

# **Trockenheit 2011** (Bericht von [www.metheo.ethz.ch](http://www.metheo.ethz.ch))

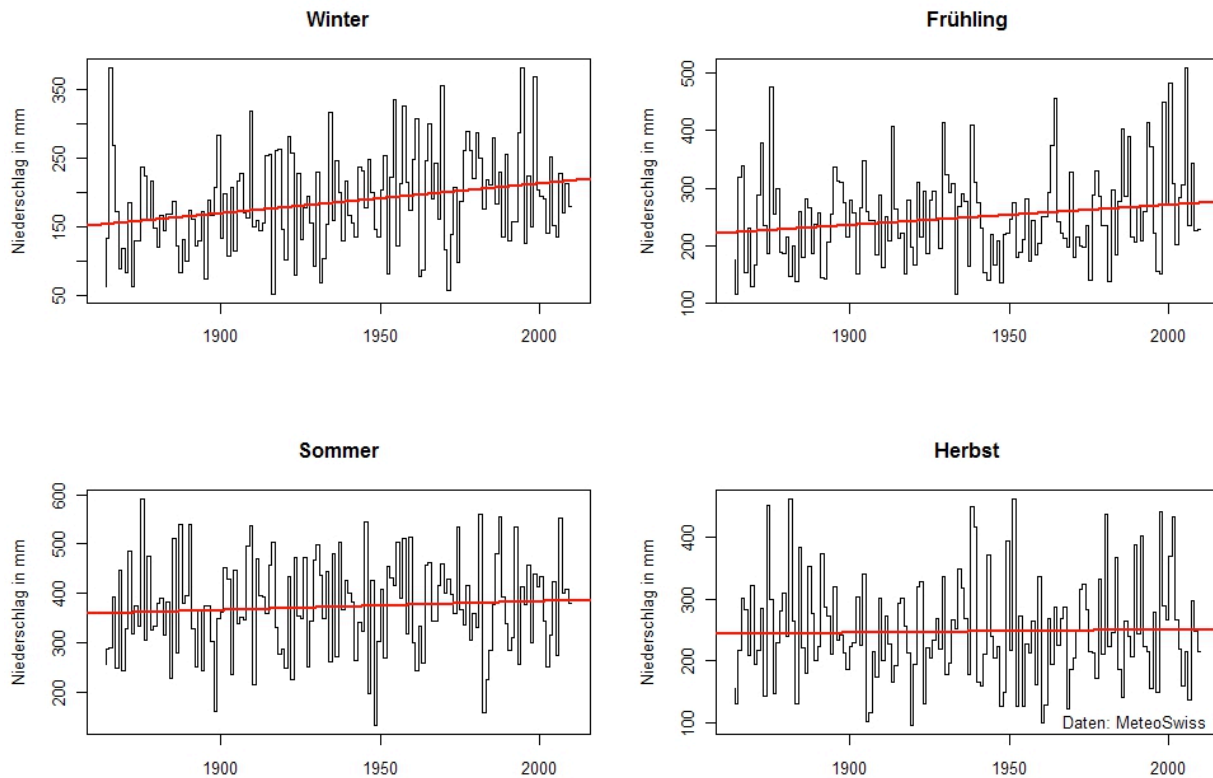
17. April 2011

## **Wasserschloss im Klimawandel**

**Seit anfangs 2011 erlebt die Schweiz eine ausgeprägte Trockenheit. Bis Anfang April sind im gesamtschweizerischen Mittel nur rund 45 % der üblichen Niederschlagsmengen registriert worden. Ähnlich trocken war es in der Schweiz für die Perioden vom Januar bis in die ersten Apriltage letztmals in den Jahren 1993 und 1976. An einigen Orten handelt es sich sogar um die trockenste Periode seit Messbeginn 1864. Das aktuelle Jahr ist aber eine Ausnahme, denn gerade im Winter nehmen die Niederschläge auf der Alpennordseite eindeutig zu. In den anderen Jahreszeiten ist seit 1864 keine signifikante Niederschlagsänderung feststellbar. Das könnte sich im Zuge der globalen Erwärmung aber ändern!**



## Niederschlagsmengen in Zürich-Fluntern 1864-2010



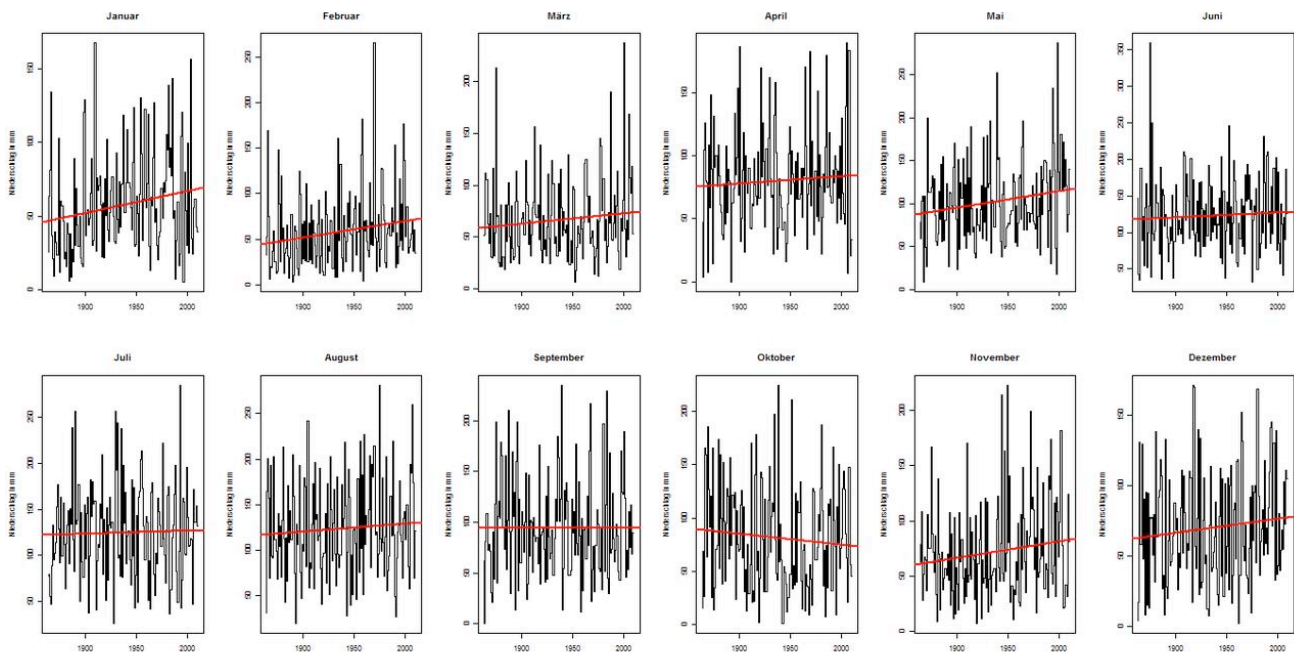
### Nasse Winter - trockene Sommer??

Neben dem Temperaturanstieg ist in Zukunft auch mit einer Änderung des mittleren globalen Zirkulationsmusters und damit natürlich auch mit Veränderungen der Niederschläge zu rechnen. Im 2005 erschienenen Bericht des OcCC (Beratendes Organ für Klimafragen), in Zusammenarbeit mit ProClim und unter Mitarbeit von MeteoSwiss „Klimaänderung und die Schweiz 2050“, wurde ein regionales Klimaszenario für den Schweizer Alpenraum gerechnet. Dabei zeigt sich, dass sich die Niederschläge bis 2030 nördlich der Alpen nur im Sommer bemerkenswert verändern werden – im Extremfall wäre mit einem Defizit von 18 Prozent gegenüber der heutigen Menge zu rechnen. Die „beste Schätzung“ dürfte indes bei einer Verringerung der Sommerniederschlagsmenge von 9 Prozent liegen.

Diese Zahlen dürften auch für die Region Zürich gelten. Werden die Berechnungen bis ins Jahr 2050 ausgedehnt, dann reagieren alle Jahreszeiten und damit auch die mittlere Niederschlagsverteilung der Wintermonate auf den Klimawandel. Dabei wird in den Modellierungen ein bestimmtes Muster ersichtlich. Während im Sommer die Modelle von einer Abnahme der Niederschläge ausgehen, rechnen alle Modelle für den Winter mit einer Zunahme. Im Frühling und Herbst sind die Veränderungen vergleichsweise gering, wobei vor allem im Herbst eine

Tendenz zu trockeneren Bedingungen besteht. In Zahlen ausgedrückt könnten die Niederschläge im Sommer bis 2050 um bis zu 31 Prozent abnehmen, mit höchster Wahrscheinlichkeit aber nur um 17. Im Winter hingegen erwarten die Klimaforscher eine Zunahme von 8 Prozent, im Extremfall sogar von 20 Prozent.

Mit den zunehmend trockeneren Sommermonaten dürfte somit auch die Region Zürich ab 2050 jährlich rund 64 Liter weniger Niederschlag als noch heute erhalten. Dies entspricht nach der heutigen Norm einer durchschnittlichen Niederschlagsmenge des gesamten Monats Januar. Bei rasch fortschreitendem Klimawandel könnte es bis Mitte des Jahrhunderts sogar jährlich 180 Liter weniger Niederschlag geben. Der Niederschlagsbilanz fehlt dann nach heutiger Norm die Mengen der Monate Januar und Juli, wie wenn heute während diesen Monaten überhaupt kein Regen oder Schnee fallen würde.



Wie gross der Rückgang der jährlichen Niederschlagsreduktion in Zukunft effektiv sein wird, ist somit vor allem eine Frage des Verhaltens in den Wintermonaten. Bei starker Zunahme der winterlichen Niederschläge, wie es einige Klimamodelle vorsehen, könnte ein grosser Teil des sommerlichen Defizits kompensiert werden, so dass kaum eine Veränderung in der Jahresniederschlagsmenge feststellbar wäre.

### **Wasser als knappes Gut?**

Grundsätzlich ist aber festzuhalten, dass trotz Klimawandel das bekannte Niederschlagsmuster auch in Zukunft erhalten bleibt: Der Sommer bleibt die niederschlagsreichste, der Winter die niederschlagärmste Jahreszeit.

Die Unterschiede zwischen Sommer und Winter werden aber deutlich kleiner.

Bis 2050 steigt die Schneegrenze (welche tiefer liegende Gebiete von den schneebedeckten trennt) bei einer mittleren Erwärmung bis 2050 um 300 bis 400 Meter an. So fallen in Zukunft weniger Niederschläge in Form von Schnee und gelangen schneller in den Abfluss. Zusammen mit der prognostizierten Zunahme von Starkniederschlägen werden somit gefährliche Hochwasserereignisse im Winter zunehmen.

Bis 2050 wird bei einer mittleren Erwärmung das Abschmelzen der Gletscher bis auf 25 Prozent des heutigen Standes erwartet; das Speichervolumen wird dadurch stark vermindert. Im Winter wird Wasser in den Gletschern eingelagert und im Sommer mit der Schmelze wieder freigegeben. Dadurch ist ein gleichmässiger Abfluss gewährleistet, so dass Flüsse und Bäche auch in Trockenphasen ausreichend Wasser führen. In den kommenden Jahren steigt der Zufluss aus der Gletscherschmelze, doch längerfristig, bis Ende des Jahrhunderts, könnte mit dem Abschmelzen der Gletscher diese Zwischenspeicherung ganz wegfallen.

Durch die zunehmenden Hitze- und Trockenperioden, wie es Klimaszenarien zeigen, wird Wasser im Sommer häufiger zu einem knappen Gut, wobei die Auswirkungen örtlich und zeitlich stark beschränkt sind. Die veränderten Ansprüche an Wasser im Zuge des Klimawandels können zu Interessenskonflikten führen. Anwohner flussabwärts und Seenutzer fordern bei Niedrigwasser grössere Abflüsse. Der Wasserverbrauch zur Trinkwasserversorgung und zur Bewässerung steigt gleichzeitig aber auch flussaufwärts an. Das zeitlich und lokal selten auftretende reduzierte Wasserdargebot und die veränderten Nutzungsansprüche machen eine koordinierte Wasserbewirtschaftung sinnvoll, da sonst nicht mehr all den vielfältigen und individuellen Ansprüchen genügt werden kann.

Im Gegensatz zu anderen Regionen der Welt befindet sich die Region Zürich in der günstigen Lage, ausreichend Wasser in hervorragender Qualität zu haben. Die ergiebigen Niederschläge und die Schnee- und Gletscherschmelze werden auch in Zukunft für ein vergleichsweise hohes Wasserangebot sorgen. Allfällige Engpässe können mit einer regulierenden Wasserbewirtschaftung verhindert werden. Die Zürcher Bevölkerung wird also auch in Zukunft mit Klimawandel weiterhin im Wasserschloss wohnen.

Wetterdaten: [MeteoSchweiz](#)