Niedersächsisches Ministerium
für Wissenschaft und Kultur

KLIFF-Tagung

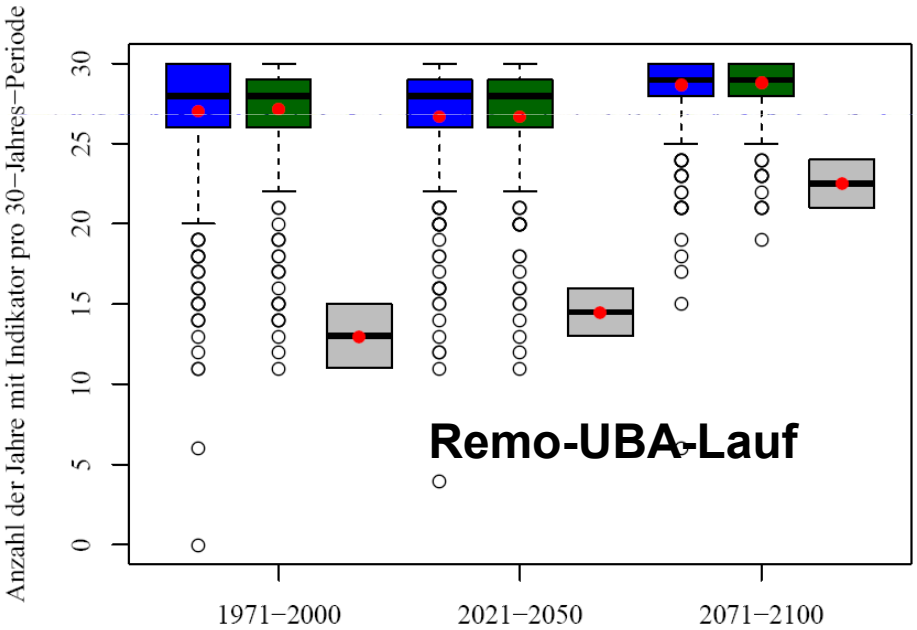
Göttingen – 2.-3. September 2013

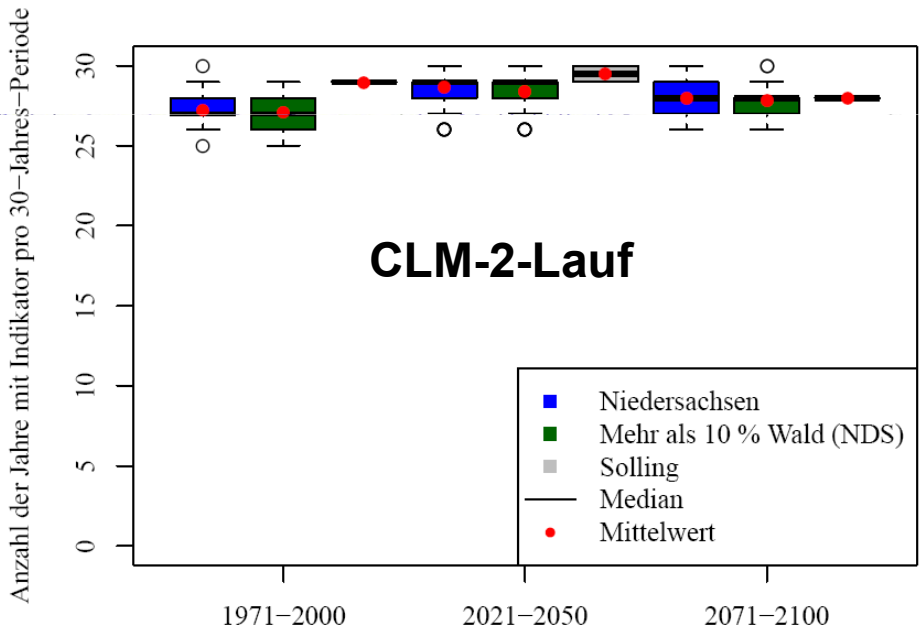
Ermittlung des künftigen Sturmrisikos für Waldökosysteme im Solling, Niedersachsen

Johannes Merklein, Jelka Braden, Claus Döring, Oleg Panferov
(Universität Göttingen)

Regionale Klimamodelle: Niedersachsen, Wald in Niedersachsen und Region Solling

Niedersächsisches Ministerium für Wissenschaft und Kultur





Niedersächsisches Ministerium
für Wissenschaft und Kultur

Sturmgefährdung von Wäldern

Bilder vom Sturm Kyrill 2007

SCADIS-Strömungsmodell

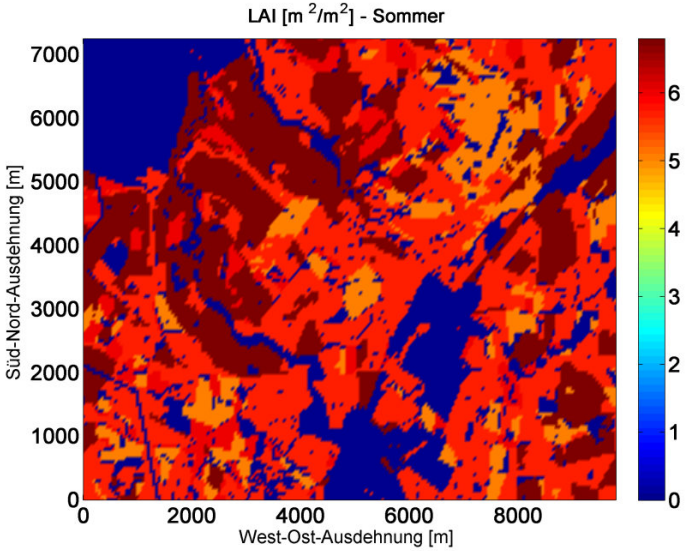
- entwickelt von Andrey Sogachev;
- 3D-Hydrodynamik-Modell (Navier-Stokes-Gleichungen);
- verwendbar auf einer 3D-Oberfläche mit bis zu 9 Vegetationsformen und 9 verschiedenen z_0.

Simulation:

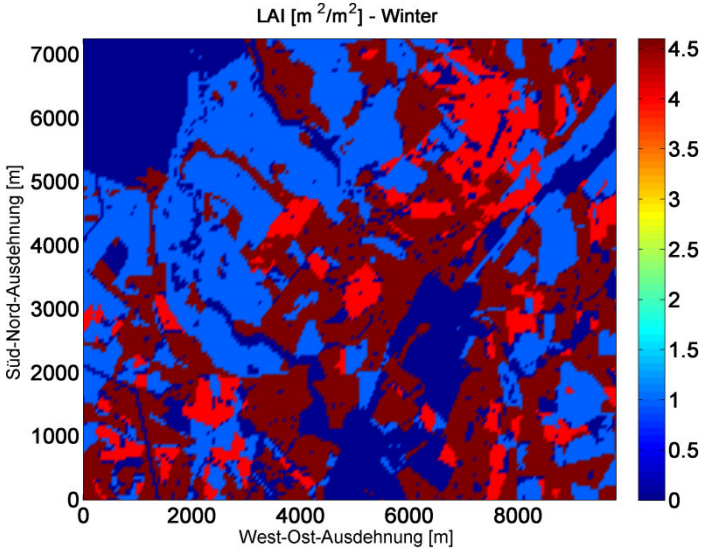
Solling-Windfelder für 360° im 15°-Abstand mit Sommer- und Wintervegetation:

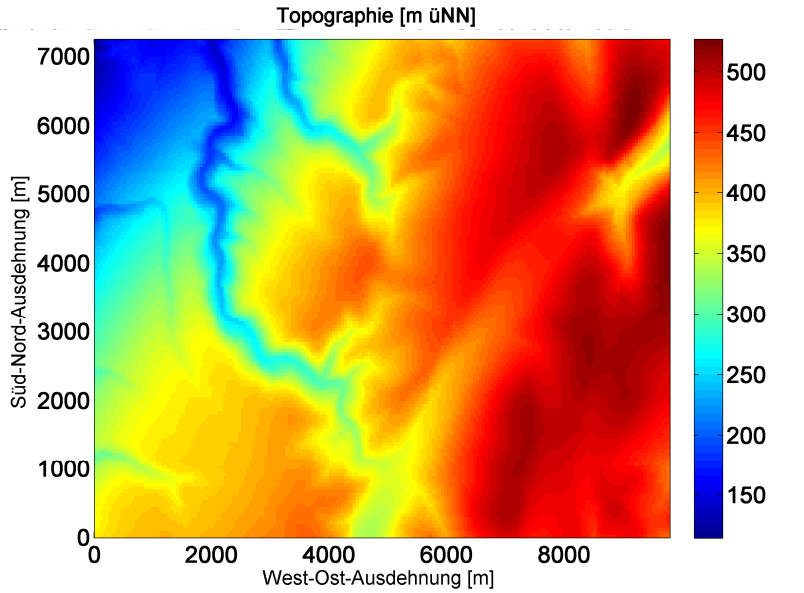
1.Buche, niedrig:	**So**	**H 15 m**	**al 10**	**LAI 6,0**
	Wi	H 15 m	al 10	LAI 1,0
2.Buche, hoch:	**So**	**H 30 m**	**al 10**	**LAI 6,8**
	Wi	H 30 m	al 10	LAI 1,0
3.Fichte, niedrig:	**So**	**H 15 m**	**al 7**	**LAI 5,0**
	Wi	H 15 m	al 7	LAI 4,0
4.Fichte, hoch:	**So**	**H 30 m**	**al 7**	**LAI 5,7**
	Wi	H 30 m	al 7	LAI 4,6

Niedersächsisches Ministerium
für Wissenschaft und Kultur



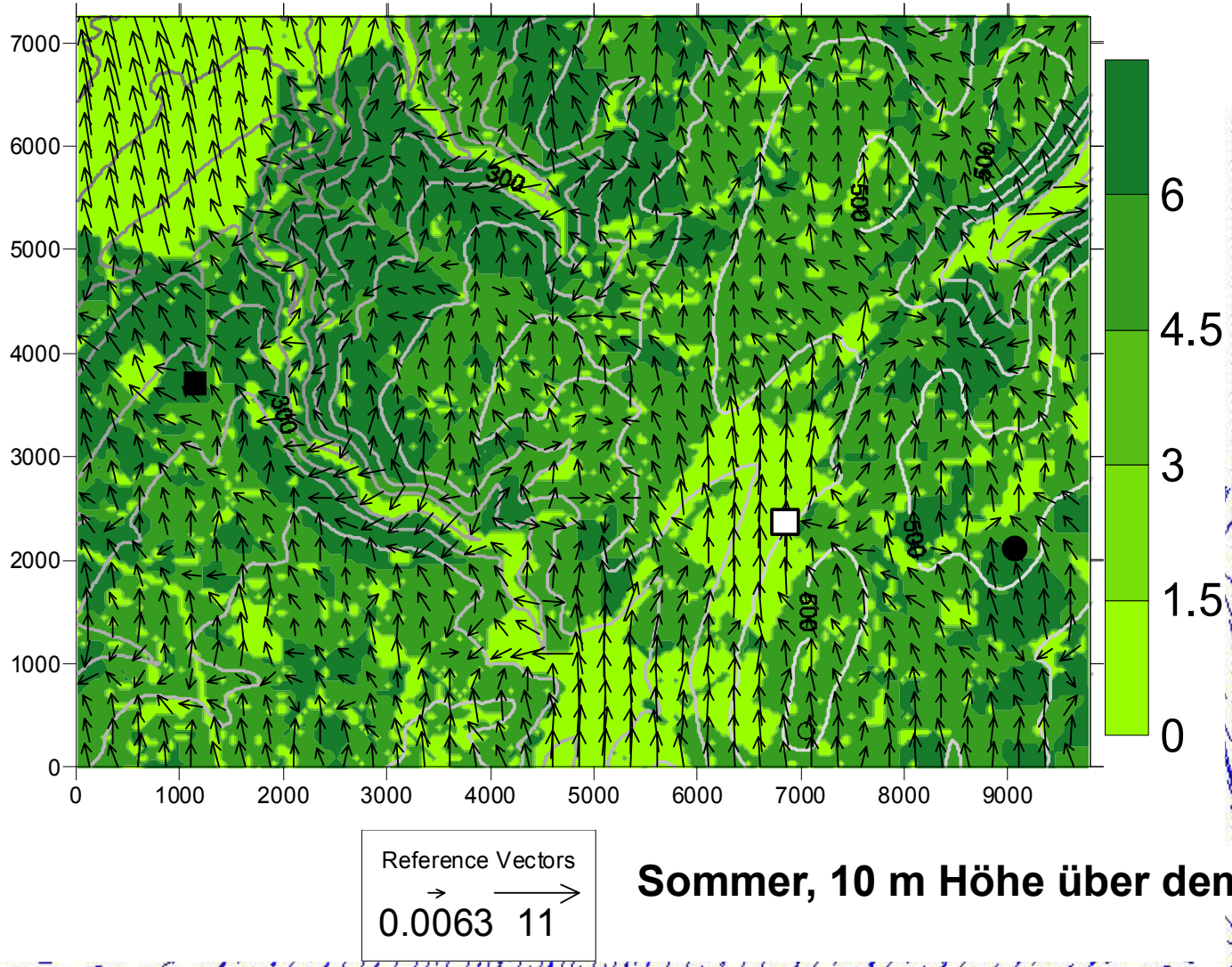
Modellgebiet Solling (9850*7250 m)





Niedersächsisches Ministerium für Wissenschaft und Kultur

Windgeschwindigkeits-Vektoren, Wind 180°

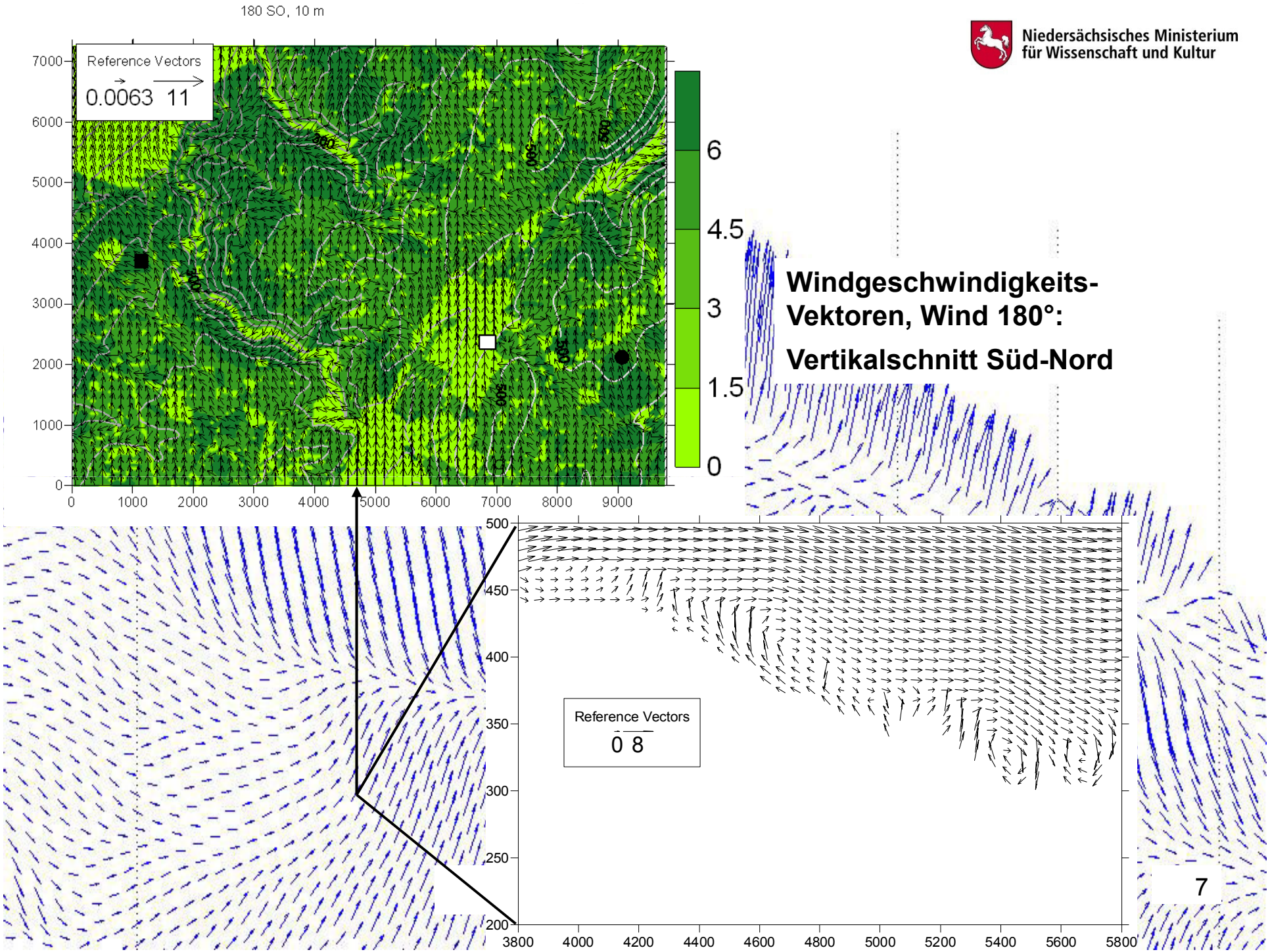


Sommer, 10 m Höhe über dem Boden

Niedersächsisches Ministerium
für Wissenschaft und Kultur

Windgeschwindigkeits-Vektoren, Wind 180°:

Vertikalschnitt Süd-Nord

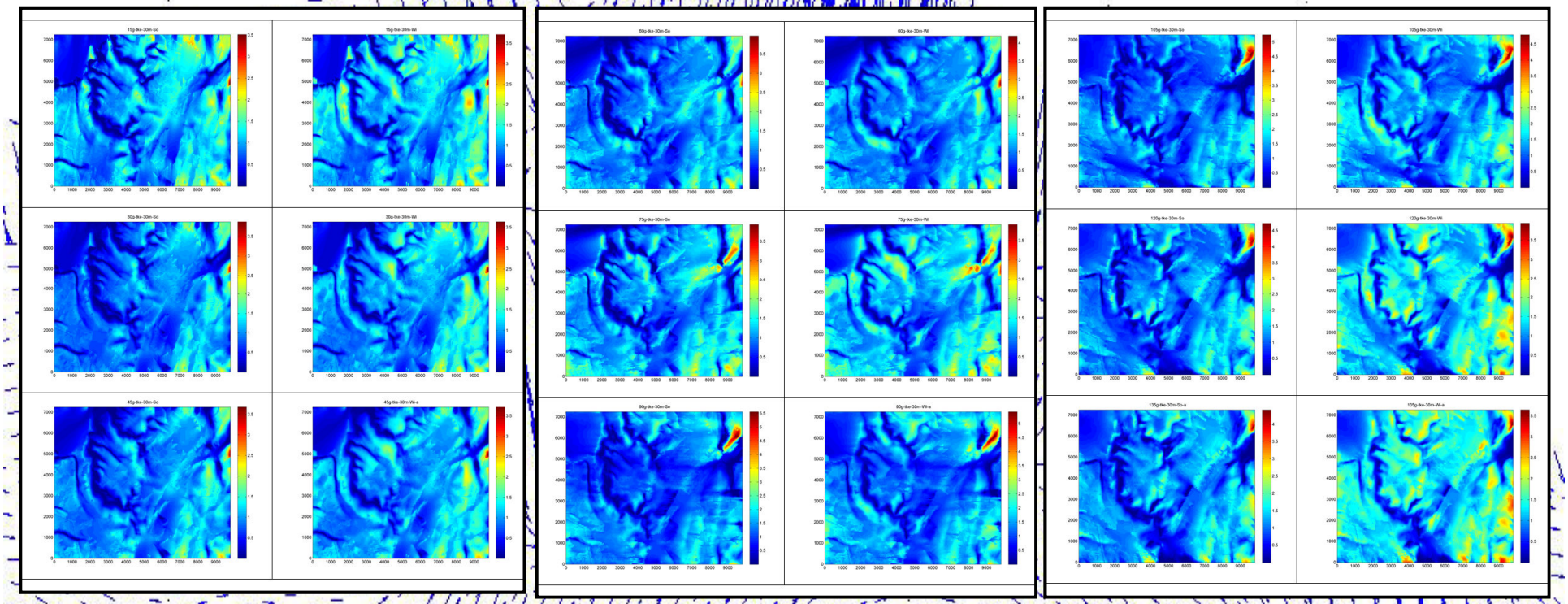


Niedersächsisches Ministerium für Wissenschaft und Kultur

TKE (Turbulente kinetische Energie), [$m^2 s^{-2}$] / Böigkeit:

9 Windrichtungsbeispiele für Sommer- und Wintervegetation im Solling

Sommer Winter Sommer Winter Sommer Winter



15°
30°
45° (Nordost)

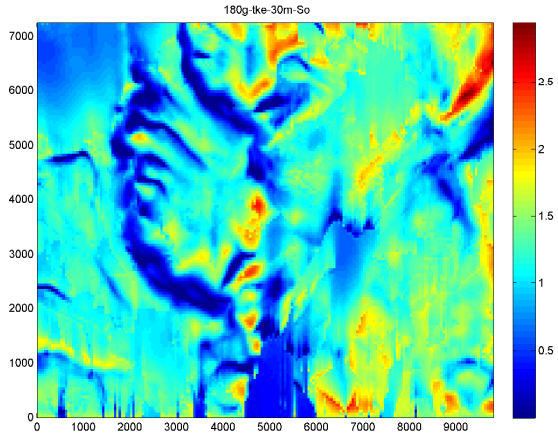
60°
75°
90° (Ost)

105°
120°
135° (Südost)

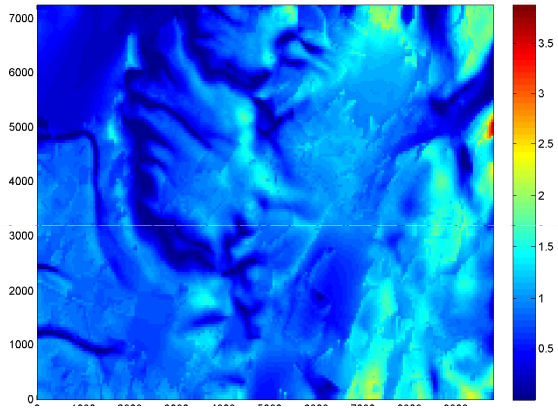
KLIFF

Niedersächsisches Ministerium für Wissenschaft und Kultur

180°, Sommer

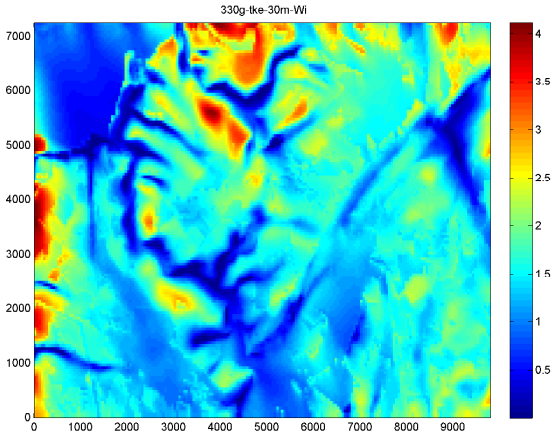


30°, Sommer

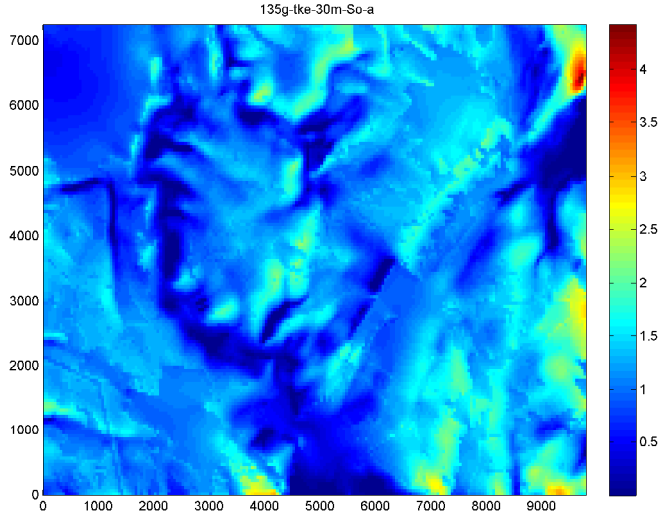


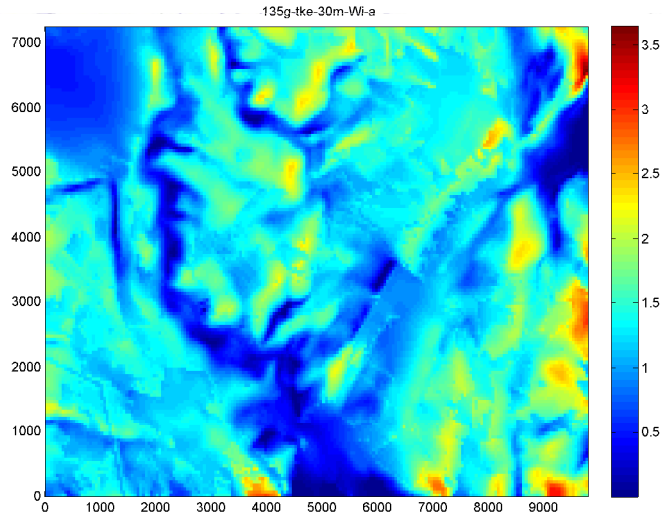
Gegensatz **Wind-Richtungen**

330°, Winter



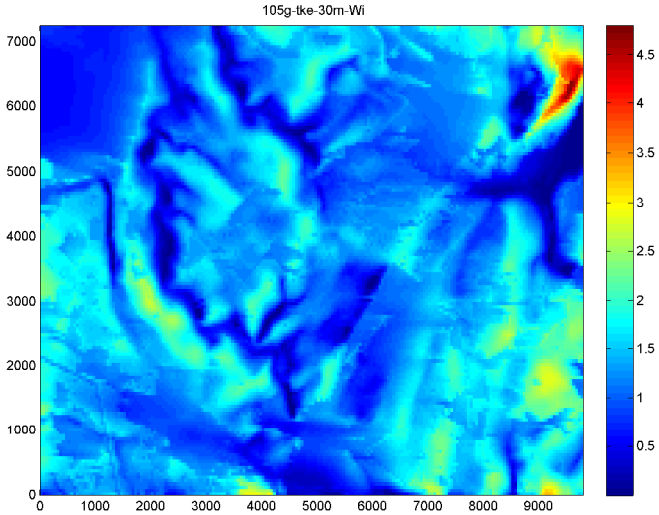
Gegensatz Sommer-Winter: 135°

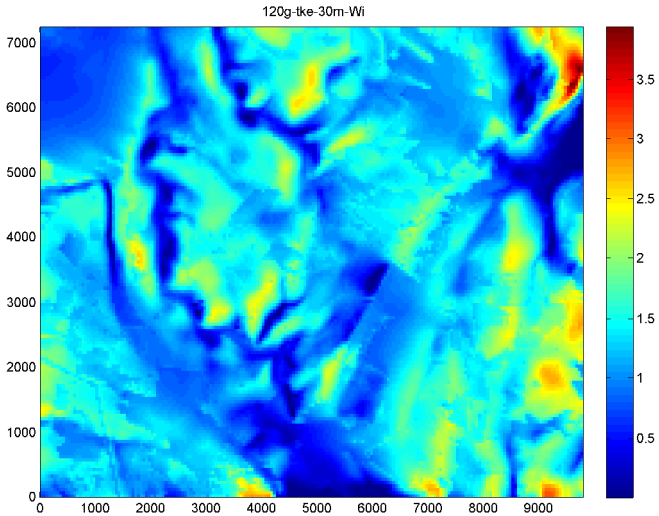




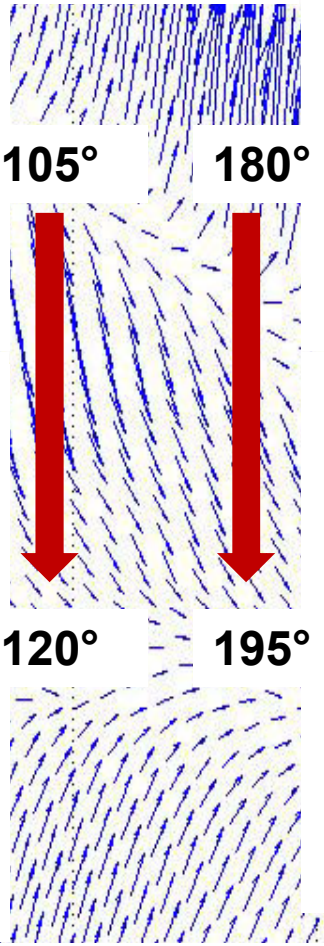
Starke Differenz der **TKE-Felder-Ausprägung** bei Änderung der Windrichtung um 15°

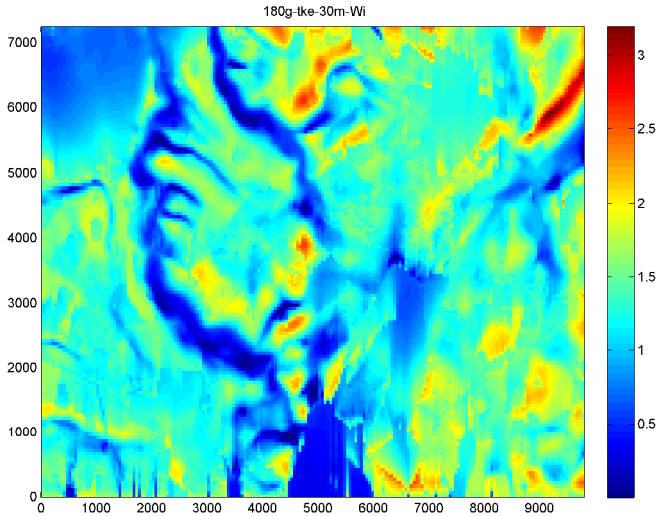
Niedersächsisches Ministerium für Wissenschaft und Kultur

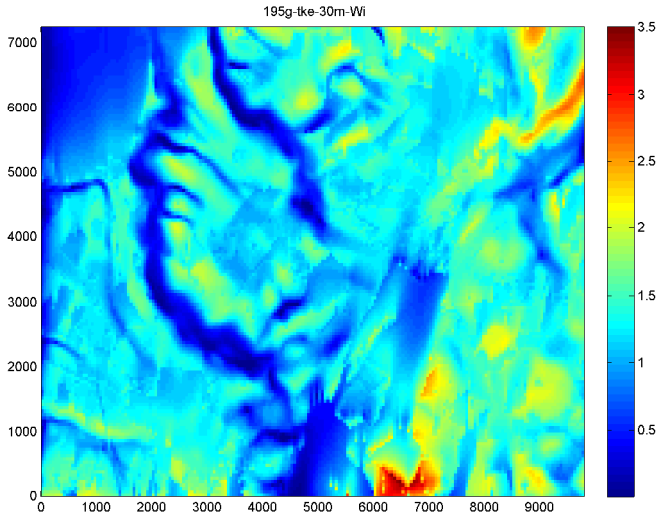




Winter-Vegetation



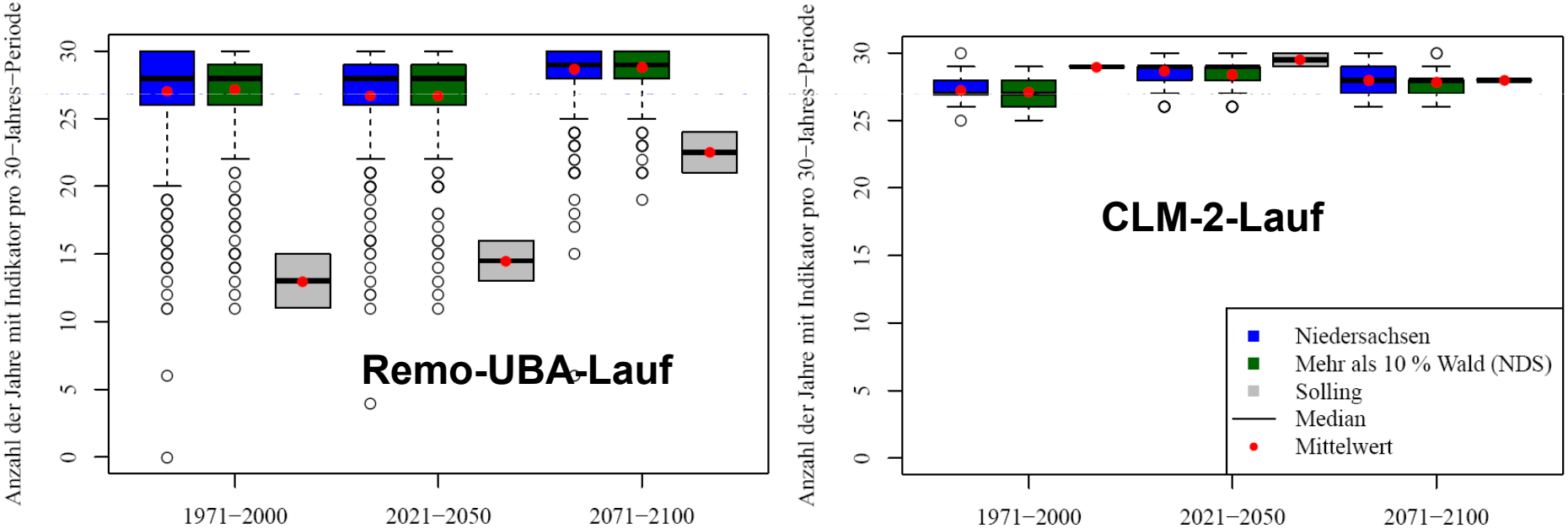




Niedersächsisches Ministerium für Wissenschaft und Kultur

Welche Eingabedaten wählen wir für das physikalische Strömungs-Modell?

Regionale Klimamodelle: Niedersachsen, Wald in Niedersachsen und Region Solling



Fazit:

Das Waldschadensrisiko kann nur mit Hilfe eines dreidimensionalen Windmodells auf Grundlage der Windrichtung, der Topographie und der Waldstruktur abgeschätzt werden.

Ende