

**Dipartimento del Territorio
Divisione dell'ambiente**

Ufficio della Caccia e della Pesca

**STUDIO DEGLI EFFETTI DELLE
VARIAZIONI DI PORTATA INDOTTI
DALLA REGIMAZIONE
IDROELETTRICA LUNGO IL FIUME
TICINO**

***Auswirkungen des Schwall-Sunk
Betriebes auf dem Fluss Ticino***



Unsere Arbeitsgruppe:



e i l

Ecole d'ingénieurs de Lullier



DROSERA SA
Ecologie appliquée
Ch. de la Poudrière 36, 1950 Sion
tél 027/323 70 17 fax 027/323 70 62



C'S'D'
Ambiente
Geologia e geotecnica
Ingegneria
Rifiuti e siti contaminati
Gestione delle acque

Projektleitung

Projektleiter : Régine Bernard
Stellvertreter PL : Luca Solcà

Projektteam

Hydraulik /Hydrologie Luca Solcà (CSD)	Fischökologie Régine Bernard (ETEC) Jean-Francois Rubin (EIL) Frank Cattaneo (EIL) Alexandre Richard (EIL)	Gewässerökologie - Makroinvertebraten Alberto Conelli (OIKOS)
--	---	---

Berater

Tobias Meile (EPFL)	Mauro Rezzonico (Andreotti e Partners)
----------------------------	---

Die Begleitgruppe:



G. Sangalli



A. Peter



B. Polli, T. Putelli, P. Baroni, M. Foglia,
A. Salvetti, S. Pitozzi



A. Schleiss

DRIFT



L. Vetterli

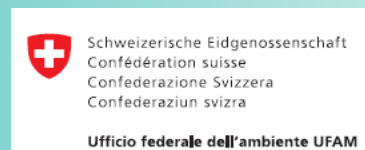


Versuchsanstalt für Wasserbau
Hydrologie und Glaziologie

H. E. Minor



A. Baumer



E. Staub, D. Devanthy

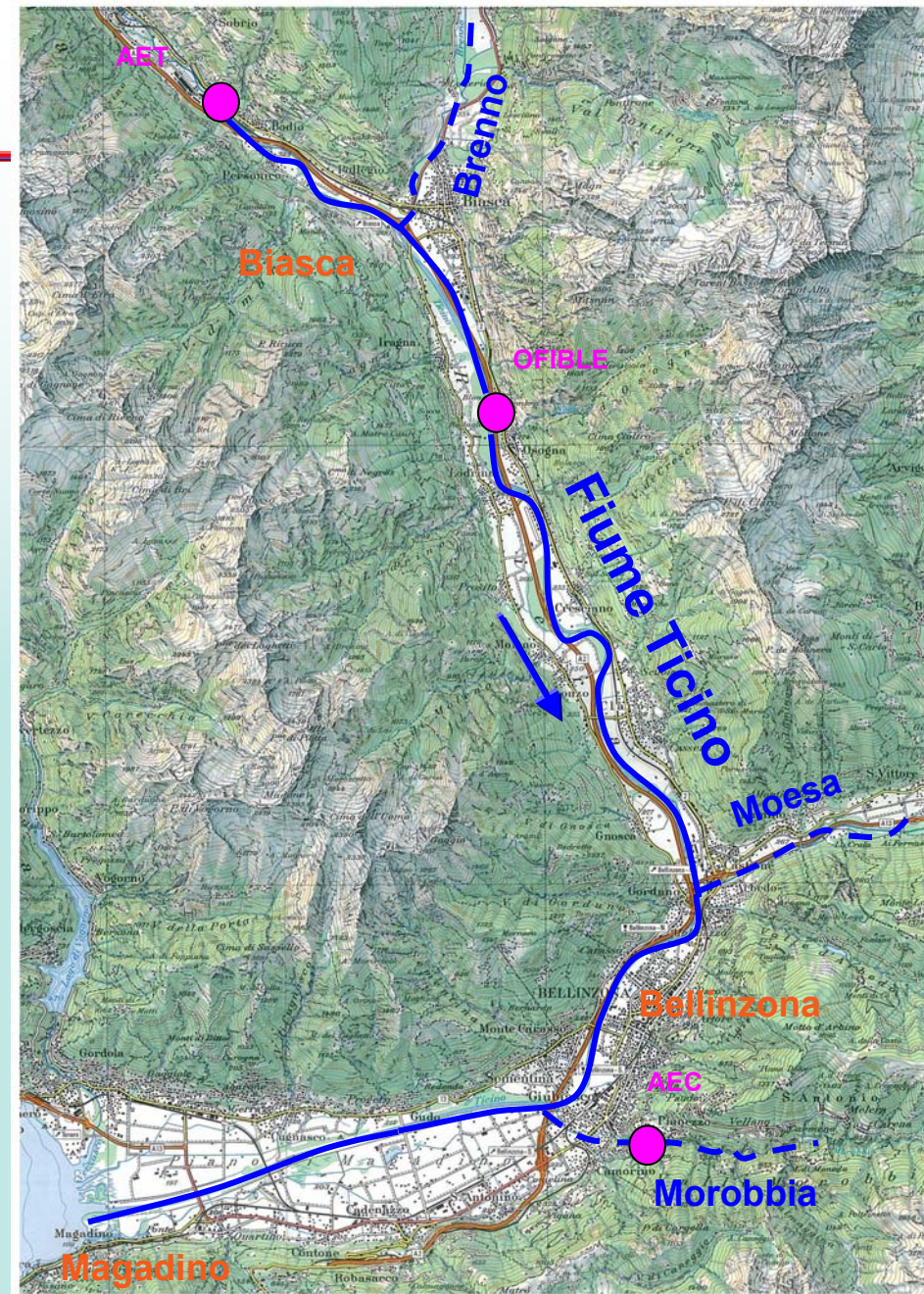


D. Lupi

DRIFT

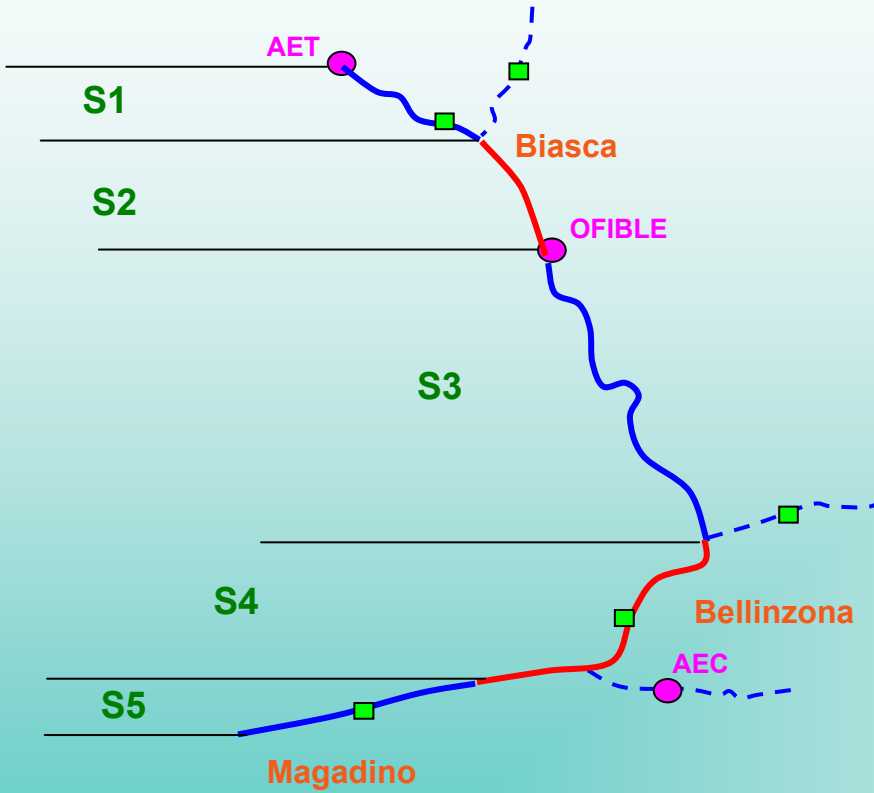
Das Untersuchungsgebiet:

Unterer Ticino
Ca. 35 km

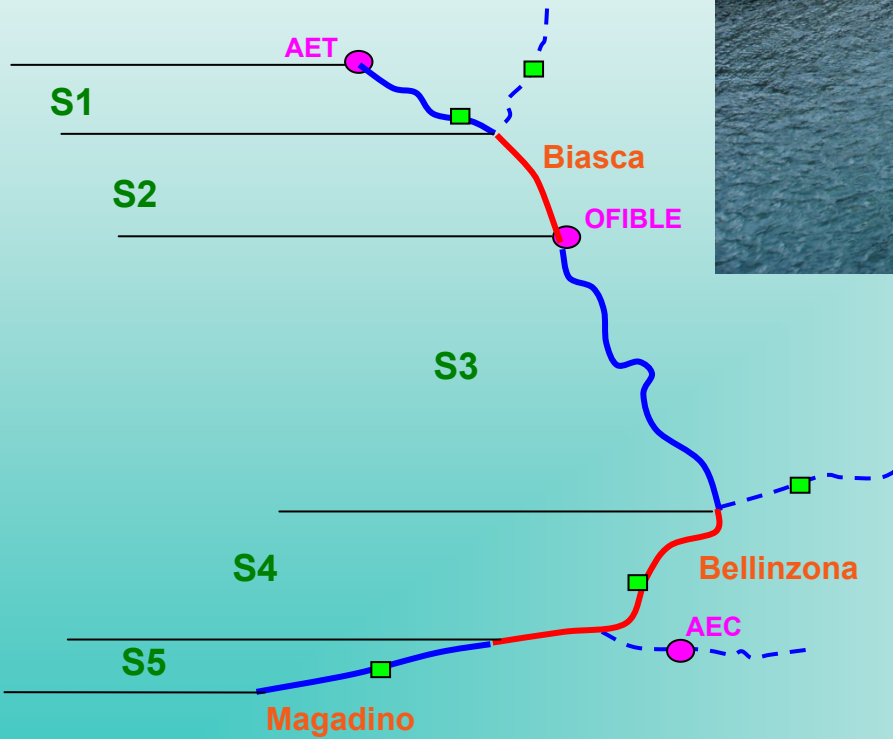


DRIFT

5 Settori:



5 Settori:



Das Problem:



Die vorgesehenen Tätigkeiten: 3 Hauptthemen

1. Hydrologie, Morphologie, Wasserqualität
2. Fischökologie
3. Gewässerökologie - Makroinvertebraten

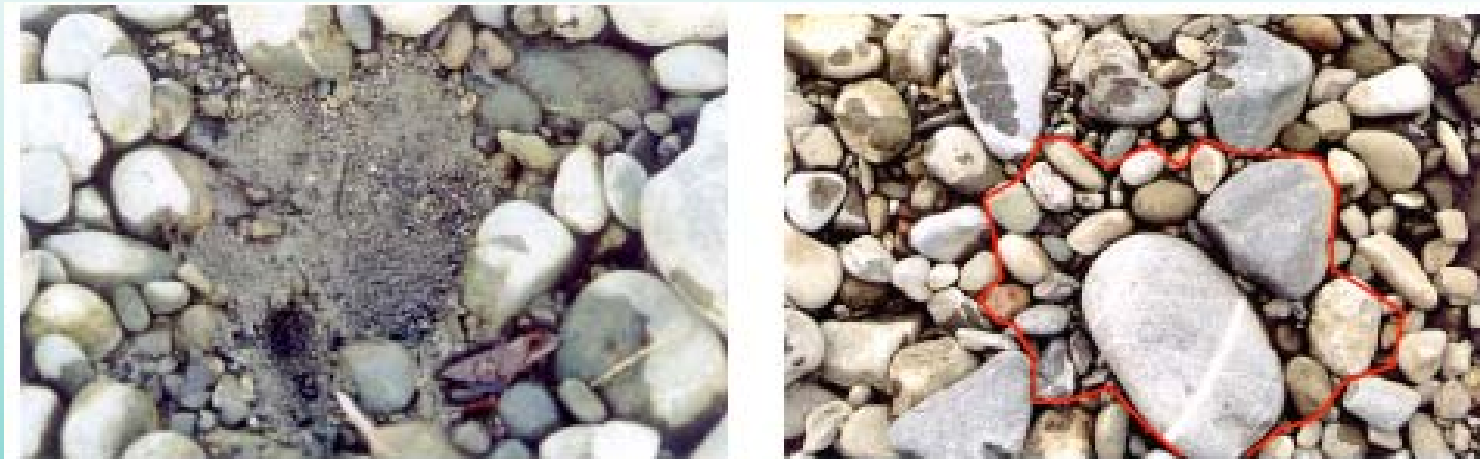
1. HYDROLOGIE, MORPHOLOGIE, WASSERQUALITÄT

- **Statistische Bewertung bestehender Daten:
3 bestehende eidgenössische Abflussmessstellen
4 neue Temperatur- und Abflussmessstellen**

Vor und nach dem Jahr 2000 (Energiebörse)

- **Hydraulische und morphologische Charakterisierung von typischen Flussquerschnitten:
Bestehende Daten (Ökomorphologie Stufe F) und hydraulische Modellierungen**
- **Master Variable (Poff):
Grösse, Häufigkeit, Dauer, Stabilität der Schwall-Sunk Abflüsse → Abflussregime**
- **Charakterisierung des Flusshabitats: riffle, run, pool, step run, u.s.w.**
- **Physischer- und chemischer Wasserzustand
Punktuelle Messungen: 4x5 Probenahmen für Trübung, Leitfähigkeit, ph, O₂
Kontinuierliche Messungen: T, Q**

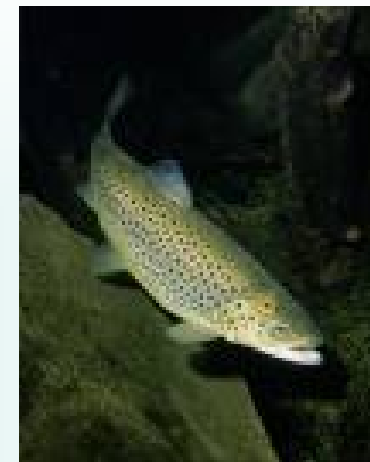
- **Zustand Kolmatierung der Flusssohle**
Methode Schälchli (Rhône) → 5 Klassen
Mit Siebeanalyse (Feinpartikelanteil)



- **Mobilisierung der Flusssohle beim Schwall-Sunk Betrieb (Laichplätze!)**
Untersuchung mit gefärbtem Kies und Schrotter 16-64 mm

2. FISCHÖKOLOGIE

- **Fischbestandsaufnahme: Elektrofischerei**
2 Aufnahmen: Oktober 08, Mai 09
Target: Äsche und Forelle



- **Beurteilung der Habitatsverfügbarkeit bei unterschiedlichen Q**
Validierung bestehender Präferenzkurven aus Literatur
Modellierungen mit PHABSIM oder ESTIMHAB
- **Direkte Beurteilung der Auswirkungen des Schwall-Sunk Betriebes**
auf das Fischverhalten, Laichverhalten und auf die Fischbrütlinge

3. MAKROINVERTEBRATEN

- **Bestandsaufnahme des Makrozoobenthos:**
 - 4 Aufnahmen (1x Saison) in den 5 Sektoren mit Surber-Netz (IBGN-Methode)
 - + Beurteilung Struktur der Lebensgemeinschaft des Makrozoobenthos
- **Beurteilung des Drifts**
 - 4 Aufnahmen (1x Saison) in den 5 Sektoren (3 Entnahmestandorte, 2 Probenaufnahme von 60 min pro Tag → 1 x Sunk / 1 x Schwall) mit Geschwindigkeitsmessung



SCHLUSSBERICHT: Ziele

- **Auswirkungen des Schwall- und Sunk Betriebs**
- **Vorschlagen von möglichen Minderungsmaßnahmen**
- **Bestimmung von weiteren nötigen Studien und Analysen**

Programm der Arbeiten:

- **Kick off** : **Juni 2008**
- **Ende Feldarbeiten** : **Juli 2009**
- **Abgabe Schlussbericht** : **Juli 2010**

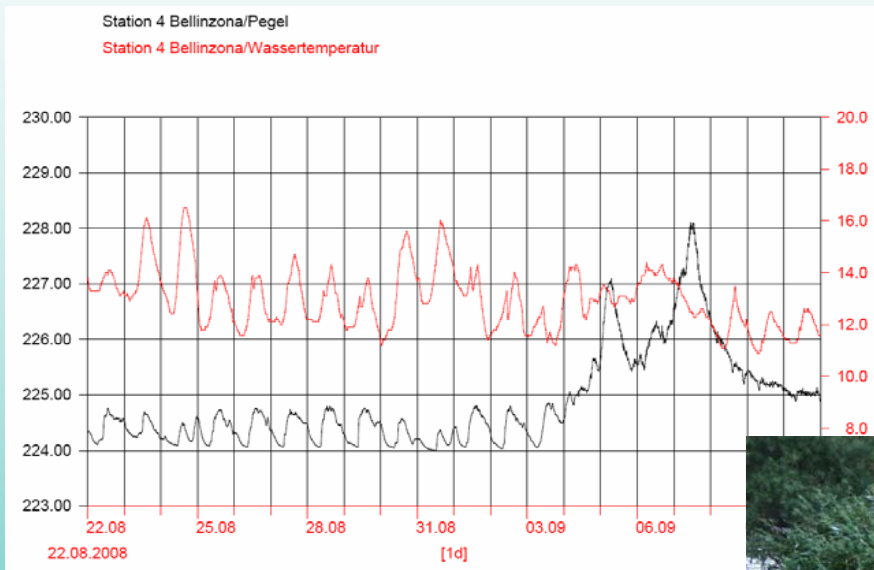
!Unvorhergesehenes!

Rutschung von September 08 in Val Chironico (ca. 15 km flussabwärts)



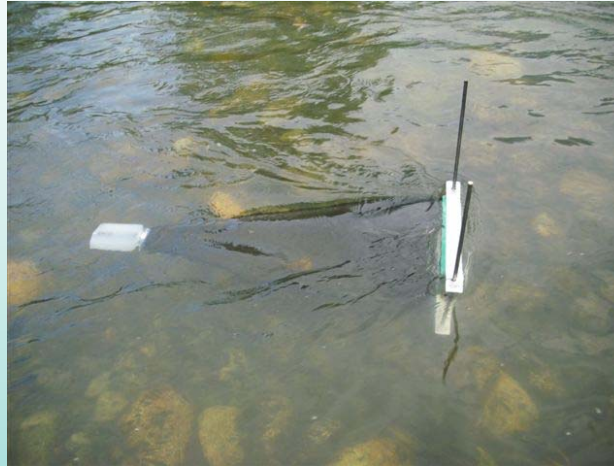
Stand der Arbeiten:

→ 4 neue Temperatur- und Abflussmessstellen (kontinuerlich)



Stand der Arbeiten:

→1. Bestandsaufnahme des Makrozoobenthos + DRIFT



Vergleich:
IBE-Index mit Kicknet
IBGN-Index mit Surber



DRIFT

Stand der Arbeiten:

→1. Aufnahme mit Elektrofischerei



NÄCHSTE TÄTIGKEITEN:

- Direkte Beurteilung des Fischverhaltens und der Laichplätze: **Januar 09**
- Beurteilung der Mobilisierung der Flusssohle: **Januar 09**
- Beurteilung des Kolmationszustandes der Flusssohle: **Januar 09**



**Danke für die
Aufmerksamkeit**