

Quelle: Mapio.net

## Projekt: Messung und Auswertung des Erler Wind

Prof. (FH) Dr. Georg Konrad  
Philip Egger, BA

- » Der „Erler Wind“ – Meteorologischer Hintergrund
- » Aktueller Stand der Forschung
- » Das Projekt „Messung und Auswertung des Erler Windes“
- » Aktueller Projektstand
- » Ausblick

# Der „Erler Wind“ – Meteorologischer Hintergrund

Beim „Erler Wind“ handelt es sich um ein Windphänomen im Inntal, im Grenzgebiet Österreich und Bayern. Dort weht der Wind täglich wiederkehrend aus dem Inntal in das Rosenheimer Becken mit für den Voralpenraum hohen Windgeschwindigkeiten.

- Hervorgerufen durch Ausgleichströmungen zwischen dem Inntal und dem Vorland
  - Berg- und Talwinde
  - Die Windrichtung kehrt sich im Tagesverlauf um
- Die Intensität der Berg- und Talwinde ist dabei sehr stark vom Talverlauf und dem Talquerschnitt abhängig
  - Inntalausgang stellt eine Besonderheit dar

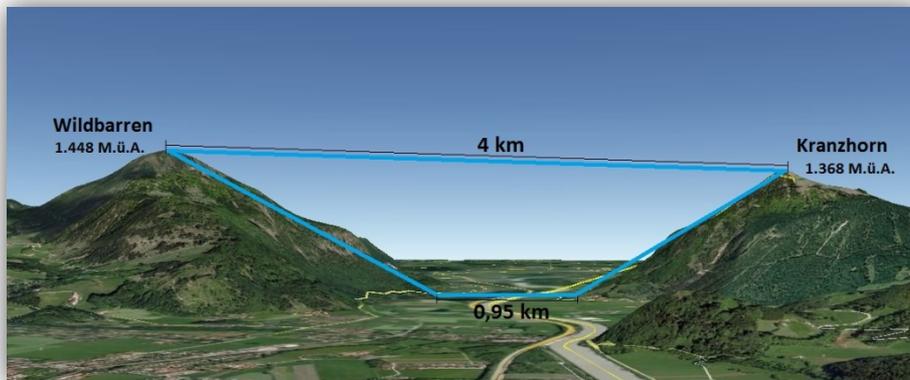


Abbildung 1: Detailaufnahme des Untersuchungsgebietes an der engsten Stelle  
(Quelle: Modifiziert nach Google Earth, 2017)

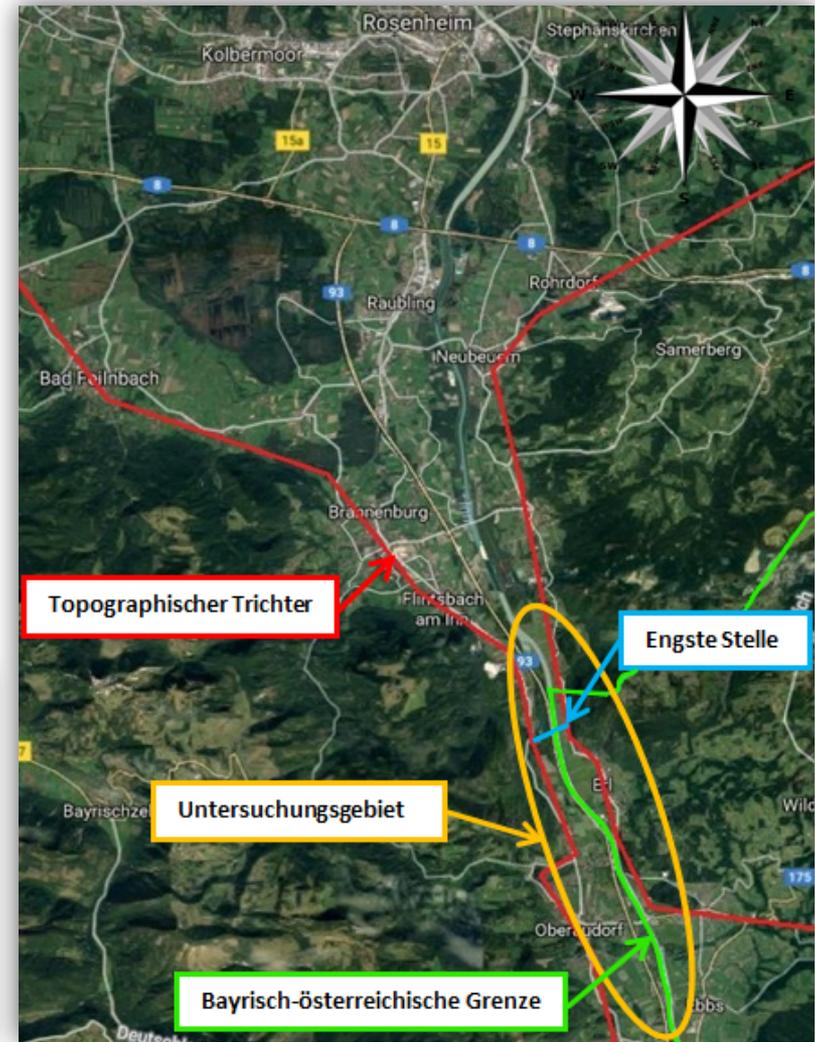


Abbildung 2: Untersuchungsgebiet  
(Quelle: Modifiziert nach Google Earth, 2017)

# Der „Erler Wind“ – Aktueller Stand der Forschung

## MERKUR-Experiment (Mesoskaliges Experiment im Raum Kufstein-Rosenheim) 1982

- 13 Tage
  - Thalreit (Raubling, Bayern; 10 km nördlich des Inntalausgangs)
  - Niederbreitenbach (Langkampfen, Tirol; 20 km südlich des Inntalausgangs)
- Ergebnis: „Low-Level-Jet“
  - Maximalgeschwindigkeit Niederbreitenbach 7-8 m/s in 700-800 m Höhe
  - Maximalgeschwindigkeit Thalreit 13 m/s in 200 m Höhe

→ Aufgrund des kurzen Messzeitraums wenig Aussagekraft!

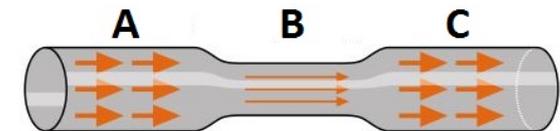


Abbildung 3: Der Venturi-Effekt  
(Quelle: Modifiziert nach Castenauer & Geiß GmbH)

## Numerische Simulation von Zängl 2004

- Simulation
- Ergebnis: „Low-Level-Jet“ aufgrund einer Überströmung des Inntalausgangs
  - Maximalgeschwindigkeit im Bereich des Inntalausgangs 12 m/s in 200 m Höhe

→ Aufgrund fehlender realer Messwerte nur wenig Aussagekraft!

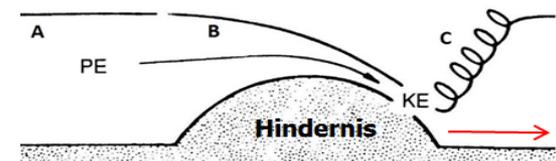


Abbildung 4: Übergang einer subkritischen-  
in eine superkritische Strömung  
(Quelle: Modifiziert nach Durran, 1990)

# Der „Erler Wind“ – Verfügbare Daten

## Öffentlich zugängliche Daten

- Österreichischer Windatlas
- ZAMG

→ **Fehlender Detailgrad** (Modellberechnungen, flächendeckende Interpolation einzelner Messstationen)

## Drei Messinitiativen im Bereich des Inntalausgangs

- Standorte und Messzeiträume lassen keine Korrelation zwischen den Daten zu
- Lückenhafte Aufzeichnungen

→ **Wenig Aussagekraft**

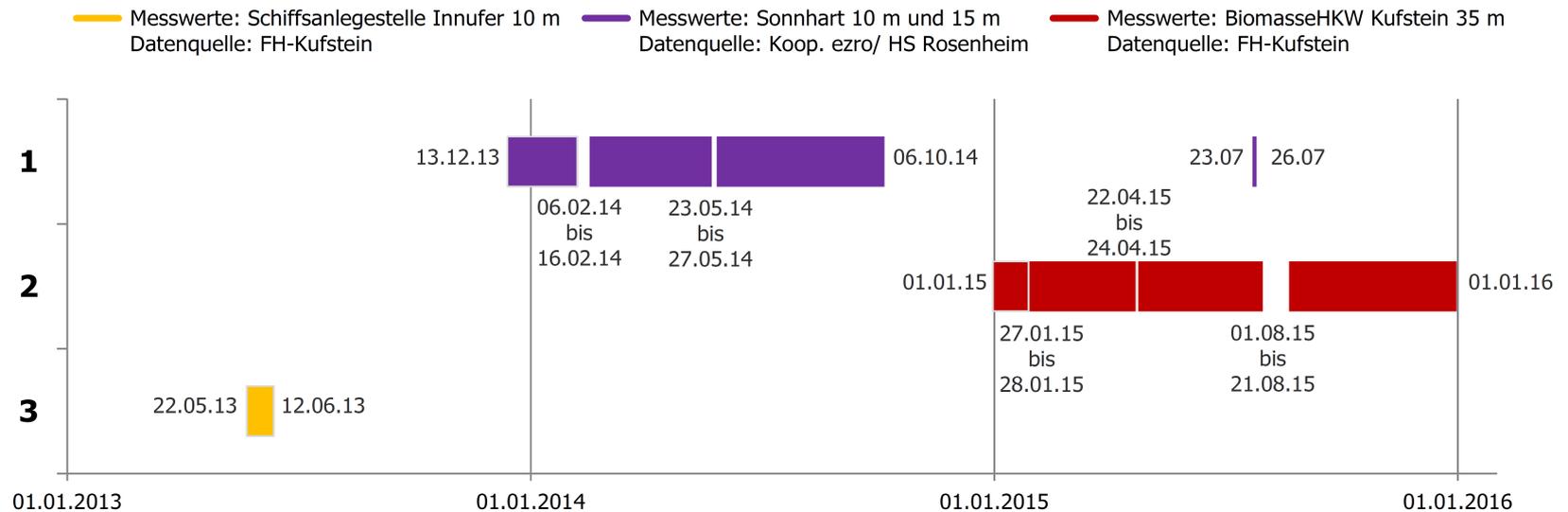


Abbildung 5: Übersicht der Messzeiträume  
(Quelle: Eigene Darstellung)

# Der „Erler Wind“ – Verfügbare Daten

## Datenauswertung lieferte interessanten Zusammenhang

- Messtation Schiffsanlegestelle (A), hohe Geschwindigkeiten, Nachmittag, Nordwesten;
- Messtation Sonnhart (B), hohe Geschwindigkeiten, Nacht- und Morgenstunden, Südosten;

→ **Unterstreicht die bisherigen Erkenntnisse des tagesperiodischen Windsystems (MERKUR 1982, Zängl, 2004)**

→ **Dennoch stellen Daten nur eine Momentaufnahme dar; keine energiewirtschaftliche Bewertung möglich!**

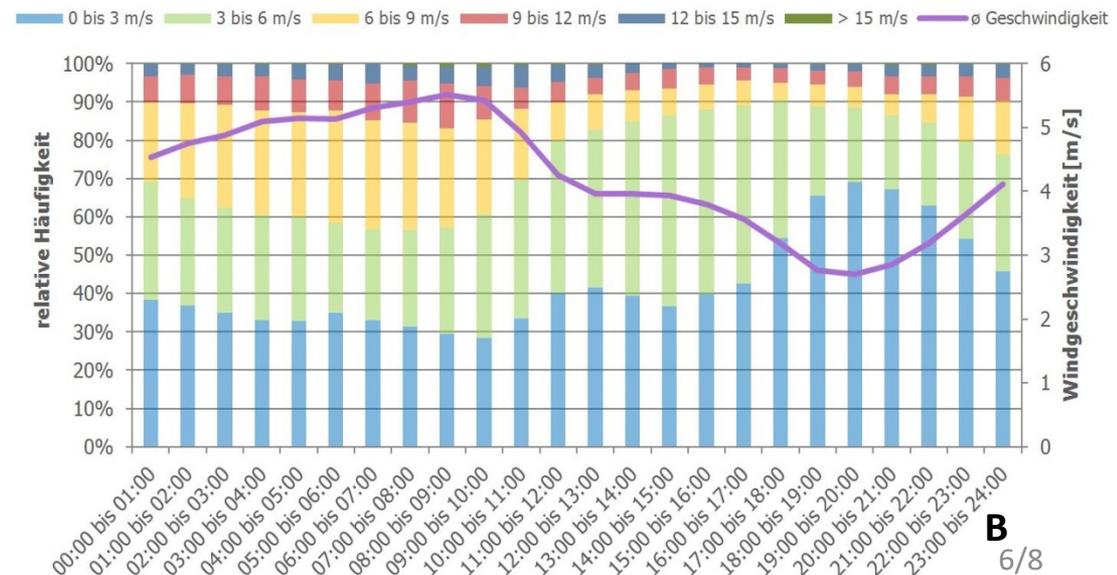


Abbildung 6: Mittlerer Tagesgänge Schiffsanlegestelle Ebbs (A) und Station Sonnhart (B)

(Quelle: Eigene Darstellung)

# Das Projekt „Messung und Auswertung des Erler Wind“

Zwei parallele Messungen sollen über einen Zeitraum von zwei Jahren die Charakteristik und Ausprägung des Erler Windes erfassen.

- **Messtation Schwaigen**

- 15 m Mast
- Zwei Windgeschwindigkeitsgeber
- Ein Windrichtungsgeber
- Datenlogger mit USB-Schnittstelle
- Energieversorgung 10W PV-Modul

- **Messtation Ebbs (Pegelmessstation)**

- 10 m Mast (bereits vorhanden)
- Zwei Windgeschwindigkeitsgeber
- Ein Windrichtungsgeber
- Datenlogger mit USB-Schnittstelle
- Energieversorgung 10W PV-Modul

→ **Messtation Schwaigen direkt in der Talverengung**

→ **Messtation Ebbs 10 km taleinwärts (Vergleichsmessung)**

- Deutliche Korrelation zwischen den Messwerten
- Relativierung von Extremwerten
- Abbildung der Jahreszeitlichen Schwankungen

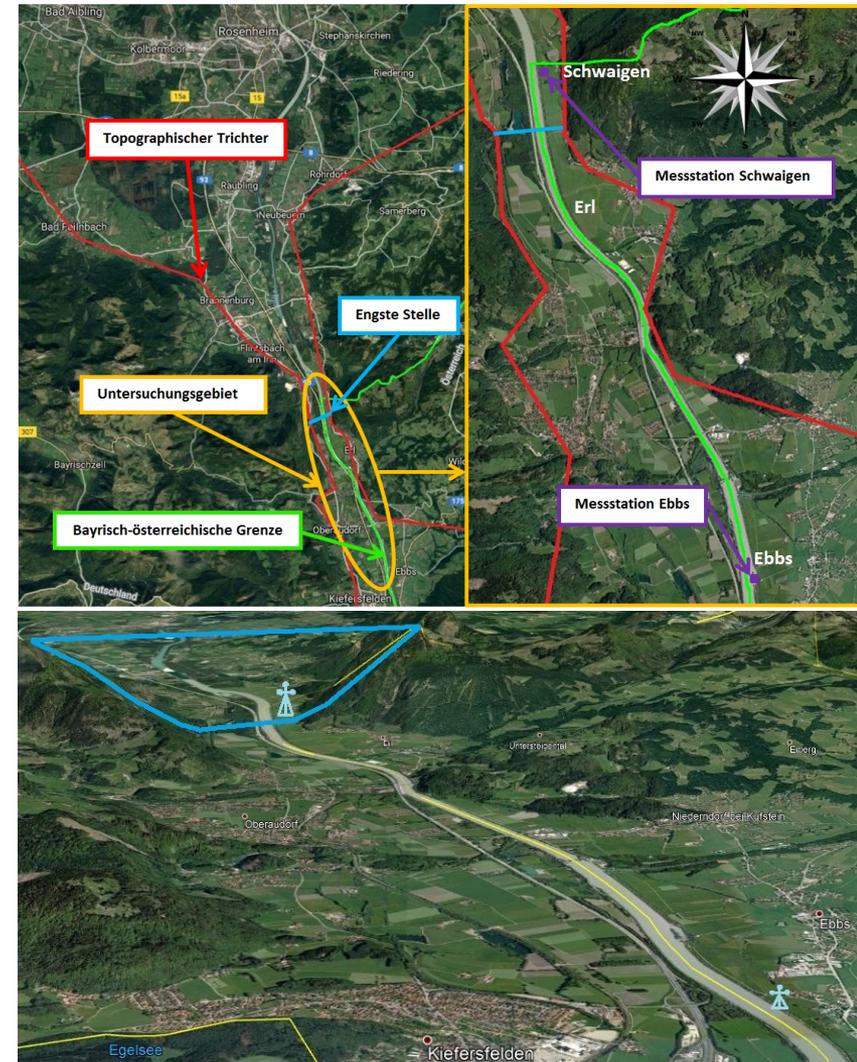


Abbildung 7: Untersuchungsgebiet und geplante Messtationen  
(Quelle: Modifiziert nach Google Earth, 2017)

# Aktueller Projektstand I

## Messtation Schwaigen

- Unterstützungserklärung des Grundstückseigentümers liegt vor
- 15 m Mast wird auf einem Feld, direkt in der Talverengung errichtet
  - 1 Windgeschwindigkeitsgeber & 1 Windrichtungsgeber auf 15 m Höhe
  - 1 Windgeschwindigkeitsgeber in 10 m Höhe

Blick Richtung Norden



Blick Richtung Süden



Abbildung 8: Umgebung der Messtation Schwaigen  
(Quelle: Eigene Fotografien, 2017)

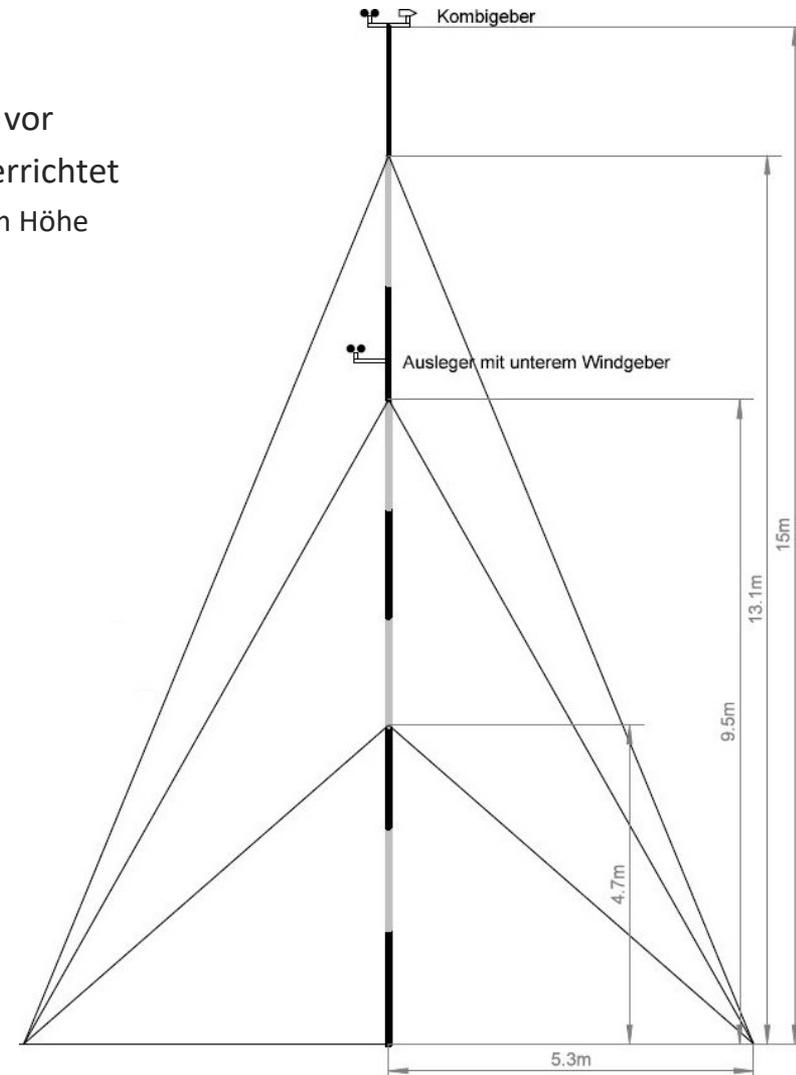


Abbildung 9: Draufsicht des 15 m Messmasten  
(Quelle: Modifiziert nach Insensus GmbH, 2017)

## Messtation Ebbs (Pegelmessstation)

- Unterstützungserklärung des Eigentümers liegt vor
- 10 m hoher Mast direkt am Inn Ufer auf Höhe Ebbs/Oberndorf
  - 1 Windgeschwindigkeitsgeber & 1 Windrichtungsgeber auf 10 m Höhe
  - 1 Windgeschwindigkeitsgeber in ca. 9 m Höhe



Abbildung 8: Messtation Ebbs (Pegelmessstation)  
(Quelle: Eigene Fotografien, 2017)

## Zeitplan und Vorgehensweise

- **Errichtung und Inbetriebnahme Anfang März 2018**
  - **Alle zwei Monate manuelle Auslesung der Datenspeicher**
    - Monitoring der Messstationen
    - Frühzeitige Fehlererkennung
  - **Nach Ablauf der zweijähriger Projektlaufzeit**
    - Abbau der Messstationen
    - Auswertung der Daten
  - **Ermittlung des Kleinwindkraftpotentials**
- **Durch das Projekt wird im Sinne der grenzüberschreitenden Zusammenarbeit der Euregio Inntal der Grundstein für eine energiewirtschaftliche Nutzung dieses Windphänomens gelegt**
- **Eine energetische Nutzung wäre darüber hinaus der erste Schritt für die Windkraftnutzung in Tirol, die bis dato noch keine Rolle spielt**



**Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!**

Prof. (FH) Dr. Georg Konrad  
Philip Egger, BA