

^



Bienenweide

Wiesenfibel

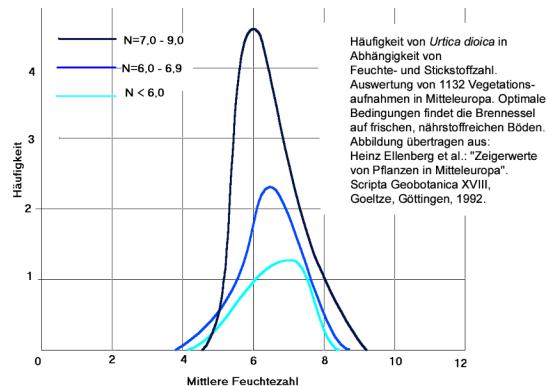
Seminar_Handout_3.0

Manfred Kraft

Zeigerwerte und Zeigerpflanzen

Viele Pflanzenarten haben eine Vorliebe für bestimmte Standorte oder können sogar nur an speziellen Standorten wachsen. Diese Standortsvorlieben lassen sich für jede Art mit ihren ökologischen Zeigerwerten wiedergeben. Die Zeigerwerte nach Ellenberg quantifizieren die **Standortvorlieben** aller vorkommenden Arten. Die Werte bewegen sich auf einer Skala zwischen 1 und 9. Die Zeigerwerte haben den Vorteil, einen klaren numerischen Vergleich zu ermöglichen. Da sie aber lediglich das Schwergewicht des Vorkommens einer Art bezeichnen, wird in gewissen Fällen eine nicht vorhandene Genauigkeit vorgetäuscht.

Beispiel Brennnessel (*Urtica dioica*,)



Aus dem Diagramm ist deutlich zu entnehmen, daß die Brennnessel sich in einem großen Feuchtigkeitsbereich ansiedeln kann; sie sich aber bei der Feuchtezahl $F=6$ besonders wohlfühlt. Aus der Höhe der Kurven ist darüberhinaus zu entnehmen, daß sie besonders häufig in stickstoffreichen Böden ($N=7,0-9,0$) vorkommt:

Die Brennnessel ist damit ein ausgesprochener **Stickstoff-Zeiger**

Stickstoff- und Feuchteabhängigkeit der Brennnessel.

(aus https://de.wikipedia.org/wiki/Zeigerwerte_nach_Ellenberg

Die Zeigerwerte umschreiben die Menge an verfügbarem "Stoff".

Die wichtigsten Zeigerzahlen sind die

Lichtzahl (L)

Feuchtezahl (F, Verfügbare Feuchtigkeit)

Temperaturzahl (T, gibt Auskunft über die mittlere Temperatur während der Vegetationsperiode und richtet sich deshalb weitgehend nach der Höhenverbreitung der Pflanzen)

Reaktionszahl (R, gibt Auskunft über den pH-Wert des Bodens)

Kontinentalzahl (K, Verbreitungsgebiet)

Stickstoffzahl (N, Nährstoffgehalt des Bodens)

Salzzahl (S, Salzverträglichkeit)

Die einzelnen Werte umfassen den Bereich von 1 bis 9 und sind in ihrer Bedeutung in nachfolgender Tabelle schematisch dargestellt.

Übersicht: Ellenberg-Zahlen

	Licht	Temperatur	Kontinent	Feuchte	Reaktion	Nährstoff	Salz
1	Tiefschatten	Kälte (Alpin)		Extrem Trocken	Stark Sauer	Sehr Stickstoffarm	Kein Salz
2			Ozeanisch (Westen)				
3							
4			Subozeanisch				
5	Halbschatten	Mäßig Warm		Frisch	Mäßig Sauer	Mäßig Stickstoff	Mäßig Salz
6			Subkontinental				
7							
8			Kontinental				
9	Voll-Licht	Extrem Warm		Extreme Nässe	Basisch, Kalkhaltig	Übermäßig Stickstoff	Hoher Salzgehalt

Beispiele von Arten zu diesen Zeigerwerten:

1.) Gemeine Wegwarte (*Cichorium intybus*):

Heilpflanze des Jahres 2020

Die Ellenberg-Werte: 965 4850

Klima: 965

Boden: 4850

Bedeutung:

L=9 => Voll-Licht Pflanzen

T=6 => Wärmeliebend

K=5 => Zentral-Europa

F=4 => eher trocken, trockenfallend 3.0,

©Von Christian Fischer, CC BY-SA

R=8 => Basisch, Kalk

N=5 => mäßig Stickstoff

S=0 => verträgt kein Salz

F=4 => Die Wegwarte kann sich an Trocken-Situationen gut anpassen, da ihre Wurzeln bis zu einem Meter in die Tiefe reichen



(Von Neueinfo4321, CC BY-SA 4.0)

Die Zeigerwert-Faktoren im Einzelnen

Folgende Standortfaktoren werden im System der Zeigerwerte erfasst:

- Klimatische Faktoren
 - Licht, Temperatur, Kontinentalität
- Bodenfaktoren
 - Feuchtigkeit, Reaktion, Stickstoffversorgung, Salzgehalt, Schwermetallresistenz

Grundsätzlicher Hinweis:

Wenn eine Pflanzenart bei einem der Faktoren mit einem „x“ gekennzeichnet ist, dann bedeutet dies, dass sie sich diesbezüglich *indifferent* verhält.

Das Zeichen „~“ zeigt deutliche Wechsel der jeweiligen Verhältnisse an.

Das Zeichen „=“ kennzeichnet einen Überschwemmungszeiger.

Lichtzahl (L-Zahl)

Die Lichtzahl *L* bewertet das Vorkommen in Beziehung zur relativen Beleuchtungsstärke (= r.^oB.). Für die Pflanzen maßgebend ist dabei die relative Beleuchtung, die am Wuchsstand der jeweiligen Art zur Zeit der vollen Belaubung der sommergrünen Pflanzen (also etwa von Juli bis September) bei diffuser Beleuchtung (z.^oB. bei Nebel oder gleichmäßig bedecktem Himmel) herrscht.

Lichtzahl (L)		
Wert	Benennung	Erläuterung
1	Tiefschattenpflanze	noch bei weniger als 1 ^o %, selten bei mehr als 30 ^o % r. ^o B. vorkommend
2	Tiefschatten- bis Schattenpflanze	zwischen 1 und 3 stehend
3	Schattenpflanze	meist bei weniger als 5 ^o r. ^o B., doch auch an helleren Stellen
4	Schatten- bis Halbschattenpflanze	zwischen 3 und 5 stehend
5	Halbschattenpflanze	nur ausnahmsweise im vollen Licht, meist aber bei mehr als 10 ^o r. ^o B.
6	Halbschatten- bis Halblichtpflanze	zwischen 5 und 7 stehend, selten bei weniger als 20 ^o r. ^o B.
7	Halblichtpflanze	meist bei vollem Licht, aber auch im Schatten bis etwa 30 ^o r. ^o B.
8	Halblicht- bis Volllichtpflanze	Lichtpflanze, nur ausnahmsweise bei weniger als 40 ^o r. ^o B.
9	Volllichtpflanze	nur an voll bestrahlten Plätzen im Freiland, nicht bei weniger als 50 ^o r. ^o B.

Temperaturzahl (T-Zahl)

Die Temperaturzahl T bewertet das Vorkommen im Wärmebereich der polaren Zone beziehungsweise der alpinen Höhenstufe bis ins mediterran geprägte Tiefland.

Temperaturzahl (T)		
Wert	Benennung	Erläuterung
1	Kältezeiger	nur in hohen Gebirgslagen, d. h. der alpinen und nivalen Stufe
2	Kälte- bis Kühlezeiger	zwischen 1 und 3 stehend (viele alpine Arten)
3	Kühlezeiger	vorwiegend in subalpinen Lagen
4	Kühle- bis Mäßigwärmezeiger	zwischen 3 und 5 stehend (v.a. hochmontane und montane Arten)
5	Mäßigwärmezeiger	in tiefen bis in montanen Lagen vorkommend (Schwergewicht in submontan-temperaten Bereichen)
6	Mäßigwärme- bis Wärmezeiger	zwischen 5 und 7 stehend (planar bis collin)
7	Wärmezeiger	im nördlichen Mitteleuropa nur in relativ warmen Tieflagen
8	Wärme- bis Extremwärmezeiger	zwischen 7 und 9 stehend (meist mit submediterranem Schwergewicht) mediterran (in Mitteleuropa nur auf wärmsten Plätzen, z. B. im Oberrheingebiet)
9	extremer Wärmezeiger	

Kontinentalitätszahl (K-Zahl)

Die Kontinentalitätszahl K bewertet das Verbreitungsschwergewicht von der europäischen Atlantikküste (1) bis ins innere Asien (9).

Kontinentalitätszahl (K)		
Wert	Benennung	Erläuterung
1	eurozeanisch	in Mitteleuropa nur mit wenigen Vorkommen (süd- und westeuropäische Arten)
2	ozeanisch	Schwergewicht in Westeuropa und im westlichen Mitteleuropa
3	ozeanisch bis subozeanisch	zwischen 2 und 4 stehend (in großen Teilen Mitteleuropas vorkommend)
4	subozeanisch	Schwergewicht in Mitteleuropa, z. T. auch in Osteuropa
5	intermediär	schwach subozeanisch bis schwach subkontinental
6	subkontinental	Schwergewicht im östlichen Mitteleuropa und Osteuropa
7	subkontinental bis kontinental	zwischen 6 und 8 stehend
8	kontinental	nur an wenigen Standorten des östlichen Mitteleuropas vorkommend im westlichen Mitteleuropa ganz fehlend, im östlichen selten osteuropäische Arten)
9	eukontinental	

Feuchtezahl (F-Zahl)

Die Feuchtezahl F bewertet Vorkommen von flachgründigen, trockenen Felshängen bis zu Sumpfböden und zu submersen Standorten. Die F-Zahl erfährt vor allem in [Grünlandbiotopen](#) eine breite Anwendung, da einerseits diese Pflanzenformation besonders auf eine gute [Wasserverfügbarkeit](#) angewiesen ist, andererseits diese historisch überkommene Landnutzungsform stark unter Entwässerung zu leiden hatte.

Feuchtezahl (F)		
Wert	Benennung	Erläuterung
1	Starktrockniszeiger	auf trockene Böden beschränkt, an oftmals austrocknenden Stellen lebensfähig
2	Starktrocknis- bis Trockniszeiger	zwischen 1 und 3 stehend
3	Trockniszeiger	auf trockenen Böden häufiger als auf frischen, auf feuchten fehlend
4	Trocknis- bis Frischezeiger	zwischen 3 und 5 stehend
5	Frischezeiger	Schweregewicht auf mittelfeuchten Böden
6	Frische- bis Feuchtezeiger	zwischen 5 und 7 stehend
7	Feuchtezeiger	Schweregewicht auf gut durchfeuchteten, aber nicht nassen Böden
8	Feuchte- bis Nässezeiger	zwischen 7 und 9 stehend
9	Nässezeiger	Schweregewicht auf oft durchnässten (luftarmen) Böden
10	Wechselwasserzeiger	Wasserpflanze, die längere Zeit ohne Wasserbedeckung des Bodens erträgt
11	Wasserpflanze	unter Wasser wurzelnd, aber zumindest zeitweise über die Oberfläche aufragend oder Schwimmmpflanze
12	Unterwasserpflanze	(fast) ständig untergetaucht
~	Zeiger für starken Wechsel	<i>zusätzliche Angabe</i>
=	Überschwemmungszeiger	<i>zusätzliche Angabe</i>

Reaktionszahl (R-Zahl)

Reaktionszahl (R)		
Wert	Benennung	Erläuterung
1	Starksäurezeiger	nur auf sauren, nie auf nur schwach sauren bis alkal. Böden vorkommend
2	Starksäure- bis Säurezeiger	zwischen 1 und 3 stehend
3	Säurezeiger	Schweregewicht auf sauren Böden, nur ausnahmsweise im neutralen Bereich
4	Säure- bis Mäßigsäurezeiger	zwischen 3 und 5 stehend
5	Mäßigsäurezeiger	auf stark sauren wie auf neutralen bis alkalischen Böden selten
6	Mäßigsäure- bis Schwachsäure-/Schwachbasenzeiger	zwischen 5 und 7 stehend
7	Schwachsäure- bis Schwachbasenzeiger	niemals auf stark sauren Böden
8	Schwachsäure-/Schwachbasen- bis Basen- und Kalkzeiger	zwischen 7 und 9 stehend, d. h. meist auf Kalk weisend
9	Basen- und Kalkzeiger	stets auf kalkreichen Böden

Die Reaktionszahl *R* bewertet das Vorkommen in Abhängigkeit von extrem sauren bis zu alkalischen (kalkreichen) Böden, dabei entspricht *R* jedoch nicht dem [pH-Wert](#).

Stickstoffzahl (N-Zahl)

Die Stickstoffzahl *N* ist nach neueren Erkenntnissen eher eine „Nährstoffzahl“, denn sie beschreibt die allgemeine [Nährstoffverfügbarkeit](#) für Pflanzen im Boden; also außer Stickstoff (*N*) auch die Verfügbarkeit der anderen essenziellen Makro-Nährstoffe [Kalium](#) (*K*), [Phosphor](#) (*P*) und [Magnesium](#) (*Mg*). Ausgehend von Mineralböden, die tendenziell eher mit *N* unversorgt sind, wurde die *N*-Zahl ursprünglich überwiegend als Maß für die ausschließliche Versorgung mit Mineralstickstoff (NH_4^+ und NO_3^-) interpretiert. In organogenen beziehungsweise [humusreichen](#) Böden (z. B. [Moorböden](#)) dagegen kennzeichnet die *N*-Zahl nicht etwa die Verfügbarkeit des dort reichlich vorhandenen Stickstoffs, sondern jene der oben genannten [Minerale](#).

Stickstoffzahl (N)		
Wert	Benennung	Erläuterung
1	Extremer Stickstoffarmutzeiger	stickstoffärmste Standorte anzeigen
2	Extremer Stickstoff- bis Stickstoffarmutzeiger	zwischen 1 und 3 stehend
3	Stickstoffarmutzeiger	auf N-armen Standorten häufiger als auf mittelmäßigen Standorten
4	Stickstoffarmut- bis Mäßigstickstoffzeiger	zwischen 3 und 5 stehend
5	Mäßigstickstoffzeiger	mäßig N-reiche Standorte anzeigen, seltener auf N-armen und N-reichen
6	Mäßigstickstoff- bis Stickstoffreichumzeiger	zwischen 5 und 7 stehend
7	Stickstoffreichumzeiger	an N-reichen Standorten häufiger als auf mittelmäßigen.
8	ausgesprochener Stickstoffzeiger	zwischen 7 und 9 stehend
9	übermäßiger Stickstoffzeiger	an übermäßig N-reichen Standorten konzentriert (Viehlägerpflanze, Verschmutzungszeiger)

Salzzahl (S-Zahl)

Die Salzzahl S bezeichnet das Vorkommen im Gefälle der Salzkonzentration (insbesondere Cl^- -Konzentration) im Wurzelbereich des Bodens von 0 (nicht salzertragend) bis 9 (extrem salzertragend).

Salzzahl (S)	
Wert	Benennung
0	nicht salzertragend
1	salzertragend
2	oligohalin (I)
3	β -mesohalin (II)
4	α/β -mesohalin (II/III)
5	α -mesohalin (III)
6	α -meso-/polyhalin (III/IV)
7	polyhalin (IV)
8	euhalin (IV/V und V)
9	euhalin bis hypersalin (V/VI)

Da einige Arten nur an Extremausprägungen von bestimmten Standortfaktoren wachsen, können sie als Zeigerpflanzen (Bioindikatoren) für eben diese Faktoren gelten.

**Besonders gute Zeigerarten sind jene mit den Extremwerten 1 oder 9.
Aber auch Arten mit Zeigerwerten 2 oder 8 können gute Zeigerarten sein.**

Mit der Kenntnis von Zeigerarten ist eine außerordentlich einfache Beurteilung von Standorten möglich, ohne dass z.T. aufwendige oder langwierige Messungen vorgenommen werden müssen.

Um dies zu demonstrieren bringen wir von einem Spaziergang zwei Blumensträuße mit und untersuchen anhand der Ellenbergzahlen die Standort-Verhältnisse.

Blumenstrauß 1:

Fettwiese feucht		L	T	K	F	R	N	S
Stumpfblättriger Ampfer	<i>Rumex obtusifolius</i>	7	5	3	6	x	9	0
Gewöhnlicher Löwenzahn	<i>Taraxacum, Leontodon</i>	7	x	x	5	x	8	?
Wiesen-Kerbel	<i>Anthriscus sylvestris</i>	7	x	5	5	x	8	0
Rote Lichtnelke	<i>Silene dioica</i>	x	x	4	6	7	8	0
Durchschnitt		7,0	5,0	4,0	5,5		8,3	

L = 7,0 → Halblichtpflanze, meist bei vollem Licht
 T = 5,0 → Mäßigwärmezeiger
 F = 5,5 → Frischezeiger +
 N = 8,3 → ausgesprochen bis übermäßig Stickstoff

Fettwiese

Blumenstrauß 2:

Die Pflanzen kommen von einer Magerwiese:

Magerwiese		L	T	K	F	R	N	S
Zottiger Klappertopf	<i>Rhinanthus alectorolophorus</i>	8	x	2	4	7	3	0
Wiesen-Salbei	<i>Salvia pratensis</i>	8	6	4	3	8	4	?
Wilde Möhre	<i>Daucus carota</i>	8	6	5	4	x	4	0
Wiesen-Glockenblume	<i>Campanula patula</i>	8	6	4	5	7	7	0
Tauben-Skabiose	<i>Scabiosa columbaria</i>	8	5	2	3	8	3	0
Durchschnittswert		8	5,75	3,4	3,8	7,5	4,2	0

L = 8,0 → Volllichtpflanze
 T = 5,75 → Mäßig bis Warmer Standort
 F = 3,8 → frischer bis trockener Standort
 N = 4,2 → stickstoffarmer Standort

Basischer Standort:
Kalkboden

Zustand der Wiesen

Von 47 Pflanzengesellschaften sind nur 13 (29%) nicht gefährdet !

(Dierschke/Briemel: Kulturgrasland)

Wiesentypen

Strukturprofil

Oberschicht:

Mittelschicht

Unterschicht

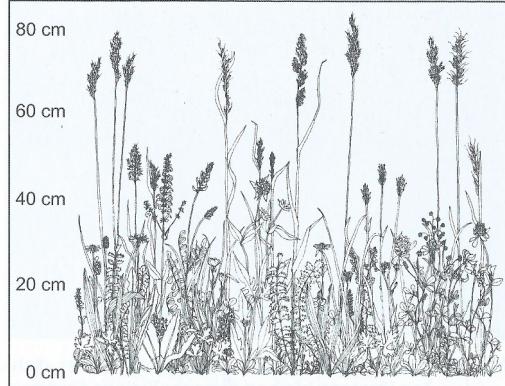


Abb. 37 Strukturprofil einer artenreichen Magerwiese.
Unter einer sehr lockeren Oberschicht dominiert die Mittelschicht. Eine Unterschicht ist nur angedeutet (aus STYNER & HEGG 1984).

Typische Pflanzen:

- **Feuchtwiese:** Johanniskraut, Wiesen-Schaumkraut, Echtes Mädesüß, Wiesen-Knöterich
- **Glatthaferwiese:** Wiesen-Glockenblume, Wiesen-Flockenblume, Acker-Witwenblume, Wiesen-Margerite, Wiesen-Salbei
- **Goldhaferwiese:** Goldhafer, Rotklee, Schwarze Teufelskralle, Bärwurz
- **Silikatmagerrasen:** Kleines Habichtskraut, Gemeines Kreuzblümchen, Blutwurz
- **Kalkmagerrasen:** Wiesen-Salbei, Kleiner Wiesenkopf, Thymian, Mittleres Zittergras

Nassgrünland

Übersicht: Ellenberg-Zahlen Nassgrünland							
	Licht	Temperatur	Kontinent	Feuchte	Reaktion	Nährstoff	Salz
1							
2							
3							
4			4,1			4,9	
5		5,3			5,9		
6							
7	6,8						
8				7,4			
9							



Glatthaferwiese

Übersicht: Ellenberg-Zahlen Glatthaferwiese							
	Licht	Temperatur	Kontinent	Feuchte	Reaktion	Nährstoff	Salz
1							
2							
3			3,5				
4							
5		5,5		4,8			
6							
7	6,8						
8							
9							

Goldhaferwiese

Übersicht: Ellenberg-Zahlen Goldhaferwiesen							
	Licht	Temperatur	Kontinent	Feuchte	Reaktion	Nährstoff	Salz
1							
2							
3			3,6				
4		4,5					
5				5,3	5,2	5,2	
6	6,7						
7							
8							
9							

Magerrasen: Silikatmagerrasen Kalkmagerrasen

Übersicht: Ellenberg-Zahlen Magenwiese							
	Licht	Temperatur	Kontinent	Feuchte	Reaktion	Nährstoff	Salz
1							
2						2,3	
3			3,5	3,3		3	
4			3,7		4,5		
5		5,8		4,7			
6	6,3						
7	6,7					7,6	
8							
9							

Einer der artenreichsten Lebensräume ist der **Kalkmagerrasen**.

Hier wachsen auf kleinsten Raum zahlreiche spezialisierte Pflanzenarten. Schmetterlinge, Heuschrecken und andere Insekten besiedeln die trocken, warmen Standorte und auch die wärmeliebende Eidechsen und die Reptilien finden dort einen Lebensraum.

Die **nährstoffärmsten, kalkfreien Böden** der montanen Lagen sind Standorte der Borstgrasrasen.

Viele lichtliebende, klein bleibende Pflanzenarten gedeihen im kurzrasigen und oft lückigen Borstgrasrasen, wie z.B. das Kreuzblümchen oder das Waldläusekraut. Auch die wertvolle, altbekannte Heilpflanze Arnika kann hier wachsen.

Wiesenfibel	Name	Name lat.	Ellenberg-Zahlen					Mittelwert					Blühzeitraum												
			L	T	K	F	R	N	S	Nektar	Pollen	3	3	4	4	5	5	6	7	7	8	8	9	9	
										Pollen	Nektar	Pollen	Nektar	Pollen	Nektar	Pollen	Nektar	Pollen	Nektar	Pollen	Nektar	Pollen	Nektar	Pollen	
Gewöhnliche Schafgarbe	Achillea millefolium		8	x	4	x	5	1	1	2															
Sumpf-Schafgarbe	Achillea ptarmica		8	6	3	8	4	2	0																
Weißes Straußgras	Aegopodium podagraria		8	x	5	7 ^m	x	5	0																
Kriechender Günsel	Ajuga reptans		6	x	2	6	6	6	0																
Gewöhnlicher Frauennmantel	Alchemilla vulgaris[conifera]		7	3	3	9	4	3	0																
Wiesen-Fuchsschwanz	Alopecurus pratensis		6	x	5	6	6	7	0																
Busch-Windroschen	Anemone nemorosa		3	6	4	6	8	8	0																
Gewöhnliches Ruchgras	Anthoxanthum odoratum		x	x	x	x	x	5	1																
Wiesen-Kerbel	Anthriscus sylvestris		7	x	5	x	8	0	2																
Glattthafer	Arrhenatherum elatius		8	5	3	x	7	7	0																
Gänseblümchen	Bellis perennis		8	x	2	5	x	6	0																
Heilzieht	Betonica officinalis		7	6	5	x ^m	x	3	0																
Mitteres Zittergras	Bromus media		8	x	3	x	x	2	0																
Aufrechte Trespe	Bromus erectus		8	5	2	3	8	3	0																
Weiche Trespe	Bromus hordeaceus		7	6	3	x ^m	x	3	1																
Trauben-Trespe	Bromus racemosus		6	6	2	8 ^m	5	5	0																
Sumpfdotterblume	Caltha palustris		7	x	x	9 ^m	x	6	0																
Glöckchenblumen	Campanula (alpina)		7	2	4	5	4	0	3																
Knäuel-Glöckchenblume	Campanula glomerata		7	x	7	4	7	3	0																
Wiesen-Glockenblume	Campanula patula		8	6	4	5	7	5	0																
Rundblättrige Glockenblume	Campanula rotundifolia		7	5	x	x	2	0																	
Behaartes Schaumkraut	Candolaine hirsuta		6	6	3	5	5	7	0																
Wiesen-Schaumkraut	Carex pratensis[riularis]		3	5	9 ^m	5	1	0																	
Frühlings-Segge	Carex canophyllaea		8	x	3	4	x	2	0																
Blaugrüne Segge	Carex flacca		7	x	3	6 ^m	8	4	1																
Behaarts Segge	Carex hirta		7	6	3	6 ^m	x	5	0																
Wiesen-Kümmel	Careum carvi		8	4	5	x	6	1																	
Flockenblumen	Centaurea (calitrapa)		8	7	3	5	x	6	0																
Wiesen-Flockenblume	Centaurea jacea (ss. Pratensis)		7	6	4	5	6	3	0																
Skabiosen-Flockenblume	Centaurea scabiosa		7	x	3	8	4	0																	
Gewöhnliches Hornkraut	Ceratistium holostoides		6	x	x	5	x	5	1																
Rügelginstern	Chamaea peltatum sagittale		8	5	4	4	4	2	?																
Gewöhnliche Wegwarte	Cidaria intybus		9	6	5	4	8	5	0																
Kohl-Kratzstiel	Cirsium olereum		6	x	3	7	5	0	4																
Herbst-Zeillose	Colchicum autumnale		6	5	2	6 ^m	7	x	0																
Wiesen-Pippau	Crepis biennis		7	5	3	6	6	5	0																
Weichhaariger-Pippau	Crepis mollis		8	4	5	5 ^m	5	5	0																
Sumpf-Pippau	Crepis paludosa		7	x	3	8 ^m	8	6	0																
Weide-Kammrigs	Cynoglossum cristatum		8	5	3	5	x	4	0																
Gewöhnliches Knäuelgras	Dactylis glomerata		7	x	3	5	x	6	0																
Breitblättriges Knabenkraut	Dactylorhiza majalis [latifolia]		8	5	3	8 ^m	7	3	0																
Wild Möhre	Daucus carota		8	6	5	4	x	4	0																
Rasen-Schmiele	Deschampsia cespitosa		6	x	x	7 ^m	x	3	0																
Acker-Schachtelhalm	Equisetum arvense		6	x	x	x ^m	x	3	0																
Frühlings-Hungerbüschchen	Erophila verna		8	6	3	x	2	0																	
Zypressen-Wolfsmilch	Euphorbia cyparissias		8	x	4	3	x	3	0																
Augentrost	Euphorbia (Gattung)		7	5	4	4	4	3	?																
Rohr-Schwingel	Festuca arundinacea		8	5	x	7 ^m	7	5	2																
Wiesen-Schwingel	Festuca pratensis		8	x	3	6	x	6	0																
Rott-Schwingel	Festuca rubra agg. (ssp. Rubra)		x	x	5	6	x	0	3																
Echtes Mädesüß	Filipendula ulmaria		7	5	x	8	x	5	0																

Name	Name lat.	L	T	K	F	R	N	S	Nektar	Pollen	3	4	5	5	6	7	7	8	8	9	10	
Kleines Mädesüß	<i>Filipendula vulgaris</i>	7	6	5	3 [~]	8	2	0														
Wald-Goldstern	<i>Gagea lutea</i>	4	5	4	6 [~]	7	7	0														
Wiesen-Labkraut	<i>Gallium mollugo agg. (ssp. alt.)</i>	7	x	3	6	7	5	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
Echte Labkraut	<i>Gallium rotundifolium</i>	2	5	2	5	5	4	?	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
Storchschnabelarten	<i>Geranium (columninum)</i>	7	6	4	7	7	0	3	3		3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
Wiesen-Storchschnabel	<i>Geranium pratense</i>	8	6	5	8	7	0	2	2		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
Wald-Storchschnabel	<i>Geranium sylvaticum</i>	6	4	4	6	6	7	0	3	3		3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
Bach-Nelkenwurz	<i>Geum rivale</i>	6	x	5	8 [~]	x	4	?	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Efeu-Gundermann	<i>Glechoma hederacea</i>	6	6	3	6	x	7	0	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	2	
Flaumhafer	<i>Helictotrichon pratense</i>	9	2	4	5	9	3	0														
Wiesen-Bärenklau	<i>Heracleum sphondylium</i>	7	5	2	5	x	8	0	3	1		3	1	3	1	3	1	3	1	3	1	
Kleines Habichtskraut	<i>Hieracium pilosella</i>	7	x	3	4	x	2	0	2	2		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
Wolliges Honiggras	<i>Holcus lanatus</i>	7	6	3	6	x	5	1														
Johanniskraut	<i>Hypericum perforatum</i>	7	6	5	4	6	4	0	0	3		3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
Milch- und Fenkelkräuter	<i>Hypochoeris uniflora</i>	8	2	4	4 [~]	4	2	0	2	2		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
Gewöhnliches Ferkelkraut	<i>Hypochoeris radicata</i>	8	5	3	5	4	3	1	2	2		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
Acker-Witwenblume	<i>Knautia arvensis</i>	7	6	3	4	x	4	0	4	3		4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
Wald-Witwenblume	<i>Knautia dipsacifolia</i>	5	4	4	6	6	6	0														
Berg-Platterbse	<i>Lathyrus linifolius</i>	x	5	2	5	3	2	0														
Wiesen-Platterbse	<i>Lathyrus pratensis</i>	7	5	x	6	7	6	0	3	3		3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
Herbst Löwenzahn	<i>Leontodon autumnalis</i>	7	x	3	5	5	5	0														
Rauher Löwenzahn	<i>Leontodon hispidus</i>	8	x	3	5	7	6	0	2	2		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
Wiesen-Margerite	<i>Leucanthemum vulgare</i>	7	x	3	4	x	3	0	2	2		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
Großes Zweiblatt	<i>Listera ovata</i>	6	x	6 [~]	7	7	0															
Deutsches Weidengras	<i>Lolium perenne</i>	8	6	3	5	7	7	0														
Gewöhnlicher Hornklee	<i>Lotus corniculatus</i>	7	x	3	4	7	3	0	3	1		3	1	3	1	3	1	3	1	3	1	
Feld-Hainbürse	<i>Luzula campestris</i>	7	x	3	4	3	3	0														
Kuckucks-Lichtnelke	<i>Lychins-flos-cuculi</i>	7	5	3	7 [~]	x	0	2	2			2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
Pfennigkraut	<i>Lysimachia nummularia</i>	4	6	4	6 [~]	x	x	0														
Moschus-Malva	<i>Malva moschata</i>	8	6	3	4	7	4	0	3	1		3	1	3	1	3	1	3	1	3	1	
Hoflein-Luzerne	<i>Medicago lupulina</i>	7	5	x	4	8	x	0	3	1		3	1	3	1	3	1	3	1	3	1	
Basstard-Luzerne	<i>Meditago varia</i>	9	7	3	3	8	2	?														
Barwurz	<i>Meum athamanticum</i>	8	4	2	5	3	3	0														
Kleine Traubenhäzinthe	<i>Muscaris botryoides</i>	7	5	4	5	x	x	0														
Sumpf-Vergissmeinnicht	<i>Myosotis palustris</i>	7	x	5	8 [~]	x	5	0	2	1		2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	
Futter-Esparsette	<i>Onobrychis arenaria</i>	8	7	7	2	9	1	0	4	3		4	3	4	3	4	3	4	3	4	3	
Futter-Esparsette	<i>Onobrychis vicifolia</i>	8	7	6	3	8	3	0	4	4		4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
Kleine Sommerwurz	<i>Orobanchus montana</i>	9	3	6	4	9	2	0														
Pastinak	<i>Pastinaca sativa</i>	8	6	5	4	8	5	0	3	1		3	1	3	1	3	1	3	1	3	1	
Wiesen-Lieschgras	<i>Phleum pratense</i>																					
Teufelskrallen	<i>Phyteuma betonicifolium</i>	8	3	4	5	2	1	0	3	2		3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	
Schwarze Teufelskralle	<i>Phyteuma nigrum</i>	7	4	4	5	4	0															
Kugelige Teufelskralle	<i>Phyteuma orbiculare</i>	8	3	4	5	8	3	0	3	1		3	1	3	1	3	1	3	1	3	1	
Gewöhnliches Bitterkraut	<i>Picris hieracioides</i>																					
Große Blümelie	<i>Pimpinella major</i>	7	5	2	5	7	6	0	2	1		2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	
Spitz-Wegerich	<i>Plantago lanceolata</i>	6	x	3	x	x	0															
Breit-Wegerich	<i>Plantago major</i>	8	x	x	5	x	6	0														
Mittlerer Wegerich	<i>Plantago media</i>	7	x	7	4	7	3	0	0	3		3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
Berg-Rispengras	<i>Poa chaixii</i>	6	5	4	5	3	4	0														
Wiesen-Rispengras	<i>Poa pratensis</i>	7	3	4	5	2	1	0														
Gewöhnliches Rispengras	<i>Poa trivialis</i>	6	x	3	7	x	6	0														
Kreuzblumen	<i>Polygonum amara agg.</i>	8	3	4	4 [~]	x	7	1				2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	
Gemeines Kreuzblümchen	<i>Polygonum vulgare</i>	7	x	3	4	3	2	0	2	1		2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	

Name	Name lat.	L	T	K	F	R	N	S	Pollen	3	3	4	4	5	5	6	7	7	8	9	9	10	10								
Wiesen-Knöterich	<i>Polygonum bistorta</i>	7	4	7	7	5	5	0	3	2						3	2	3	2	3	2										
Blutwurz	<i>Potentilla erecta</i>	6	x	3	x	x	2	0																							
Kriechendes Fingerkraut	<i>Potentilla reptans</i>	6	6	3	6	7	5	0																							
Erdbeer-Fingerkraut	<i>Potentilla sterilis</i>	5	5	2	5	6	6	0	2							2	2	2													
Wald-Schüsselblume	<i>Primula elatior</i>	6	x	4	6	7	7	0																							
Wiesen-Schlüsselflame	<i>Primula veris</i>	7	x	3	4	8	3	0																							
Kleine Braunelle	<i>Prunella vulgaris</i>	6	5	2	5	7	5	0	3	2						3	2	3	2	3	2	3	2								
Scharfer Hähnenfuß	<i>Ranunculus acris</i>	7	x	3	6	x	x	0	1	2						1	2	1	2	1	2	1	2								
Gold-Hähnenfuß	<i>Ranunculus auricomus</i>	5	6	3	x	7	x	0	1	2						1	2	1	2	1	2	1	2								
Knolliger Hähnenfuß	<i>Ranunculus bulbosus</i>	8	6	3	x	7	3	0	1	2						1	2	1	2	1	2	1	2								
Schafbockskraut	<i>Ranunculus ficaria</i>	4	5	3	6	7	7	0	2						2	2	2														
Brenneder Hähnenfuß	<i>Ranunculus flammula</i>	7	x	3	9 [~]	3	2	1	1	2						1	2	1	2	1	2	1	2								
Kriechender Hähnenfuß	<i>Ranunculus repens</i>	6	x	x	7 [~]	x	7	1	1	2						1	2	1	2	1	2	1	2								
Zottiger Klappertopf	<i>Rhinanthus alectorolophorus</i>	8	x	2	4	7	3	0																							
Kleiner Klappertopf	<i>Rhinanthus minor</i>	7	5	3	4	x	3	0																							
Wiesen-Sauerpfeffer	<i>Rumex acetosa</i>	8	x	x	x	x	6	0	0	0																					
Stumpfbürtiger Ampfer	<i>Rumex obtusifolius</i>	7	5	3	6	x	9	0	0	0																					
Wiesen-Salbei	<i>Salvia pratensis</i>	8	6	4	3	8	4	?	3	2						3	2	3	2												
Wiesen-Salbei	<i>Salvia pratensis</i>	8	6	4	3	8	4	0	3	1						3	1	3	1												
Kleiner Wiesenknopf	<i>Sanguisorba minor</i>	7	6	5	3	8	2	0	3	1						3	1	3	1	3	1	3	1								
Großer Wiesenknopf	<i>Sanguisorba officinalis</i>	7	5	7	6 [~]	x	5	0	3	1						3	1	3	1	3	1	3	1								
Knöllchen Steinbrech	<i>Saxifraga granulata</i>	x	6	2	4	5	3	0																							
Taube-n-Skabiosen	<i>Scabiosa columbaria</i>	8	5	2	3	8	3	0	3	2																					
Zweihäufiger Blautämet	<i>Scilla bifolia</i>	5	7	5	7	6	0	3	2	3																					
Wasser-Greiskraut	<i>Senecio aquaticus</i>	7	6	2	8	4	5	0																							
Jakobs-Greiskraut	<i>Senecio Jacobaea</i>	8	5	3	4 [~]	7	5	0	2	2																					
Wiesen-Silau	<i>Silium silaus</i>	7	6	5	x [~]	7	3	0																							
rote Lichtnelke	<i>Siem. dioica</i>	x	x	4	6	7	8	0	2	2						2	2	2	2	2											
Gewöhnliches Lein kraut	<i>Siem. vulgaris</i>	8	x	x	4 [~]	7	4	0																							
Gras-Sternmiere	<i>Stellaria graminea</i>	6	x	x	5	4	3	0																							
Gewöhnlicher Löwenzahn	<i>Taraxacum leontoides</i>	7	x	x	8	x	8	?	4	4						4	4	4	4	4	4	4	4								
Thymian	<i>Thymus serpyllum</i> !!	7	6	5	2	5	1	?	3	2						3	2	3	2	3	2	3	2								
Wiesen-Bockshorn	<i>Tragopogon orientalis</i>	7	x	5	5	7	6	0	3	2						4	3	4	3	4	3	4	3								
Feld-klee	<i>Trifolium campestre</i>	8	6	3	4	6	3	0	4	3						4	3	4	3	4	3	4	3								
Kleiner Klee	<i>Trifolium dubium</i>	6	6	3	4	6	4	0	4	3						4	3	4	3	4	3	4	3								
Ratklee	<i>Trifolium pratense</i>	7	x	3	5	x	x	0	4	4						4	4	4	4	4	4	4	4								
Weißklee	<i>Trifolium repens</i>	8	x	x	5	6	1	4	4							4	4	4	4	4	4	4	4								
Goldhafer	<i>Trisetum flavescens</i>	7	x	x	5	x	x	0																							
Trollblume	<i>Trollius europaeus</i>	9	3	5	7	6	5	0																							
Feld-Ehrenpreis	<i>Veronica anvensis</i>	7	6	3	x	6	x	0																							
Gamander-Ehrenpreis	<i>Veronica chamaedrys</i>	6	x	x	5	x	x	0	2	1						2	1	2	1												
Persischer Ehrenpreis	<i>Veronica persica</i>	6	x	3	5	7	7	0	2	2						2	2	2	2	2											
Quendel-Ehrenpreis	<i>Veronica serpyllifolia</i>	x	x	3	5	5	5	0																							
Schmalblättrige Wicke	<i>Vicia angustifolia</i>	5	6	3	x	x	x	0																							
Vogel-Wicke	<i>Vicia cracca</i>	7	5	x	6	x	x	1																							
Zaun-Wicke	<i>Vicia sepium</i>	x	x	5	5	6	5	0	3	2						3	2	3	2	3	2										
Summen																5	5	18	19	83	81	147	130	163	139	136	116	94	79	20	20

Bewirtschaftung / Pflege

Mahd (mit Abräumen des Mähgutes)

Schnitthöhe: 7-10 cm

Traditionelle Heutermine (Bezug 1. Hälfte 20. Jh.)

Tieflagen (bis 400/500 m) um Johanni / 24. Juni

=> 2. Junihälfte

montane Lagen (bis 800/1000 m) ab Peter und Paul /29. Juni

=> 1. Julihälfte

hochmontane Lagen (ab 800/1000 m) ab Anfang August

- innerhalb des Zeitfensters möglichst nicht jährlich zum gleichen phänolog. Termin mähen
- umfangreiche Wiesenkomplexe möglichst nicht in einem Zuge, sondern Teilflächen innerhalb des Zeitfensters um ca. 2 Wochen versetzt mähen

Auswirkungen der Mähtermine

weitere ökologisch bedeutsame Auswirkungen

vorgezogener/früher 1. Schnitt

Rückgang / Ausfall schnittempfindlicher Pflanzenarten

Konflikte mit Brut-/Aufzucht-/Entwicklungszeiten von Wiesentieren

später/verspäteter 1. Schnitt

verschlechterte Bedingungen zur Keimung der Diasporen (Lichtmangel)

Ausdunkelung von Keimlingen und Jungpflanzen

stark reduzierter Blumenreichtum der Wiesen ab Frühsommer/Sommer, da die Pflanzen nach dem Fruchterfolg keine/wenige Nachblüten entwickeln

=> stark reduzierter Insektenreichtum

=> Nahrungsangebot für Insektenfresser

Mulchen

wichtige Unterschiede gegenüber der Mahd (mit Abräumen)

- => kein Nährstoffentzug
- => (Aut-)Eutrophierung
- => erhöhte Wuchsigkeit konkurrenzstarker Pflanzenarten
- => Ausfall konkurrenzschwacher Arten
- => floristische Verarmung

Entstehen einer Streuauflage

Folgewirkungen:

- => erhöhte Bodenfeuchte
- => fördert wenige konkurrenzstarke Pflanzenarten
- => starke Beeinträchtigung/Ausfall kleinwüchsiger Pflanzen / Rosettenpflanzen
- => starke Beeinträchtigung/Ausfall von Geophyten (z.B. Orchideen)
- => starke Beeinträchtigung/Ausfall von Therophyten
- => Einschränkung/Verhinderung der Keimung
- => Einschränkung/Verhinderung der Entwicklung von Jungpflanzen
- => komplexe Veränderung der Habitateigenschaften (=> Fauna)

Quellen:

- Bienenweide-Webinare und weitere Informationen:
<https://bluehende-heimat.de/handouts-tabellen>
- **Ellenberg-Werte:** [Wiesenfibel](#)
- Heinz Ellenberg: Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa
(Scripta Geobotanica, Band 18), Verlag: Goltze, ISBN: 3884525182
- Original von Ellenberg:
Alle Pflanzen Mitteleuropa's als Datei:
https://www.utb-shop.de/downloads/dl/file/id/27/zusatzkapitel_zeigerwerte_der_pflanzen_mitteleuropas.pdf
- Wolfgang Licht: Zeigerpflanzen, 2. Auflage,
Quelle&Meyer-Verlag, ISBN 978-3-494-01586-6
- Rita Lüder: Grundkurs Pflanzenbestimmung, 9. Aufl.,
Quelle&Meyer-Verlag, ISBN 978-3-494-01844-7
- Einführung:
https://de.wikipedia.org/wiki/Zeigerwerte_nach_Ellenberg
- Blühfibel & Anleitungen:
<https://bluehende-naturparke.de/downloads/>
- Liste von Zeigerpflanzen (nur Feuchte, Reaktion und Stickstoff-Werte)
<https://www.umwelt.uni-hannover.de/zeigerpflanzengarten.html>