

eurac
research



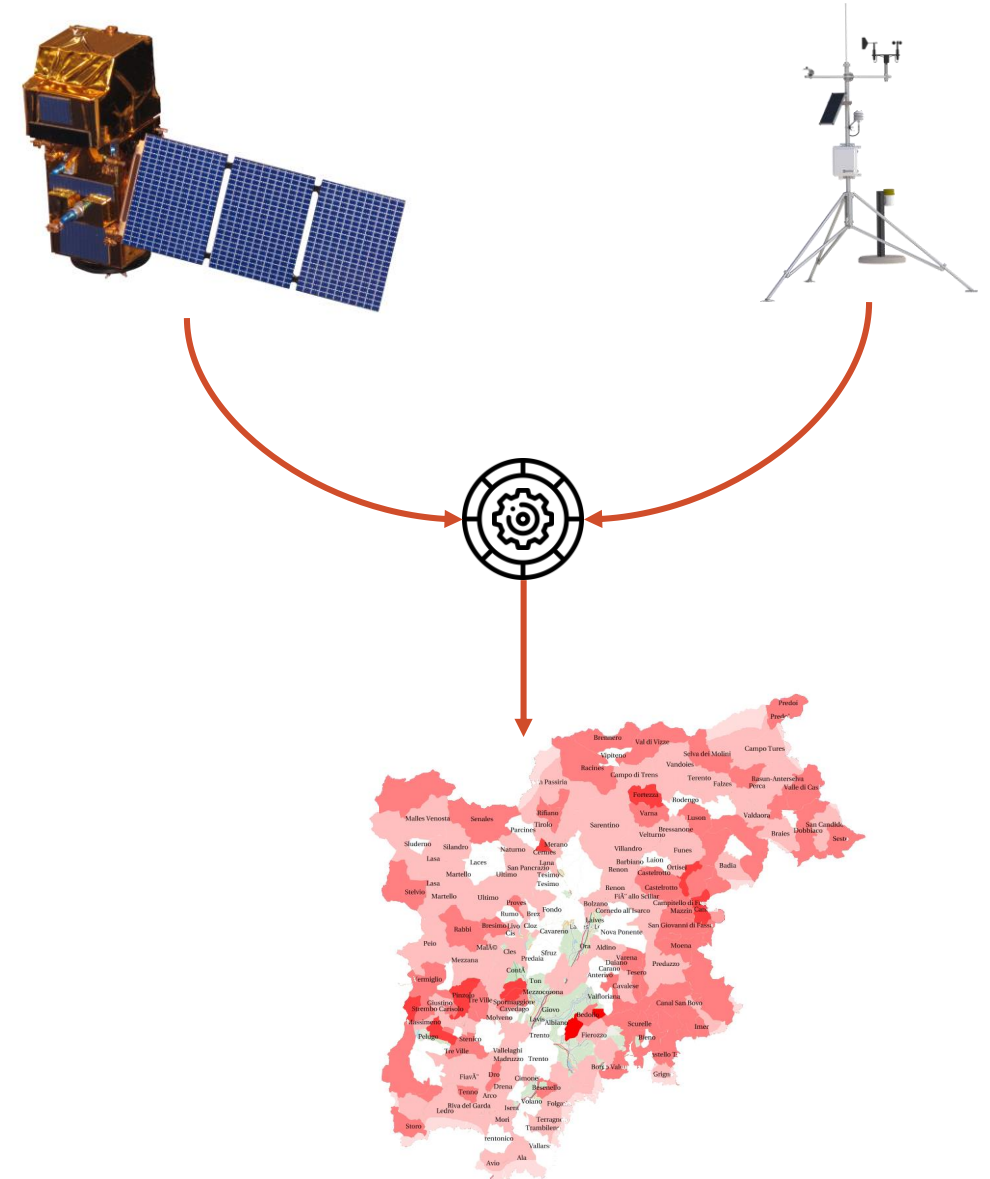
Die Anwendung eines innovativen Dürrenindex für Wirtschaftsgrünland

Felix Greifeneder

AgriAlp, 8. November 2019, Bozen

Einleitung

- Entwicklung eines Dürreindex für alpines Grünland in **Trentino und Südtirol**, mithilfe von Satellitendaten
- Der Index – «**Forage Production Index / Futter-Produktions-Index**» oder **FPI** – wurde von einem französischen Forschungskonsortium, für Frankreich, entwickelt (Roumigué et al., 2015)
- **Anpassung des Index** an die Besonderheiten der Region – kleinteilige Struktur der Flächen, komplexe Topographie
- **Projektziel** – Erfassung der jährlichen Ernteverluste; Validierung des FPI mit lokalen Ertragsdaten



Projektteam



eurac
research

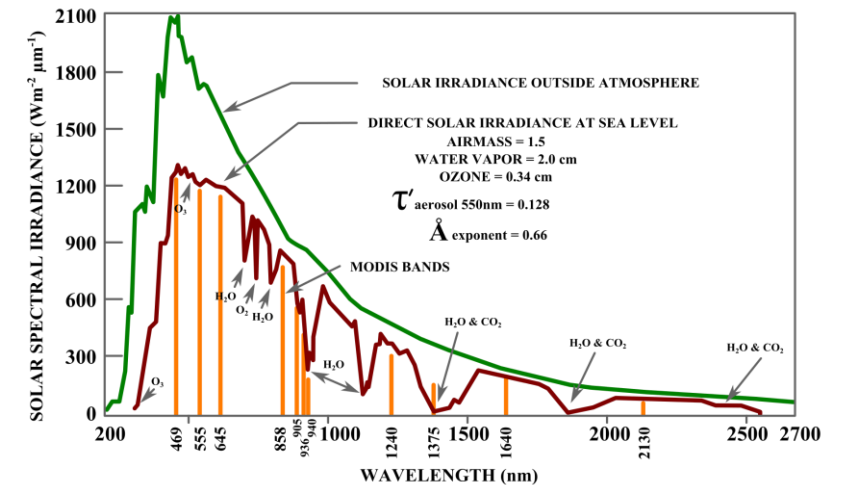
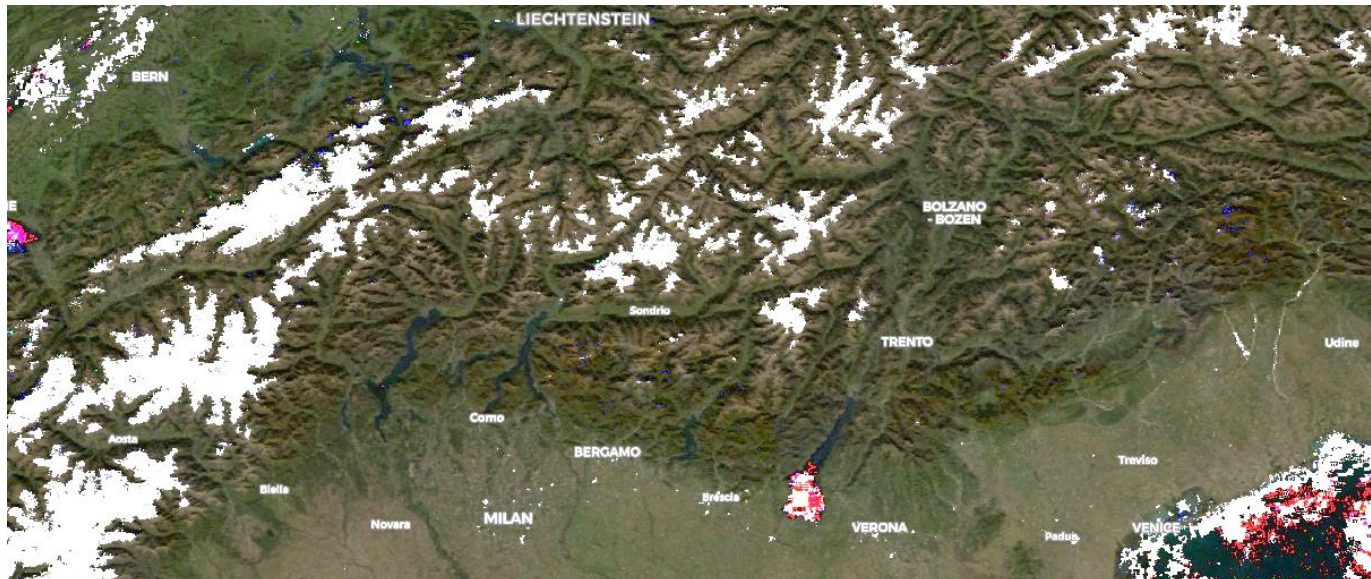
- Langzeitserien von Ertragsdaten aus agronomischen Feldversuchen
- Statistische Auswertung

- Auswertung von satelliten und meteorologischen Daten
- Erstellung des kombinierten Dürreindex

- Optimierung und Anpassung des FPI and die lokalen Bedingungen (Provinzen Südtirol und Trient)
- Validierung anhand von Ertragsdaten

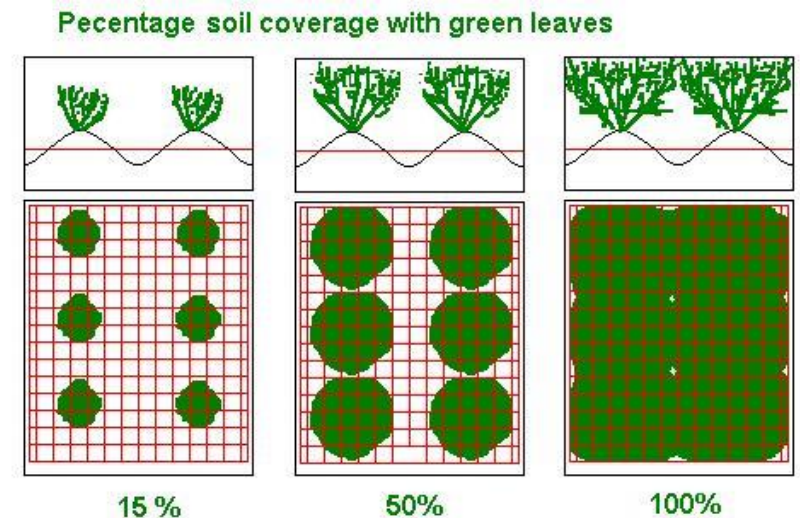
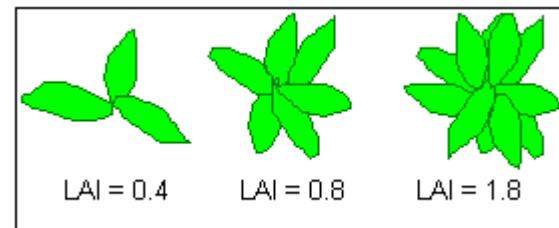
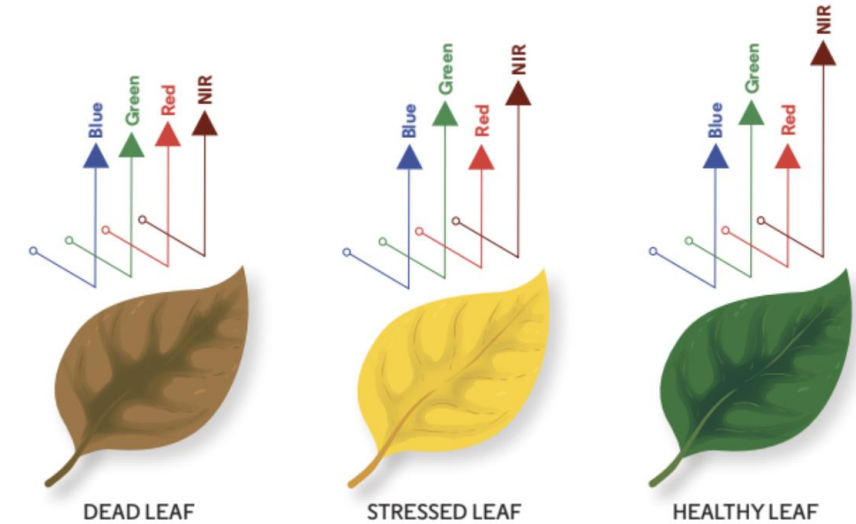
Die Daten - MODIS

- Der NASA Satellit **MODIS** liefert die Erdbeobachtungsdaten für den FPI
- MODIS besitzt einen optischen Sensor mit dem «Fotos» der Erdoberfläche aufgenommen werden
- Räumliche Auflösung: bis zu **250 m**
- Zeitliche Auflösung: **täglich**
- Bilder werden in **36 spektralen Bändern** aufgenommen

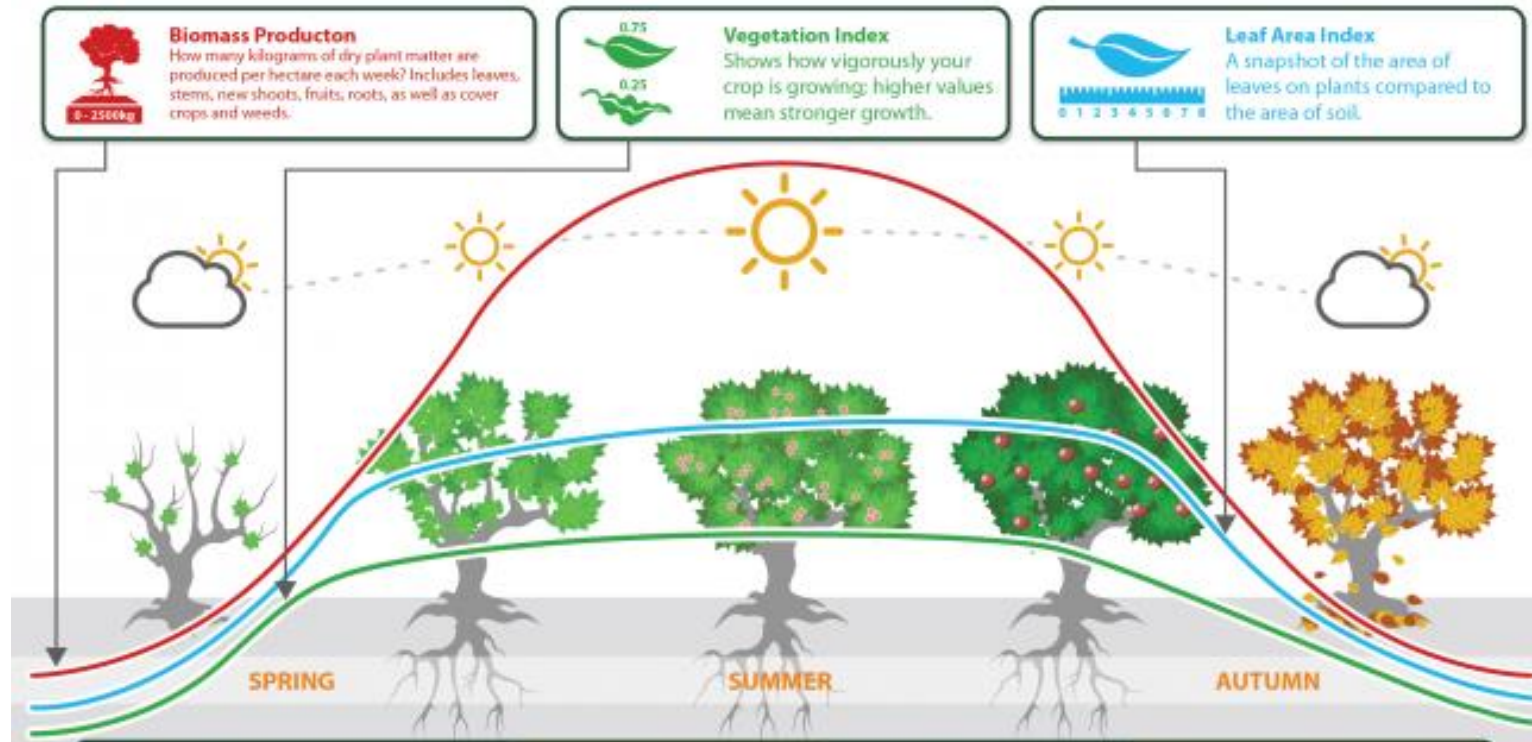


Die Daten – Leaf Area Index

- MODIS Abbildungen im nicht-sichtbaren Bereich des Lichts erlauben Rückschlüsse über den **Vegetationsstatus**
- Die Kombination mit einem mathematischen Strahlungstransfermodell ermöglicht die Messung komplexerer Pflanzenparameter
- In diesem Fall verwenden wir den **Leaf Area Index (LAI)** / Blattflächenindex. Ein Vegetationsindex der im direkten Zusammenhang mit der vorhandenen **Biomasse** steht

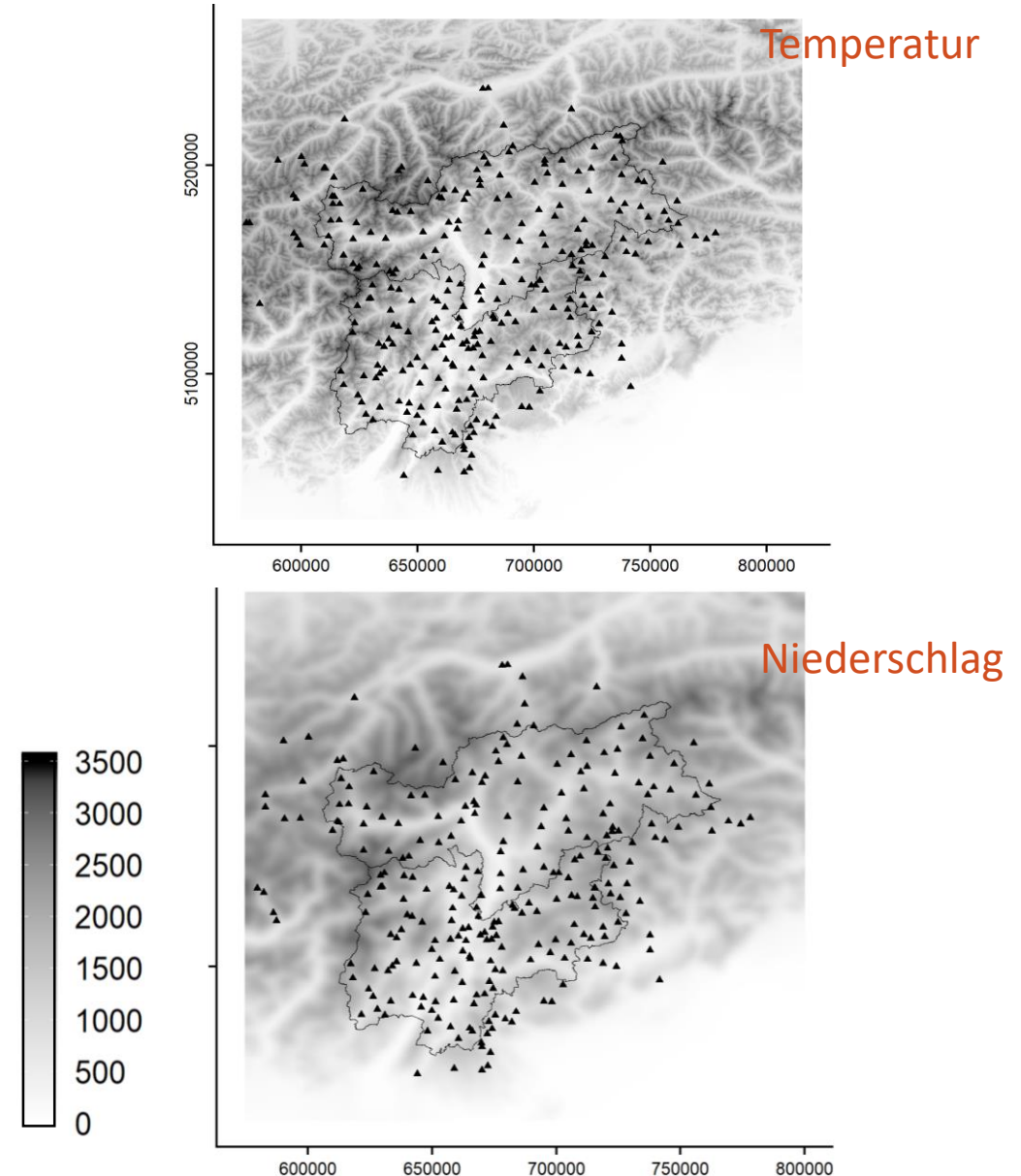


Die Daten – Leaf Area Index und Biomasse



Die Daten – Meteorologie

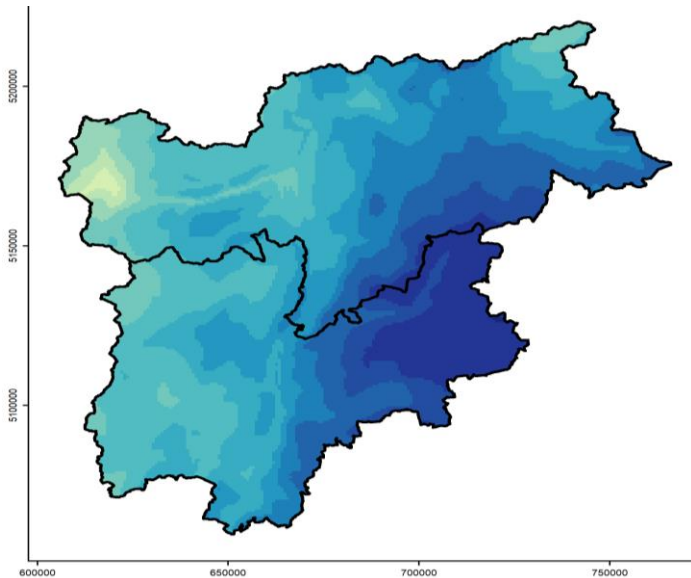
- Tägliche Messungen von Wetterstationen für **Temperatur** und **Niederschlag**
- Temperaturmessungen ~ 260 Punkte
- Niederschlagsmessungen ~ 270 Punkte
- **Datenquellen:** Autonome Provinz Bozen, MeteoTrentino, MeteoSwiss, ZAMG, HISTALP Project, ARPA Veneto
- In Ergänzung zu den Messungen der Wetterstationen werden Daten zur **Sonneneinstrahlung** des Wettersatelliten MeteoSat verwendet



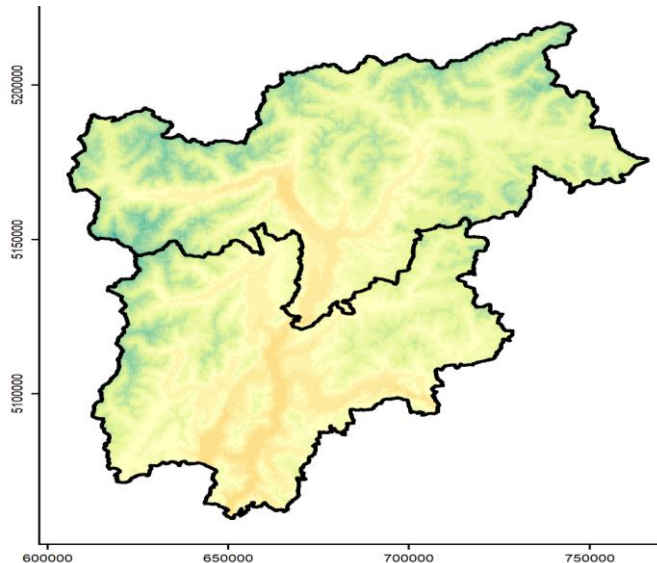
Die Daten – Meteorologie

Interpolation der Stationsmessungen

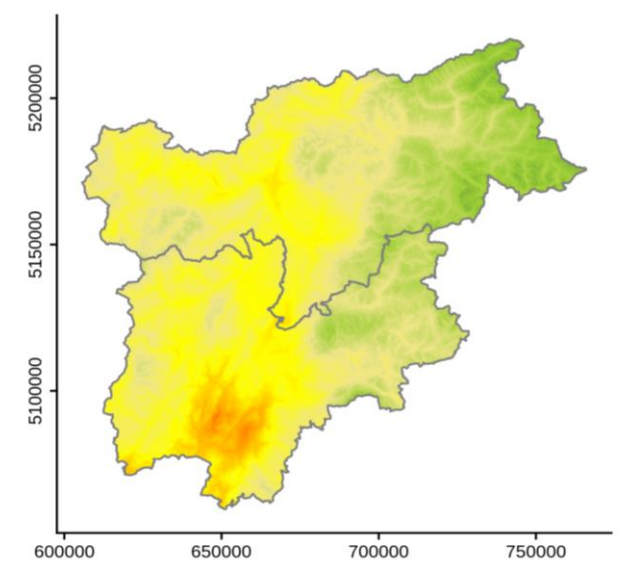
Niederschlag am
20. Juli 2001



Temperatur
(Tagesmittel) 20.
Juli 2001



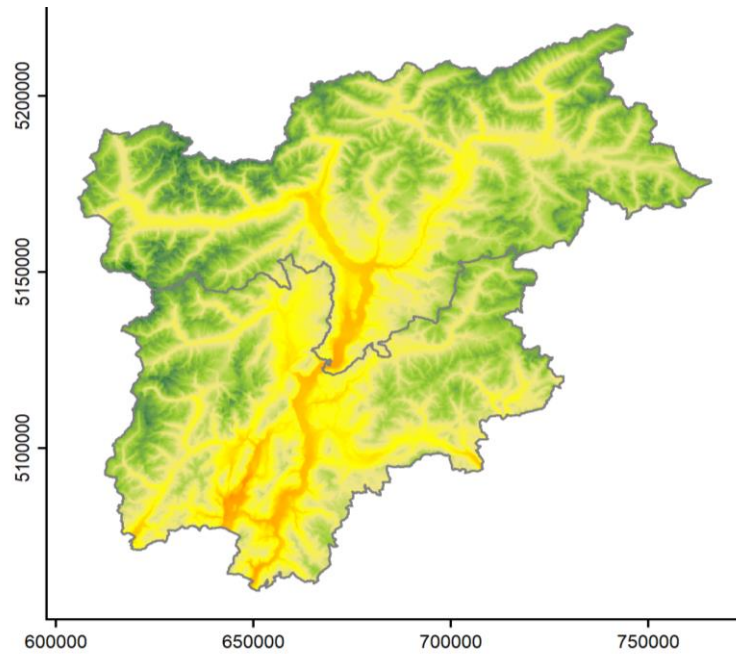
Sonneneinstrahlung
20. Juli 2001



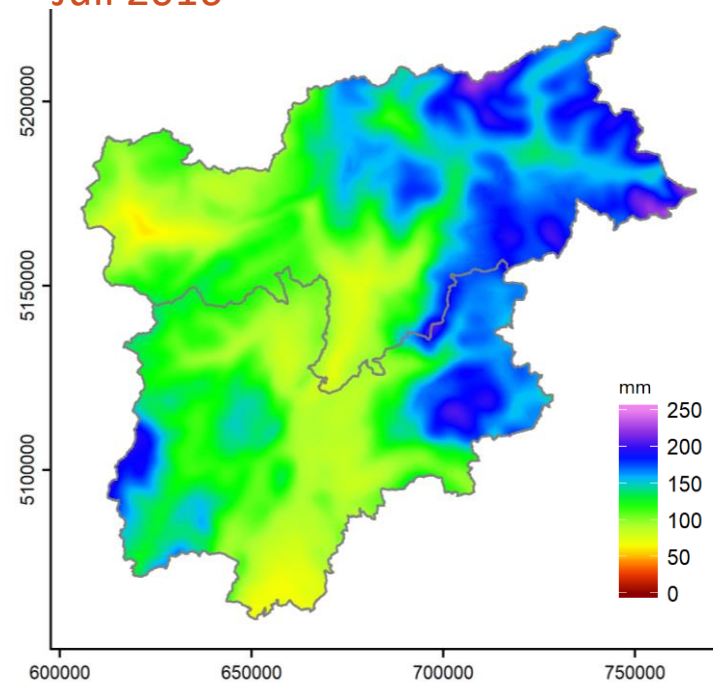
Die Daten – Meteorologie

Wasserstress

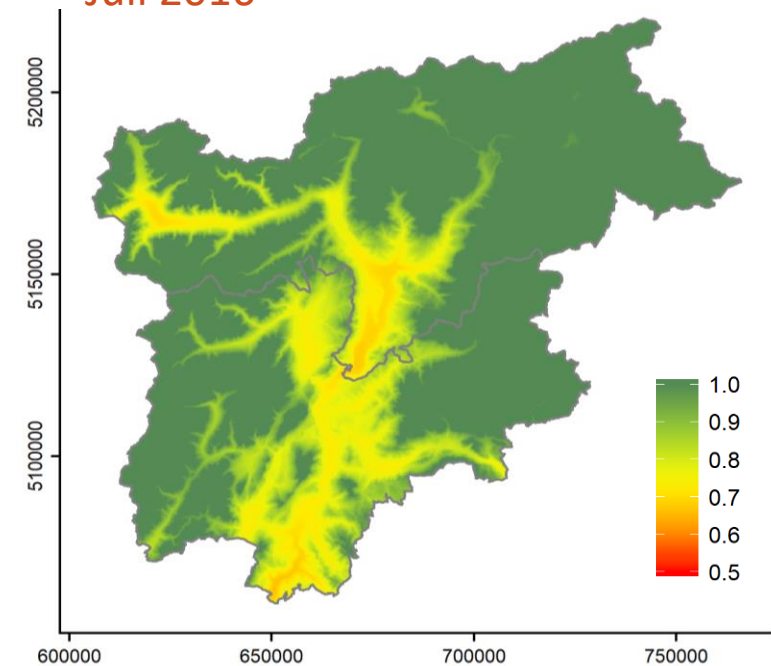
ET0 Juli 2016



Gesamtniederschlag
Juli 2016

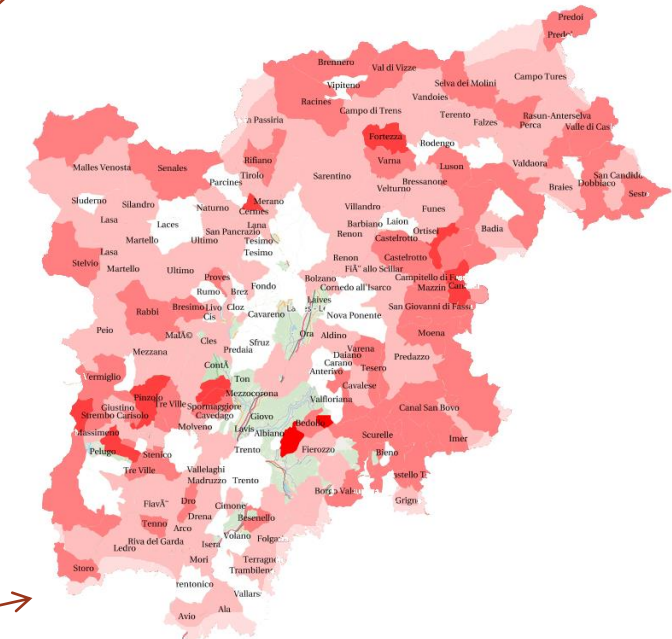
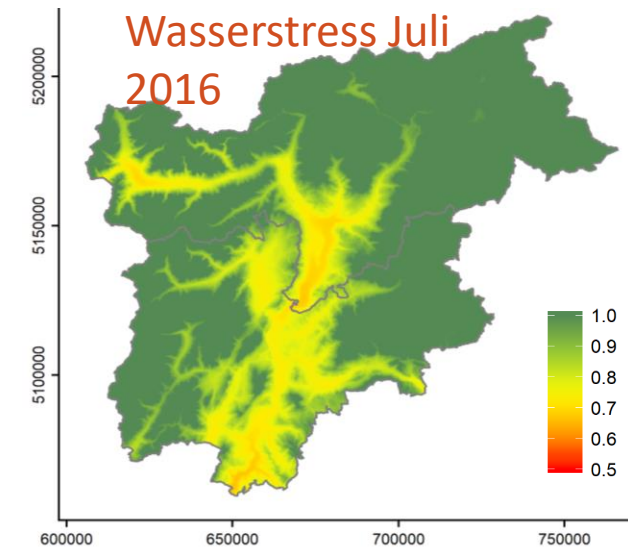
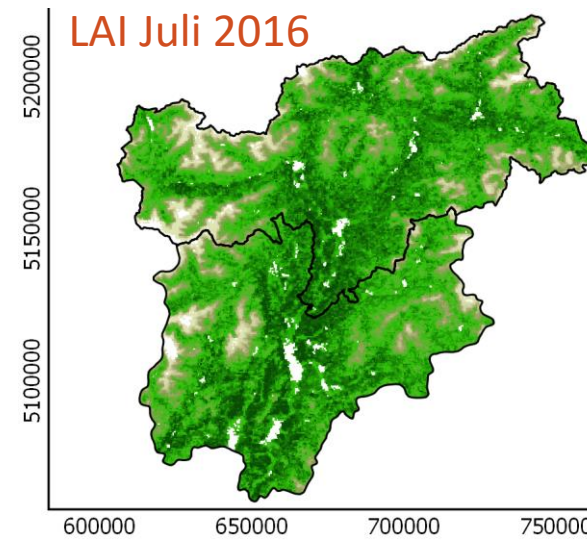


Wasserstress-Index
Juli 2016



Der Index - FPI

- Der FPI bildet sich aus der Summe der des täglichen LAI, multipliziert mit dem Wasserstress
- Abweichungen bezüglich des Langzeitmittels erlauben die Erkennung von Trockenheit
- Die beiden Komponenten, LAI und Wasserstress, spiegeln Wirkung und Ursache von Trockenheit wieder



$$FPI_n = \sum_{i=01/04}^{i=31/10} (LAI_{grassland\ i} \times RUE)$$

$$\Delta FPI_n = \frac{FPI_n}{Olympic\ average(FPI_{n-1}; \dots; FPI_{n-5})}$$

Die nächsten Schritte

- **Validierung** des FPI anhand von Ertragsmessungen in Südtirol (Laimburg)
- Umsetzung der operationellen Produktion des FPI
- Fertigstellung einer Benutzeroberfläche im Web
- Verbesserung des FPI mit hochaufgelösten Satellitendaten (Sentinel)