

Verbundprojekt Wald, Wasser und Transpiration

Variabilität multipler Saftfluss- und Bodenfeuchtemessungen auf Flächen des forstlichen Umweltmonitorings

Tharandt (ICOS-Fläche)

- Fichtenbestand (137 Jahre)
- Jahresdurchschnittstemperatur 8,1°C
- Durchschnittlicher Jahresniederschlag 829,0 mm
- 380 mNN
- Schluffiger Boden mit hohem Skelettanteil
- Heterogene Bodenstrukturen
- Stauanässe

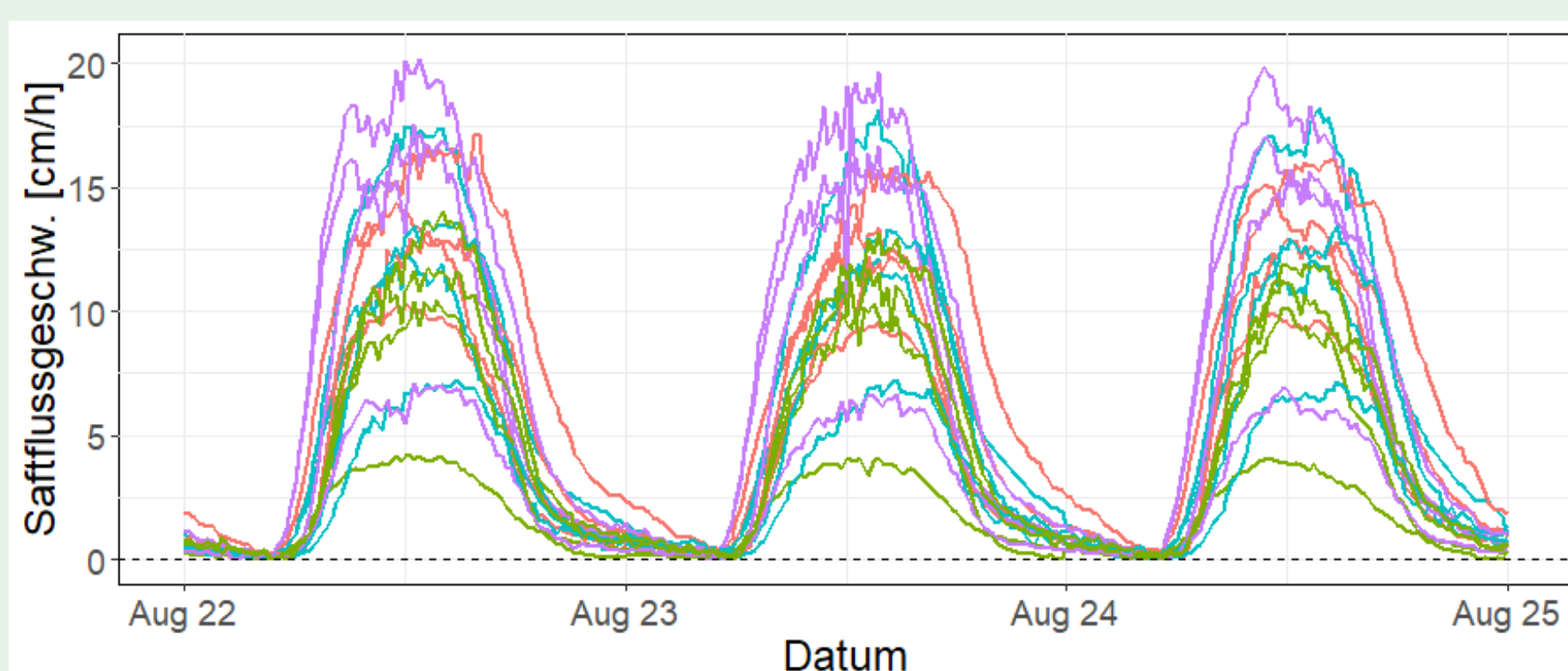


Kienhorst (ICOS-Fläche)

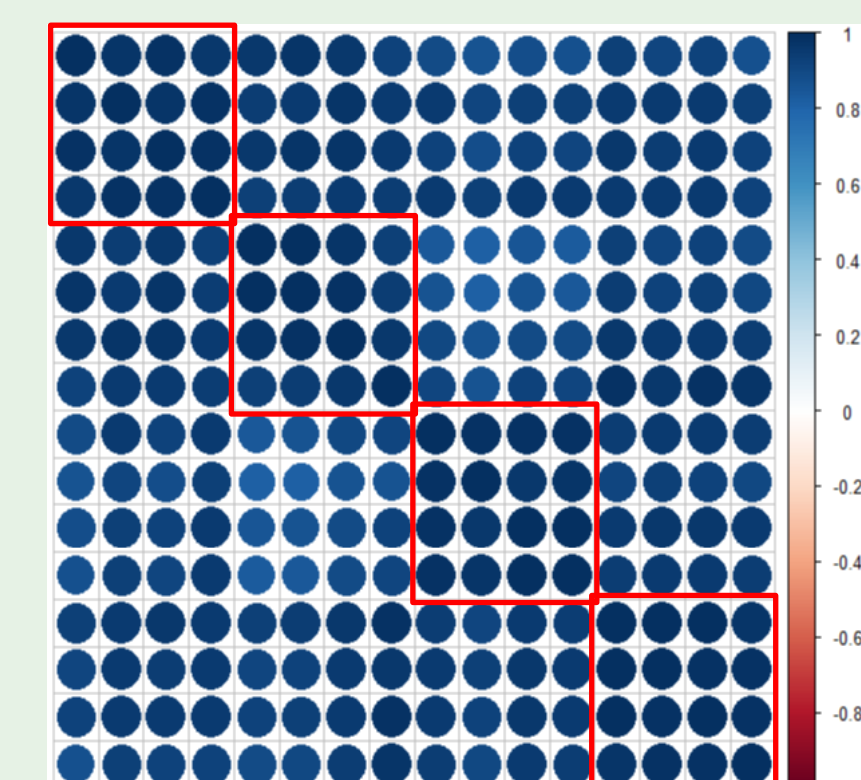
- Kiefernbestand (115 Jahre)
- Jahresdurchschnittstemperatur 8,2°C
- Durchschnittlicher Jahresniederschlag 585,0 mm
- 63 mNN
- Tiefgründiger Sandboden
- Sehr homogene Bodenstruktur



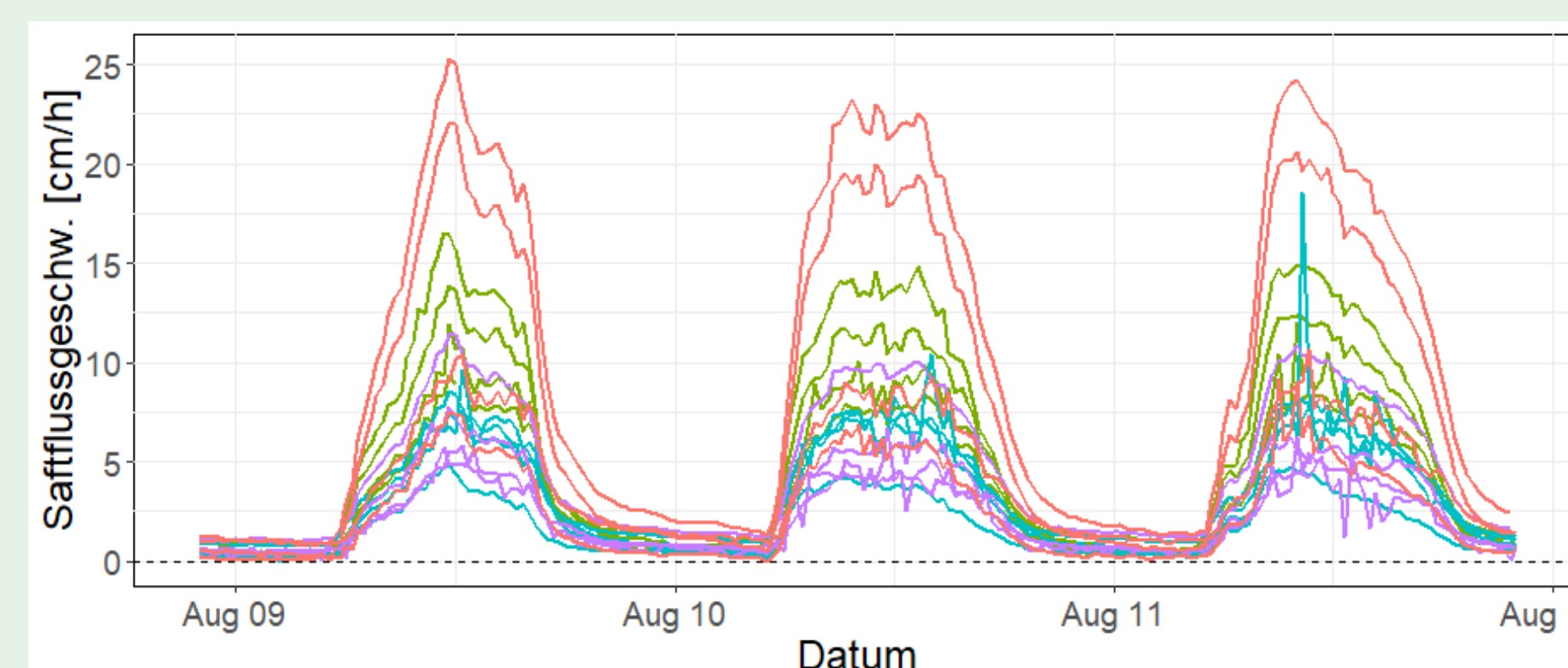
Saftflussmessungen



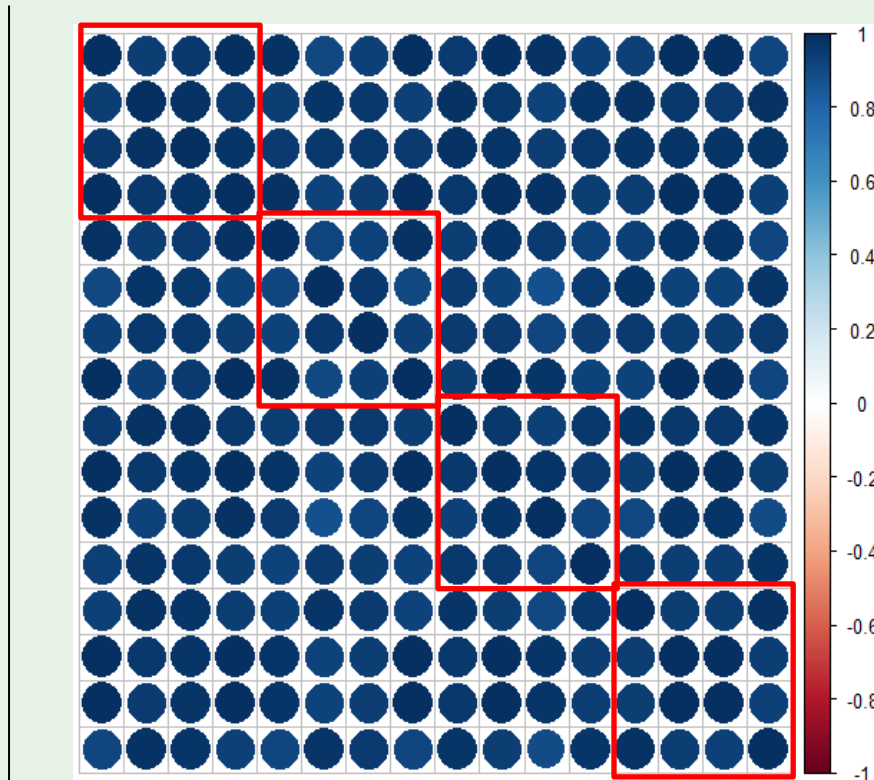
Saftflussgeschwindigkeiten der untersuchten Fichten



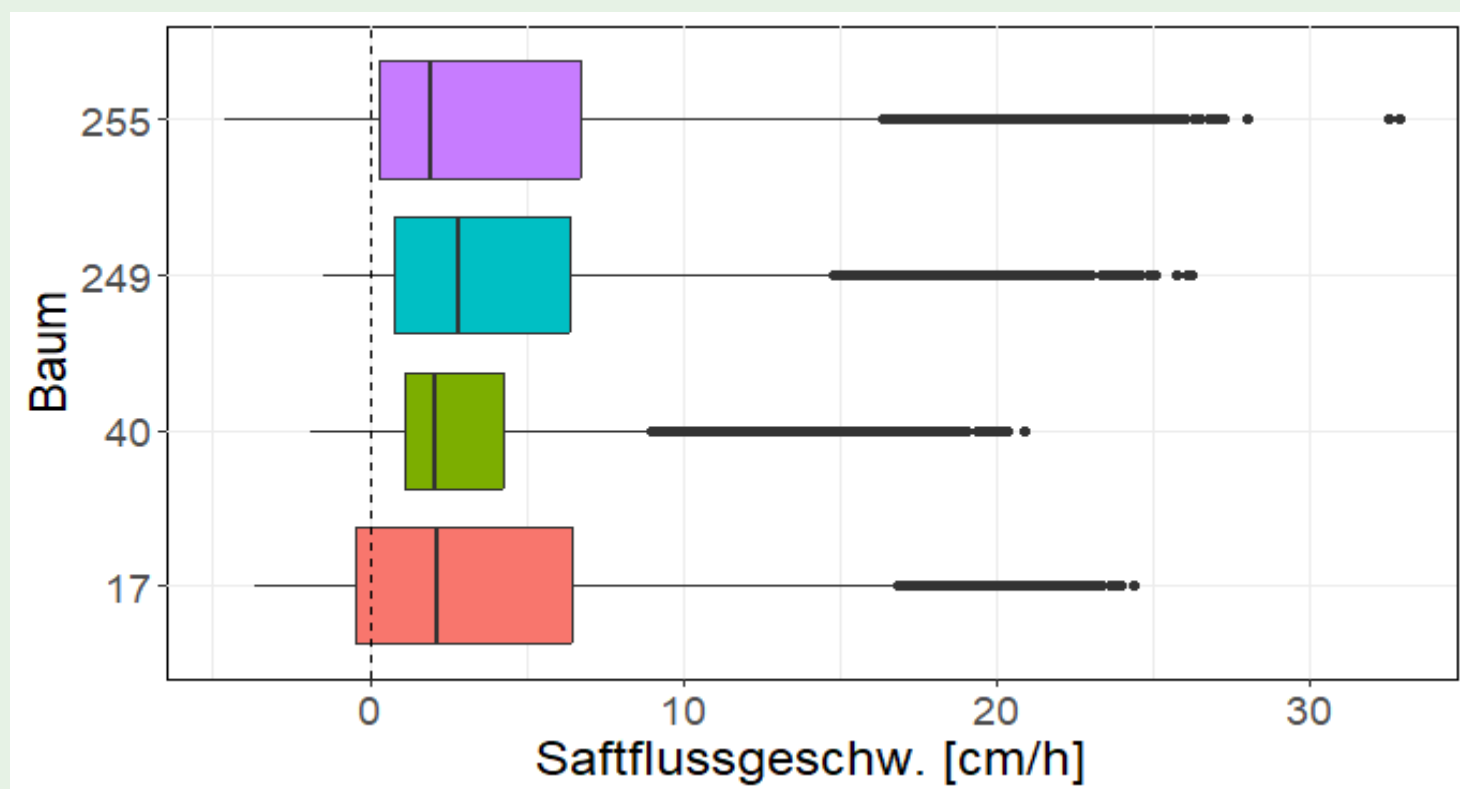
Korrelationen innerhalb und zwischen den Versuchsbäumen



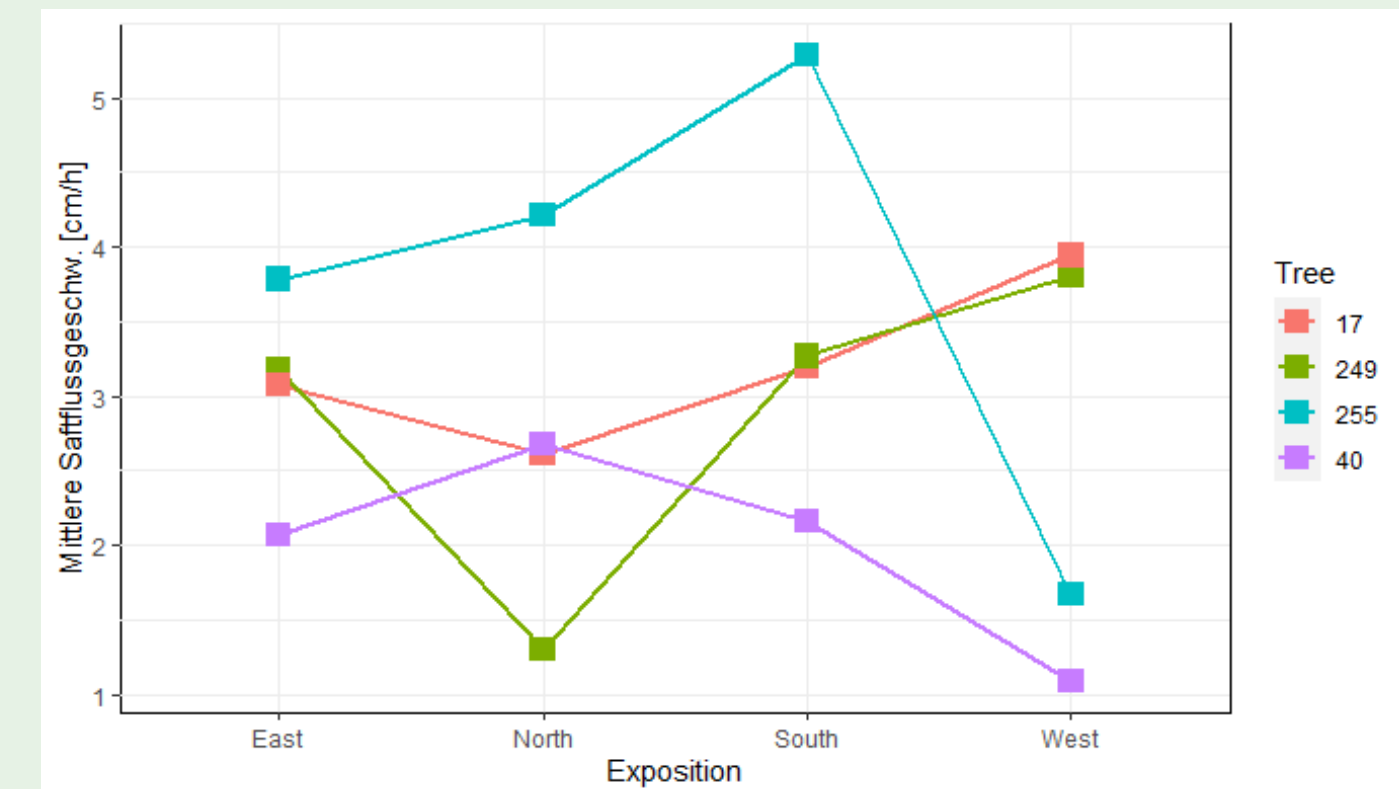
Saftflussgeschwindigkeiten der untersuchten Kiefern



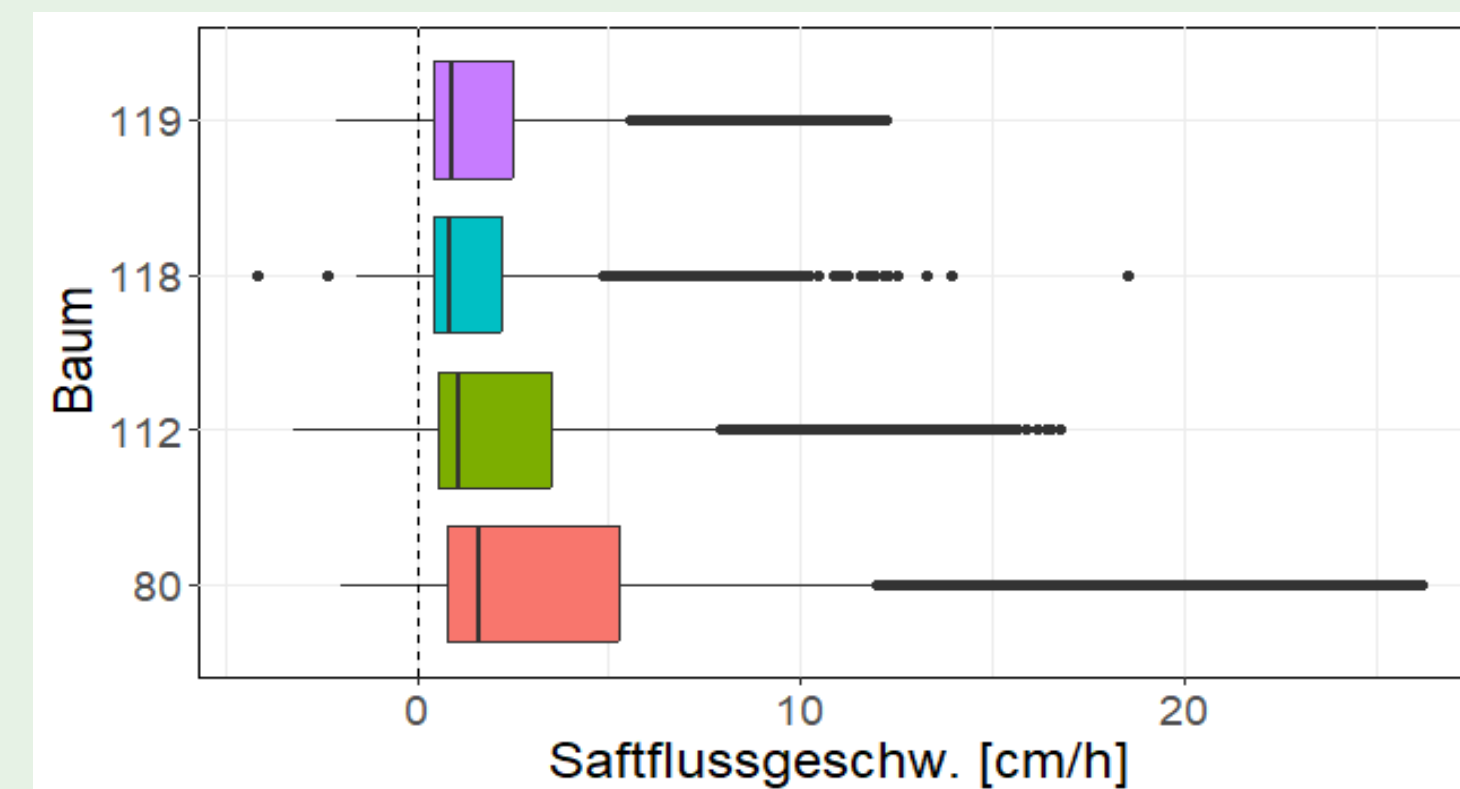
Korrelationen innerhalb und zwischen den Versuchsbäumen



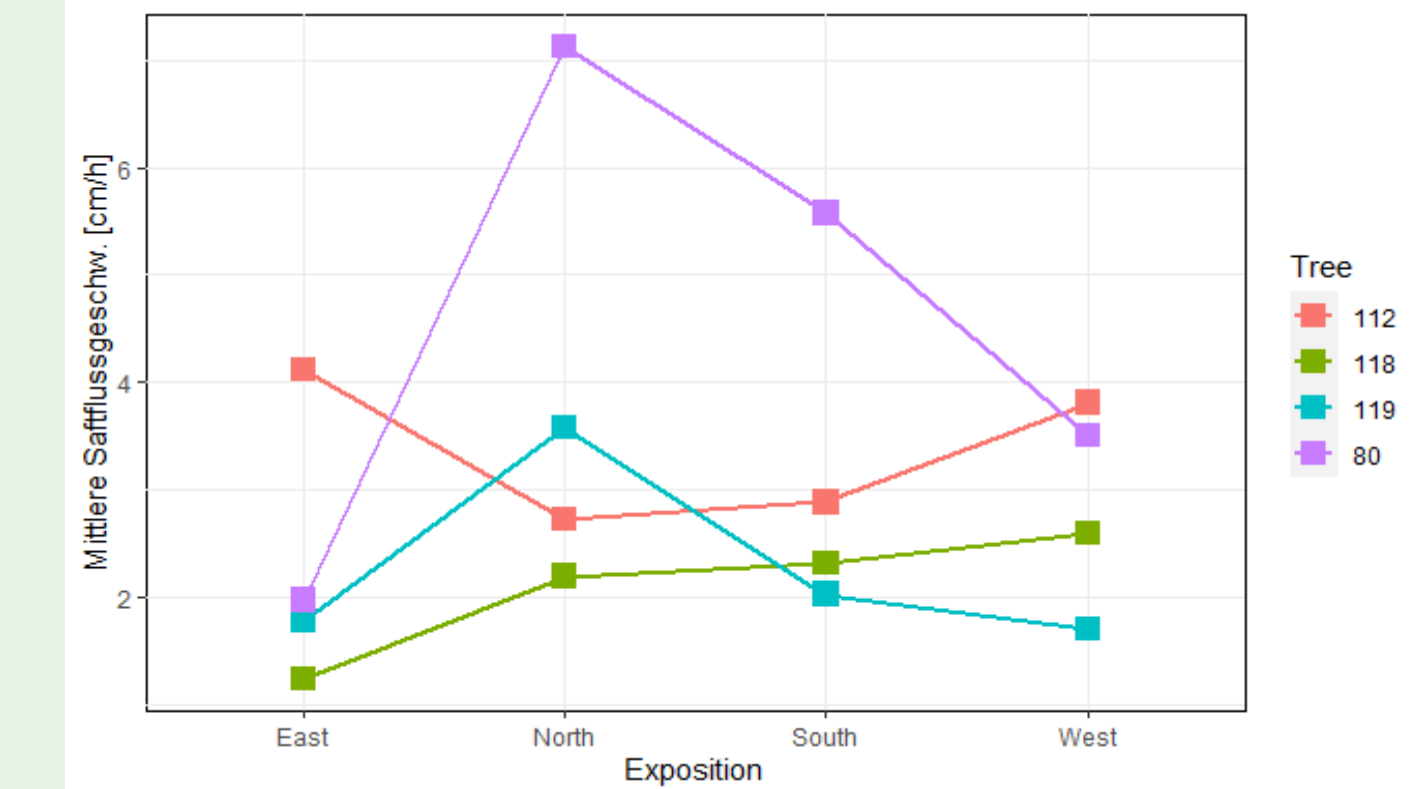
Mittlere Saftflussgeschwindigkeiten der untersuchten Bäume



Einfluss der Sensorexposition



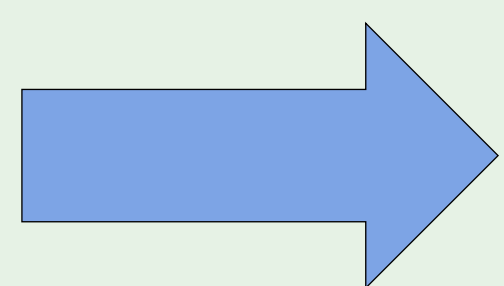
Mittlere Saftflussgeschwindigkeiten der untersuchten Bäume



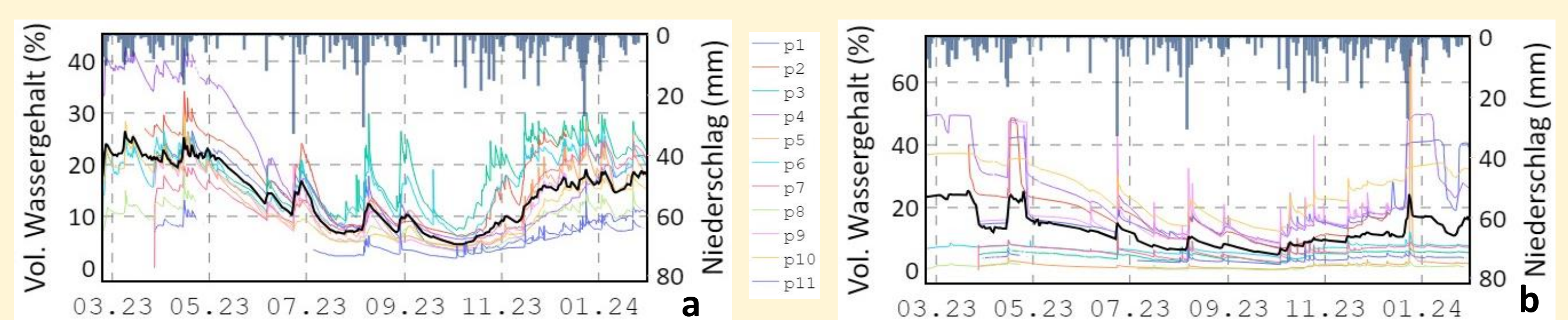
Einfluss der Sensorexposition

- Hohe Variabilität der Saftflussmessungen innerhalb eines Baumes
- Hohe Korrelation der Saftflüsse innerhalb eines Baumes und zwischen Bäumen
- Kein systematischer Einfluss der Sensorexposition auf Standort Tharandt gefunden
- Geringe Abweichungen der mittleren Saftflussgeschwindigkeiten zwischen den Bäumen

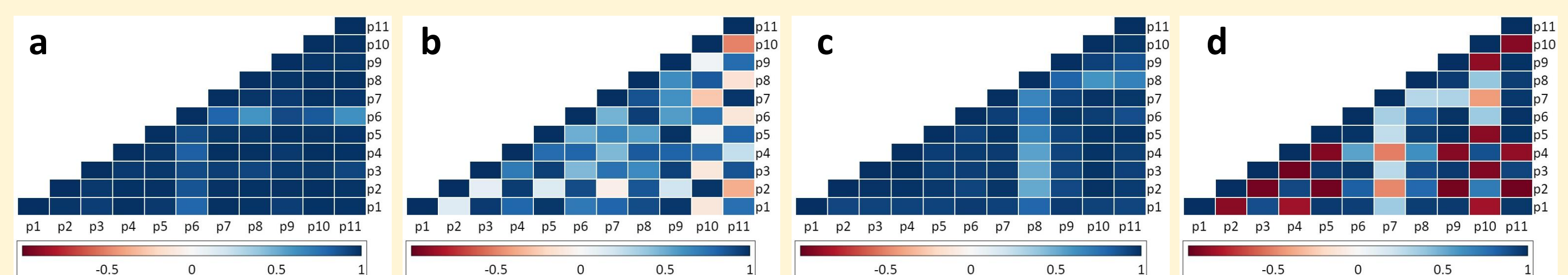
- Hohe Variabilität der Saftflussmessungen innerhalb eines Baumes
- Hohe Korrelation der Saftflüsse innerhalb eines Baumes und zwischen Bäumen
- Kein systematischer Einfluss der Sensorexposition auf Standort Kienhorst gefunden
- Geringe Abweichungen der mittleren Saftflussgeschwindigkeiten zwischen den Bäumen



Ergebnisse aus Projektphase 1 implizieren die Möglichkeit zur Reduktion der Sensoranzahl je Baum und Standort in Projektphase 2 bei homogenen Beständen *Komatsu et al. (2017)*

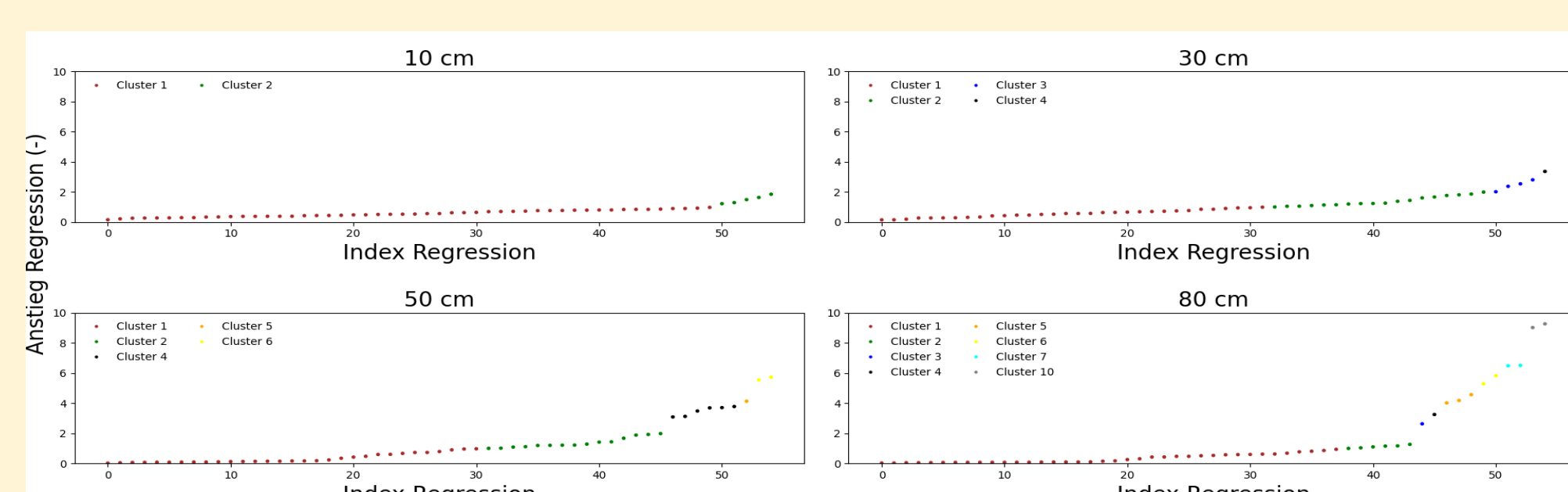


Bodenfeuchtegehalte für 11 Profile in einer Tiefe von 10 (a) und 80 (b) cm

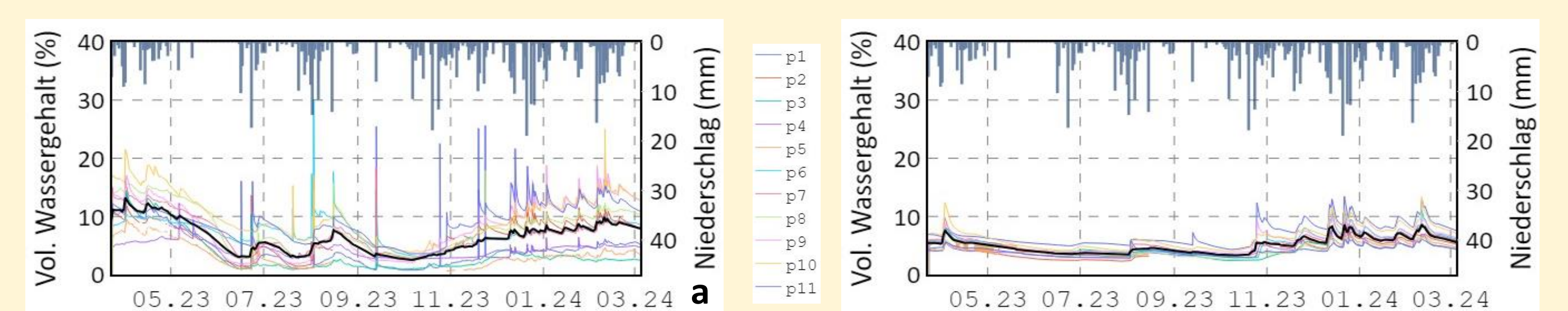


Korrelationsmatrix für 11 Profile für Trocken- und Feuchtphasen in einer Tiefe von 10 (a+b) und 80 (c+d) cm

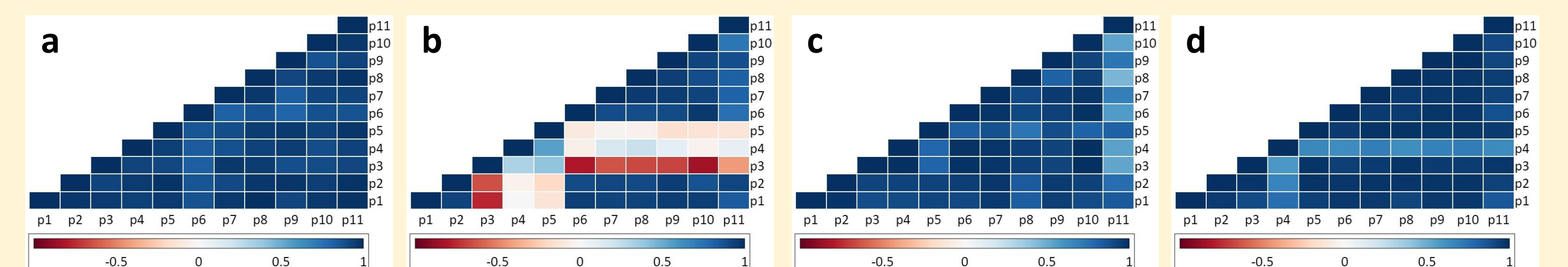
- Korrelation in den jeweiligen Tiefen hoch in Trockenphasen, geringer in Feuchtphasen
- Zunehmende Variabilität über die Tiefe durch Stauanässe



Clusterzuordnung der Regressionen für die Tiefen 10, 30, 50 und 80 cm

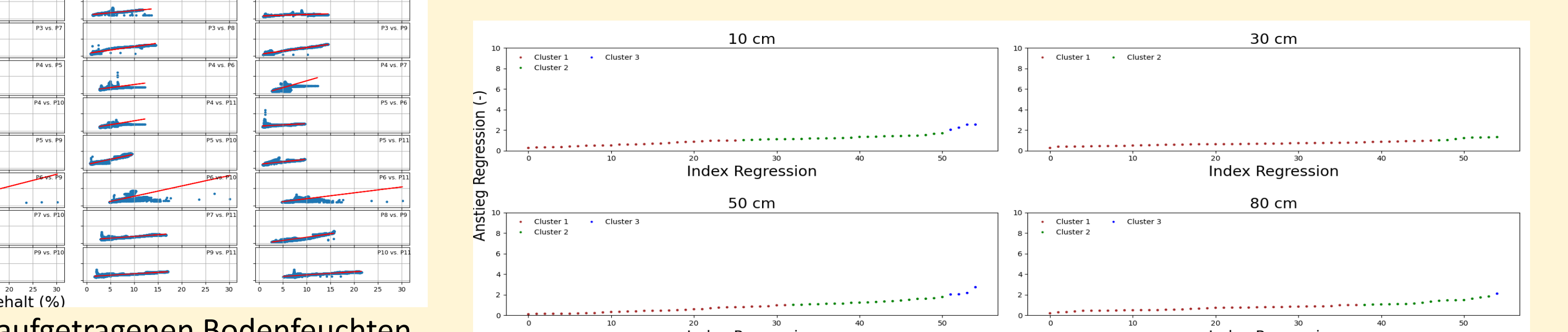


Bodenfeuchtegehalte für 11 Profile in einer Tiefe von 10 (a) und 80 (b) cm

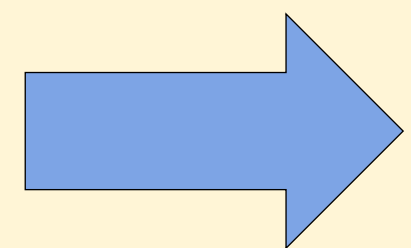


Korrelationsmatrix für 11 Profile für Trocken- und Feuchtphasen in einer Tiefe von 10 (a+b) und 80 (c+d) cm

- Korrelation in den jeweiligen Tiefen hoch in Trockenphasen, geringer in Feuchtphasen
- Abnehmende Variabilität über die Tiefe



Clusterzuordnung der Regressionen für die Tiefen 10, 30, 50 und 80 cm



An heterogenen Standorten (Tharandt) ist eine erhöhte Anzahl Sensoren (bspw. 5), an homogenen Standorten (Kienhorst) ist eine geringere Anzahl Sensoren (bsp. 3) nötig, um aussagekräftige Bodenfeuchtwerte für die Fläche zu ermitteln