

TITEL DER MASTERARBEIT

„Erstellung einer österreichweiten  
Ereignisdatenbank und Evaluierung von  
Zusammenhängen zwischen lokal-skaliger  
Wetterentwicklung und Extremereignissen“

Katharina Enigl

Betreuer: Priv.-Doz. Dr. Mag. Christoph Matulla, MR DI Franz Schmid

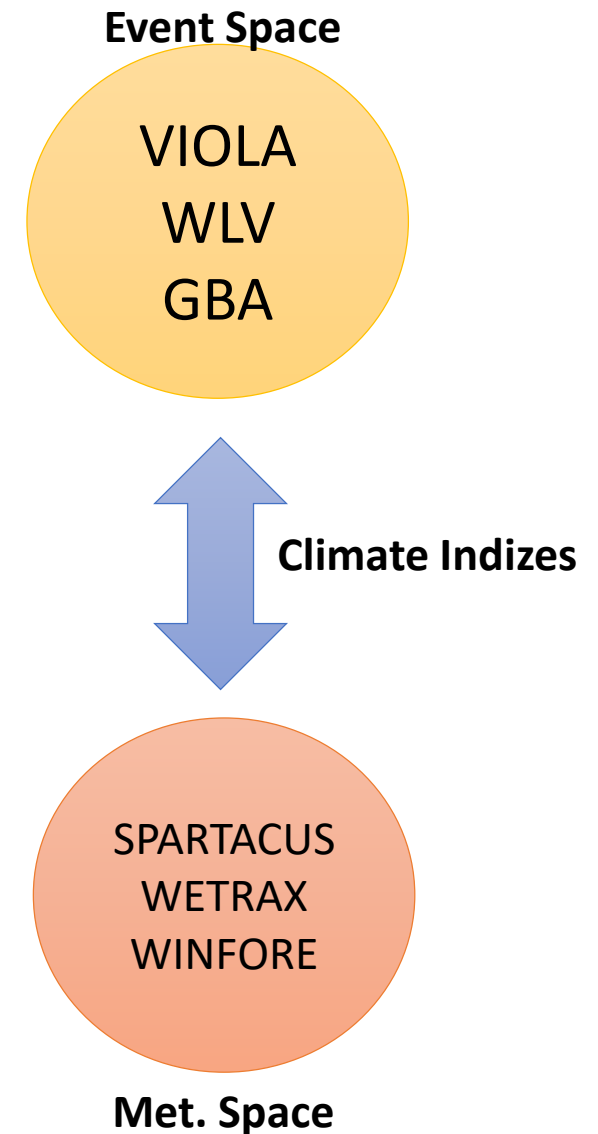
14.8.2018, BMNT

# Ziel der Arbeit

- Zusammenführung verschiedener Datensätze (WLV, VIOLA, GBA), die beobachtete wetterinduzierte Schadereignisse in Österreich beschreiben
- Etablierung von Hypothesen, die die Extremereignisse an die lokal-skalige Wetterentwicklung knüpfen
- Evaluierung der aufgestellten Hypothesen (Climate Indices - CIs) am vorliegenden Datenmaterial mittels Validierungsexperimenten

# Methoden

- Generierung eines möglichst vollständigen Ereignisraums (Event Space (E.S)) durch Zusammenführung verschiedener Schadens- & Extremereignisdatensätze mit Fokus auf Hochwasser, Rutschungen und Hitzewellen
- Verknüpfung der Extremereignisse an die lokal-skalige Wetterentwicklung (Met. Space) → Ableitung von Climate Indices (CIs)
  - EOF
  - REOF
  - Cluster Analyse
- Evaluierung der CIs mittels Konsistenzexperimenten



# Ergebnis: Generierter Datensatz – Event Space

- Datenaufbereitung des WLV Ereigniskatasters, des GBA Prozesskatasters und VIOLA
- Periode: 1951 – Oktober 2017
- Niederschlag und Wasser:  $\approx 11\,000$  Ereignisse
- Trockenheit und Dürre:  $\approx 300$  Ereignisse
- Rutschungen:  $\approx 9000$  Ereignisse
- Abspeichern der Ergebnisse zur Weiterverwendung

# Event Space

Weitere Unterteilung des Event Spaces:

*Landslides (Region Nord, Region Alpen, Region Südost):*

- Gleiten/Rutschen
- Fließen
- Fallen/Stürzen
- Andere

*Hochwasser (Region Nord, Region Alpen, Region Südost)*

*Hitze/Dürre (Stadt – Land)*

- Unterscheidung nach Länge der Hitzeperiode (<5 Tage, 5-10 Tage, >10 Tage)

# Ableitung der Climate Indizes - Vorbereitungen

- Abfrage der Niederschlagsmengen aus SPARTACUS bei jedem Eintrag im Event Space
- Berechnung des Niederschlagsmittels aus 5 Gitterpunkten
- Niederschlagswerte am Target Day und an den 7 vorhergehenden Tagen
- Abspeichern dieser Werte in einer Matrix für jede Prozessart in jeder Region

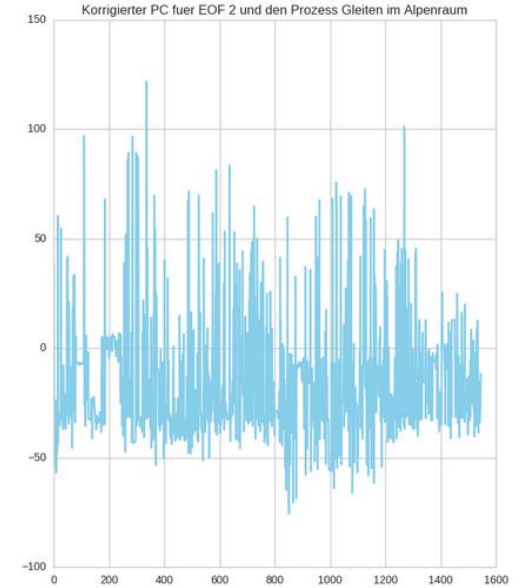
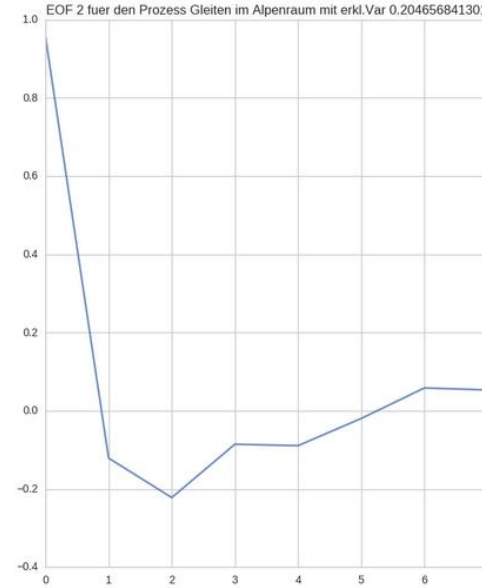
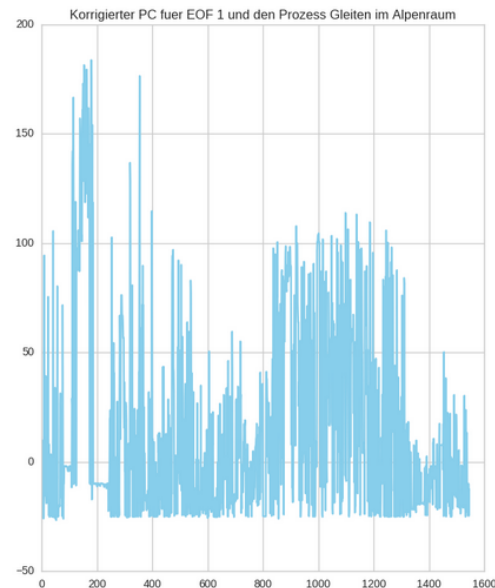
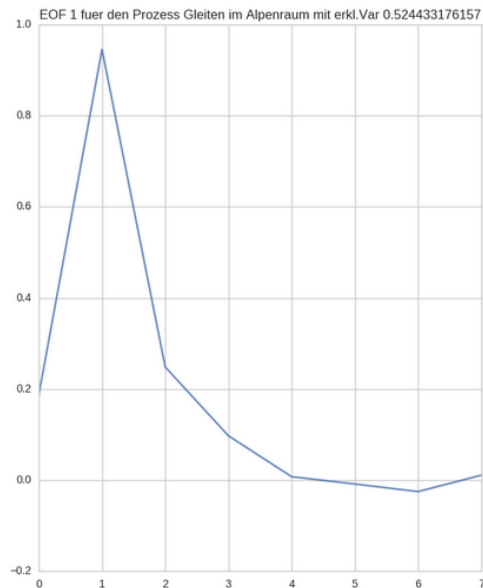
# Ableitung der Climate Indizes - Niederschlagsmatrix

```
In [11]: print Fliesen_Alpen_2010
```

ID	TD-0	TD-1	TD-2	TD-3	TD-4	TD-5	TD-6	TD-7
27761	30.480000	0.760000	0.00	0.000000	0.000000	4.98	2.140000	0.000000
27775	3.300000	79.480001	15.80	33.340000	23.800000	6.64	8.840000	3.580000
27778	4.860000	98.800001	25.46	37.860001	21.540000	5.38	9.960000	2.980000
27789	2.120000	42.980001	2.62	24.740000	21.920000	3.48	9.180000	9.000000
27790	2.180000	41.820001	2.26	25.720000	22.760000	3.22	9.820000	10.400000
27791	22.500000	1.080000	0.00	0.000000	0.000000	1.52	2.640000	3.400000
27835	4.520000	97.500001	24.80	37.660001	21.940000	5.54	9.420000	3.040000
27836	19.100000	0.540000	0.00	0.000000	0.000000	2.54	5.760000	0.360000
27837	43.760001	0.180000	0.00	0.000000	3.420000	4.54	0.420000	0.000000
27853	70.460001	0.000000	13.88	0.000000	0.000000	0.94	0.000000	0.000000
27873	0.600000	0.000000	0.00	0.000000	2.720000	6.10	0.340000	0.000000
27876	15.420000	24.340000	0.86	0.000000	0.000000	0.00	3.600000	7.280000
27904	68.940001	0.000000	19.74	0.000000	0.000000	0.00	0.000000	0.000000
27907	18.480000	1.580000	0.00	0.000000	0.000000	4.56	3.360000	1.300000
27928	48.000001	116.980002	8.28	0.000000	0.000000	0.10	0.000000	0.000000
27929	15.280000	17.860000	1.12	0.000000	0.000000	0.00	3.660000	7.780000
12068	1.800000	64.640001	18.58	21.260000	73.840001	0.10	59.680001	48.760001
12069	58.560001	47.880001	16.84	0.800000	0.000000	0.00	0.000000	45.900001
12071	57.940001	49.480001	16.28	1.000000	0.000000	0.00	0.000000	48.080001
12073	58.560001	47.880001	16.84	0.800000	0.000000	0.00	0.000000	45.900001
13684	3.820000	54.280001	11.94	8.300000	1.880000	0.00	0.000000	0.000000
6209	13.820000	107.920002	0.00	9.220000	24.020000	17.52	0.000000	1.660000

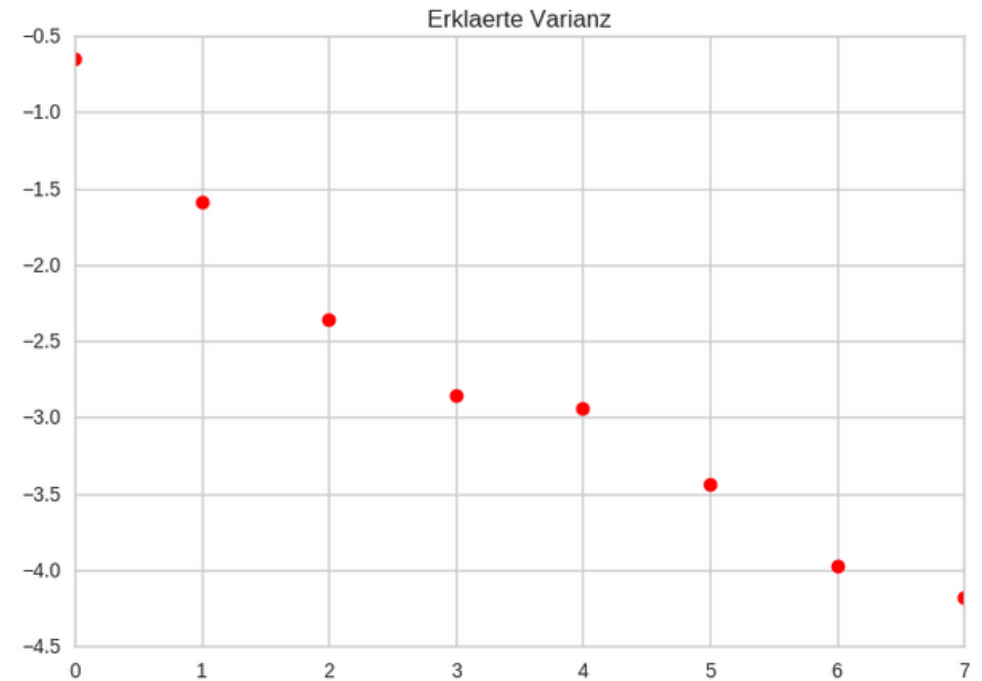
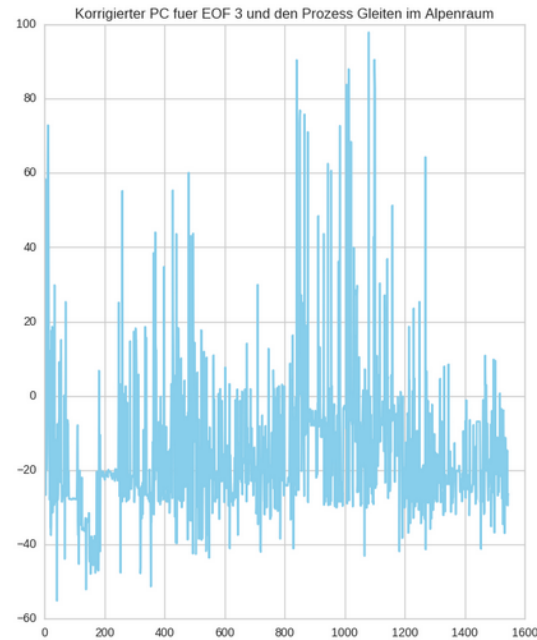
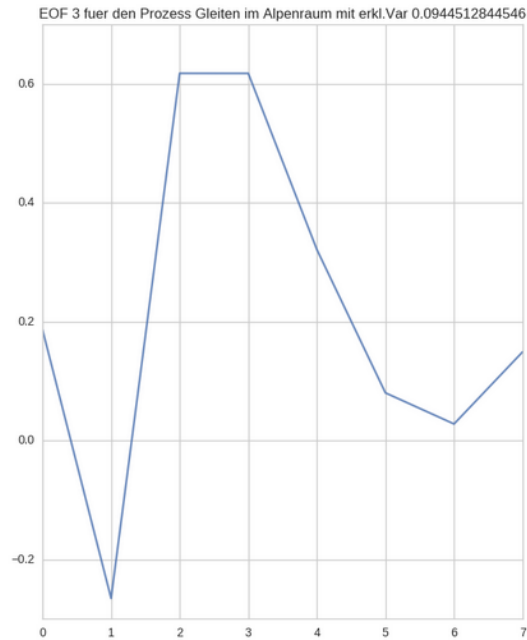
# Ableitung der Climate Indizes – EOF Analyse & PCs

- Beispiel Gleiten im Alpenraum





# Ableitung der Climate Indizes – EOF Analyse & PCs



# Outlook

- Berechnung der Rotierten EOFs mithilfe von Fortran/R
- Durchführung einer hierarchischen Clusteranalyse
- Validierungsexperimente
- Einreichung des Papers Ende September