



## Themenstellung

Windschutzanlagen (WSA) dienen schon seit jeher der Reduzierung von negativen Einflüssen des Windes auf landwirtschaftliche Kulturen. Die Mechanisierung des Ackerbaus führte jedoch zu einer starken Abnahme solcher Strukturelemente. Bisher war es aber unklar, wie groß der Windschutzeffekt dieser WSA tatsächlich ist und ob diese Effekte die Vorteile, die durch die Erleichterung der maschinellen Bewirtschaftung entstehen, wettmachen.

Aus diesem Grund wurde das Windfeld um zwei charakteristische WSA im Marchfeld über zwei Jahre hoch aufgelöst untersucht und die Ergebnisse durch praktisch greifbare Kenngrößen ausgedrückt.

## Methode

Die WSA stehen nahezu im rechten Winkel zur Hauptwindrichtung. Ihre Struktur entspricht einem weit verbreiteten Typus der Baum- und Strauchhecke mit schmalen Krautstreifen (Abb. 1). An der von der Hauptwindrichtung abgewandten Seite (Leeseite) wurde die Windgeschwindigkeit in Abständen der 2-fachen bzw. der 6-fachen durchschnittlichen Höhe der WSA (2H und 6H) in der Höhe von einem Meter gemessen. Zusätzlich konnte je eine Referenzstation in einem von den WSA unbeeinflussten Bereich eingerichtet werden. Hier wurden in einem und in zehn Metern Höhe die Windgeschwindigkeit gemessen.

Als Messsensoren kamen die Windsensoren ATMOS22 der Fa. METER Group zum Einsatz (Abb. 2). Die zeitliche Auflösung betrug eine Minute.

Anhand der Referenzstation wurden die Beobachtungsjahre im Kontext langjähriger Klimadaten eingeordnet. Für die Analysen wurden die Messwerte in acht Richtungssektoren, relativ zur Ausrichtung der WSA, gruppiert. Daraus wurden die Abschwächung von Extremwerten und die Veränderung der potenziellen Verdunstung im Einflussbereich der WSA analysiert und dargestellt.

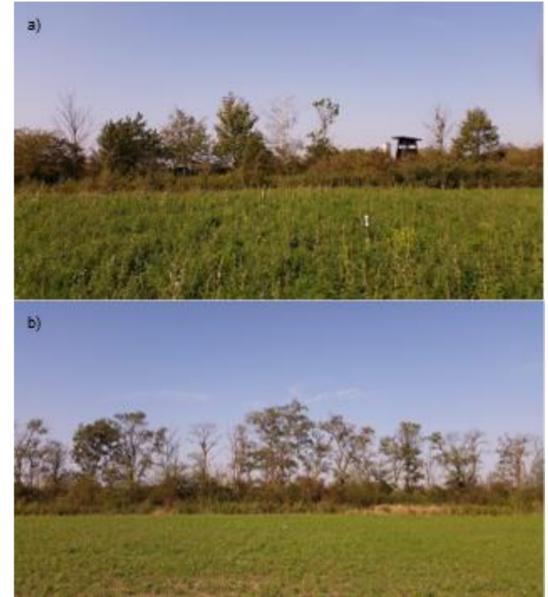


Abb. 1: Ansichten der Bodenschutzanlagen im Messbereich: a Raasdorf, b Rutzendorf



Abb. 2: Windsensor ATMOS 22 der Fa. METER Group

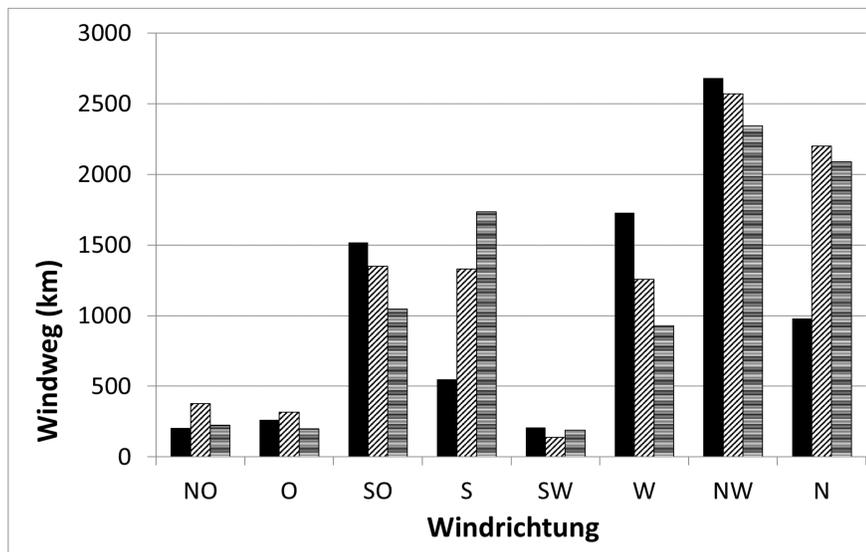


Abb. 3: Windwege, aufgeteilt nach Windrichtungen: Messungen jeweils in 1m Höhe. Balken gefüllt = langjähriges Mittel (1995 bis 2021) der ZAMG-Station Groß-Enzersdorf, Balken diagonal gemustert = Messungen Raasdorf 2020 bis 2021, Balken horizontal gemustert = Messungen Rutzendorf 2020 bis 2021

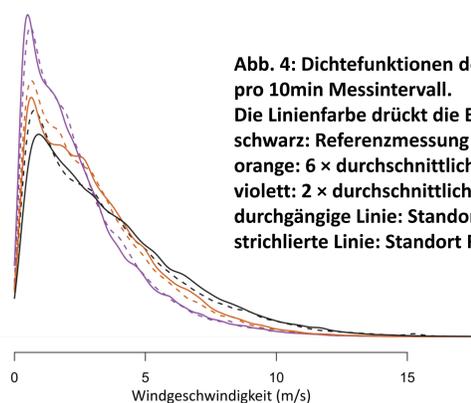


Abb. 4: Dichtefunktionen der maximalen Windgeschwindigkeit pro 10min Messintervall. Die Linienfarbe drückt die Entfernung von der Bodenschutzanlage aus: schwarz: Referenzmessung im unbeeinflussten Bereich, orange: 6 x durchschnittliche Höhe der WSA, violett: 2 x durchschnittliche Höhe der WSA; durchgängige Linie: Standort Raasdorf, strichlierte Linie: Standort Rutzendorf

Tab. 1: Berechnete Referenzverdunstung im Umfeld der WSA

		Raasdorf			Rutzendorf		
		2 x H	6 x H	Unbeeinflusst	2 x H	6 x H	Unbeeinflusst
Gesamtes Jahr	ET <sub>0</sub> /mm	758	803	840	775	807	846
	2021	754	801	798	747	773	805
Relativ zu unbeeinflusst	2020	0,90	0,96	–	0,92	0,95	–
	2021	0,92	0,98	–	0,93	0,96	–
Differenz zu unbeeinflusst/mm	2020	81	36	–	70	38	–
	2021	68	21	–	59	32	–
Vegetationsperiode (Apr–Sept)	ET <sub>0</sub> /mm	602	631	643	615	632	654
	2021	609	640	646	607	626	642
Relativ zu unbeeinflusst	2020	0,94	0,98	–	0,94	0,97	–
	2021	0,94	0,99	–	0,95	0,97	–
Differenz zu unbeeinflusst/mm	2020	41	12	–	40	22	–
	2021	37	6	–	35	16	–

ET<sub>0</sub> Referenzverdunstung, H durchschnittliche Höhe der Bodenschutzanlage

Hinweis: Die Abbildungen 1,3 und 4 sowie Tabelle 1 stammen aus dem Originalartikel: Weninger, T., Gartner, K., Riedel, S., Scheper, S., Michel, K., 2022.

Der Windschutzeffekt von Bodenschutzanlagen am Beispiel Marchfeld. Österr. Wasser- und Abfallw. 5-6/2022. <https://doi.org/10.1007/s00506-022-00851-y>. Lesbar unter: <https://rdcu.be/cHjz>

## Ergebnisse

Die beiden Messjahre entsprachen in ihrer Charakteristik weitgehend den langjährigen Messungen mit einem Maximum im Februar bis März und einem Minimum im August. Die vorherrschende Windrichtung war NW, die zweithäufigsten Windrichtungen kamen aus S-SO (Abb. 3). Die durchschnittlichen Windgeschwindigkeiten im Winterhalbjahr waren in den Beobachtungsjahren deutlich höher als im langjährigen Mittel, während die Maximalgeschwindigkeiten sich nicht wesentlich von langjährigen Werten unterschieden.

Die Abschwächung des Windweges über alle Windrichtungen im Umfeld der WSA betrug etwa 15% bei 6H und 35% bei 2H (Abb. 4). Die maximalen Böen aus Richtung NW wurden noch stärker gebremst (20% in 6H, 45% in 2H). Die Gefahr für Winderosion wird durch die WSA also überproportional verringert.

Eine überschlägige Berechnung der potenziellen Verdunstung auf der Basis von diesen Ergebnissen ergibt eine jährliche Reduktion von 39 mm (6H, entspricht 4% der jährlichen potenziellen Verdunstung) bzw. 98 mm (2H, 9%; Tab. 1).