

# Schnee im Bauländer

Norbert Marwan  
Lennéstraße 2, D-14471 Potsdam  
31. Mai 2006

Seit 1994 sind Einträge aus den Lagertagebüchern zum Schneestand bzw. zum Verschluß des Bauländers verfügbar. Zwischen 1998 und 2005 gibt es (fast) regelmäßige Kontrollen des Schneefropfens im Bauländer.

Jahr	Schnee
1994	nicht besucht
1995	schneefrei (?)
1996	nicht besucht
1997	nicht besucht
1998	wenig Schnee, aber verschlossen ("2 m weniger Schnee als im DOH")
1999	nicht besucht
2000	wenig Schnee, aber verschlossen ("Schnee ab -14 m, Befahrung bis -22 m bis zu zweiter Querkluft")
2001	verschlossen ("Schnee ab erstem Schachtboden")
2002	verschlossen ("Schnee ab -17 m, mehr Eis als 2001")
2003	offen
2004	verschlossen
2005	verschlossen ("viel Schnee")



Ein Vergleich mit meteorologischen Daten kann Aufschluß über dieses Verhalten geben und Vorhersagen zum Passieren des Schneefropfens ermöglichen. Da das hydrologische System stark vom Wetter abhängt, können Abflußdaten benachbarter Vorfluter als Proxydaten für das Wetter verwendet werden. Daher werden hier ebenfalls hydrologische Daten der Lutschine angeschaut, die frei verfügbar im Web vorhanden sind. Diese umfassen Abflußdaten (1992 bis 2005), Wasserstandsdaten (1998 bis 2005) und Wassertemperatur (1997 bis 2005). Da der Wasserstand sehr stark mit dem Abfluß korreliert und die Wasserstandsdaten auch erst ab 1998 verfügbar sind, sollen diese hier nicht weiter betrachtet werden. Daneben sind von den Stationen Bern-Liebefeld und Engelberg die Klimadaten von 1864 bis 2004 und von Interlaken von 1994 bis 2006

frei verfügbar. Für Bern und Engelberg umfassen sie die Tagestemperatur und die Summe der Niederschläge pro Tag. Für Interlaken ist ein umfassenderer Datensatz u. a. mit Temperatur, Niederschlag und Luftdruck verfügbar.

### Hydrologische Daten der Lütschine

Als erstes fällt auf, daß das Jahr 2002, also das Jahr bevor der Bauländer wieder offen war, ein besonders warmes Jahr für die Lütschine war (Abb. 1). Das Wasser war von Juni bis Dezember wärmer als sonst üblich. Die Ursache kann verstärkter Niederschlag in dieser Zeit sein. Das wird auch durch die Abflußdaten der Lütschine nahegelegt (Abb. 1). Der gesamte Sommer scheint feuchter zu sein als normal. Verstärkten Abfluß gab es auch im Sommer 1994 und 1995 (1995 war der Bauländer wahrscheinlich auch offen).



Die minimale und mittlere Temperatur der Lütschine in den Sommermonaten (Mai bis November) zeigt deutlich höhere Temperaturen an als in anderen Jahren; außer die Minimaltemperatur im Jahr 2000 (Abb. 2). Für den Schneepfropfen im Bauländer scheint also der *Niederschlag vom Vorjahr* eine Rolle zu spielen.

Im Jahr 2005 gab es einen ähnlichen Anstieg der Temperaturen der Lütschine durch das schlimme Hochwasser. Daher könnte im Jahr 2006 der Bauländer offen sein. Auf der anderen Seite ist die gesamte Menge an Wasser im Jahr 2005 nicht so hoch wie 1994/95, 1999 oder 2002 (Abb. 3). Das Maximum des Abflusses 1999 ist etwas eher im Jahr als 2002 (nämlich im Mai) und ist mit geringen Temperaturen der Lütschine verbunden. Vermutlich ist es eher verstärkte Schneeschmelze als Sommerniederschlag. Im Jahr 1999 und 2000 war der Bauländer auch nicht offen. Diese ersten Annahmen lassen sich durch einen Vergleich mit den meteorologische Daten untermauern.

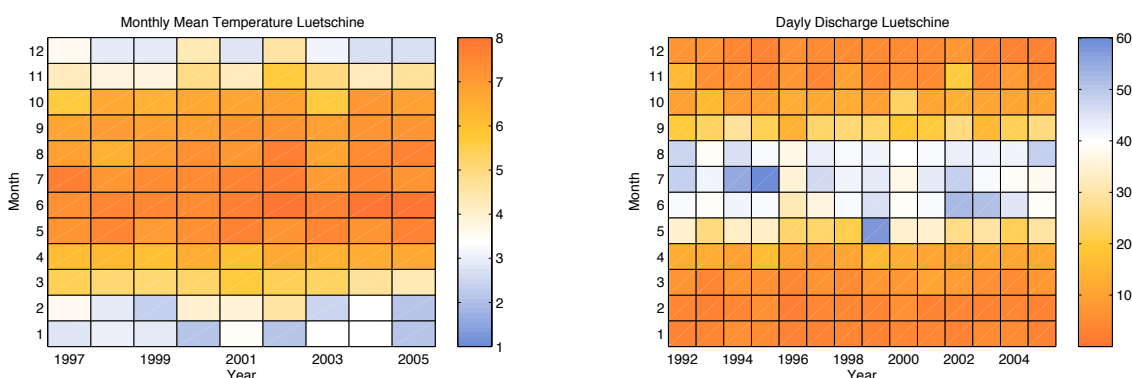


Abb. 1: Monatsmittel der Temperatur und des Abflusses der Lütschine.

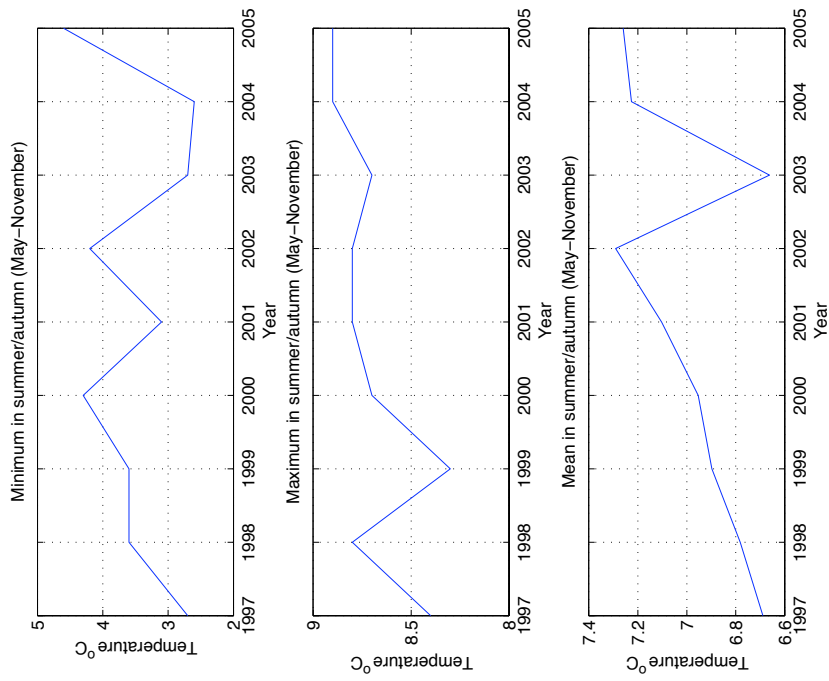


Abb. 2: Extrema und Mittel der Wassertemperaturen der Lüttschine im Sommer.

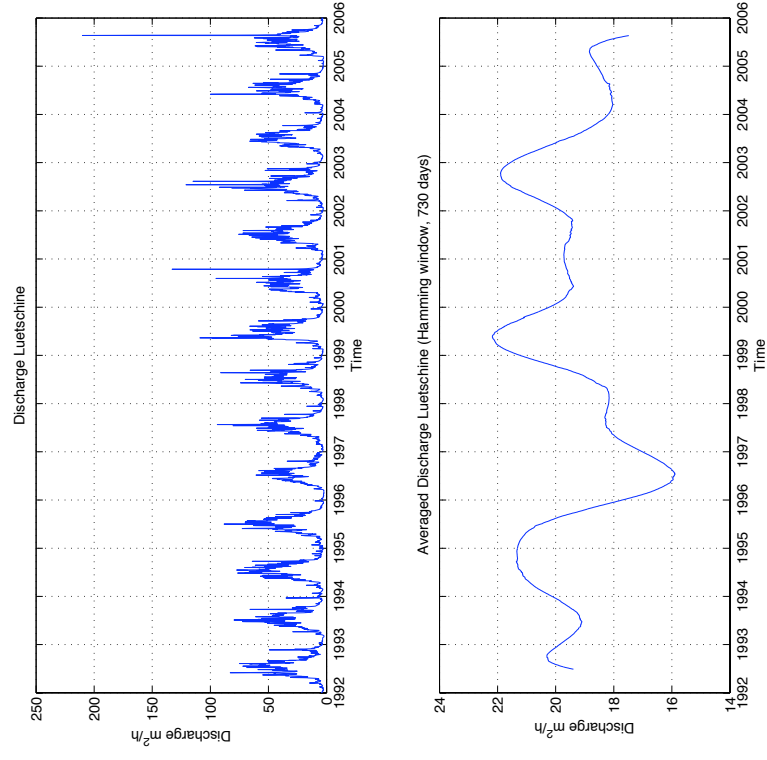


Abb. 3: Abfluß der Lüttschine.



## Meteorologische Daten Bern-Liebefeld, Engelberg und Interlaken

Die Schlußfolgerungen, die aus den hydrologischen Daten gezogen wurden, können durch die meteorologischen Daten von Bern, Engelberg und Interlaken bestätigt werden. Die Jahre 1994 und 2003 hatten einen besonders heißen Sommer (Abb. 4 und 6). Beide Jahre wurden durch Meteoswiss als Jahre mit *ausgeprägten sommerlichen Hitzewellen* charakterisiert (Bader, 2004). Dagegen war das Jahr 1988 vergleichsweise kühl bzw. im normalen Temperaturbereich. Die Niederschlagsdaten bestätigen die Vermutung, daß das Jahr 2002 ziemlich verregnet war. Daneben gibt es noch verstärkte Regenfälle im Sommer/ Herbst für die Jahre 1987, 1990, 1993 und 1995 (Abb. 5 und 6). In den Jahren 1987, 1991 und 1995 wurde übrigens eine größere Anzahl von Starkniederschlägen registriert (Bader & Bantle, 2004), was zumindest für 1988 die Öffnung des Bauländers erklären könnte.

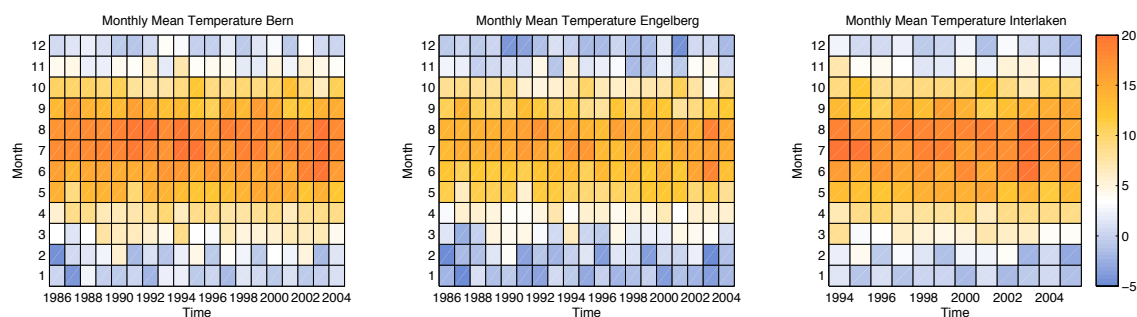


Abb. 4: Monatsmittel der Temperatur in Bern-Liebefeld, Engelberg und Interlaken.

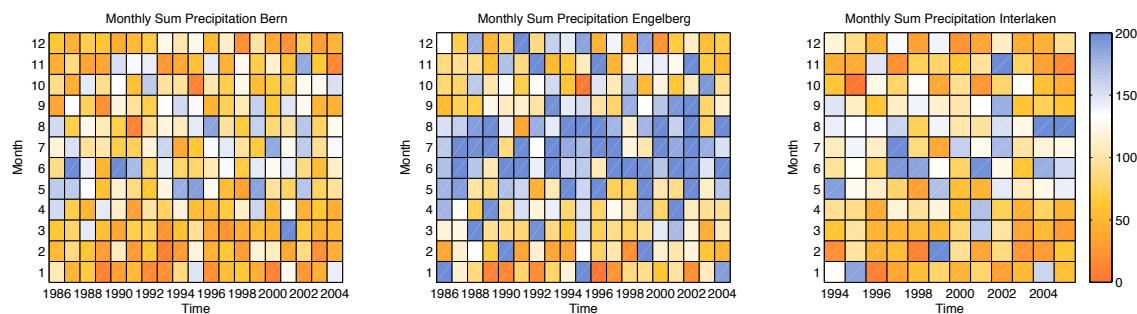


Abb. 5: Monatliche Summe der Niederschläge in Bern-Liebefeld, Engelberg und Interlaken.

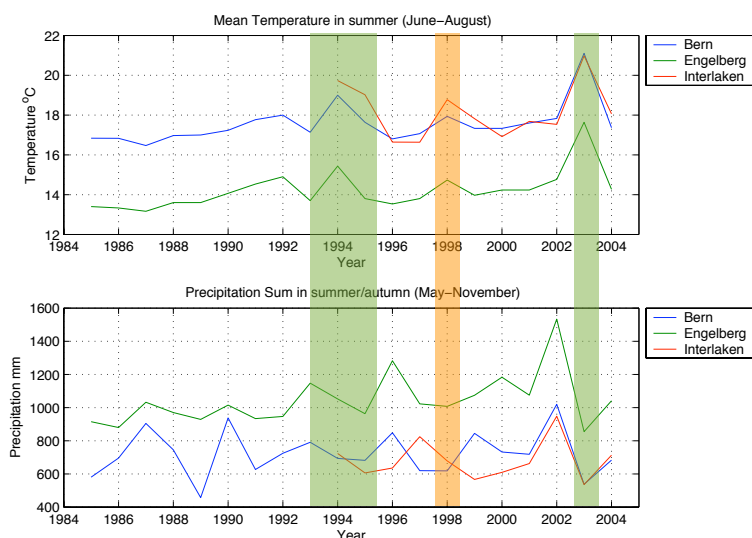


Abb. 6: Sommerliche Temperatur und Niederschläge in Bern-Liebelfeld, Engelberg und Interlaken.

### Vorläufige Schlußfolgerung

Verstärkter Niederschlag im Vorsommer und ein warmer Sommer im aktuellen Jahr können zur Öffnung des Bauländers wie in den Jahren 1995 und 2003 führen. Die Daten lassen die Vermutung aufkommen, daß der Bauländer auch im Jahr 1994 offen war. Falls der Sommer 2006 heiß werden sollte, besteht große Hoffnung, daß der Schneefropfen im Bauländer wieder passierbar ist. Mit den heftigen Regenfällen 2005 ist zumindest schonmal die erste Voraussetzung erfüllt.

### Quelle der Daten:

- [www.bwg.admin.ch](http://www.bwg.admin.ch)
- [www.meteoswiss.ch](http://www.meteoswiss.ch)
- <ftp.ncdc.noaa.gov>

### Bibliographie

- (1) S. Bader: Die extreme Sommerhitze im aussergewöhnlichen Witterungsjahr 2003, Arbeitsbericht MeteoSchweiz, 200, 2004.
- (2) S. Bader & H. Bantle: Das Schweizer Klima im Trend, Temperatur- und Niederschlagsentwicklung 1864-2001, Veröffentlichung MeteoSchweiz, 68, 2004.