



**winter sports congress**  
| 05. – 06. April 2018 | FH Kufstein Tirol |



# Schnee von morgen

# Schnee von gestern

Historische und mythologische weibliche Berühmtheiten und ihre längst vergangene Schönheit nach dem französischen Renaissancedichter François Villon (\*1431 – nach 1463)

# Skifahren 1980



# Winteralarm 2014



**Bild** MENÜ Bild+    

**KEIN SCHNEE IN ÖSTERREICH**

## Hoffentlich haben Sie noch keinen Skiurlaub gebucht!



 **Teilen**   **Twittern**   

**30.11.2014 - 18:31 Uhr**

**Diese Bilder schocken alle, die geplant haben, in den nächsten Wochen auf Winterurlaub nach Österreich zu fahren.**

Denn dort wo zu dieser Jahreszeit oft schon weiße Pisten zum Skifahren einladen, herrscht derzeit noch grüne Alm-Atmosphäre bei deutlichen Plusgraden.

**BILD zeigt Ihnen hier aktuelle Bilder aus österreichischen Ski-Gebieten:**

**Einen Hoffnungsschimmer gibt es aber:** Zumindest in den Gletscher-Regionen Österreichs finden Wintersportler bereits gute Pistenverhältnisse vor. Auf dem Hintertuxer Gletscher liegen 1,85 Meter Schnee, auf dem Kaunertal Gletscher sind es 1,64 Meter und auf dem Mölltaler Gletscher sogar 2,50 Meter. Das teilt der Verband Deutscher Seilbahnen und Schlepplifte mit. Naturgemäß sind die Schneehöhen in den Gletscherskigebieten am höchsten.

**Top Winter Angebote Gastein - 4 Nächte inkl. Skipass**  
Ab 75 € / Nacht. Jetzt eines der Top Angebote wählen & unverbindlich anfragen.  
gastein.com 

ANZEIGE

# Winteralarm 2015

ABO SHOP AKADEMIE JOBS MEHR ▾

E-PAPER AUDIO APPS ARCHIV ANMELDEN

ZEIT  ONLINE

Suche



Politik Gesellschaft Wirtschaft Kultur ▾ Wissen Digital Campus ▾ Arbeit Entdecken Sport ZEITmagazin Mobilität mehr ▾

ANZEIGE

Ökologie

## Skifahren im grünen Bereich

Skiliftbetreiber gelten als skrupellose Kapitalisten, Alpinsportler als Umweltschweine. Kann man als halbwegs verantwortungsbewusster Mensch noch Ski fahren?

Von **Jakob Schrenk**

24. Januar 2015, 17:36 Uhr / [46 Kommentare](#)

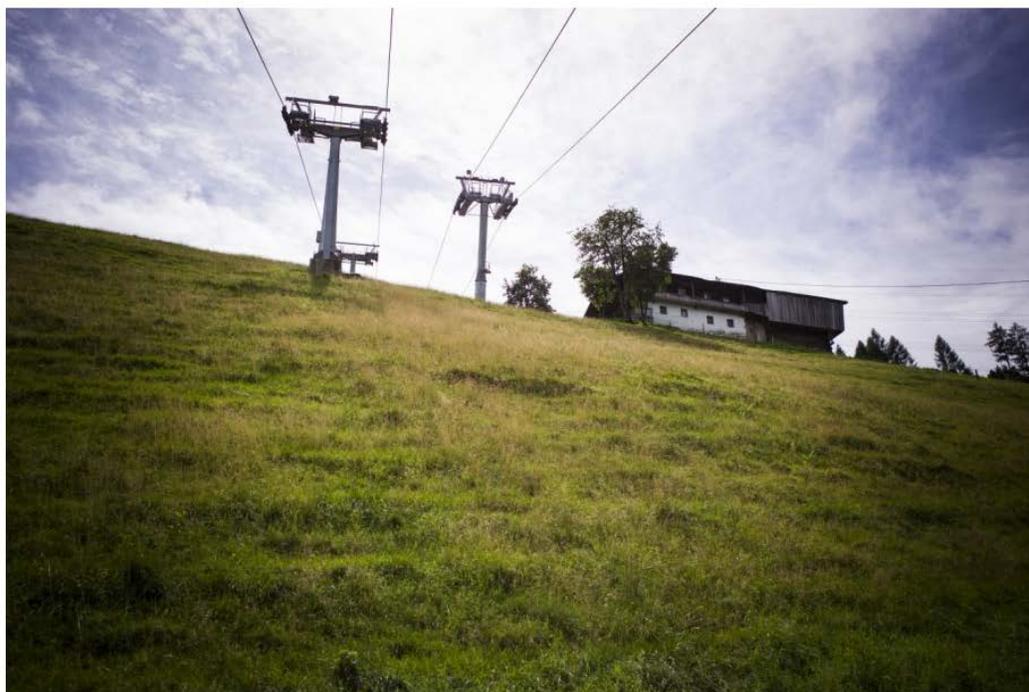
# Winteralarm 2016

SZ  Politik Wirtschaft Panorama Sport München Bayern Kultur Gesellschaft Wissen Digital Karriere Reise Auto Stil mehr...  

Pisten ohne Schnee

## Kein Winter für Skifahrer

So sieht es aus, wenn der Schnee ausbleibt: Eindrücke von einem Winter, der Skifahrer verzweifeln lässt.



Kein Schnee, nirgends: Diese Liftanlage im Zillertal steht symbolisch für den warmen Winter 2015/2016, der Skifahrer und Liftbetreiber verzweifeln und allenfalls Kältehaser jubeln lässt.

# Investitionen 2016/17



# Skifahren 2020





# Winter in Tirol

# Präparationsproblem



# Schneemengenproblem



# Ökologisches Problem?



# Ökonomisches Problem ~ 60km Piste

- Variable Kosten Schneeproduktion

Wasser, Strom, Personal

€ 800.000,-

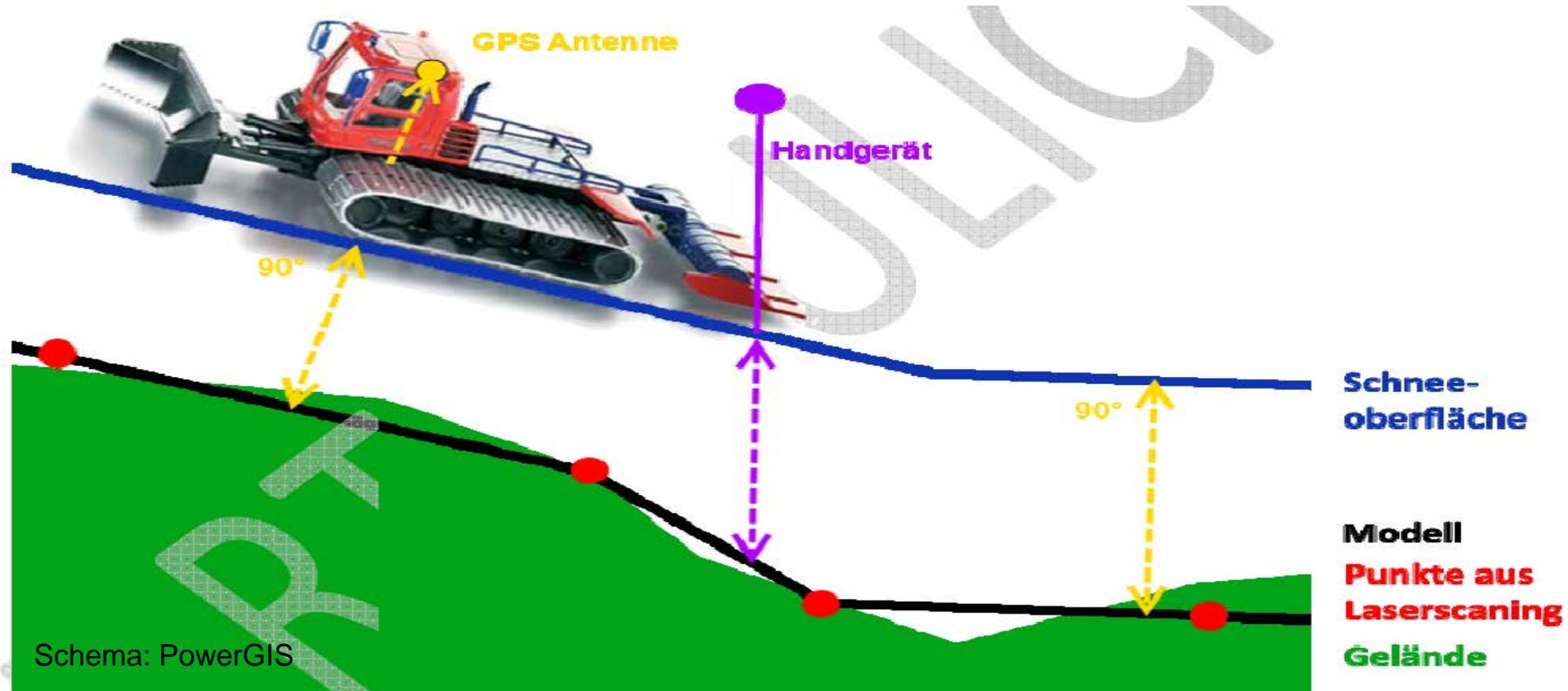
- Variable Kosten Präparation

Treibstoff, Personal

€ 700.000,-

Summe: € 1.500.000,-

# Schema Schneehöhenmessung



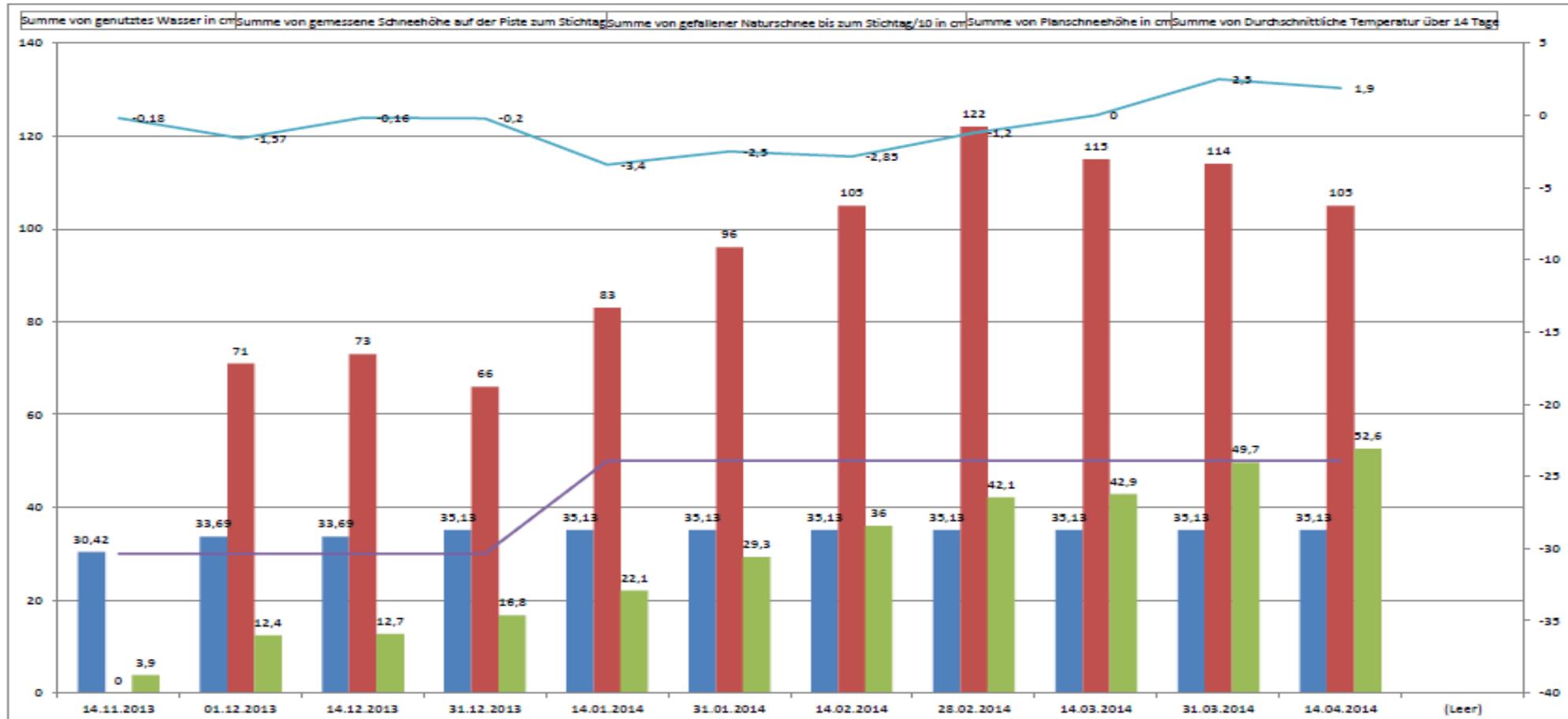
# Typisches Beschneidungsproblem



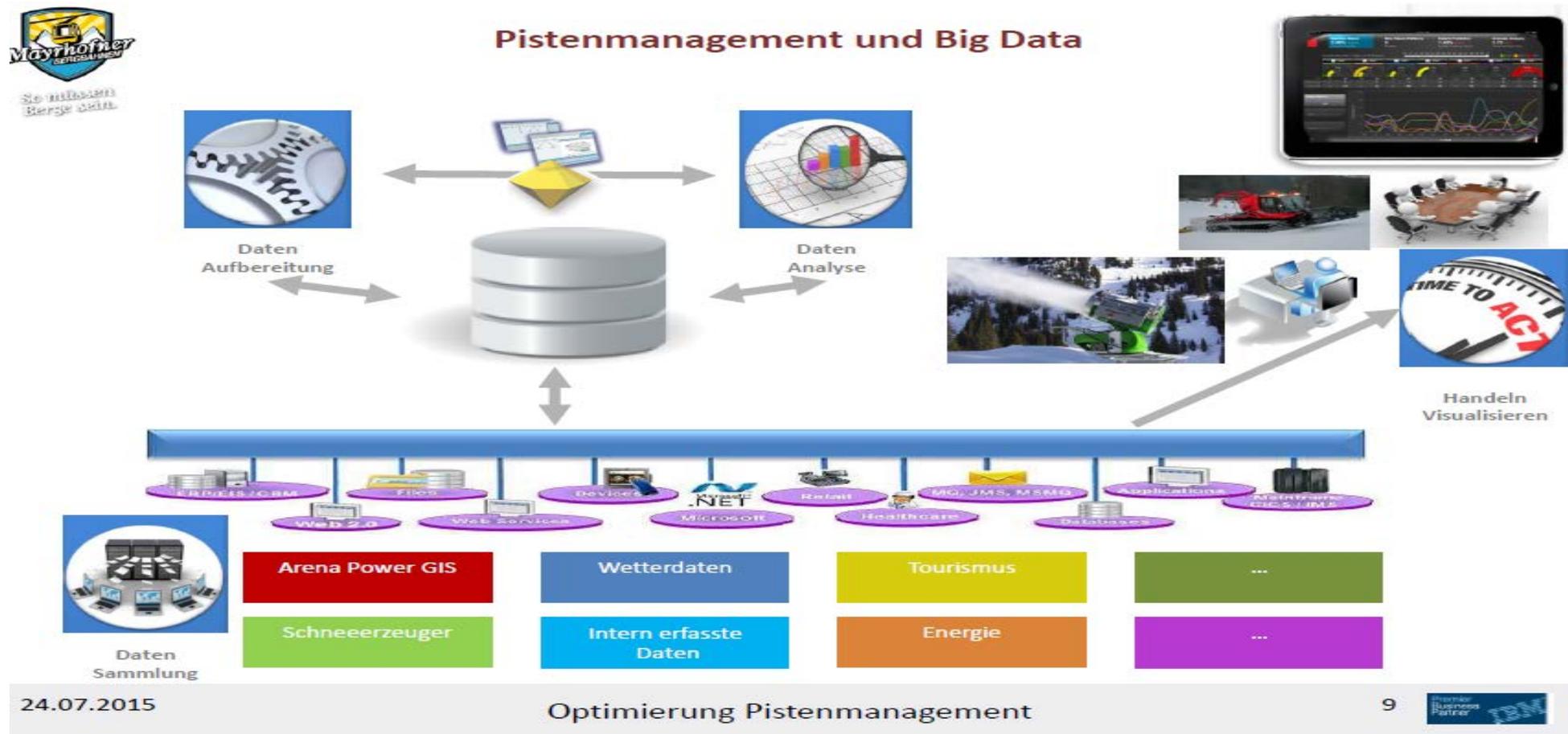
# Untypischer Schneeeintrag



# Soll / Ist: Wasser- bzw. Schneemenge



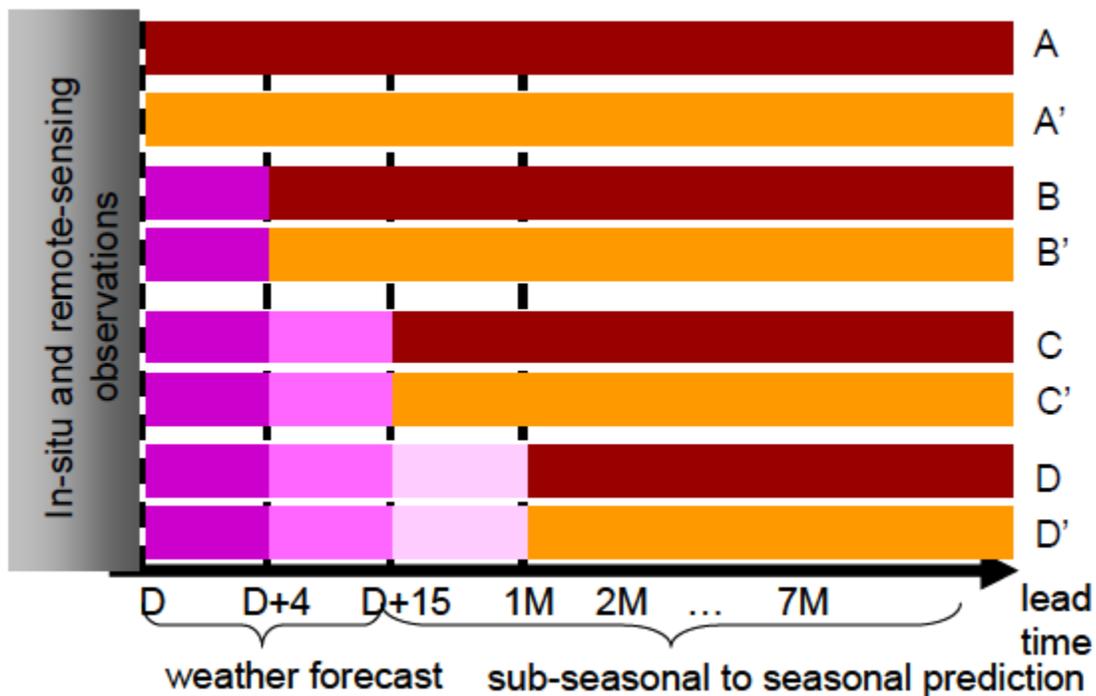
# 6 Mrd. Daten im Pistenmanagement



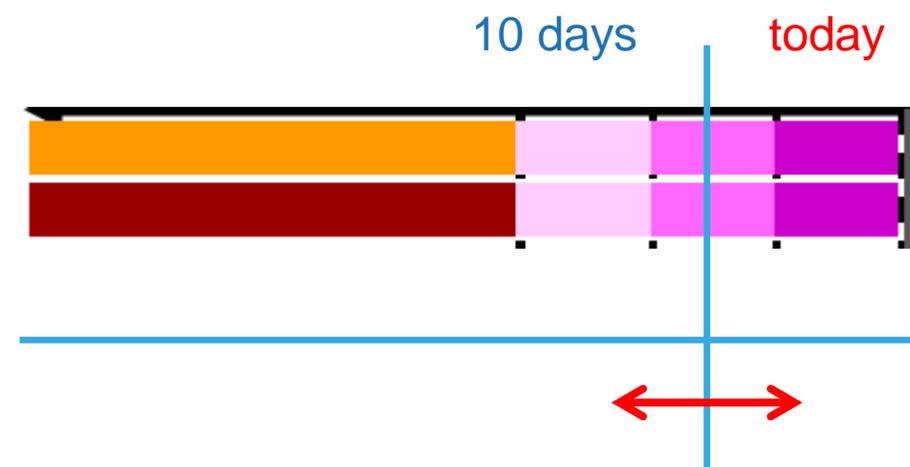
# PROSNOW



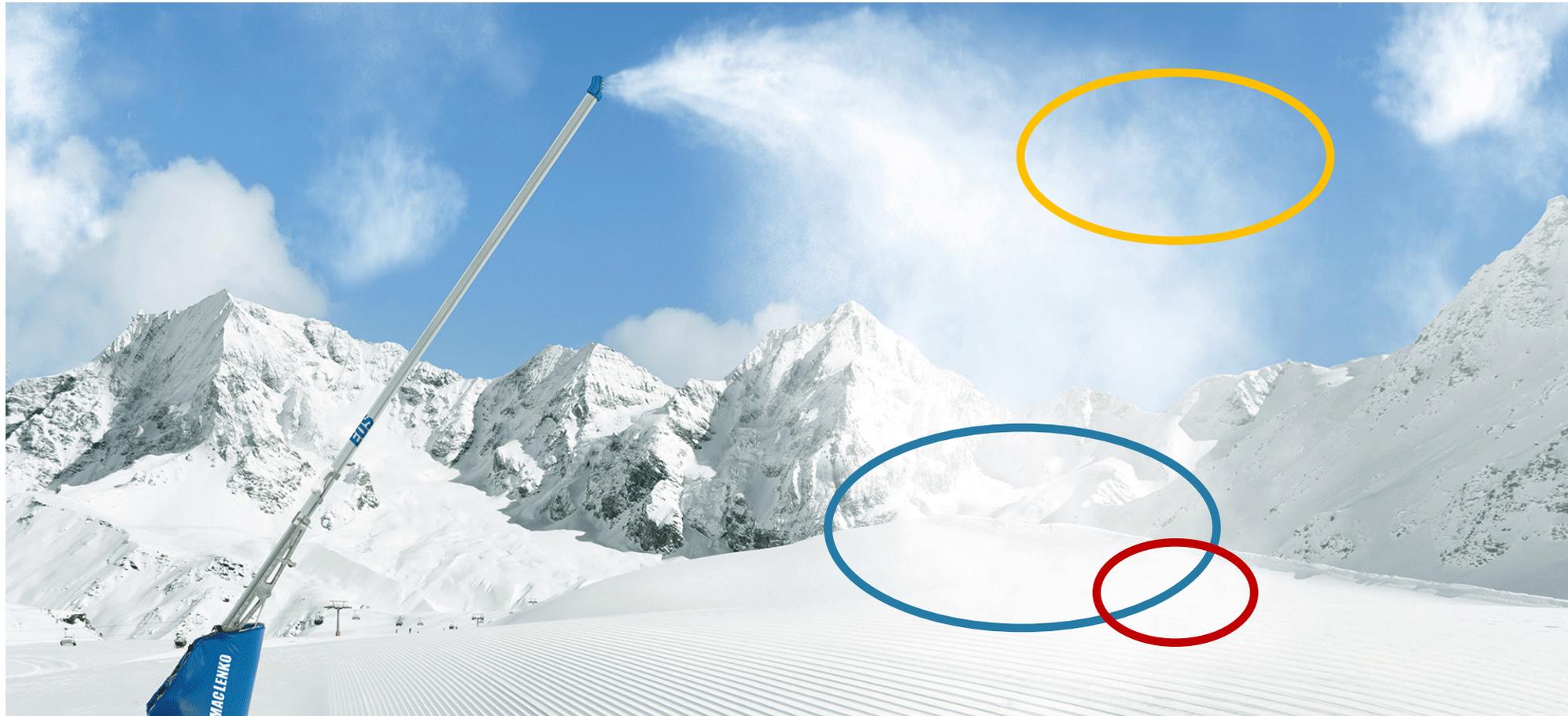
# Wetterdienst und Schneemanagement



		Monthly	Public domain (free)	
Climatological meteorological conditions (resort-based)		-	-	
	4 days forecast PEARP	Daily	MF property	
	15 days forecast EPS	Daily	ECMWF property	
	Monthly forecast	Weekly	ECMWF property	



# Beschneieffizienz



- Verdunstet
- Schnee
- Restwasser

# Beschneigungsparameter

- Energie  
Strom, Fallhöhe/Druck Wasser,..
- Wasser  
Qualität (Nukleation), Temperatur, Druck, Durchflussmenge
- (Luft)  
Qualität (Nukleation), Temperatur, Druck, Durchflussmenge
- Umwelt  
Temperatur, Feuchte, Wind, Strahlung (Globalstrahlung/Albedo)

# Messfeld



# Freiluftlabor



# Case 1: Überschall Schnee Limes 2015



# Limes 2016



# Limes 2017



# Case 2: Ionenplasma Schnee



# Ionenplasma Schnee 2016



# Wesentliche Entwicklungen und Ansätze

- Regelenergie
  - Speicherteich fungieren zum Stromnetzausgleich auch als Kleinkraftwerke (positive Regelenergie) und als Energieabnehmer (negative Regelenergie) **worlddirect**
- Bau von Photovoltaikanlagen auf Speicherteichen **FH-Kufstein**
- Schneedepots auch zur Kühlung von industriellen Anlagen (Bierbrauerei)
  - Bächler Top Track/CH**
- Slurry:
  - Wärmetauscher zur Heizung von Hotelanlagen und Unterkühlung von Wasser, daraus Produktion von Schnee und extrem kaltem Wasser zur Kühlung von Speicherteichen **Bächler Top Track/CH**
- Tribus:
  - Überschalldüse „Limes“ als Nukleator für Propellermaschinen **Frank Wille**
- Neuschnee Arena:
  - Schneeerzeugung in der „Windkammer“ **Neuschnee GmbH**

# Schneezentrum Tirol



Foto: Tirol Werbung

C 2018 Schneezentrum Tirol

## Kontakt

Maximilianstraße 2  
A-6020 Innsbruck  
Tel: +43 512 2070 3254

Mag. Michael Rothleitner  
[m.rothleitner@schneezentrum.tirol](mailto:m.rothleitner@schneezentrum.tirol)

