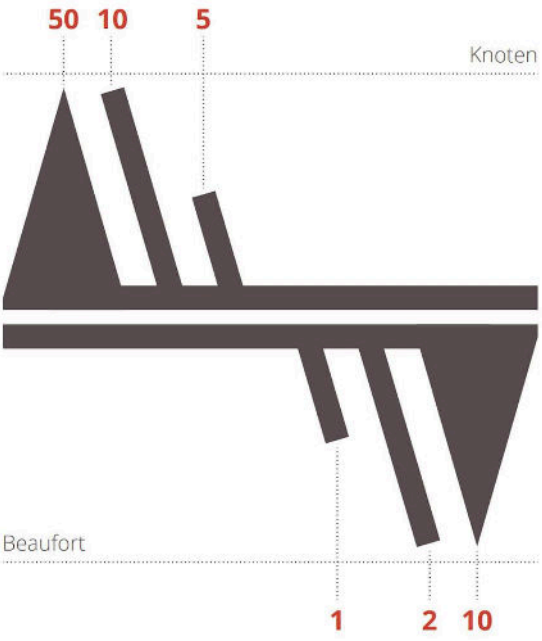
Was sind Windstärken?

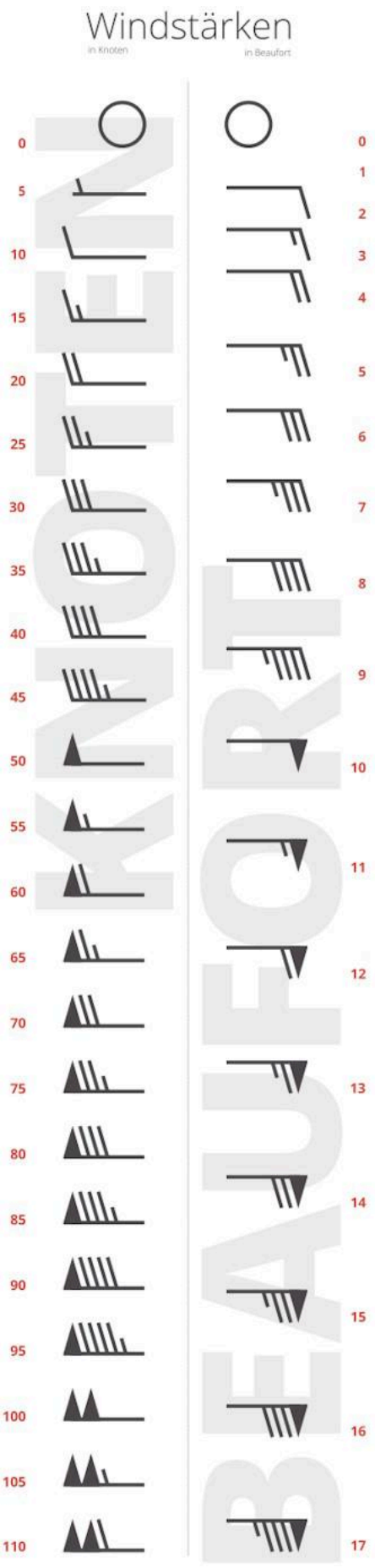
Windstärken sind eine Skala, die verwendet wird, um die Stärke des Windes zu beschreiben. Sie werden normalerweise nach der Beaufortskala gemessen, die 13 Stufen umfasst, die von der Windstille bis zu orkanartigen Winden reichen. Später wurde die Skala auf 17 Stufen erweitert und 1970 von der World Meteorological Organization reduziert. Die 18-teilige Skala wird vorwiegend in Taiwan und dem chinesischen Festland weiter verwendet. Als Einheit dient das Kürzel "bft", was für den Namen "Beaufort" steht. Die Skala wiederum ist benannt nach dem britischen Admiral Sir Francis Beaufort, der sie im Jahr 1805 entwickelte. Je höher die Windstärke auf der Beaufortskala, desto stärker sind die Auswirkungen des Windes.

Die Symbolik

In Wetterkarten wird die prognostizierte Intensität durch kleine Flaggen dargestellt, die die Windgeschwindigkeit in Knoten repräsentieren. Dabei symbolisiert ein Dreieck 50 Knoten, ein langer Strich 10 Knoten und ein kurzer Strich 5 Knoten. Wenn Sie alle Symbole zusammenzählen, ergibt sich die Gesamtgeschwindigkeit. In diesem Fall würde das abgebildete Flaggen-Symbol also für eine Windgeschwindigkeit von 65 Knoten stehen. Die Beaufortskala basiert auf einer ähnlichen Systematik, ist allerdings nicht gänzlich kompatibel.



schematischer Vergleich: Darstellung der Beaufort-Stufen und Windgeschwindigkeit in Knoten[1]



1 Signa-Shop.de: FAQ - Windstärken

- Um die **Windstärke in Beaufort** zu erlangen, gilt die “Formel”: **Windgeschwindigkeit in Knoten plus fünf geteilt durch fünf**.
  Demnach ergeben 10 Knoten 10 + 5 = 15 /5 = 3 Beaufort.[2]
- Um Knoten in Meter pro Sekunde umzurechnen, genügt das Teilen durch 2. Also entsprechen 10 Knoten /2 = 5 m/s.
- In Kilometer pro Stunde sind dies übrigens circa 18 km/h. Die Formel hierzu lautet: 5 m/s x 3,6 = 18 km/h.
- Selbstverständlich können Knoten auch direkt in Kilometer pro Stunde umgerechnet werden. Die Faustformel hierzu besagt: Mal zwei, minus 10 Prozent: 10 Knoten * 2 entsprechen 20, davon werden 10 % abgezogen, was die erwähnten 18 km/h entsprechen.

Tabelle der Windstärken nach Beaufort (Knoten, km/h, m/s)

Bft	Symbol	**Knoten**	Symbol	**km/h**	**m/s**	Bezeichnung	Windsee	Wirkung an Land	Wirkung auf dem Wasser
0		0		0	0,00	Windstille (Flaute)	völlig ruhige, glatte See	völlige Windstille, die Luft bleibt unbewegt, Rauch steigt senkrecht empor	spiegelglatte See
		1		1	0,28				
1		1		2	0,56	Schwachwind (leiser Zug)	ruhige, gekräuselte See	Luftbewegung minimal, Rauch driftet leicht ab, Windflügel und Windfahnen unbewegt	leichte Kräuselwellen
		2		3	0,83				
		2		4	1,11				
		3		5	1,39				
2		3		6	1,67	leichte Brise	schwach bewegte See	Blätter rascheln, Wind im Gesicht spürbar	kleine, kurze Wellen, Oberfläche glasig
		4		7	1,94				
		4		8	2,22				
		5		9	2,50				
		5		10	2,78				
		6		11	3,06				
3		6		12	3,33	schwache Brise	schwach bewegte See	Blätter, dünne Zweige, Wimpel bewegen sich	Anfänge der Schaumbildung
		7		13	3,61				
		8		14	3,89				

2 Siehe Blauwasser.de: Umrechnung Windstärke, Windgeschwindigkeit. Zugriff: 28.03.2023

3		8		15	4,17	schwache Brise	schwach bewegte See	Blätter, dünne Zweige, Wimpel bewegen sich	Anfänge der Schaumbildung
		9		16	4,44				
		9		17	4,72				
		10		18	5,00				
		10		19	5,28				
4		11		20	5,56	mäßige Brise	leicht bewegte See	Zweige (~ ∅ < 5 cm) zeigen Bewegung, Staub, loses Papier werden vom Boden aufgewirbelt, Wimpel werden vollständig ausgestreckt	kleine, länger werdende Wellen, recht regelmäßige Schaumköpfe
		11		21	5,83				
		12		22	6,11				
		12		23	6,39				
		13		24	6,67				
		14		25	6,94				
		14		26	7,22				
		15		27	7,50				
		15		28	7,78				
5		16		29	8,06	frischer Wind	mäßig bewegte See	größere Zweige, Äste (∅ ~ 5 cm) zeigen sichtbare Bewegung, kleine Laubbäume beginnen zu schwanken, Wind ist deutlich hörbar	mäßig, langgezogene Wellen, durchgehende Schaumkronen
		16		30	8,33				
		17		31	8,61				
		17		32	8,89				
		18		33	9,17				
		18		34	9,44				
		19		35	9,72				
		19		36	10,00				
		20		37	10,28				
		21		38	10,56				

6		21		39	10,83	starker Wind	grobe See	starke Äste bewegen sich deutlich, hörbares Pfeifen an Drahtseilen und Telefon-leitungen, das Halten von Regenschirmen wird erschwert	größere Wellen, brechende Kämmen, weiße Schaumflecken
		22		40	11,11				
		22		41	11,39				
		23		42	11,67				
		23		43	11,94				
		24		44	12,22				
		24		45	12,50				
		25		46	12,78				
		25		47	13,06				
		26		48	13,33				
		26		49	13,61				
7		27		50	13,89	steifer Wind	sehr grobe See	Bäume schwanken, Gehen gegen den Wind anstrengend	weiße Schaum der brechenden Wellenköpfe lagert sich in Streifen in die Windrichtung
		28		51	14,17				
		28		52	14,44				
		29		53	14,72				
		29		54	15,00				
		30		55	15,28				
		30		56	15,56				
		31		57	15,83				
		31		58	16,11				
		32		59	16,39				
		32		60	16,67				
		33		61	16,94				

8		33		62	17,22	stürmischer Wind	mäßig hohe See	große Bäume werden bewegt, Fensterläden öffnen sich, Zweige brechen, Gehen fällt schwer	Köpfe der Wellenberge werden verweht, Schaumstreifen sichtbar
		34		63	17,50				
		35		64	17,78				
		35		65	18,06				
		36		66	18,33				
		36		67	18,61				
		37		68	18,89				
		37		69	19,17				
		38		70	19,44				
		38		71	19,72				
		39		72	20,00				
		39		73	20,28				
		40		74	20,56				
9		41		75	20,83	Sturm	hohe See	Äste brechen, kleinere Schäden an Gebäuden, Ziegel & Rauchhauben werden von Dächern gehoben, Gartenmöbel umgeworfen, beim Gehen erhebliche Behinderungen	hohe Wellen entstehen, verwehte Gischt, und Brecher beginnen sich zu bilden
		41		76	21,11				
		42		77	21,39				
		42		78	21,67				
		43		79	21,94				
		43		80	22,22				
		44		81	22,50				
		44		82	22,78				
		45		83	23,06				
		45		84	23,33				
		46		85	23,61				

9		46		86	23,89	Sturm	hohe See	Äste brechen, kleinere Schäden an Gebäuden	hohe Wellen entstehen, verwehte Gischt, und Brecher beginnen sich zu bilden
		47		87	24,17				
		47		88	24,44				
10		48		89	24,72	schwerer Sturm	sehr hohe See	Bäume werden entwurzelt, Baumstämme brechen, Gartenmöbel weggeweht; größere Schäden an Gebäuden	sehr hohe Wellen, weiße Flecken auf dem Wasser, lange, überbrechende Kämme, schwere Brecher
		49		90	25,00				
		49		91	25,28				
		50		92	25,56				
		50		93	25,83				
		51		94	26,11				
		51		95	26,39				
		52		96	26,67				
		52		97	26,94				
		53		98	27,22				
		53		99	27,50				
		54		100	27,78				
		55		101	28,06				
		55		102	28,33				
11		56		103	28,61	orkanartiger Sturm	schwere See	heftige Böen, schwere Sturmschäden, u.a. an Wäldern (Windbruch[3]), Dächer werden abgedeckt, Autos aus der Spur geworfen, Gehen unmöglich	brüllende See, Wasser wird waagerecht weggeweht, starke Sichtverminderung
		56		104	28,89				
		57		105	29,17				
		57		106	29,44				
		58		107	29,72				
		58		108	30,00				

3 Wikipedia: Windbruch. Zugriff: 20.12. 2024

11		59		109	30,28	orkanartiger Sturm	schwere See	heftige Böen, schwere Sturmschäden, u.a. an Wäldern (Windbruch[4]), Dächer werden abgedeckt, Autos aus der Spur geworfen, Gehen unmöglich	brüllende See, Wasser wird waagerecht weggeweht, starke Sichtverminderung
		59		110	30,56				
		60		111	30,83				
		60		112	31,11				
		61		113	31,39				
		61		114	31,67				
		62		115	31,94				
		62		116	32,22				
		63		117	32,50				
12		63		118	32,78	Orkan	außergewöhnlich schwere See	Verwüstungen treten auf	See vollkommen weiß, Luft mit Schaum und Gischt gefüllt, keine Sicht mehr
		64		119	33,06				
		65		120	33,33				
		65		121	33,61				
		66		122	33,89				
		66		123	34,17				
		67		124	34,44				
		67		125	34,72				
		68		126	35,00				
		68		127	35,28				
		69		128	35,56				
		69		129	35,83				
		70		130	36,11				
		71		131	36,39				

4 Wikipedia: Windbruch. Zugriff: 20.12. 2024

12		71		132	36,67	Orkan	sehr schwere See	Verwüstungen treten auf	See vollkommen weiß, Luft mit Schaum und Gischt gefüllt, keine Sicht mehr
		72		133	36,94				
13		72		134	37,22	Super-Orkan	unberechenbare See	insbesondere küstennahe Bauten können stark beschädigt oder zerstört werden, Bäume und Sträucher werden abgerissen	chaotische Oberflächenstruktur, Wellenhöhe über 10 m
		73		135	37,50				
		73		136	37,78				
		74		137	38,06				
		74		138	38,33				
		75		139	38,61				
		76		140	38,89				
		76		141	39,17				
		77		142	39,44				
		77		143	39,72				
		78		144	40,00				
		78		145	40,28				
		79		146	40,56				
		79		147	40,83				
		80		148	41,11				
		81		149	41,39				
14		81		150	41,67	Hurrikan/ Taifun	unberechenbare See	flach verwurzelte Bäume werden umgeknickt/ entwurzelt, Beschädigung der Verkehsinfra-struktur	Wellen über 12 m, Überflutungen in Küstennähe
		82		151	41,94				
		82		152	42,22				
		83		153	42,50				
		83		154	42,78				
		84		155	43,06				

14		84		156	43,33	Hurrikan/ Taifun	unberechenbare See	flach verwurzelte Bäume werden umgeknickt/ entwurzelt, Beschädigung der Verkehsinfra-struktur	Wellen über 12 m, Überflutungen in Küstennähe
		85		157	43,61				
		85		158	43,89				
		86		159	44,17				
		86		160	44,44				
		87		161	44,72				
		88		162	45,00				
		88		163	45,28				
		89		164	45,56				
		89		165	45,83				
		90		166	46,11				
15		90		167	46,39	mäßiger Hurrikan (Stufe 2)	unberechenbare See	massive Umstürze von Bäumen	Wellen über 16 m, unberechenbare Strömungen
		91		168	46,67				
		91		169	46,94				
		92		170	47,22				
		93		171	47,50				
		93		172	47,78				
		94		173	48,06				
		94		174	48,33				
		95		175	48,61				
		95		176	48,89				
		96		177	49,17				
		96		178	49,44				

15		97		179	49,72	mäßiger Hurrikan (Stufe 2)	unberechenbare See	massive Umstürze von Bäumen	Wellen über 16 m, unberechenbare Strömungen
		97		180	50,00				
		98		181	50,28				
		99		182	50,56				
		99		183	50,83				
16		100		184	51,11	Hurrikan (Stufe 3)	unberechenbare See	Zerstörung von Gebäuden, Zerstörung der Vegetation	Wellenhöhen über 18 m Wellenhöhen über 18 m
		100		185	51,39				
		101		186	51,67				
		101		187	51,94				
		102		188	52,22				
		103		189	52,50				
		103		190	52,78				
		104		191	53,06				
		104		192	53,33				
		105		193	53,61				
		106		194	53,89				
		106		195	54,17				
		107		196	54,44				
		107		197	54,72				
		108		198	55,00				
		108		199	55,28				
		109		200	55,56				
		109		201	55,83				
		110		202	56,11				

17		111		203	56,39	Super-Hurrikan/ Super-Taifun	unberechenbare See	Gefahren durch umherfliegende Trümmer und herabfallende Objekte	Wellenhöhen über 20 m, lebensgefährliche Bedingungen für Schiffe
		111		204	56,67				
		112		205	56,94				
		112		206	57,22				
		113		207	57,50				
		113		208	57,78				
		114		209	58,06				
		114		210	58,33				
		115		211	58,61				
		116		212	58,89				
		116		213	59,17				
		117		214	59,44				
		117		215	59,72				
		118		216	60,00				
		118		217	60,28				
		119		218	60,56				
		119		219	60,83				
		120		220	61,11				
		121		221	61.39				
		121		222	61.70				
		122		223	61.9				
		122		224	62.2				
		123		225	62.5				
		124		226	62.8				

17		124		227	63.1	Super-Hurrikan / Super-Taifun	unberechenbare See	Gefahren durch umherfliegende Trümmer und herabfallende Objekte	Wellenhöhen über 20 m, lebensgefährliche Bedingungen für Schiffe
		125		228	63.3				
		125		229	63.6				
		126		230	63.9				
		126		231	64.2				
		127		232	64.4				
		127		233	64.7				
		128		234	65,90				

Windige Rekorde

Das Wetter auf dem **Fichtelberg brachte 1976** eine beeindruckende Erfahrung, als **eine Windböe mit unglaublichen 216 km/h** ein Fenster eindrückte. Der Grund für diesen Sturm war der legendäre Capella-Orkan[5], einer der heftigsten Orkane des 20. Jahrhunderts. Die Winde dieses Orkans führten auch zu Sturmfluten in Norddeutschland.

Die **höchste Windgeschwindigkeit in Deutschland** und sogar in ganz **Europa** wurde **1985 auf der Zugspitze** erfasst, wo bei 2.975 Metern Höhe ein **Wert von 335 km/h gemessen** wurde. Dies verdeutlicht, dass in der Höhe, also in der sogenannten „freien Atmosphäre“, der Wind generell schneller weht als am Boden. Dies liegt vor allem daran, dass in Bodennähe mehr Reibung herrscht. Über Japan wurden 1970 in den Jetstreams – sehr schnellen Luftströmungen in der freien Atmosphäre – sogar Geschwindigkeiten von bis zu 650 km/h registriert!

Natürlich dürfen bei dieser Betrachtung auch Zyklone und Tornados nicht fehlen. So wurde **1996 im tropischen Zyklon Olivia** auf Barrow Island in Westaustralien eine Windböe von **408 km/h gemessen**.

Noch eindrucksvoller war ein **Tornado in Oklahoma (USA) im Jahr 1999**, bei dem mithilfe eines Doppler-Radars eine Windgeschwindigkeit von **496 ± 33 km/h** erfasst wurde. Solche Geschwindigkeiten sind kaum vorstellbar![6]

5 Wikipedia: Capella-Orkan. Zugriff am 18. Oktober 2024

6 Deutsche Meteorologische Gesellschaft: Rekord - Wind. Zugriff am 1. Oktober 2024