

WINDMESSUNG



WINDFAHNE



WINDSACK



SCHALENANEMOMETER
VON THOMAS ROBINSON, 1846

Die **Windgeschwindigkeit** wird mit **Anemometern**, altgriechisch *anemos* Wind, *metron* Maß, gemessen, und angegeben in Knoten kn in der See- und Luftfahrt, in Meter/Sekunde m/s, in km/h Kilometer oder mph Meilen pro Stunde. 1m/s = 3,6km/h, 1 Kn=1,852km/h, 1mph=1,609344km/h. Ein erstes Schalenanemometer entwickelte 1846 der englische Astronom Thomas Robinson, daneben gibt es Flügelrad- und Windplattenanemometer und die genaueren Staudruck- und Ultraschallanemometer. Die **Windrichtung** lässt sich mit Windfahnen bestimmen oder Windsäcken, die zugleich auch die Geschwindigkeit anzeigen. Die Angabe der **Windstärke** fusst auf der Skala von Sir Francis Beaufort, 1805, der zuerst den Windeinfluss auf See beobachtete, und daraus dessen Stärke und auch Geschwindigkeit ableitete. Die WMO kategorisiert die Windstärke zusätzlich anhand der Effekte des Windes auf die Umgebung an Land. Herbert Saffir und Dr. Bob Simpson entwickelten 1969 eine Intensitätsskala für tropische Stürme und Dr. Ted Fujita 1971 eine für Tornados. Windstärke 12 war nach oben offen gedacht, für stärkere Ereignisse wurde 1949 die Beaufort Skala auf 16 erweitert, reduzierte diese 1970 aber wieder auf 12 – ab Windstärke 13 fanden sich keine anwendbaren Unterscheidungskriterien mehr; Naturgewalten wie Tornados werden nach der Fujita Skala klassifiziert und Orkane nach Saffir-Simpson. Die höchste in Deutschland gemessene Windgeschwindigkeit waren 335km/h im Juni 1985 auf der Zugspitze, die Spitzenwindgeschwindigkeit von 496 +/- 33km/h innerhalb des Oklahoma Tornado Outbreak am 3.5.1999 wurde mit einem Doppler-Radar gemessen. Der bisher stärkste Orkan in Europa war Lothar, der am 26.12.1999 wütete, mit Spitzenböen von 272km/h im Gebirge und 151km/h im deutschen Flachland in Karlsruhe.

WINDSTÄRKE				WINDGESCHWINDIGKEIT					
WMO World Meteorological Organization und Saffir-Simpson Klassifikation				Fujita	Beaufort	Knoten	m/s	km/h	mph
calm	windstill, senkrecht aufsteigender Rauch, spiegelglatte See				0	1	0,3	1	1
light air	leiser Zug, kaum merklich, Rauch leicht abtreibend, Windfahnen unbewegt, ruhige, gekräuselte See, Wellenhöhe bis 0,2m				1	3	1,5	6	3
light breeze	leichte Brise, Wind im Gesicht spürbar, Blätter rascheln und Windfahnen bewegen sich, schwach bewegte See, kleine kurze Wellen, Oberfläche glasiert				2	6	3,4	11	7
gentle breeze	schwache Brise, Blätter und dünne Zweige werden bewegt und Wimpel gestreckt, Wellenkämme beginnen sich zu brechen, Wellenhöhe bis 0,75m				3	10	5,4	19	12
moderate breeze	mäßige Brise, Zweige bewegen sich, Papier oder Staub werden angehoben und transportiert, leicht bewegte See, kleine länger werdende Wellen bis 1,2m hoch, überall Schaumköpfe				4	16	7,9	28	17
fresh breeze	frische Brise, größere Zweige und Bäume bewegen sich, Fahnen wehen komplett ausgefaltet, mäßige bewegte See, mäßige Wellen bis 2m hoch, überall Schaumkämme				5	21	10,7	38	24
strong breeze	starker Wind, dicke Äste bewegen sich, sirrende Telefon- und Stromkabel, Regenschirmtragen wird schwierig, grobe See, größere Wellen bis 3,5m mit brechenden Köpfen, überall weiße Schaumflecken				6	27	13,8	49	30
near gale	steifer Wind, Bäume schwanken, Widerstand beim Gehen gegen den Wind, sehr grobe See, die See türmt sich und in Windrichtung bilden sich Schaumstreifen, Wellenhöhe bis 6m				7	33	17,1	61	38
gale	stürmischer Wind, große Bäume werden bewegt, Zweige brechen ab, mühsames Vorwärtsgehen, Sand und Staub wirbeln umher, hohe See, Wellenhöhe mehr als 6m, deren Gipfel beginnen zu versprühen				8	40	20,7	74	46
strong gale	Sturm, Äste brechen, leichte Schäden an Gebäuden, abgehobene Dachziegel und Rauchhauben, Gartenmöbel werden verweht, rollende hohe See mit Sichtbehinderung durch verwehte Gischt, Brecherbildung beginnt				9	47	24,4	88	54
storm	schwerer Sturm, schwere Schäden an Häusern, Kamine bröckeln, Bäume brechen ab, sehr hohe Wellenberge bis 20m und schwere Brecher, verbreitet weißer Schaum, Sicht beeinträchtigt			F0	10	55	28,4	102	63
violent storm	orkanartiger Sturm, große Schäden an Häusern, Fensterscheiben bersten, Antennen und Schilder werden abgedreht, flachwurzelnende Bäume werden umgeworfen, brüllende See, mehr als 20m hohe Wellenberge, Wellenkämme zu Gischt verweht, Sicht herabgesetzt				11	63	32,6	117	73
hurricane cat 1	Orkan / Sturmtornado, Personen werden umgeworfen, ältere Bäume enturzelt, Hausdächer abgedeckt, See vollständig weiß, Luft voll Schaum und Gischt, keine Fernsicht mehr			F1	12	82	42,5	153	95
hurricane cat 2	Orkan / gemäßigter Tornado, Bäume werden entlaubt und kleinere Autos von der Strasse geschubst					95	49,2	177	110
hurricane cat 3	Orkan / bedeutender Tornado, Bäume und Strommasten werden umgeknickt, kleine Objekte werden zu Geschossen			F2	13	113	58,1	209	130
hurricane cat 4	Orkan / schwerer Tornado, Kokosnussbäume werden entlaubt, Autos rollen umher			F3	14	135	69,2	249	155
hurricane cat 5	Orkan / verwüstender Tornado, ganze Wälder werden flachgelegt, Züge entgleisen, Dächer und Mauern zerstört			F4	15	179	92,2	332	206
	unglaublicher Tornado, feste Häuser werden bis auf die Grundmauern zerstört, Autos werden zu Geschossen			F5	16	226	116,1	418	260
	unvorstellbarer Tornado, Häuser werden vom Fundament gehoben und landen komplett zerstört in weiter Entfernung, incredible phenomena occur/unvorstellbare Dinge geschehen...			F5	16	276	142,2	512	318

Quellen: metservice.com, Neuseeland, measuring the wind; NOAA, National Oceanic and Atmospheric Administration, USA, classifying tornados; bodenseewetter.eu, Beaufortskala; howtoons.com, beaufortscale; unwetterzentrale.de, Windskalen; wikipedia