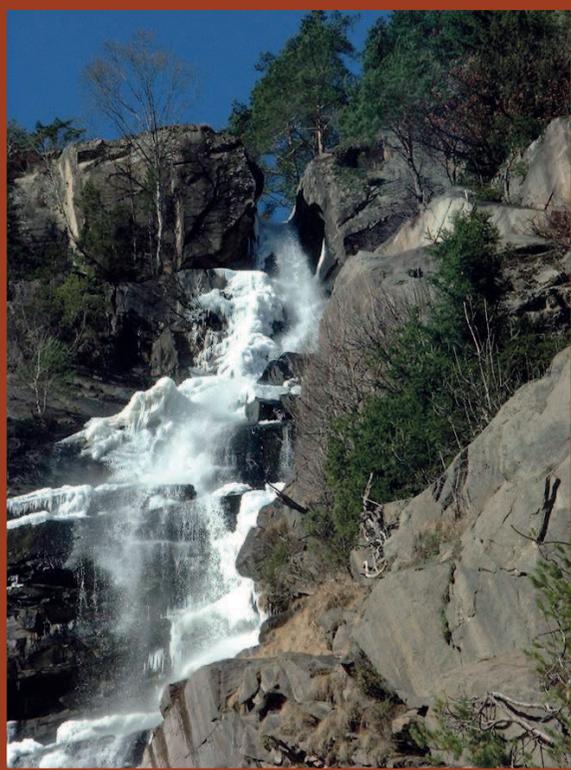


Martin Thalheimer

Wasserhaushalt und Bewässerung in Südtirol

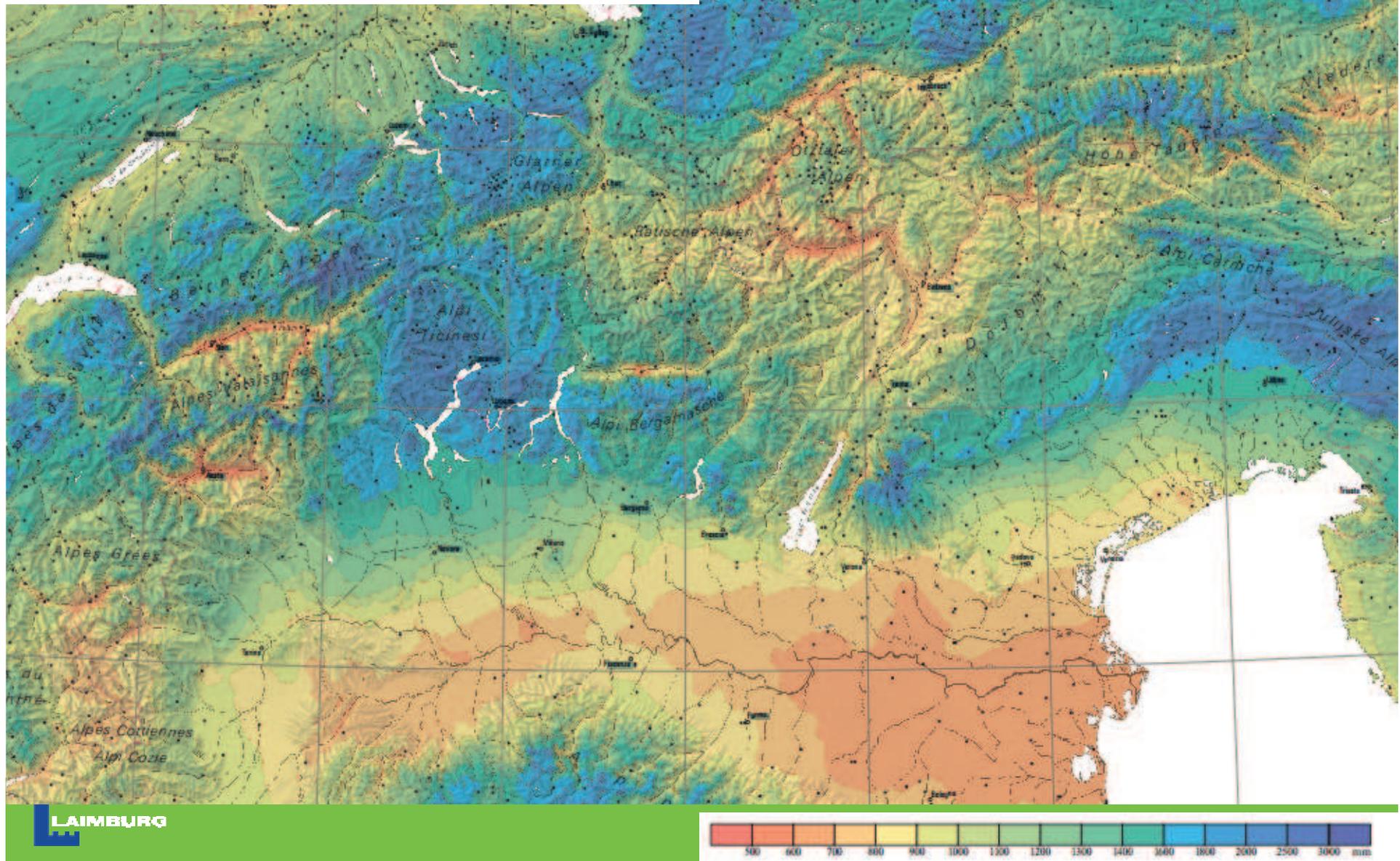


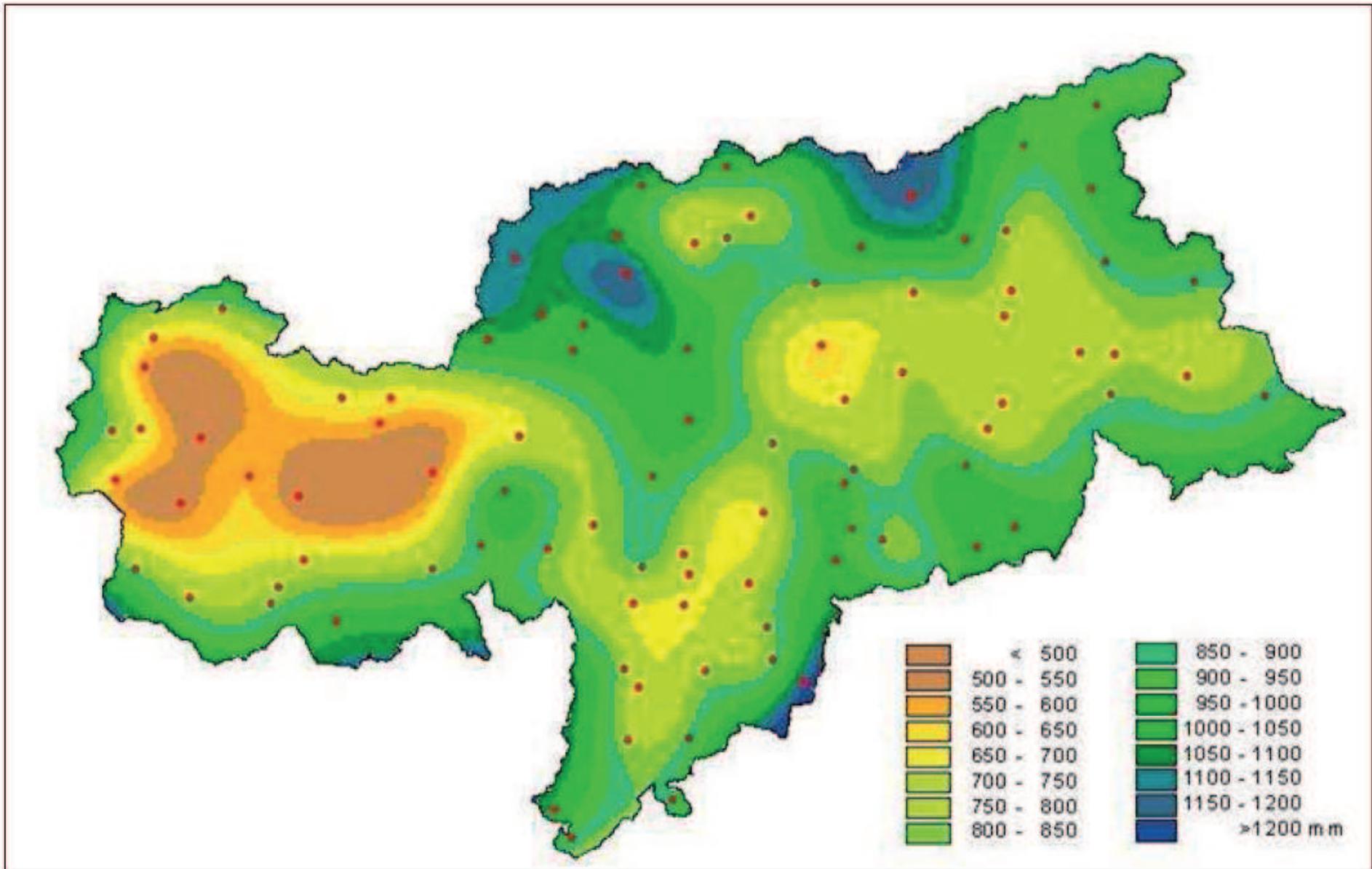


Mittlere jährliche Niederschlagshöhen im europäischen Alpenraum 1971–1990

Quelle: Hydrologischer Atlas der Schweiz

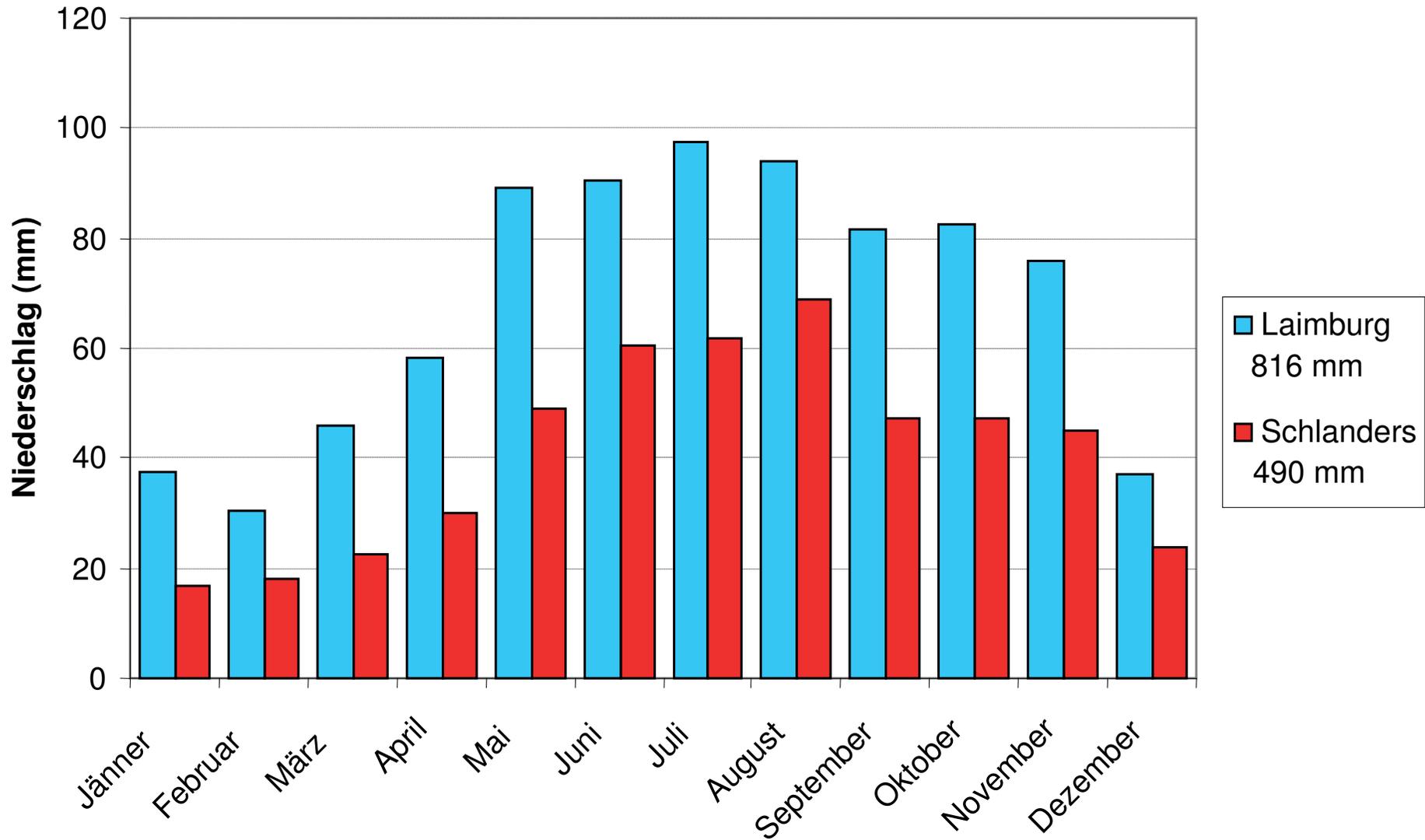
http://hydrologischeratlas.ch/downloads/01/content/Tafel_26.pdf





Durchschnittliche Jahresniederschläge

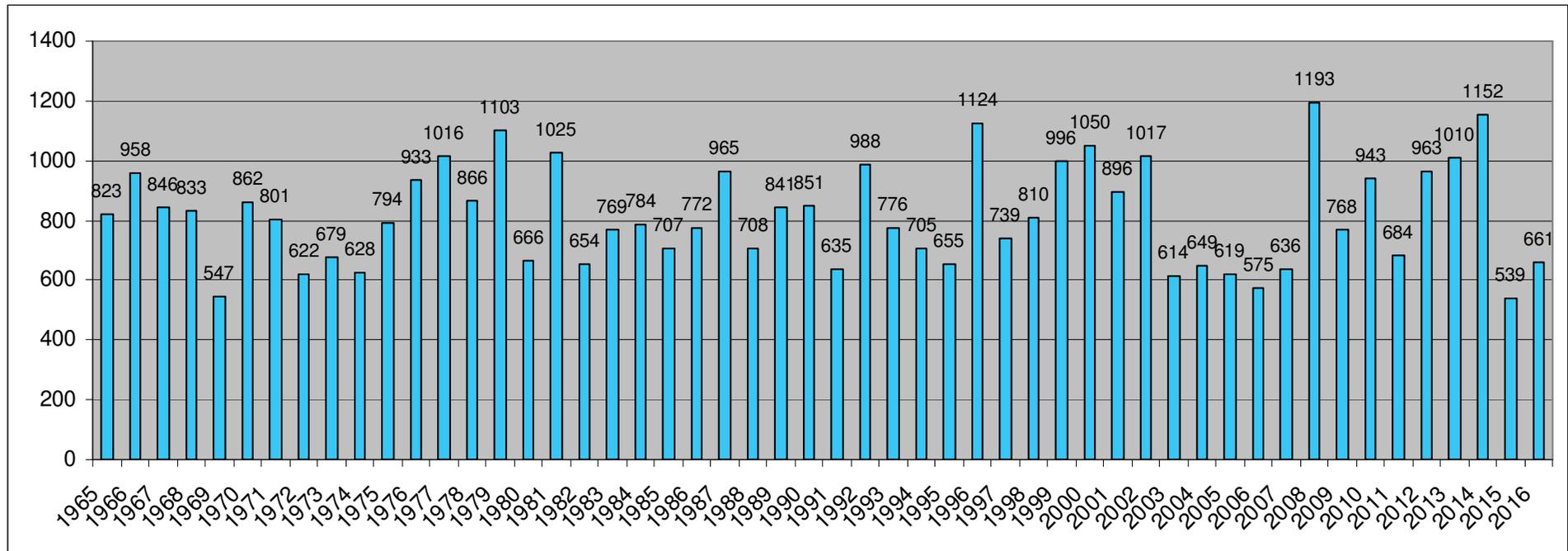
Quelle: WASSERNUTZUNGSPLAN für die Autonome Provinz Bozen, Teil 1



Jahresverteilung der Niederschläge

Jahresniederschläge von 1965 - 2016

Laimburg



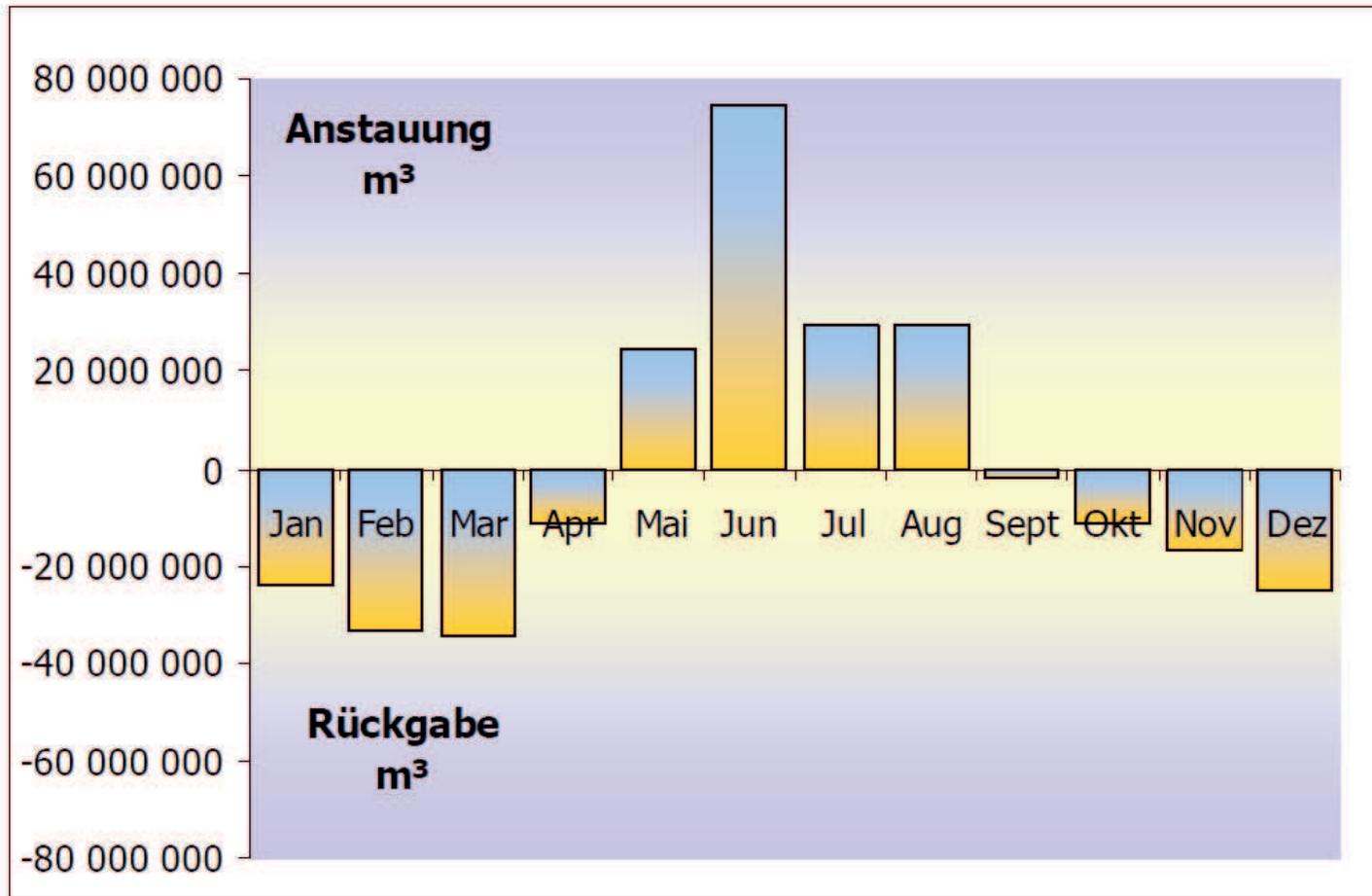
langjähriges Mittel: 816 mm

Fließgewässer und Seen in Südtirol





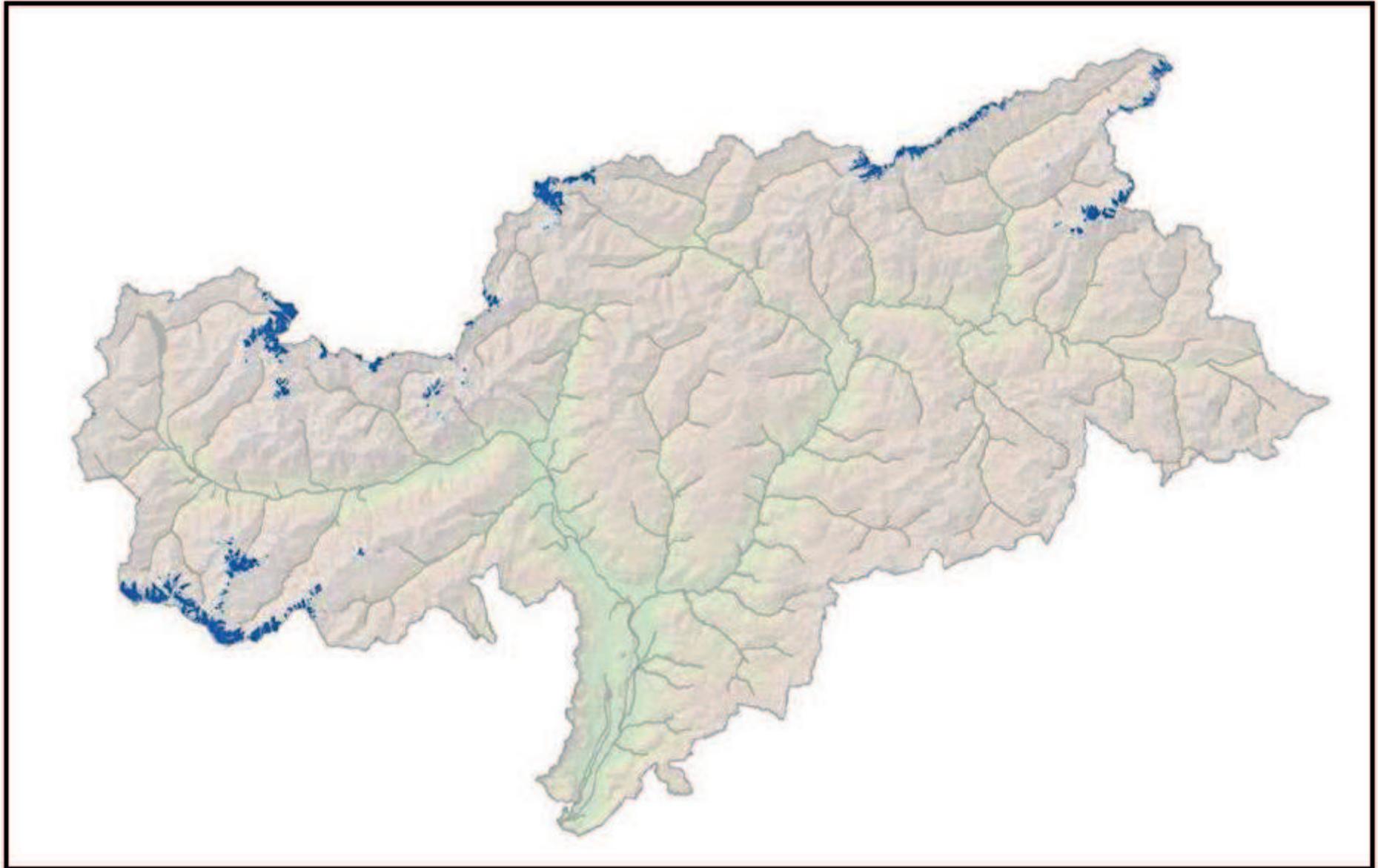
Im Laufe eines Jahres angestaute und wieder zurückgegebene Wassermengen in Südtirol



***Bewässerungsbecken Perdonig (Eppan),
September 2003***



Gletscher in Südtirol



Quelle: WASSERNUTZUNGSPLAN für die Autonome Provinz Bozen, Teil 1



ca. 1930



2000



2016

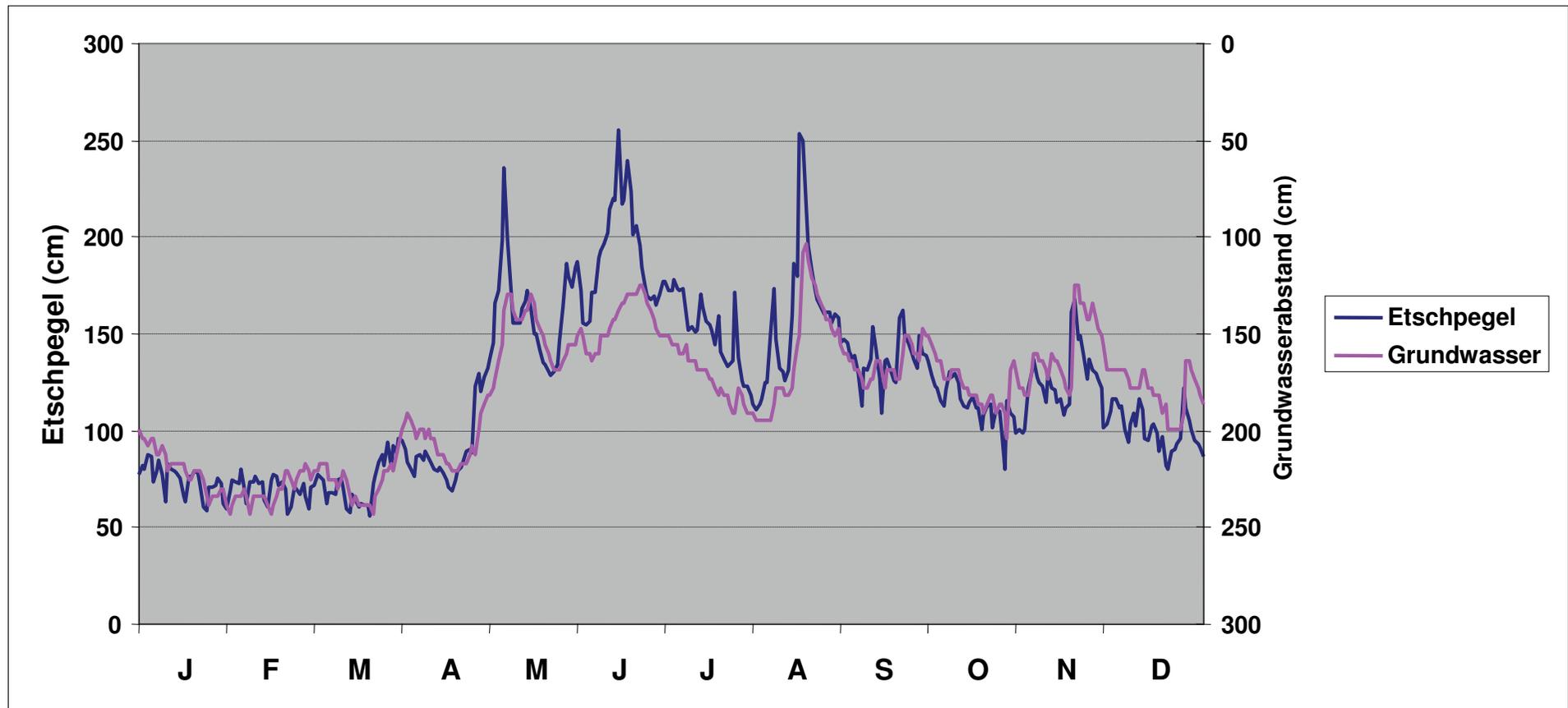


Grundwasser

Tiefbrunnen in der Umgebung von Tramin



Etschpegel bei Branzoll und Grundwasserstand Laimburg 2010



Wasser in Südtirol (Mio. m³)

Natürliche Niederschläge pro Jahr	5000
Grundwasser (Meran bis Salurn)	4000
Gletscher	3500
Seen	250

Wasserbedarf in Südtirol

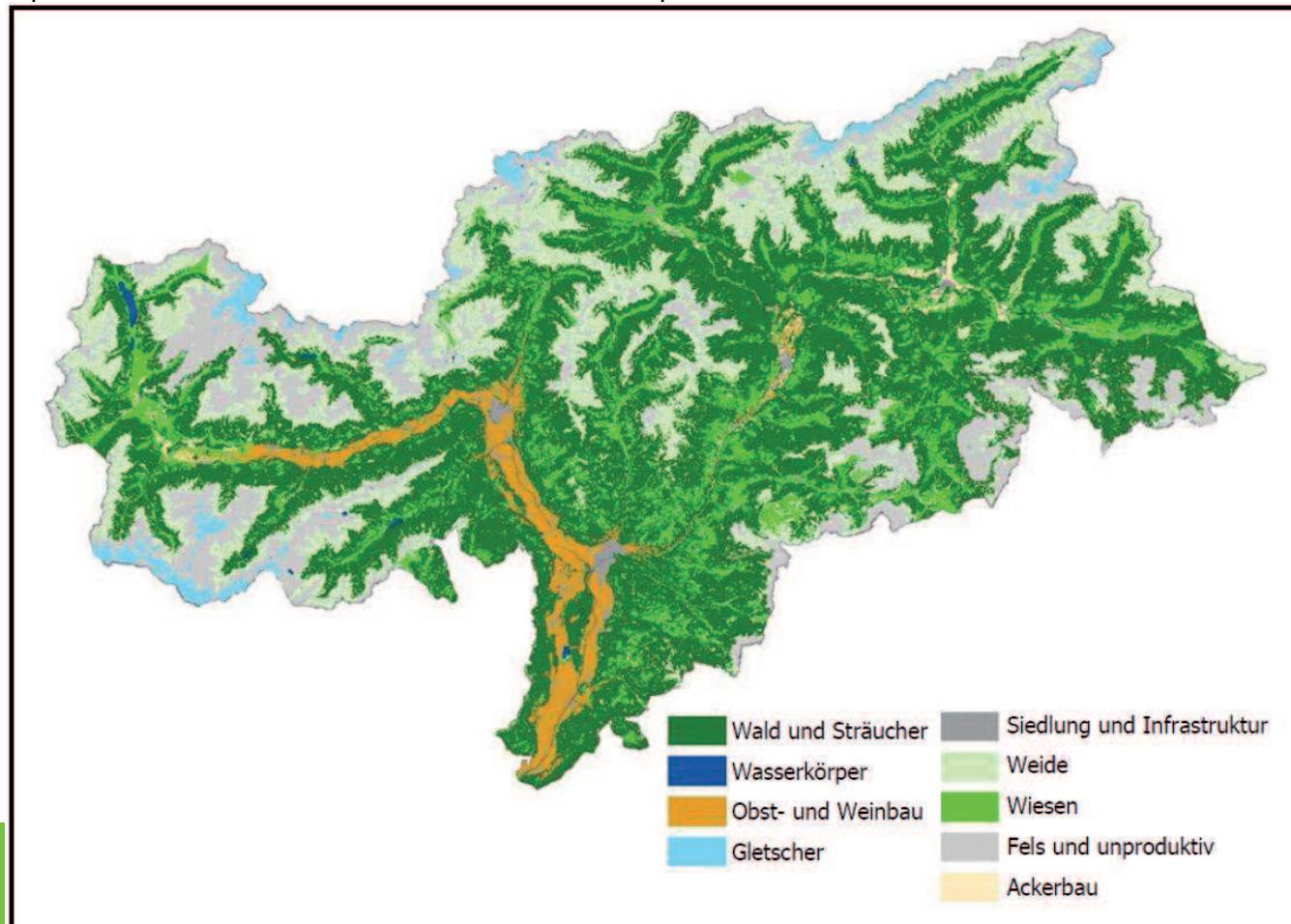
geschätzter jährlicher Verbrauch:

Landwirtschaft	150 Mill. m³
Industrie	75 Mill. m³
Privathaushalte	45 Mill. m³
Kunstschnee	6 Mill. m³



Landwirtschaft in Südtirol (Stand 2010)

Ackerland	4000 ha
Obstbau	18500 ha
Weinbau	5000 ha
Grünland	212000 ha



Bewässerung in Südtirols Landwirtschaft

Kulturart	Gesamtfläche	Anteil bewässerte Fläche
Obstbau	18500 ha	100%
Weinbau	5000 ha	~80%
Grünland, Acker- und Gemüsebau	216000 ha	10-15%

Kulturart	Anteil am Gesamtwasserbedarf
Obstbau	60%
Weinbau	10%
Grünland, Acker- und Gemüsebau	30%

Waale:

historische Zeugen einer
jahrhunderte alten Geschichte
der Bewässerung



Begrenzte Wasserverfügbarkeit führt zu Konflikten:

→ Regelung durch den Wassernutzungsplan

Wassernutzungsplan :

- 2 L Wasser pro Sekunde und km² Einzugsgebiet müssen als Restwasser im Bachbett verbleiben
- 0,5 L Wasser pro Sekunde und km² Einzugsgebiet sind für die Landwirtschaft reserviert; Landwirtschaft hat Vorrang über Stromerzeugung
- Sonderregelung für Trockengebiete: nach Überprüfung können Restwassermengen unterschritten werden

Was bringt die Zukunft?

- Steigende Konkurrenz von anderen Wirtschaftszweigen
- Weniger Wasserverfügbarkeit und höherer Wasserbedarf durch Klimawandel?
- Ausdehnung der bewässerten Flächen in der Südtiroler Landwirtschaft

→ **Effizienterer Umgang mit dem Wasser wird unvermeidlich**

Tipps für einen effizienteren Einsatz des Wassers:

- Anpassung der Wassergaben an den Standort
- Optimale Ausbringungstechnik
- Optimale Steuerung der Wasserverfügbarkeit durch die Genossenschaft (Turnusse)
- Förderung des verantwortlichen Handelns der einzelnen Betriebe
- Einsatz von technischen Hilfsmitteln zur Ermittlung des Bewässerungsbedarfs

Anpassung der Wassergaben an den Standort



Richtwerte zur Wasserspeicherfähigkeit des Bodens

Bodenart	nutzbare Feldkapazität (nFK) (vol. %)		
	Lagerungsdichte		
	gering	mittel	hoch
Sand	10	9	9
lehmiger Sand	22	17	15
schluffiger Sand	21	18	17
toniger Sand	18	15	13
lehmiger Schluff	27	24	20
sandiger Schluff	26	22	19
sandiger Lehm	22	17	14
schluffiger Lehm	24	19	16
toniger Lehm	19	15	12
sandiger, schluffiger Ton	19	15	12
lehmiger Ton	20	14	11
Ton	20	15	11

Rechenbeispiel:

30 cm Wurzeltiefe → Gesamtbodenvolumen von 300 L/m²

nutzbare Feldkapazität (z.B.) 20% → 60 L/m²

Volumen der Steine berücksichtigen: (z.B.) 50% → 30 L/m²

Bewässerungsgabe von 50 mm → in diesem Fall sickern 20 mm über den Wurzelraum hinaus

Optimale Ausbringungstechnik:

- Verteilernetz warten und bei Bedarf erneuern: hohe Wasserverluste durch veraltete Leitungssysteme**
- Möglichst einheitliche Wasserverteilung auf der berechneten Fläche anstreben (Auswahl Regnermodell, Anzahl Regner/Fläche)**
- Ausgeglichener Betriebsdruck im Betrieb und in der gesamten Genossenschaft**



Modell	Betriebsdruck	Wasserausstoß (m ³ /h)
HW40S-12	2,5	11,2
	3,5	13,3
	4,5	15,0

Optimale Steuerung der Wasserverfügbarkeit durch die Genossenschaft (Turnusse)

-Turnusse mit langen Intervallen verleiten zu ständiger Nutzung des Wassers.

-Bei häufiger Verfügbarkeit des Wassers können auch Turnusse übersprungen werden.

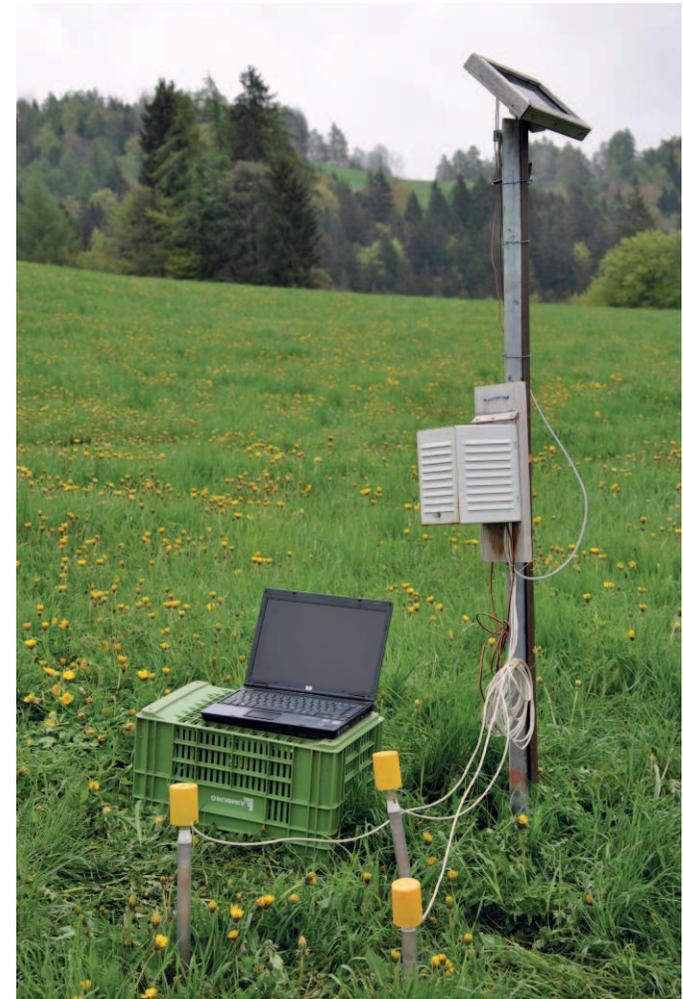
Förderung des verantwortlichen Handelns der einzelnen Betriebe :

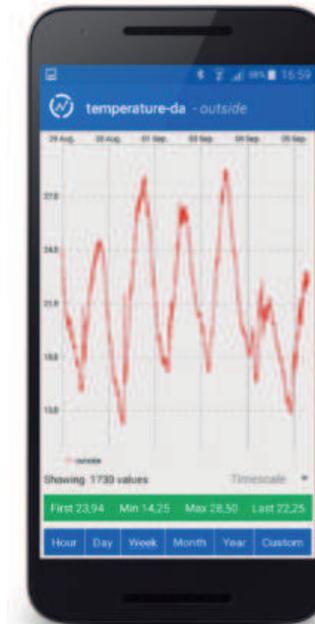
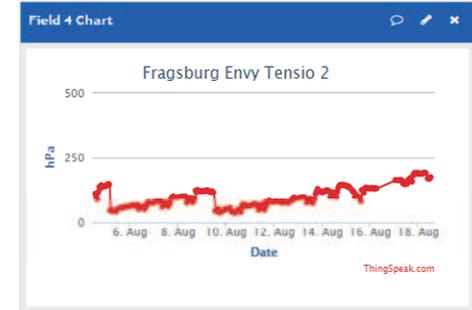
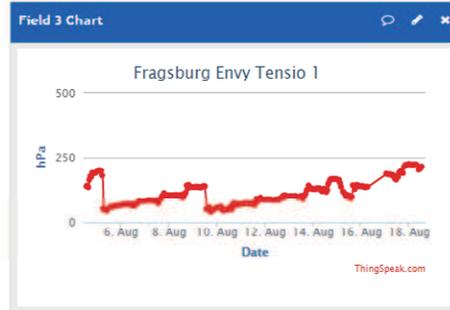
- Ermittlung der durch die einzelnen Betriebe ausgebrachten Wassermengen (Wasseruhren, Betriebszeiten)**
 - Bei der Festlegung der Konsortialspesen einen variablen Anteil auf der Basis des bezogenen Wasservolumens berechnen**
- finanzieller Anreiz zu bewusstem Handeln**

Einsatz von technischen Hilfsmitteln zur Ermittlung des Bewässerungsbedarfs:

Sensoren zur Messung der Bodenfeuchte

Öffnen und Schließen von Ventilen mittels „Fernsteuerung“

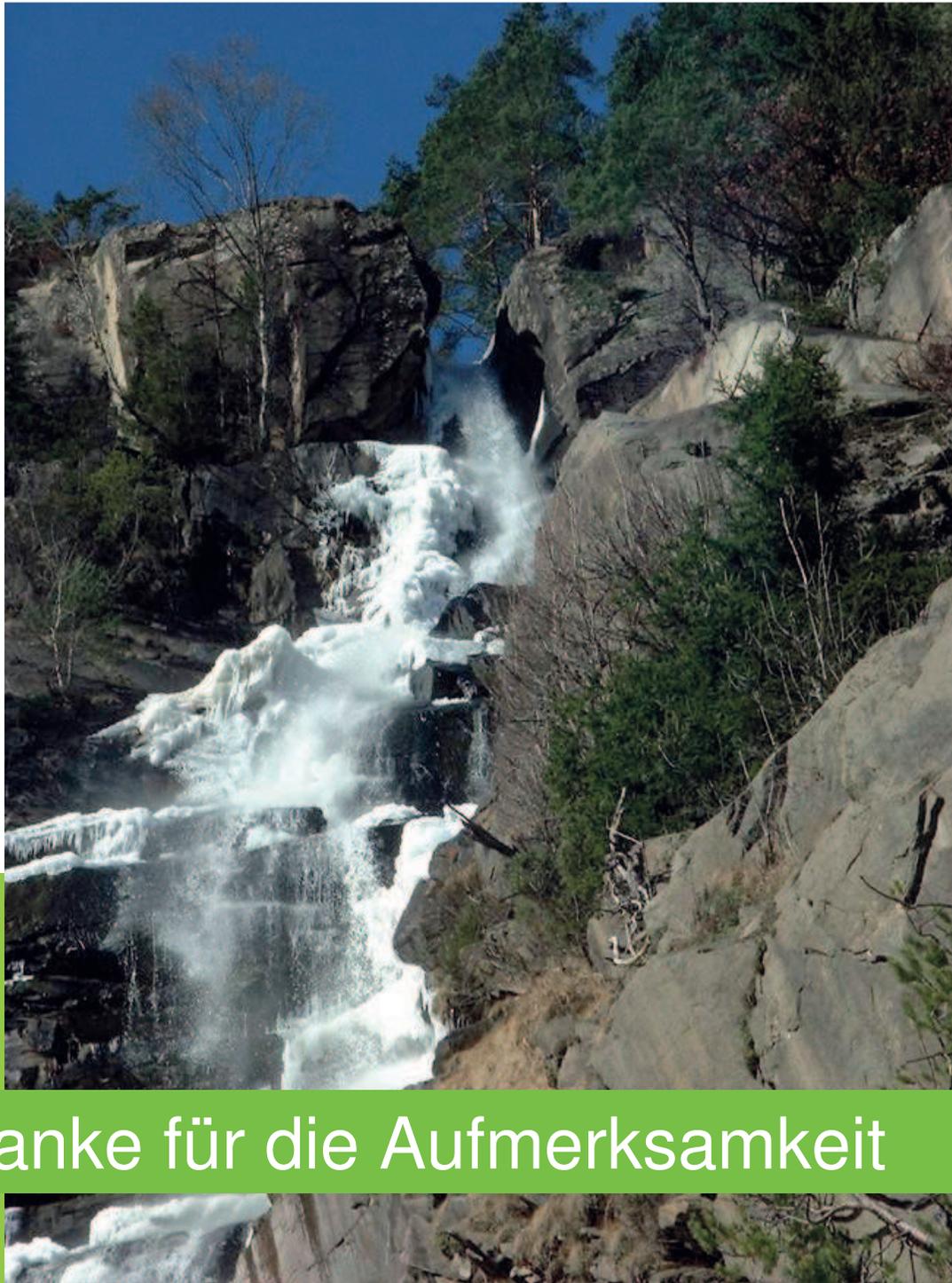




Bewässerungs-
steuerung mit
GPRS
Datenübertragung

Zusammenfassung:

- Die Konkurrenz der verschiedenen Wirtschaftszweige um das Wasser wird zunehmen
- Die natürliche Verfügbarkeit des Wassers kann in Zukunft zurückgehen
- Lösungsansätze:
 - Verbesserung der Bewässerungstechnik
 - Bedarfsangepasste Bewässerung
 - Errichten von Speicherbecken und anderen Infrastrukturen



Danke für die Aufmerksamkeit

