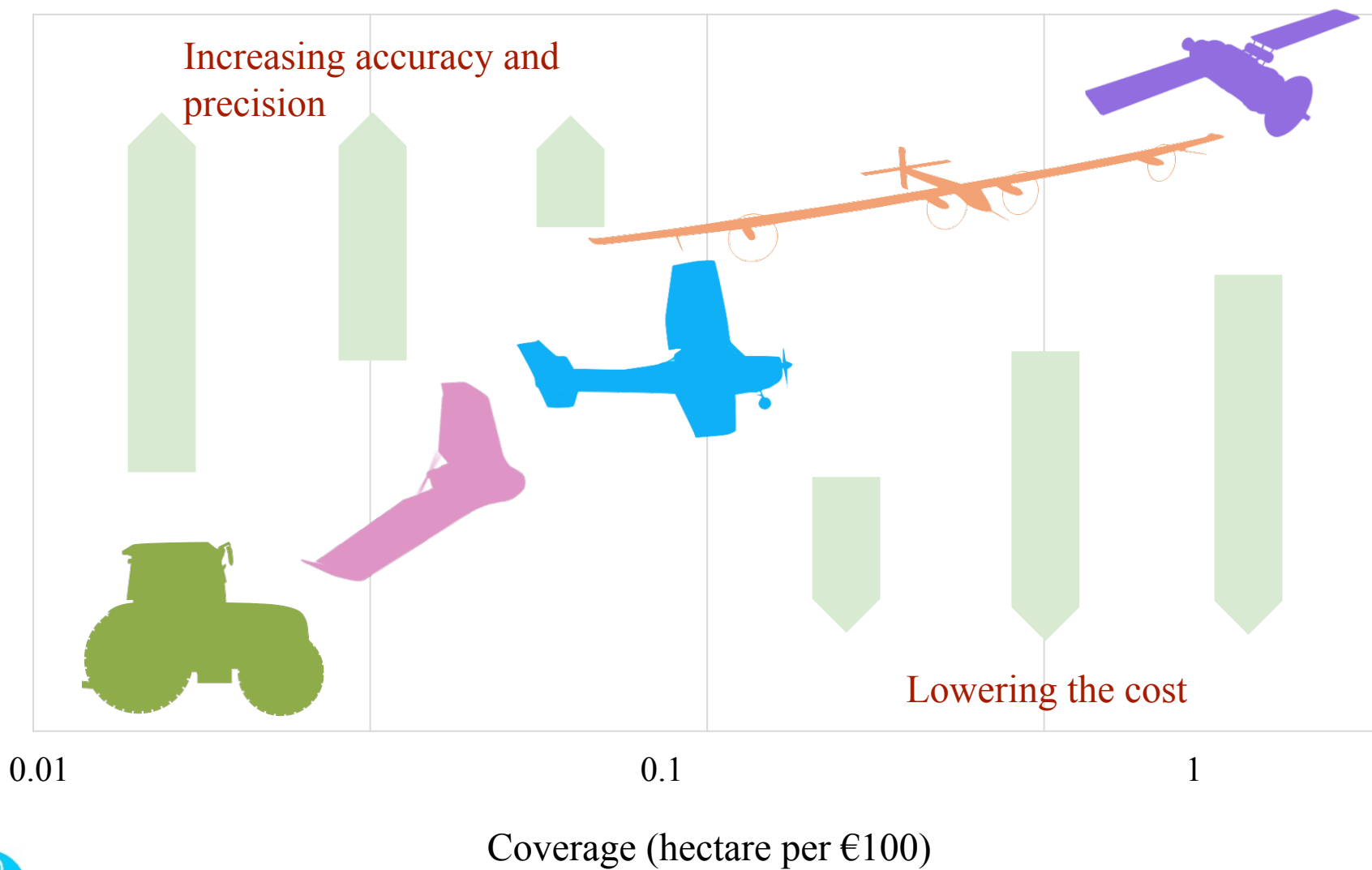
Technologie

Prozesse

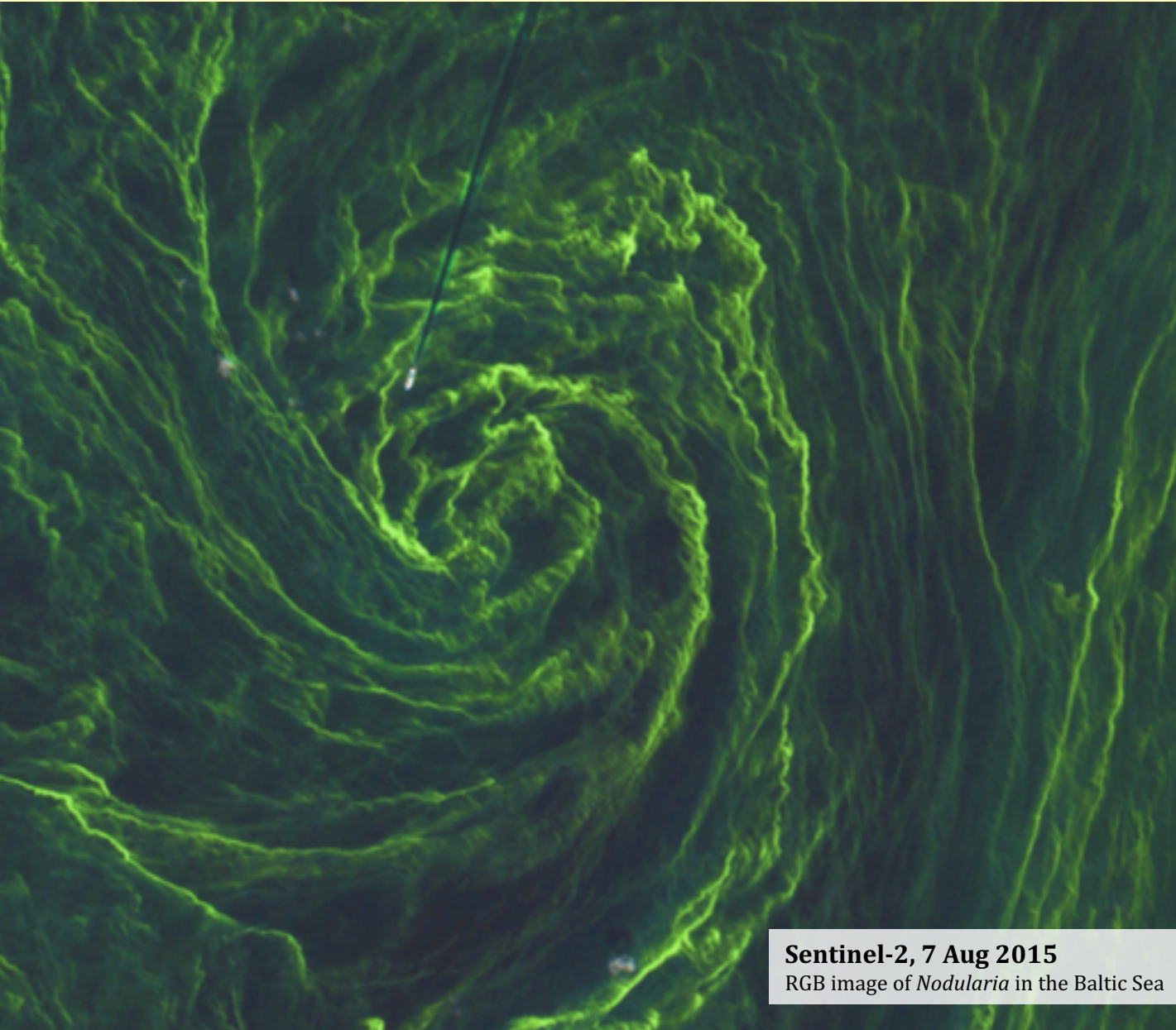
Monitoring

Produkte

**Transfer: Forschung → Mngt
(Akzeptanz)**



New opportunities ESA Sentinel program



Sentinel-2, 7 Aug 2015

RGB image of *Nodularia* in the Baltic Sea

Sentinel-2A

- Since June 2015
- Pixel size 10-60 m
- Revisit time 10(5) d
- CHL, TSM

Sentinel-3A

- since 16. February 2016
- Pixel size 300 m
- Revisit time 3(2) d
- CHL, TSM, Temperature

Landsat-8

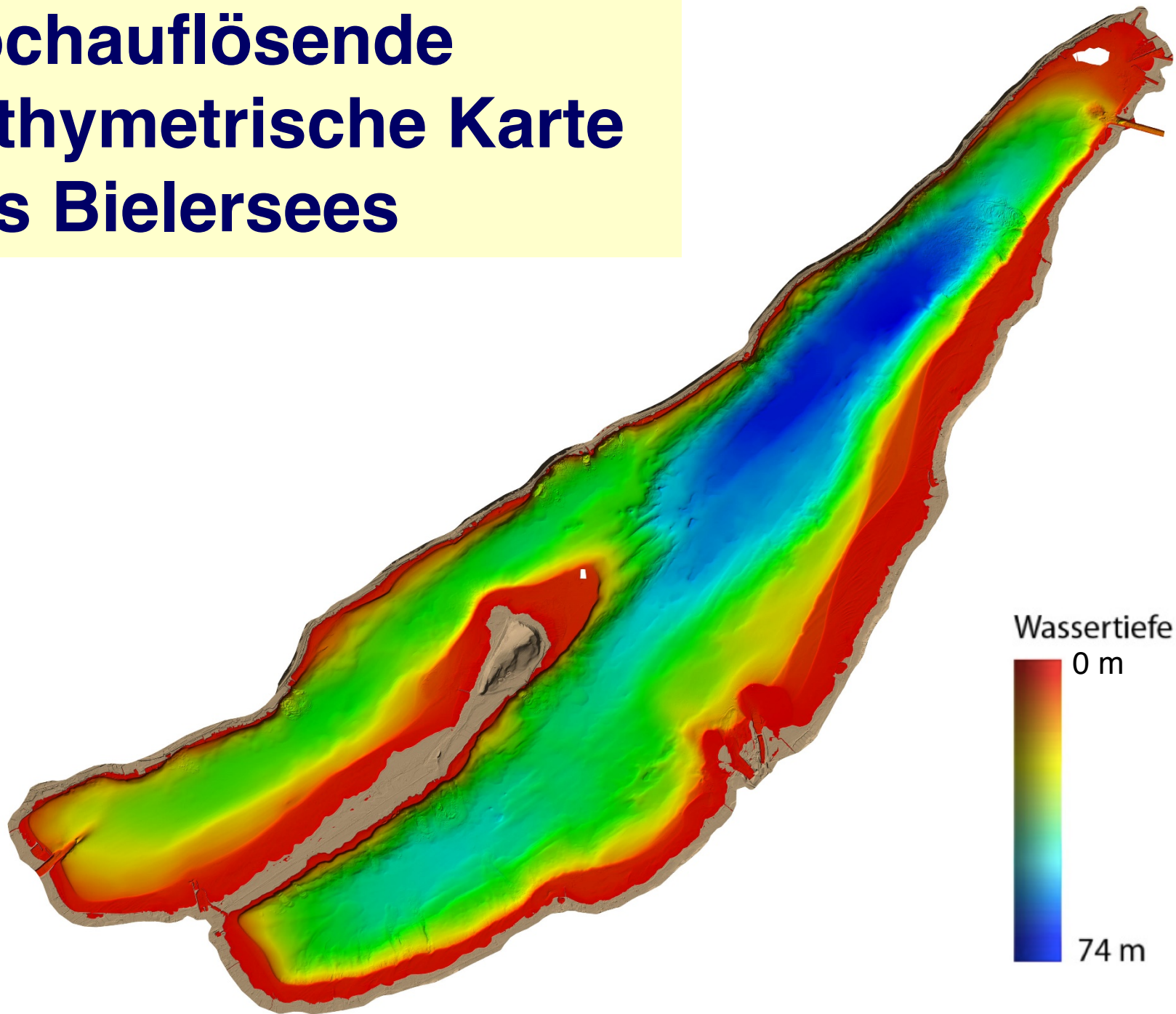
- since February 2013
- Pixel size 30 m
- Revisit time 16 d
- TSM

Zusammenfassung

Technologische Entwicklung

- Neue, diversere und zusätzliche Sensoren und Plattformen (zB Drohnen), Multisensorsysteme (ARES)
- Nahbereichsfernerkundung (Auflösung, flexible, spezifisch)
- Höhere spektrale, zeitliche und räumliche Abdeckung sowie Datenkontinuität optimiert auf Prozess-Monitoring (zB Sentinel-Programm). Produktharmonisierung
- Prognose (Z-spiel: Meteo (Radar), Niederschlag, Hagel und Hydrologie): Hochwasser, Extremereignisse

Hochauflösende bathymetrische Karte des Bielersees



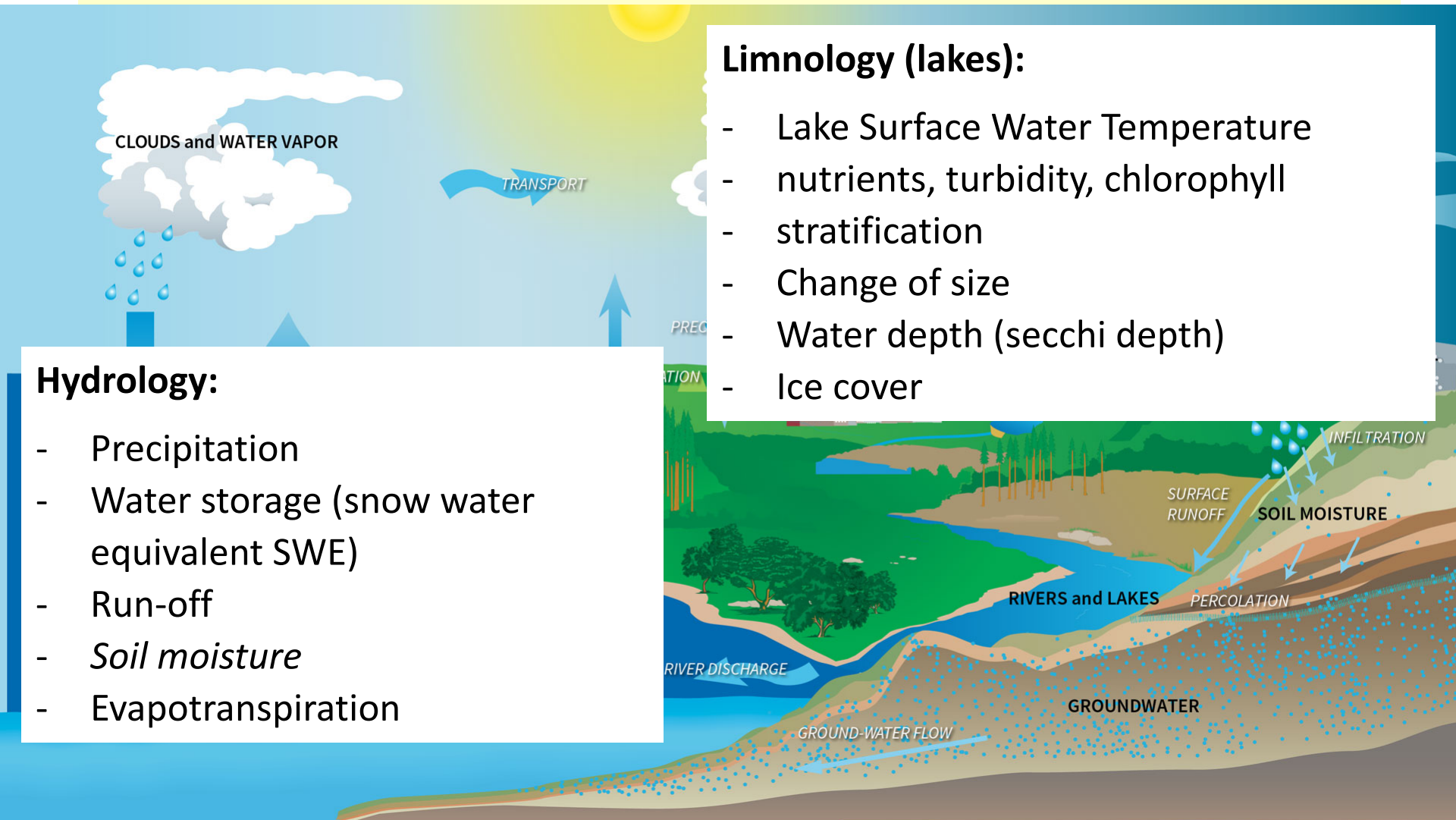
Variables in hydrology and limnology

Hydrology:

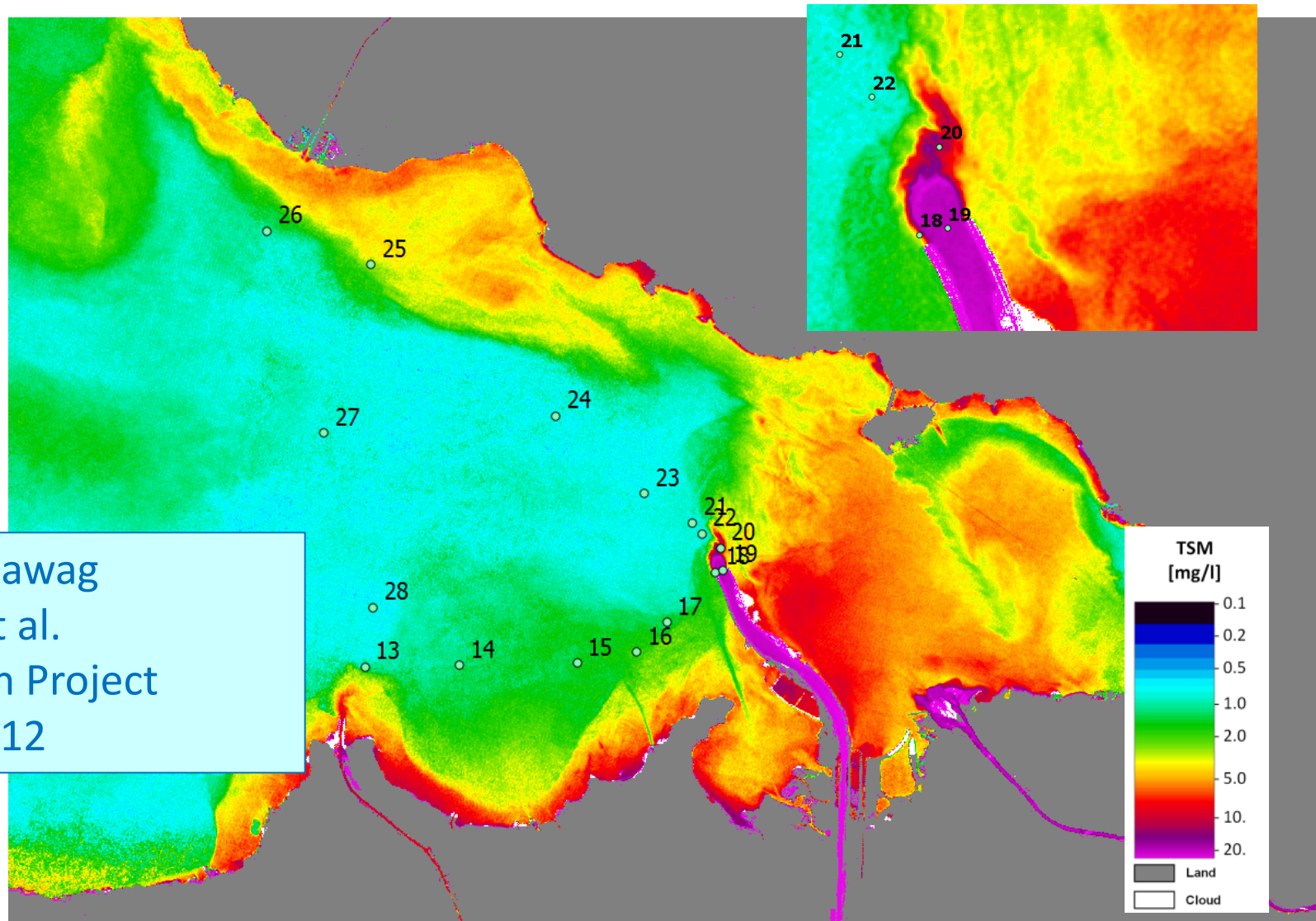
- Precipitation
- Water storage (snow water equivalent SWE)
- Run-off
- *Soil moisture*
- Evapotranspiration

Limnology (lakes):

- Lake Surface Water Temperature
- nutrients, turbidity, chlorophyll
- stratification
- Change of size
- Water depth (secchi depth)
- Ice cover

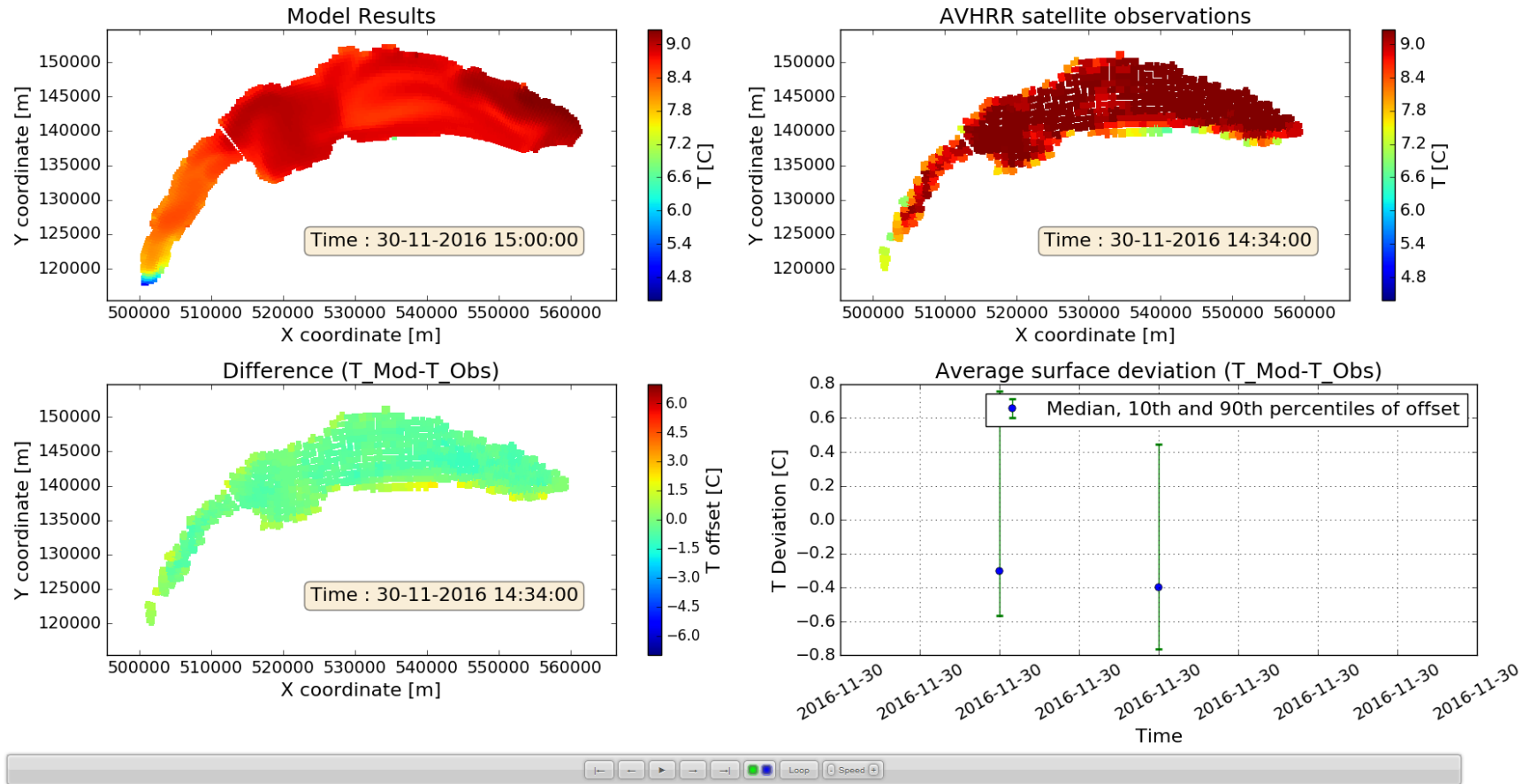


Riverine particle dynamics from large catchments



Eomap; Eawag
Pitarch et al.
Freshmon Project
4 May 2012

Data assimilation of RS information for hydrodynamic modeling

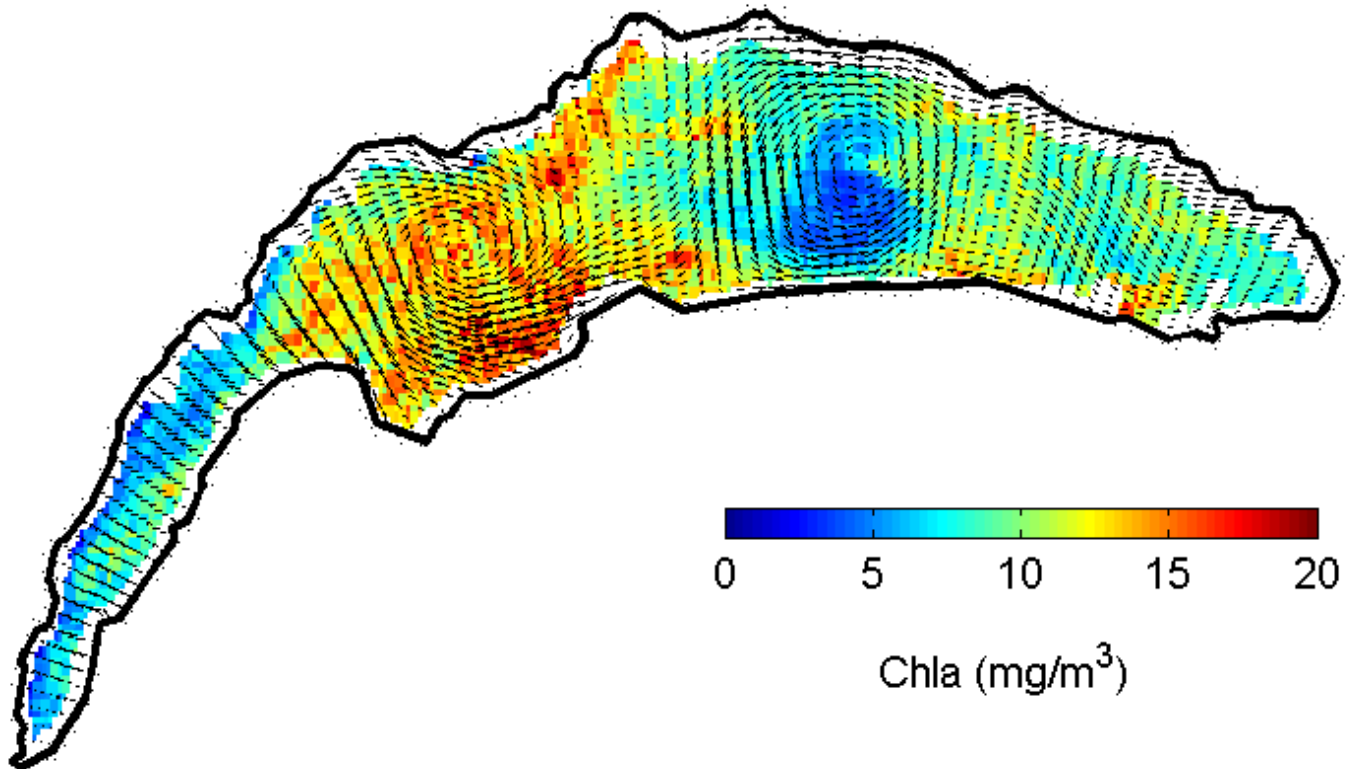


!!! This is a prototype in development. AVHRR data is courtesy of the Remote Sensing Group at the University of Bern. For any information or bug reporting, please contact : theo.baracchini@epfl.ch

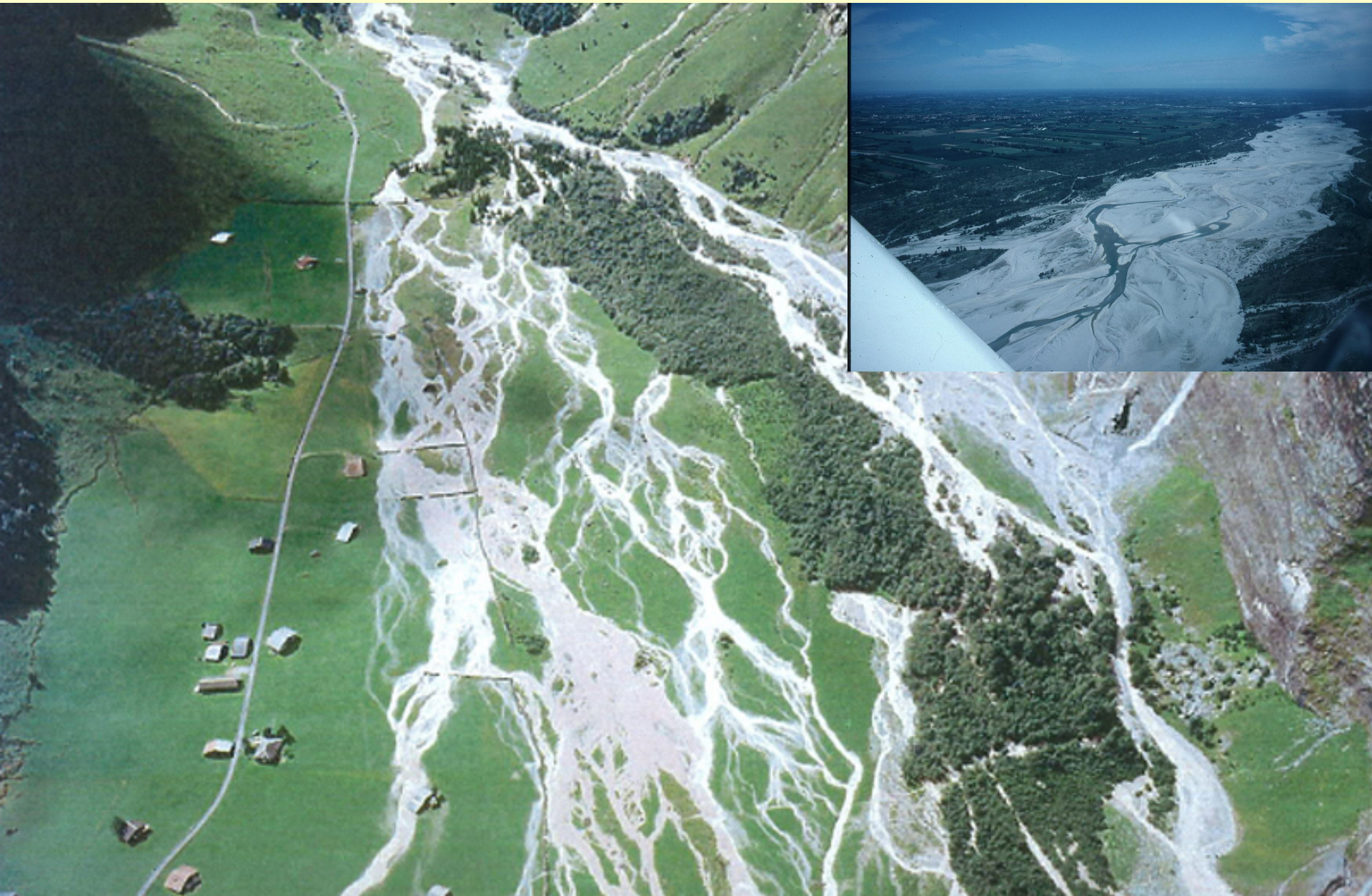
© theo.baracchini@epfl.ch

Modeling spatial and temporal variability using RS observations

02-Oct-2009 07:00:00



River flood plain dynamics



Zusammenfassung

Prozess-Studien

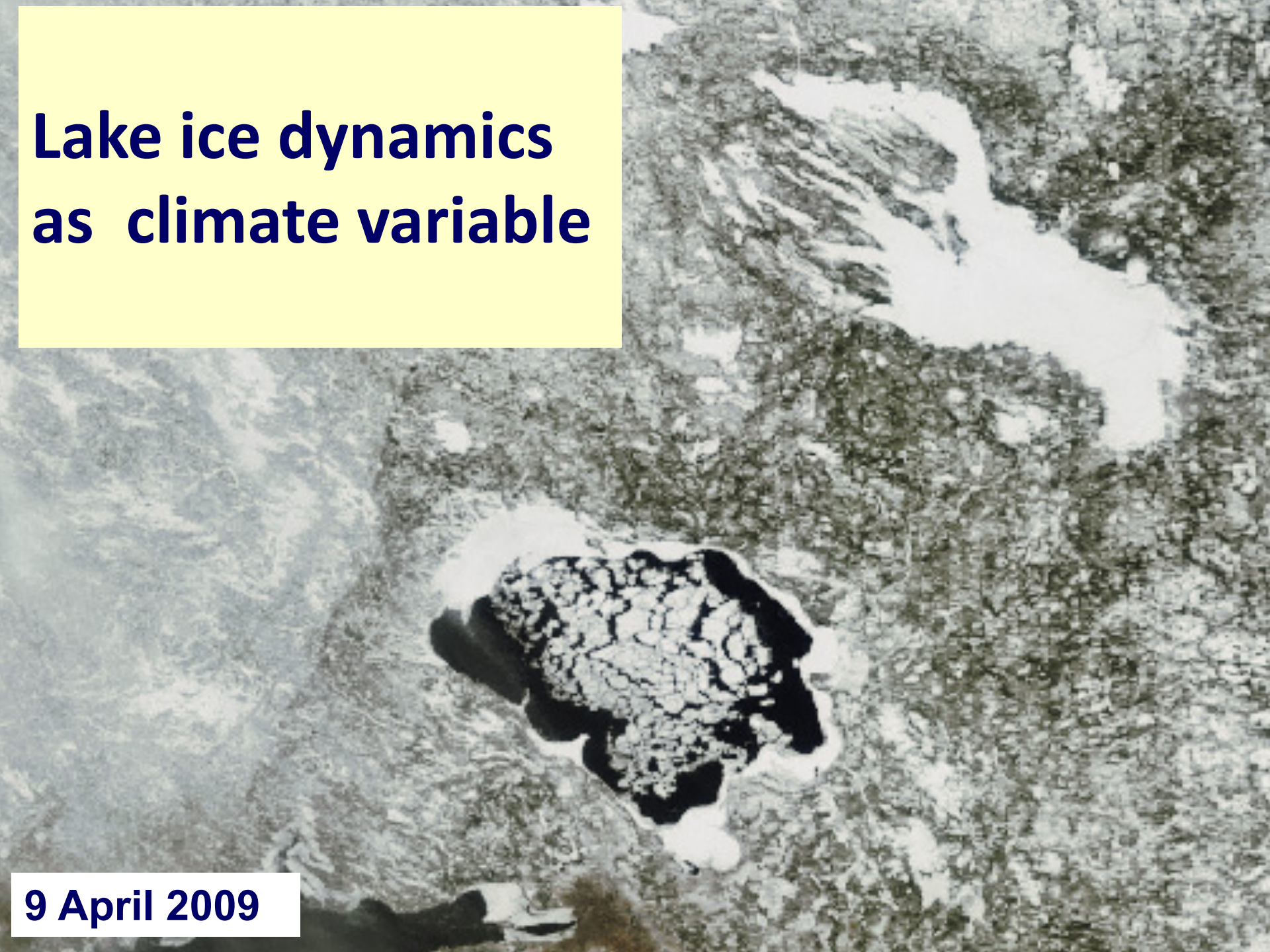
- **Integration von in-situ Messungen (RS UND Modelle)**
- Wasserhaushalt: Reservoir an der Oberfläche / Gletscher / Grundwasser, Überschwemmungen, Infiltration, Exfiltration, Niederschlag, inkl Prognose
- Dynamiken von Plankton, Ufer- und Auenvegetation
- **Integration von Prozessen über Erdsphären**
- Partikelhaushalt (Gletscher, Stauseen, Ca-Ausfällung / Whitening, Landnutzung), C-Haushalt
- Kalibration von Prozessen (Eis, Strömungen, etc)

View on Selenga delta



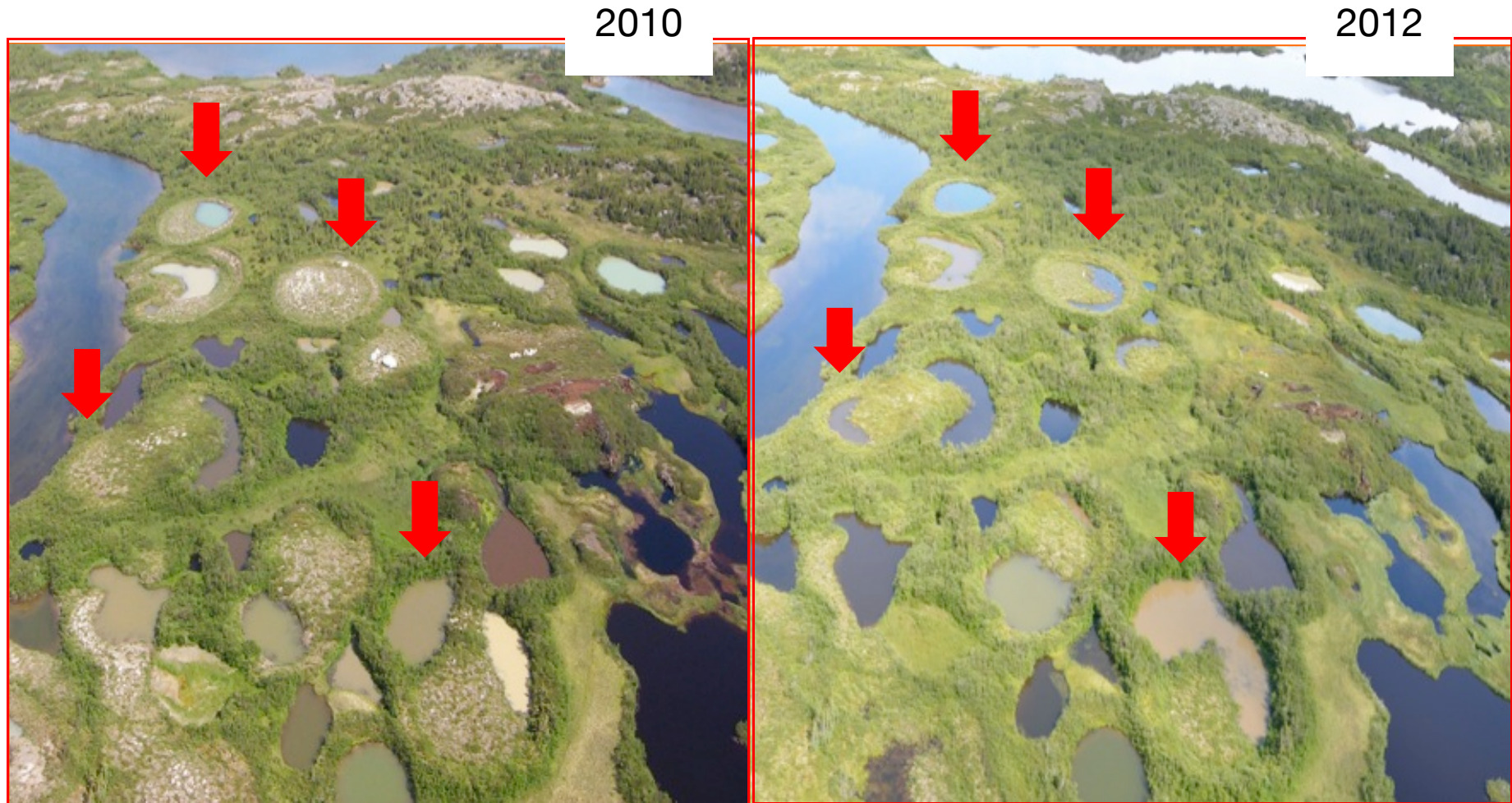
Photo, Damien Bouffard 2013

Lake ice dynamics as climate variable



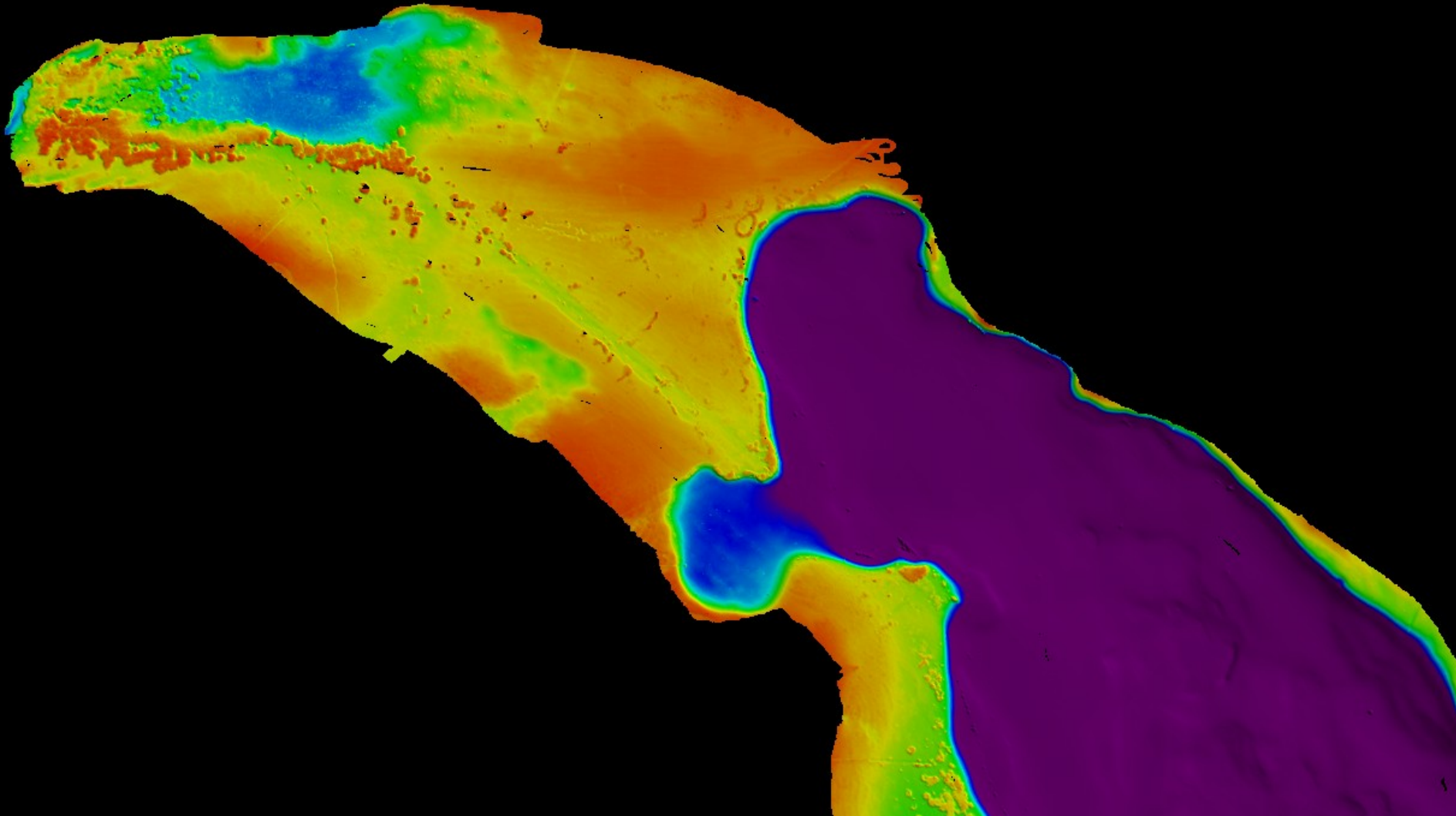
9 April 2009

Effects of climate dynamics



OBLIQUE IMAGE OF THE EXTENT OF THAW LAKES IN NUNAVIK, QC , 2010 AND 2012.

Subaquatic vegetation and topography



Zusammenfassung

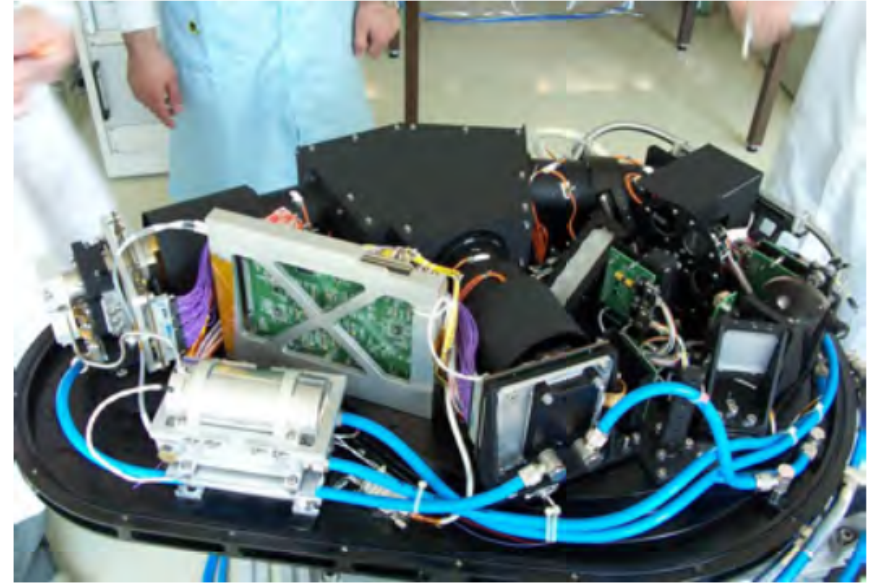
Monitoring

- **Lokale und regionale Programme**
- Restauration von Vegetation (Auen, Schilfflächen, Makrophytenstände, etc).
- Topographie (Ufer, Korallenriffs, Flüsse, etc),
- Wasserqualität in Millionen von Kleinseen,
- **Konsolidierung / Harmonisierung von Monitoring (Zeitreihen, Vergleichbarkeit)**
- Klimavariablen (Seeeis, LSWT, Feuchte, etc)
- Biodiversitätsvariablen
- Wasserflächen und -mengen (Mangel)

Neue Entwicklungen

- **Neue Assistenzprofessur (TT) UniZH / Geo**
am Geographischen Institut seit 1 August 2017:
Remote Sensing of Water Systems, **Prof Alexander Damm**
Zusammenarbeit zwischen RSL / UniZH und Eawag.
- **Neue Gruppenleiter-Position (TT) an Eawag**
in Abteilung Oberflächengewässer (SURF) per 2018:
Remote Sensing of Aquatic Systems, Interviews
Zusammenarbeit zwischen RSL / UniZH und Eawag.
- **ARES (Airborne Research Facility)**
New national Instrumentation (LIDAR, IS and hpPC), weit
über Gewässer hinaus von Interesse; Hochschulen (v.a
UniZH, sowie ETH und weitere).

Airborne Research Facility for the Earth System (ARES)



Light detection and ranging (LiDAR)
Imaging hyperspectral spec (IS)
High perform photo camera (hpPC)

Neue Entwicklungen

- **Neue Assistenzprofessur (TT) UniZH / Geo**
am Geographischen Institut seit 1 August 2017:
Remote Sensing of Water Systems, **Prof Alexander Damm**
Zusammenarbeit zwischen RSL / UniZH und Eawag.
- **Neue Gruppenleiter-Position (TT) an Eawag**
in Abteilung Oberflächengewässer (SURF) per 2018:
Remote Sensing of Aquatic Systems, Interviews
Zusammenarbeit zwischen RSL / UniZH und Eawag.
- **ARES (Airborne Research Facility)**
New national Instrumentation (LIDAR, IS and hpPC), weit
über Gewässer hinaus von Interesse; Hochschulen (v.a
UniZH, sowie ETH und weitere).