

Zeitschrift: Neujahrsblatt der Naturforschenden Gesellschaft Schaffhausen
Herausgeber: Naturforschende Gesellschaft Schaffhausen
Band: 62 (2010)

Artikel: Zeigerpflanzen am Wege
Autor: Klötzli, Frank
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-584660>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 08.02.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

5. Zeigerpflanzen am Wege

Frank Klötzli

5.1 Ein Sonntagsspaziergang

Eine Familie wandert auf den Höhen des Randens. Die Eltern sind Hobbybotaniker und wollen auch die beiden Kinder an ihrem Hobby teilhaben lassen. Deshalb bleiben sie hie und da stehen und weisen auf die prächtige Flora in den Randenwiesen und entlang des Weges. Rechts und links des Weges liegen einige Getreide- und Rapsfelder und hier und da schiebt sich ein Kartoffelacker zwischen die wogenden Halme. Vor einem mageren, niedrigwüchsigen Rapsfeld bleibt der zwölfjährige Sohn stehen. «Vater, was ist mit diesen Halmen los? Hier blüht doch auch Raps, wie im Feld nebenan?» Der Angesprochene kommt näher, bückt sich und zeigt dem Jungen eine schüttere, kurzhalbmige Pflanze. «Schau, hier wächst Spark! Und dann weist er auf eine Tafel: «Und da wird erklärt, warum hier ein Versuchsfeld eingerichtet wurde».



42 Artenreiche Randenwiese (Mösli, Hemmental)

«Vor zwei Wochen sah ich bei unserm Dorf eine gleiche Tafel. Da stand, dass versuchshalber nicht gedüngt würde. Darum sind die Halme so kurz!», stellt der Knabe fest.

«Genau», meint der Vater, «darum wächst hier nicht nur der Spark, sondern auch das Knäuelkraut. Dies sind alles Pflanzen, die auf mageren, ungedüngten Böden wachsen. Solche Pflanzen nennt man Magerkeitszeiger.»

Schon hört man die Tochter rufen: «Schaut, was ich entdeckt habe!» Das Mädchen hält eine hohe Staude mit vielen gelben Blüten hoch, die sie am Rande des hochwüchsigen Rapsfeldes gefunden hat. Die Mutter benennt die Pflanze: «Das ist der Ackersenf. Kinder, beachtet nun den Gegensatz, der doch sehr augenfällig ist. Dieser Acker ist normal gedüngt worden, und der Ackersenf ist wirklich eine häufige, üppig wachsende Pflanze, also ein typischer Nährstoffzeiger. Das wäre jetzt ein guter Platz, um noch weitere Zeigerpflanzen zu finden, aber wir müssen Landschäden vermeiden», gibt sie zu verstehen. «Sicher hätten wir hier noch Pflanzen entdeckt, die auf den Kalkgehalt, die Durchlässigkeit und die Feuchte des Bodens hinweisen. Aber schaut, der Wald ist nicht mehr weit. Und dort können wir uns nach weiteren Zeigerpflanzen umsehen.»



43 Die Heidelbeere (*Vaccinium myrtillus*) wächst als Halbschattenpflanze auf eher sauren, nährstoff- und basenarmen Böden

Und kaum sind sie in der Kühle des Waldes eingetaucht, kommt das Mädchen mit einem Ästchen Heidelbeeren angerannt, das es auf einer schmalen Kuppe gefunden hat. «Heidelbeeren haben wir hier meist auf buckligen Waldflächen gesammelt. Immer dort, wo der Regen den lockeren Boden in buckligen Lagen durchwäscht», erinnert sich die Mutter. «Dort wird der Kalk des Bodens in die Tiefe verlagert, und da finden wir Säurezeiger wie die Heidelbeerstaude.»

Unterdessen hat der Knabe in der Mulde neben dem Buckel ein dumpfgrünes Kraut entdeckt, das als Bingelkraut bestimmt wird. «Da hinten gedeiht es massenhaft. Das Kraut zeigt basenreiche und in diesem Falle bis fast an die Oberfläche kalkhaltige Böden an», meint der Vater. «Doch ganz in der Nähe gibt es ein kleines Moor. Lasst uns dorthin gehen.»

Und auf diese Weise wandert die Familie auf kurzweilige Art durch den Wald und stösst am schattigen, offenen Nordhang auf die feuchte Senke. Jedes Familienmitglied sammelt am Rande der Mulde eine spezielle Pflanze. Die Mutter blutet am Finger, denn sie hat sich an einem kurzwüchsigen Schilfhalm in den Finger geschnitten. Zusätzlich hat sie ein kleines, verblühtes Kraut gefunden. Der Junge bringt ein gelblichgrünes, noch nicht blühendes Kraut, das Mädchen ein Vergissmeinnicht und der Vater zeigt seiner Familie etwas Grasartiges. «Alles vom Rand der Mulde, da haben wir aber eine schöne Sammlung zusammen und können versuchen, unsere Sammlung zu bestimmen», ruft der Vater erfreut. «Schilf braucht in Wurzelnähe fast ganzjährig Wasser und es wird im Gegensatz zu diesem kurzwüchsigen Halm viel grösser, wenn es ausreichend mit Nährstoffen versorgt wird.»

«Ah, wie auf dem Acker. Und mein Fundstück ist ein Sumpfvergissmeinnicht», ruft das Mädchen dazwischen. «Stimmt, schau dir diese spezielle Behaarung und die relativ grossen Blüten an», bestätigt der Vater. «Dieses grünlichgelbe Kraut hier sieht doch schon recht vergilbt aus; es ist der Gilbweiderich. Er benötigt ebenfalls feuchte, meist nur oberflächlich gedüngte Wiesen und wird bei besserer Nährstoffversorgung wesentlich grösser. Mutter hat noch dieses kleine Kraut gefunden. Es ist eine verblühte Mehlprimel, also ein guter Zeiger für nasse, basenreiche und arme Böden. Schliesslich habe ich hier noch mein Gras, das am Halm keine Knoten aufweist, dafür eine grundständige knollenartige Verdickung besitzt. Es handelt sich um Pfeifengras, das zwar auch auf feuchten Böden wächst, aber meist unter wechselfeuchten Bedingungen, also wenn zum Beispiel der Oberboden im Sommer stark austrocknet. Ausserdem fehlt es deutlich an Nährstoffen, denn das Pfeifengras wächst auf eher mageren Böden. Und als Basenzeiger weist es in diesem Falle auf den oberflächennahen Kalk hin. Dieser lehmige Standort ist übers Jahr gesehen wechselfeucht, nährstoffarm und kalkhaltig. Es handelt sich hier um eine Pfeifengras-Streuwiese, die nur einmal pro Jahr im herbstlichen strohigen Zustand geschnitten wird. Vermutlich gibt es hier eine durchgehende Lehmschicht im Boden, welche das Wasser staut.»



44 Die Mehlprimel (*Primula farinosa*) weist auf nasse und basenreiche Böden hin

«Schaut nur eure Schuhe an. Auch ohne Zeigerpflanzen hätten wir erkennen können, dass der Boden stark lehmig ist», ergänzt die Mutter. «Übrigens, Kinder, habt ihr bemerkt, dass wir mit wenigen Pflanzen ganz Wesentliches über den Boden aussagen können, zum Beispiel über seinen Wasser- und Nährstoffhaushalt sowie über den Kalk- und Säuregehalt, aber auch über seine Durchlässigkeit?»

5.2 Zeigerpflanzen haben etwas zu erzählen

Tatsächlich arbeiten Fachleute mit solchen Zeigerpflanzen in allen Teilen der Natur und können so beurteilen, welcher Mangel oder Reichtum am Boden haftet und damit die Bewirtschaftung in der Land- und Forstwirtschaft oder im Gartenbau entsprechend einrichten. Der Naturschützer prüft, ob in einem Schutzgebiet die nährstoffarmen Bedingungen eingehalten werden können.

Dass Pflanzen – ökologisch gesehen – oft recht enge Standortsbedingungen einnehmen, ist allgemein und seit längerem bekannt. Oft beschränken sie sich auf Standorte mit relativ engen Wasserverhältnissen. Ihr Wasserhaushalt lässt sich daher mit einem durchschnittlichen Grundwasserstand und seinen Schwankungen in den einzelnen Jahreszeiten recht genau umschreiben, allenfalls auch mit dem durchschnittlichen pflanzenverfügbaren Wassergehalt im Hauptwurzelbereich charakterisieren. In diesem Zusammenhang waren gewisse Pflanzen seit je bekannt als Unterwasserbewohner, als Schwimmkräuter oder aber als hauptsächlich in Sümpfen vorkommenden Arten. Genauere Umschreibungen der bevorzugten Standorte sind indes neueren Datums, mit teilweise durch das Experiment gesicherten Daten. Aber vor allem seit es darum geht, in Naturschutzgebieten auch den Schutz zu garantieren, wurde ihren Zeigerwerten mehr Beachtung geschenkt. Insbesondere die Vegetationskartierung, die ungefähr seit den fünfziger Jahren in der Land- und Forstwirtschaft zur Beweissicherung immer mehr eingesetzt wurde, hat solche genauen Untersuchungen sehr gefördert. Denn nur durch den Vergleich von



45 Der Bärlauch (*Allium ursinum*)
liebt feuchte Böden

Kartierungen in verschiedenen Jahren konnte man schlüssige Beweise für günstige oder ungünstige Veränderungen erbringen. Und dafür mussten die Ansprüche einzelner Arten bzw. Pflanzengesellschaften besser bekannt sein.

Dies gilt selbstverständlich nicht nur für Aussagen zum Wasserhaushalt, sondern ebenso für den Nährstoffhaushalt und die Bodenreaktion

(pH-Wert), in weniger starkem Ausmass auch für den Salz- und/oder Schwermetallgehalt im Boden. Weitere Aussagen der Pflanzen, etwa zu klimatischen Werten einschliesslich Lichtwert, Kontinentalität oder Höhenstufen, werden im Folgenden nicht weiter besprochen. Zeigerpflanzen besitzen somit spezielle Ansprüche an den Wuchsort. Dort treten sie gehäuft auf und «zeigen» damit an, welche Eigenschaften der Boden hat. In der Regel sind sie nur wenig tolerant gegenüber Veränderungen der Lebensbedingungen. Solche Pflanzen werden auch als Bioindikatoren bezeichnet.

Der erste, der solche Listen von Zeigerpflanzen schuf und Skalen für die Zeigerwerte einführte, war Ellenberg (1950). Für die schweizerische Flora hat dies später Landolt (1977) aufgelistet. Da im Jahr 2009 eine vollständig überarbeitete Neuauflage herauskommen soll, kann hier auf jenes Werk verwiesen werden (Landolt et al. 2009). Ausserdem werden Zeigerpflanzen in gut 20 europäischen Ländern praktisch angewendet.

Für den praktischen Gebrauch wurde eine meist fünfteilige Skala eingeführt, und zusätzlich die Zahl 0 für Arten mit weit gefächerten, eher flexiblen Ansprüchen an einen spezifischen Standortfaktor. Auch zehnteilige Skalen wurden verwendet, wobei diesen eine gewisse Scheingenauigkeit nicht abgesprochen werden kann.

Auf der in den meisten Ländern verwendeten Fünfer- oder Sechsserskala bedeutet die Zahl 5, dass dieser Standort die Ansprüche der Pflanzen besonders gut erfüllt oder anzeigt. Die Zahl 1 deutet auf die schwächste Erfüllung hin bzw. auf die genügsamsten Zeigerpflanzen. Dies sind also Arten sehr tro-

ckener, nährstoffarmer oder stark saurer Standorte. Ihre Bedeutung für den Wasser- und Nährstoffhaushalt sowie die Bodenreaktion wird mit den Buchstaben F (Feuchte), N (Nährstoffe), R (Reaktion, pH-Wert) definiert und mit den Ziffern 1 bis 5 (allenfalls 0) ergänzt. Mit einem angehängten Wert von D (Durchlässigkeit) wird zusätzlich die Dispersität des Bodens spezifiziert, und mit dem H-Wert (Humus-Zahl) der Humusgehalt bzw. die Humusform. Tabelle 6 fasst die Skalen für die Zeigerwerte der Pflanzen im Bodenbereich zusammen (ausführlich in Landolt et al. 2009 dargestellt).¹

Tabelle 6: Skalen für die Zeigerwerte im Bodenbereich

	Wasserhaushalt F-Wert (Feuchte)	Bodenreaktion R-Wert («pH-Wert»)	Nährstoffhaushalt N-Wert (Nährstoffe)	Dispersität D-Wert (Durchlässigkeit, Durchlüftung)	Humusform bzw. Humusgehalt H-Wert
1	sehr trocken	sehr sauer (pH 3 – 4,5)	sehr nährstoffarm	Fels, Blöcke, Mauern	Rohböden, ohne Humus
2	trocken	sauer (pH 3,5 – 5,5)	nährstoffarm	Mineralböden, wenig Humus	Mineralböden (wenig Humus)
3	frisch (mässig trocken bis feucht)	schwach sauer (pH 4,5 – 7,5)	mässig nährstoff- arm	Mineralböden mit mässig Humus	Mineralböden (mittlerer Gehalt an Humus)
4	feucht (sehr feucht)	neutral bis basisch (pH 5,5 – 8)	nährstoffreich	Minderalböden, humusreich	Mineralböden (höherer Gehalt an Humus)
5	nass	basisch (pH >6,5)	sehr nährstoff- reich	Rohhumus-Böden Torf-Böden	Rohhumus bzw. Torf-Böden
0	trocken bis feucht	sehr sauer bis sehr basisch	im ganzen Bereich	im ganzen Bereich	im ganzen Bereich
	w wechselfeucht u.ä.			Klimatische Faktoren wie: L Licht, K Kontinentalität, T Temperatur	

¹ Unter www.ngsh.ch sind typische Waldpflanzen und Pflanzen des Offenlandes aus dem Kanton Schaffhausen mit ihren Zeigewerten (F-, N-, R- und D-Werte) aufgelistet und können heruntergeladen werden.

Mit solchen Skalen lassen sich ganze Wald- und Offenlandareale beschreiben. Einen Einstieg beschafft man sich mit der Methode der Vegetationsaufnahme (eine spezifische Methode der Inventarisierung, auf die hier nicht näher eingegangen wird), so dass sich aus einem vollständigen Satz von Pflanzenarten bzw. Vegetationsaufnahmen über das gesamte Untersuchungsgebiet eine Beurteilung der Bodenqualität ergibt.

Alle Pflanzenarten der Schweiz (z.T. auch die Kryptogamen-Gruppen Moose und Flechten) können in einer vollständigen Liste nachgeschlagen werden. Dort sind noch weitere Rubriken aufgelistet, so unter anderem Klima (inkl. Licht), pflanzliche Strategien, biologisches Verhalten, Vorkommen, Gefährdung usw.

5.3 Die Zeigerpflanzen im Oekosystem

Zeigerpflanzen geben nur über den unmittelbaren, sie direkt beeinflussenden Umweltbereich Auskunft. Sie sagen zum Beispiel nichts über das abgeschirmte Muttergestein aus. Eine Pflanze steht aber mit andern Pflanzen in Konkurrenz um Licht, Nahrung oder Wasser. Deshalb erscheint die Zeigerpflanze nicht immer in ihrem physiologischen Optimalbereich, sondern kann in andere ökologische Nischen verdrängt werden. Viele Pflanzenarten können daher auf unterschiedlichen Böden vorkommen, und dadurch können die Zeigerwerte eine Spanne über mehrere Werte einnehmen. Je kleiner die Spanne



46 Die Sumpfdotterblumenwiesen (Calthion) sind meist gedüngte, nasse oder wechsellasse Wirtschaftsgrünländer auf humusreichen bis anmoorigen Gley- und Pseudogleyböden. Calthion besiedelt fruchtbare, frische Böden, die regelmässig gedüngt und häufig beweidet werden.

ist, desto zuverlässiger zeigt die Pflanzenart die entsprechende Bodeneigenschaft und desto geeigneter ist sie als Indikatorpflanze. Auf einem bestimmten Standort (Acker, Weide, Wiese) können meist mehrere Gruppen von Zeigerpflanzen vorkommen, welche zusammen betrachtet eine zweckmässige Analyse der Standortqualität erlauben (zum Beispiel basen- und nährstoffreiche, feuchte Äcker). Da solche Gruppen bei definierten Klimaverhältnissen immer wieder in ähnlicher Zusammensetzung auftreten, werden diese Gruppen zu Pflanzengesellschaften zusammengefasst. Die Aussage einer Pflanzengesellschaft ist genauer als wenn nur eine einzelne Zeigerpflanze zur Bodenansprache berücksichtigt wird. Die Verbreitung und Verteilung von Pflanzengesellschaften lassen sich kartographisch darstellen. Damit kann das Bewirtschaftungspotenzial einer genutzten Fläche klar und eindeutig abgeleitet werden.

5.4 Zeigerpflanzen in der praktischen Anwendung

Im ersten Abschnitt hat unsere «Familie» bereits einen Einblick in die Anwendung von Zeigerpflanzen in der Land- und Forstwirtschaft sowie im Naturschutz gegeben. Diese Idee der praktischen Anwendung soll anhand der Wald- und Offenlandbestände wieder aufgenommen werden. Wie schon angedeutet, darf das Gewicht dieser Zahlen nicht überbewertet werden. Sie sind zum Teil durch verschiedene Prozesse miteinander verbunden. Ein humusreicher Boden kann aus ökophysiologischen Ursachen auch auf einem durchschnittlich frischen bis trockenen Standort durchaus gewisse Feuchtezeiger beherbergen. Selbstverständlich spielen auch weitere Wechselbeziehungen eine Rolle, so zum Beispiel Licht (L), Feuchte (F), Temperatur (T) oder Kontinentalität (K). Ausserdem sind Zeigerwerte kein direktes Mass für die physiologischen Bedürfnisse der Pflanzen. Denn die Konkurrenz der Nachbarpflanzenarten kann zu starken Verschiebungen zu den tatsächlichen (ökologischen) Ansprüchen führen.

5.4.1 Zur Ansprache von Waldböden mit Zeigerpflanzen

In den sechziger Jahren erfuhr die Vegetationskunde, insbesondere die Pflanzensoziologie, einen neuen Aufschwung. Dies als Folge der Ausstrahlung und Tätigkeiten von Instituten der Hochschulen von Zürich, Bern, Neuchâtel,

Lausanne und Fribourg, teilweise auch von Basel. Es war eine Zeit mit recht hohen Wildschäden in der Nordschweiz und einer bemerkenswert starken Ausbreitung des Kastanienkrebses im südlicheren Tessin. Die zuständigen Stellen (eidgenössische, kantonale und kommunale Forstämter) waren bedacht, eine möglichst natürliche adaptierte Verjüngung des Waldes beizeiten einzuleiten. Dies vor allem in durch Verbiss gefährdeten Gebieten des Mittellandes. Zu diesem Zweck wollte man das moderne, auch pflanzensoziologisch begründete Wissen über die natürliche Struktur der Waldgesellschaften mittels der Vegetationskartierung einbringen. Auch waren vielerorts noch Nachwirkungen der Fichtenmonokulturen (gemäss der im 19. Jahrhundert verwendeten Pressler'schen Reinertragslehre) grossflächig zu sehen.

Vorbereitende Arbeiten zur Erfassung des natürlichen Waldkleides waren bereits in den zwanziger Jahren angegangen und bis in die fünfziger Jahre weitergeführt worden. Im Zuge dieser Arbeiten wurden die Wälder der Schweiz vegetationskundlich-ökologisch neu überarbeitet und analysiert. Mit den oben erwähnten pflanzensoziologischen Methoden und unter Verwendung von Zeigerpflanzen wurden dann die «Waldgesellschaften der Schweiz» neu erfasst. Auf diese Weise wurden auch die meisten wichtigeren Waldpflanzenarten in ihren Toleranzgrenzen besser bekannt. Dies erlaubte eine besser fundierte Vegetationskartierung der Wälder in den meisten Kantonen mit dem Zweck, die Baumartenwahl im Gelände mit Hilfe von Zeigerpflanzen und entsprechend erarbeiteten Kartierungsschlüsseln zu erleichtern. Aus vielen Kantonen stammende Kommentare zu diesen Arbeiten zeugen von deren Wirkungen.

Tabelle 7: Beispiele von Zeigerpflanzen in Schaffhausens Wäldern
(siehe auch Fussnote Seite 73)

Deutscher Name	Lateinischer Name	Zeigerwerte			
F-Wert: Wasserhaushalt, R-Wert: Bodenreaktion, N-Wert: Nährstoffhaushalt, D-Wert: Dispersität					
		F	R	N	D
Gelber Eisenhut/Wolfseisenhut	<i>Aconitum lycoctonum</i>	4	4	4	1
Geissfuss/Giersch/Baumtropfen	<i>Aegopodium podagraria.</i>	3,5	3	4	1
Kriechender Günsel	<i>Ajuga reptans</i>	3	3	3	1
Bärlauch	<i>Allium ursinum</i>	4	4	3	1
Wald-Anemone	<i>Anemone silvestris</i>	2	4	2	3
Wald-Engelwurz	<i>Angelica silvestris</i>	4	3	3	1

Deutscher Name	Lateinischer Name	Zeigerwerte			
F-Wert: Wasserhaushalt, R-Wert: Bodenreaktion, N-Wert: Nährstoffhaushalt, D-Wert: Dispersität					
		F	R	N	D
Rispige Graslilie	<i>Anthericum ramosum</i>	2	4	2	1
Gefleckter Aronstab	<i>Arum maculatum</i>	3,5	3	3	1
Färbermeister	<i>Asperula tinctoria</i>	1,5	4	2	1
Grosse Sterndolde	<i>Astrantia major</i>	3,5	4	3	1
Alpenmassliebchen	<i>Bellidiastrum michelii</i>	3,5	4	2	1
Heilziest/Echte Betonie	<i>Betonica officinalis</i>	3	3	3	1
Fiederzwenke	<i>Brachypodium pinnatum</i>	2,5	4	3	1
Berg-Reitgras	<i>Calamagrostis varia</i>	2,5	3	2	1
Besenheide	<i>Calluna vulgaris</i>	3	1	2	1
Sumpfdotterblume	<i>Caltha palustris</i>	5	3	3	1
Siebenblättriger Zahnwurz	<i>Cardamine heptaphylla</i>	3,5	4	4	3
Finger-Zahnwurz	<i>Cardamine pentaphylla</i>	3,5	4	4	3
Sumpf-Segge	<i>Carex acutiformis</i>	4,5	4	4	1
Scharfkantige Segge	<i>Carex acutiformis</i>	4,5	4	4	1
Zittergras-Segge	<i>Carex brizoides</i>	3,5	2	2	1
Langjährige Segge	<i>Carex elongata</i>	4,5	5	3	1
Erd-Segge	<i>Carex humilis</i>	1	4	2	3
Berg-Segge	<i>Carex montana</i>	2	4	2	1
Bleiche Segge	<i>Carex pallescens</i>	3	2	3	1
Hänge-Segge	<i>Carex pendula</i>	4	3	4	1
Pillen-Segge	<i>Carex pilulifera</i>	2,5	1	3	1
Winkel-Segge	<i>Carex remota</i>	4	3	3	1
Dünnährige Segge	<i>Carex strigosa</i>	4	3	3	1
Schatten-Segge	<i>Carex umbrosa</i>	3	3	3	1
Berg-Flockenblume	<i>Centaurea montana</i>	3	4	3	1
Behaarter Kälberkropf/Rauhaariger Kälberkropf	<i>Chaerophyllum hirsutum</i>	4	3	4	1
Wechselblättriges Milzkraut	<i>Chrysosplenium alternifolium</i>	4,5	3	3	1
Gegenblättriges Milzkraut	<i>Chrysosplenium oppositifolium</i>	4,5	2	3	1
Grosses Hexenkraut	<i>Circaea lutetiana</i>	3,5	3	4	1
Kohl-Distel	<i>Cirsium oleraceum</i>	4,5	4	4	1
Maiglöckchen	<i>Convallaria majalis</i>	2,5	3	2	1
Sumpf-Pippau	<i>Crepis paludosa</i>	4,5	3	3	1
Gewöhnliches Kreuzlabkraut/ Gewimpertes Kreuzlabkraut	<i>Cruciata laevipes</i>	3	3	4	1
Zerbrechlicher/Gemeiner Blasenfarn	<i>Cystopteris fragilis</i>	3,5	4	2	5

Deutscher Name	Lateinischer Name	Zeigerwerte			
F-Wert: Wasserhaushalt, R-Wert: Bodenreaktion, N-Wert: Nährstoffhaushalt, D-Wert: Dispersität					
		F	R	N	D
Schwarzwerdender Geissklee	<i>Cytisus nigricans</i>	2	3	2	5
Besenginster	<i>Cytisus scoparius</i>	2,5	2	3	1
Geflecktes Knabenkraut	<i>Dactylorhiza maculata</i>	4	2	2	1
Dreizahn	<i>Danthonia procumbens</i>	3	2	2	1
Rasen-Schmiele	<i>Deschampsia caespitosa</i>	4	3	4	1
Goldschuppenfarn	<i>Dryopteris borreii</i>	4	2	3	1
Breitblättriger Wurmfarne	<i>Dryopteris dilata</i>	3,5	2	3	1
Braunrote Sumpfwurze	<i>Epipactis atropurpurea</i>	2	4	1	1
Breitblättriger Ständelwurze	<i>Epipactis helleborine</i>	3	4	2	1
Winter-Schachtelhalm	<i>Equisetum hyemale</i>	4	4	3	1
Riesen-Schachtelhalm	<i>Equisetum maximum</i>	4,5	4	3	1
Wald-Schachtelhalm	<i>Equisetum silvaticum</i>	4	2	3	1
Wasserdost	<i>Eupatorium cannabinum</i>	4	4	4	1
Wald-Schwingel	<i>Festuca altissima</i>	3	2	3	1
Regenbogen-Schwingel	<i>Festuca amethystina</i>	1,5	4	2	3
Riesen-Schwingel	<i>Festuca gigantea</i>	4	3	3	1
Verschiedenblättriger Schwingel	<i>Festuca heterophylla</i>	2,5	2	2	1
Schaf-Schwingel	<i>Festuca ovina</i>	1	2	2	3
Ulmenblättriges Mädesüß	<i>Filipendula ulmaria</i>	4	3	4	1
Gemeiner Hohlzahn/Stechender Hohlzahn	<i>Galeopsis tetrahit</i>	3	3	5	1
Kletten-Labkraut	<i>Galium aparine</i>	3	3	5	1
Nordisches Labkraut	<i>Galium boreale</i>	3	4	2	1
Wiesen-Labkraut	<i>Galium mollugo</i>	3,5	3	4	1
Sumpf-Labkraut	<i>Galium palustre</i>	4	3	2	1
Rundblättriges Labkraut	<i>Galium rotundifolium</i>	3	2	2	1
Echtes Labkraut	<i>Galium verum</i>	2,5	4	2	1
Färber-Ginster	<i>Genista tinctoria</i>	3	2	2	1
Schwalbenwurz-Enzian	<i>Gentiana asclepiadea</i>	3	4	3	1
Wald-Storachschnabel	<i>Geranium silvaticum</i>	3,5	3	4	1
Bach-Nelkenwurz/Himmelsbrot	<i>Geum rivale</i>	4	3	4	1
Echte Nelkenwurz	<i>Geum urbanum</i>	3,5	3	4	1
Gundelrebe/Gundermann/Totenkraut	<i>Glechoma hederaceum</i>	3,5	3	3	1
Kriechendes Netzblatt	<i>Goodyera repens</i>	2	3	1	3
Fliegen-Händelwurz	<i>Gymnadenia conopsea</i>	3,5	4	2	1

Deutscher Name	Lateinischer Name	Zeigerwerte			
F-Wert: Wasserhaushalt, R-Wert: Bodenreaktion, N-Wert: Nährstoffhaushalt, D-Wert: Dispersität					
		F	R	N	D
Eichenfarn	<i>Gymnocarpium dryopteris</i>	3,5	2	3	1
Doldiges Habichtskraut	<i>Hieracium umbellatum</i>	2,5	2	2	1
Hopfen	<i>Humulus lupulus</i>	4	3	4	1
Geflecktes Johanniskraut	<i>Hypericum maculatum</i>	3,5	3	3	1
Berg-Johanniskraut	<i>Hypericum montanum</i>	2,5	4	2	1
Tüpfel-Johanniskraut/Tüpfel-Hartheu	<i>Hypericum perforatum</i>	3	3	3	1
Schönes Johanniskraut	<i>Hypericum pulchrum</i>	3	1	1	3
Grosses Springkraut	<i>Impatiens noli-tangere</i>	4	3	4	1
Sumpfschwertlilie	<i>Iris pseudoacorus</i>	4,5	3	4	1
Flatter-Binse	<i>Juncus effusus</i>	4	2	4	1
Breitblättriges Laserkraut	<i>Laserpitium latifolium</i>	2	4	3	1
Berg-Platterbse	<i>Lathyrus linifolius</i>	2	2	2	1
Frühlings-Platterbse	<i>Lathyrus vernus</i>	3	4	3	1
Grauer Löwenzahn/Graues Milkkraut	<i>Leontodon incanus</i>	1,5	5	2	5
Türkenbundlilie	<i>Lilium martagon</i>	2	4	3	1
Grosses Zweiblatt	<i>Listera ovata</i>	3,5	3	3	1
Gewöhnlicher Hornklee	<i>Lotus corniculatus</i>	2,5	3	3	1
Haar-Hainsimse	<i>Luzula pilosa</i>	3	2	2	1
Wald-Hainsimse/Grosse Hainsimse	<i>Luzula silvatica</i>	3	2	2	1
Sprossender Bärlapp/Wald-Bärlapp	<i>Lycopodium annotinum</i>	3	1	1	1
Hain-Gilbweiderich	<i>Lysimachia nemorum</i>	3,5	2	3	1
Gewöhnlicher Gilbweiderich	<i>Lysimachia vulgaris</i>	4	3	3	1
Zweiblättriges Schattenblümchen	<i>Maianthemum bifolium</i>	3	2	2	1
Wiesen-Wachtelweizen	<i>Melampyrum pratense</i>	2	1	2	1
Wald-Wachtelweizen	<i>Melampyrum silvaticum</i>	3	1	2	1
Blaues Pfeifengras	<i>Molinia caerulea</i>	3,5	3	3	1
Mauerlattich	<i>Mycelis muralis</i>	3	3	4	1
Wald-Vergissmeinnicht	<i>Myosotis silvatica</i>	3,5	3	4	1
Vogel-Nestwurz	<i>Neottia nidus-avis</i>	3	4	3	1
Einbeere	<i>Paris quadrifolia</i>	3,5	3	3	1
Weisse Pestwurz	<i>Petasites albus</i>	4	3	4	1
Hirsch-Haarstrang	<i>Peucedanum cervaria</i>	2,5	4	2	1
Haarstrang	<i>Peucedanum oreoselin</i>	1,5	3	2	3
Buchenfarn	<i>Phegopteris connectilis</i>	3,5	2	3	1
Hirschzunge	<i>Phyllitis scolopendrium</i>	3,5	4	3	5

Deutscher Name	Lateinischer Name	Zeigerwerte			
F-Wert: Wasserhaushalt, R-Wert: Bodenreaktion, N-Wert: Nährstoffhaushalt, D-Wert: Dispersität					
		F	R	N	D
Zweiblättrige Waldhyazinthe	<i>Platanthera bifolia</i>	3,5	3	1	1
Gewöhnlicher Tüpfelfarn	<i>Polypodium vulgare</i>	2,5	2	2	5
Grosse Brunelle	<i>Prunella grandiflora</i>	2	4	2	1
Adlerfarn	<i>Pteridium aquilinum</i>	3	2	2	1
Echte Küchenschelle	<i>Pulsatilla vulgaris</i>	1,5	4	2	3
Eisenhutblättriger Hahnenfuss	<i>Ranunculus aconitifolius</i>	4	3	4	1
Scharbockskraut	<i>Ranunculus ficaria</i>	3,5	4	3	1
Wolliger Hahnenfuss	<i>Ranunculus lanuginosus</i>	3,5	3	4	1
Blaue Brombeere/Kratzbeere	<i>Rubus caesius</i>	3,5	4	4	1
Blut-Ampfer	<i>Rumex sanguineus</i>	4	2	4	1
Rundblättriger Steinbrech	<i>Saxifraga rotundifolia</i>	4	3	4	1
Waldsimse	<i>Scirpus silvaticus</i>	4,5	3	4	1
Harz-Greiskraut	<i>Senecio hercynicus</i>	3,5	3	4	1
Blaugras	<i>Sesleria coerulea</i>	2	4	2	5
Bittersüßer Nachtschatten	<i>Solanum dulcamara</i>	3,5	3	4	1
Quell-Sternmiere	<i>Stellaria alsine</i>	4	2	3	1
Gewöhnlicher Teufelsabbiss	<i>Succisa pratensis</i>	3,5	3	3	1
Echter Gamander	<i>Teucrium chamaedrys</i>	1	4	2	3
Salbei-Gamander	<i>Teucrium scorodonia</i>	2,5	2	2	5
Sumpffarn	<i>Thelypteris palustris</i>	5	3	3	5
Alpenrachen	<i>Tozzia alpina</i>	4	4	4	1
Grosse Brennnessel	<i>Urtica dioica</i>	3	3	5	1
Heidelbeere	<i>Vaccinium myrtillus</i>	3	1	2	1
Rauschbeere	<i>Vaccinium uliginosum</i>	4	1	2	1
Kleiner Baldrian	<i>Valeriana dioica</i>	4,5	3	3	1
Echter Baldrian	<i>Valeriana officinalis</i>	4	4	3	1
Bergehrenpreis	<i>Veronica montana</i>	4	3	4	1
Hain-Veilchen	<i>Viola riviniana</i>	2,5	2	3	1



47 Der Schwarzwerdende Geissklee (*Cytisus nigricans*) bevorzugt trockene, steinige Lagen in lichten Wäldern



48 Die Berg-Aster (*Aster amellus*) erträgt mässig trockene Böden, die leicht basisch und mager sind

5.4.2 Zur Ansprache von Böden des Offenlandes mit Hilfe von Zeigerpflanzen

In ähnlicher Form wurden mit vegetationskundlichen Methoden Fragen der landwirtschaftlichen Nutzung beantwortet. So zum Beispiel

- die Ausscheidung von Optimalflächen für Weiden, Wiesen und Äcker;
- die Bestimmung von Meliorationsflächen bezüglich Wasser- und Nährstoffhaushalt (unter anderem Schutz oder Nutzung von verbesserten Flächen in feuchten Lagen von Ackerbaugebieten);
- Schutz oder Intensivierung von artenreichen oder besonders schützenswerten Offenlandflächen;
- Alpweidensanierungen.

Für Naturschutzzwecke gilt es

- schützenswerte Gebiet zu bestimmen, abzugrenzen oder zu bestätigen;
- solche Gebiete , auch innerhalb von geschützten Flächen, vegetations- und zum Teil auch bodenkundlich zu inventarisieren;
- Vegetationskarten als Grundlage für jede weitere Planung zu erstellen.

Auch in diesem Falle können schützenswerte Flächen mit Zeigerpflanzen für Feuchte und Trockenheit, für magere und für besonders saure Standorte (z.B. Heiden) abgegrenzt werden. Damit konnten mittels typischer Pflanzenarten schützenswerte Streu- und Moorwiesen, Magerwiesen und Heiden sowie Steppen- und andere Trockenwiesen auch in stark kultivierten Gegenden sinnvoll ausgeschieden werden.

Eine erneuerte Kartierung zur Kontrolle nach ein paar Jahren des Schutzes bzw. nach einer empfohlenen Umstellung der Bewirtschaftung erlaubt auch eine Überprüfung der getroffenen Massnahmen. So liefert die Kartierung etwa Beweise für eine nachhaltige Wirksamkeit der Unterschutzstellung bei gleichzeitiger Sicherung eines gewünschten Wasser- und Nährstoffhaushalts (zum Beispiel Sicherung eines optimalen Grundwasserspiegels, einer wirksamen Aushagerung usw.).

Dank biologischen Anbaumethoden haben die Zeigerpflanzen auch im Gartenbau und bei den Hobbygärtnern vermehrt Einzug gehalten. Bei bestimmten Bodenproblemen wie z. B. Verdichtung oder Staunässe finden sich entsprechende Wildpflanzen (Breitwegerich bzw. Acker-Gänsedistel) ein, die eigentlich an einer Verbesserung der Bodenbedingungen mitarbeiten.



49 Der Kornblume (*Centaurea cyanus*) behagen sonnige, trockene Standorte. Der Name *Centaurea* stammt vom Zentauren Chiron, der von einem giftigen Pfeil Herkules' am Fuss verletzt wurde und überlebte, indem er sich mit dem Kornblumensaft kurierte.

Diese Pflanzen sind ebenfalls als Zeigerpflanzen anzusprechen und weisen auf ein ganz spezifisches Bodenproblem hin. Zwar benötigt man im Gartenbau eher unkrautfreie Beete, um den Kulturpflanzen genügend Platz, Nährstoffe und Wasser garantieren zu können. Konkurrenzschwache Kräuter dürfen dennoch stehen bleiben, weil sie den Boden beschatten und für ein gutes

Kleinklima sorgen. Viele sogenannte Unkräuter sind vom Aussterben bedroht. Deshalb gehen aufgeschlossene Gärtnerinnen und Gärtner heute sogar dazu über, diese wieder in den Garten zu holen: Venusspiegel, Kornblume, Kornrade oder Adonisröschen sind eine Zierde für jedes Gemüsebeet!

Tabelle 8: Beispiele von extremeren Zeigerpflanzen im Offenland um Schaffhausen (siehe auch Fussnote Seite 73)

Deutscher Name	Lateinischer Name	Zeigerwerte			
F-Wert: Wasserhaushalt, R-Wert: Bodenreaktion, N-Wert: Nährstoffhaushalt, D-Wert: Dispersität					
		F	R	N	D
1. Teil: Wiesen und Weiden					
Kantenlauch	Allium angulosum	4	4	3	1
Hügelmeister	Asperula cynanchica	1,5	4	2	3
Bergaster	Aster amellus	2	4	2	1
Goldaster	Aster linosyris	1,5	4	2	3
Gewöhnliches Bartgras	Bothriochloa ischaemum	1,5	3	2	5
Weidenblättriges Ochsenauge/Rindsauge	Buphthalmum salicifolium	2	4	2	1
Lücken-Segge/Entferntährige Segge	Carex distans	4	4	3	1
Igel-Segge	Carex echinata	4,5	2	2	1
Steife Segge	Carex elata	5	3	3	1
Braun-Segge/Wiesen-Segge	Carex fusca	3	4	2	1
Saum-Segge	Carex hostiana	4,5	4	2	1
Hasenpfoten-Segge/Hasen-Segge	Carex leporina	3,5	2	2	1
Filz-Segge	Carex tomentosa	3,5	4	2	1
Golddistel	Carlina vulgaris	2	4	3	1
Echter Kümmel/Wiesen-Kümmel	Carum carvi	3	3	3	1
Tausendgüldenkraut/Fieberkraut/Laurinkraut	Centaureum erythraea	3,5	3	3	1
Behaarter Kälberkopf/Rauhaariger Kälberkopf	Chaerophyllum hirsutum	4	3	4	1
Bach-Kratzdistel	Cirsium rivulare	4,5	3	3	1
Herbstzeitlose	Colchicum autumnale	3	3	3	1
Frühlings-Krokus	Crocus albiflorus	3	3	4	1
Pracht-Nelke	Dianthus superbus	3,5	4	2	1
Diptam/Aschwurz/Brennender Busch	Dictamnus albus	1,5	4	2	3
Langblättriger Sonnentau/Englischer Sonnentau	Drosera anglica	4,5	3	1	1
Rundblättriger Sonnentau/ Himmelstau/Herrgottslöffel	Drosera rotundifolia	4,5	2	1	1

Deutscher Name	Lateinischer Name	Zeigerwerte			
F-Wert: Wasserhaushalt, R-Wert: Bodenreaktion, N-Wert: Nährstoffhaushalt, D-Wert: Dispersität					
		F	R	N	D
Breitblättriger Sumpfwurz/ Breitblättriger Stendelwurz	<i>Epipactis helleborine</i>	4	4	2	1
Sumpf-Schachtelhalm	<i>Equisetum palustre</i>	4,5	3	2	1
Breitblättriges Wollgras	<i>Eriophorum latifolium</i>	4,5	4	2	1
Gemeiner Augentrost	<i>Euphrasia rostkoviana</i>	4	3	2	1
Kleines Mädesüss/Spierstaude	<i>Filipendula vulgaris</i>	2,5	3	2	1
Wald-Gelbstern	<i>Gagea lutea</i>	3	4	4	1
Frühlings-Enzian	<i>Gentiana verna</i>	3	4	2	1
Gemeine Kugelblume/Hochstiel-Kugelblume	<i>Globularia bisnagarica</i>	1,5	4	2	3
Gelbes Sonnenröschen/Sonnenwendröschen	<i>Helianthemum nummularium</i>	1,5	4	2	3
Echter Wiesenhafer	<i>Helictotrichon pratense</i>	1,5	3	2	3
Geflügeltes Johanniskraut/Geflügelter Hartheu	<i>Hypericum tetrapterum</i>	4	2	3	1
Weidenblättriger Alant	<i>Inula salicina</i>	3,5	4	2	1
Sibirische Schwertlilie	<i>Iris sibirica</i>	4	4	2	1
Spitzblüten-Binse	<i>Juncus acutiflorus</i>	4,5	2	3	1
Glieder-Binse	<i>Juncus articulatus</i>	4,5	3	3	1
Blaugrüne Binse	<i>Juncus inflexus</i>	4	2	4	1
Knötchen-Binse/Stumpfbblütige Binse	<i>Juncus subnodulosus</i>	4	4	3	1
Zarte Binse	<i>Juncus tenuis</i>	3,5	3	4	1
Wiesen-Platterbse	<i>Lathyrus pratensis</i>	3,5	3	3	1
Herbst-Löwenzahn	<i>Leontodon autumnalis</i>	3	3	3	1
Berg-Margerite/Berg-Wucherblume	<i>Leucanthemum adustum</i>	3	4	2	1
Frühlingsknotenblume/Märzenbecher	<i>Leucojum vernum</i>	3,5	3	4	1
Purgier-Lein/Wiesen-Lein/Wiesenflachs	<i>Linum catharticum</i>	3	4	2	1
Schmalblättriger Lein	<i>Linum tenuifolium</i>	1,5	4	1	3
Feld-Hainsimse	<i>Luzula campestris</i>	2,5	2	2	1
Vielblütige Hainsimse	<i>Luzula multiflora</i>	2,5	2	2	1
Gemeiner Wolfstrapp/Ufer-Wolfstrapp	<i>Lycopus europaeus</i>	4,5	3	3	1
Gewöhnlicher Gilbweiderich/ Gewöhnlicher Felbrich	<i>Lysimachia vulgaris</i>	4	3	3	1
Blutweiderich	<i>Lythrum salicaria</i>	4	3	3	1
Wimper-Perlgras	<i>Melica ciliata</i>	1	4	2	3
Wasser-Minze	<i>Mentha aquatica</i>	4,5	3	3	1
Acker-Minze	<i>Mentha arvensis</i>	3,5	2	4	1
Ross-Minze	<i>Mentha longifolia</i>	3	4	4	1

Deutscher Name	Lateinischer Name	Zeigerwerte			
F-Wert: Wasserhaushalt, R-Wert: Bodenreaktion, N-Wert: Nährstoffhaushalt, D-Wert: Dispersität					
		F	R	N	D
Gemeines Pfeifengras	<i>Molinia coerulea</i>	4	3	2	1
Schopf-Traubenhyazinthe	<i>Muscari comosum</i>	1,5	3	3	3
Sumpf-Vergissmeinnicht	<i>Myosotis scorpioides</i>	4	3	4	1
Borstgras	<i>Nardus stricta</i>	3	2	2	1
Kriechende Hauhechel	<i>Ononis repens</i>	2,5	3	2	1
Dornige Hauhechel	<i>Ononis spinosa</i>	2	3	2	1
Bienen-Ragwurz	<i>Ophrys apifera</i>	2	5	2	1
Fliegen-Ragwurz	<i>Ophrys insectifera</i>	2,5	5	1	1
Echter Pastinak	<i>Pastinaca sativa</i>	2	4	3	1
Rohr-Glanzgras	<i>Phalaris arundinacea</i>	4	3	4	1
Gemeines Fettraut	<i>Pinguicula vulgaris</i>	4	4	2	1
Sumpf-Rispengras	<i>Poa palustris</i>	4,5	4	3	1
Sumpf-Kreuzblume	<i>Polygala amarella</i>	3,5	4	2	1
Frühlings-Fingerkraut	<i>Potentilla neumanniana</i>	1	4	2	3
Sumpf-Blutauge	<i>Potentilla palustris</i>	5	2	2	1
Mehlprimel	<i>Primula farinosa</i>	3,5	4	1	1
Grosses Flohkraut	<i>Pulicaria dysenterica</i>	4	3	3	1
Echte Küchenschelle	<i>Pulsatilla vulgaris</i>	1,5	4	2	3
Wald-Hahnenfuss/Hain-Hahnenfuss	<i>Ranunculus nemorosus</i>	3,5	3	2	1
Kriechender Hahnenfuss	<i>Ranunculus repens</i>	3,5	3	4	1
Kleiner Klappertopf	<i>Rhinanthus minor</i>	3	3	2	1
Krauser Ampfer	<i>Rumex crispus</i>	3,5	3	4	1
Immergrüner Steinbrech	<i>Saxifraga aizoon</i>	4	4	2	1
Rostrote Kopfbinse/Rostrotes Kopfried	<i>Schoenus ferrugineus</i>	4,5	4	2	1
Schwarze Kopfbinse/Schwarzes Kopfried	<i>Schoenus nigricans</i>	4,5	5	2	1
Wald-Binse	<i>Scirpus silvaticus</i>	4,5	3	4	1
Sumpf-Helmkraut	<i>Scutellaria galericulata</i>	4,5	3	3	1
Grosse Fetthenne	<i>Sedum maximum</i>	2	2	3	5
Kümmelblättrige Silge	<i>Selinum carvifolia</i>	4	3	2	1
Wasser-Greiskraut	<i>Senecio aquaticus</i>	4	3	4	1
Jakobs-Greiskraut	<i>Senecio jacobaea</i>	3	3	3	1
Färberscharte	<i>Serratula tinctoria</i>	3,5	4	2	1
Steppenfenchel	<i>Seseli annuum</i>	1	4	2	3
Wiesensilau	<i>Silaum silaus</i>	3	4	2	1
Kuckucks-Lichtnelke	<i>Silene flos-cuculi</i>	4	3	3	1

Deutscher Name	Lateinischer Name	Zeigerwerte			
F-Wert: Wasserhaushalt, R-Wert: Bodenreaktion, N-Wert: Nährstoffhaushalt, D-Wert: Dispersität					
		F	R	N	D
Sommer-Drehwurz/Sommerwendelorchis	<i>Spiranthes aestivalis</i>	4	5	1	1
Gras-Sternmiere	<i>Stellaria graminea</i>	3	2	3	1
Hain-Sternmiere	<i>Stellaria nemorum</i>	3,5	2	4	1
Berg-Gamander	<i>Teucrium montanum</i>	1,5	4	2	3
Akeleiblättrige Wiesenraute/Amstelraute	<i>Thalictrum aquilegifolium</i>	4	3	3	1
Gelbe Wiesenraute	<i>Thalictrum flavum</i>	4	4	3	1
Berg-Leinblatt/Bayrisches Vermeinkraut	<i>Thesium bavarum</i>	1,5	4	2	3
Leinblättriger Bergflachs/Mittleres Leinblatt	<i>Thesium linophyllum</i>	1	3	2	3
Schnabelfrüchtiges Leinblatt/ Schnabel-Leinblatt	<i>Thesium rostratum</i>	1,5	4	2	3
Gewöhnliche Simsenlilie	<i>Tofieldia calyculata</i>	3,5	4	2	1
Schweden-Klee/Bastard-Klee	<i>Trifolium hybridum</i>	3,5	4	4	1
Trollblume	<i>Trollius europaeus</i>	4	3	3	1
Breitblättriger Rohrkolben	<i>Typha latifolia</i>	5	3	4	1
Echter Baldrian	<i>Valeriana officinalis</i>	4	4	3	1
Weisser Germer/Weisser Niesswurz/Lauskraut	<i>Veratrum album</i>	4	4	4	1
Hunds-Veilchen	<i>Viola canina</i>	2,5	2	2	1

2. Teil: Ackerflächen

Acker-Schmalwand	<i>Arabidopsis thaliana</i>	4	4	3	1
Gemeine Zaunwinde	<i>Calystegia sepium</i>	3,5	4	4	1
Kornblume	<i>Centaurea cyanus</i>	2	3	3	3
Hühner-Hirse	<i>Echinochloa crus-galli</i>	3,5	3	4	1
Schlitzblättriger Storchschnabel	<i>Geranium dissectum</i>	3	3	3	1
Sumpf-Ruhrkraut	<i>Gnaphalium uliginosum</i>	4	3	4	1
Echte Kamille	<i>Matricaria chamomilla</i>	3	3	4	1
Ampfer-Knötrich	<i>Polygonum lapathifolium</i>	3,5	3	5	3
Floh-Knöterich	<i>Polygonum persicaria</i>	3	3	4	1
Sommer-Portulak/Gewürz-Portulak	<i>Portulaca oleracea</i>	2,5	3	4	1
Gänsefingerkraut	<i>Potentilla anserina</i>	3	3	4	1
Kreichendes Fingerkraut	<i>Potentilla reptans</i>	3	3	4	1
Einjähriges Knäuelkraut	<i>Scleranthus annuus</i>	2,5	2	3	5
Acker-Gänsedistel	<i>Sonchus arvensis</i>	3,5	4	4	1
Rote Schuppenmiere	<i>Spergularia rubra</i>	4	2	3	1

Deutscher Name	Lateinischer Name	Zeigerwerte			
F-Wert: Wasserhaushalt, R-Wert: Bodenreaktion, N-Wert: Nährstoffhaushalt, D-Wert: Dispersität					
		F	R	N	D
3. Teil: Ruderalflächen					
Knoblauchrauke/Knoblauchshederich	Alliaria petiolata	3	3	5	3
Weinberg-Lauch	Allium vineale	2,5	3	3	1
Grosse Klette	Arctium lappa	2,5	3	5	3
Feld-Beifuss	Artemisia campestris	1	4	2	5
Gemeiner Beifuss	Artemisia vulgaris	2,5	3	4	1
Spreizende Melde	Atriplex patula	2,5	4	4	1
Echte Winterkresse/Barbarakraut	Barbarea vulgaris	3,5	3	4	1
Nickender Zweizahn	Bidens cernua	4,5	3	4	1
Taube Trespe	Bromus sterilis	2	3	4	1
Reitgras	Calamagrostis epigeios	3,5	3	3	1
Behaarte Segge	Carex hirta	3,5	3	4	1
Stachel-Segge	Carex spicata	3	3	4	1
Wegwarte/Zichorie	Cichorium intybus	2,5	4	3	1
Acker-Distel	Cirsium arvense	3	3	4	1
Raukenähnlicher Doppelsame	Diplotaxis erucoides	2	3	4	1
Behaarte Karde	Dipsacus pilosus	4	4	4	1
Zottiges Weidenröschen	Epilobium hirsutum	4	3	4	1
Kleinblütiges Weidenröschen	Epilobium parviflorum	4	3	4	1
Kleines Liebesgras	Eragrostis minor	1	3	3	3
Behaartes Liebesgras	Eragrostis pilosa	1	2	3	3
Acker-Schöterich	Erysimum cheiranthoides	1	4	2	5
Bunter Hohlzahn	Galeopsis speciosa	3	3	5	3
Blauer Lattich	Lactuca perennis	1,5	4	2	5
Kompass-Lattich/Stachel-Lattich	Lactuca serriola	1,5	4	2	5
Feld-Kresse	Lepidium campestre	2	4	4	1
Schutt-Kresse	Lepidium ruderales	1,5	3	4	3
Kleine Malve/Chäslkraut	Malva neglecta	2,5	3	5	1
Strahlenlose Kamille	Matricaria discoidea	3	3	5	1
Hain-Wachtelweizen	Melampyrum nemorosum	3	2	3	1
Hoher Steinklee	Melilotus altissimus	3,5	4	3	1
Gemeine Nachtkerze	Oenothera biennis	2,5	3	3	1
Doldenmilchstern	Ornithogalum umbellatum	3	4	4	1
Steifer Sauerklee/Europäischer Sauerklee	Oxalis stricta	3	3	4	1

Deutscher Name	Lateinischer Name	Zeigerwerte			
F-Wert: Wasserhaushalt, R-Wert: Bodenreaktion, N-Wert: Nährstoffhaushalt, D-Wert: Dispersität					
		F	R	N	D
Aufrechtes Glaskraut	<i>Parietaria officinalis</i>	3	4	4	1
Wasser-Knöterich	<i>Polygonum amphibium</i>	4,5	3	4	1
Pfeffer-Knöterich/Flohpfeffer/Pfefferkraut	<i>Polygonum hydropiper</i>	4	2	4	1
Kleiner Knöterich	<i>Polygonum minus</i>	4	2	4	1
Milder Knöterich	<i>Polygonum mite</i>	4	3	4	1
Gelbe Resede/Färberwau/Gelber Wau	<i>Reseda lutea</i>	2	4	4	1
Japanischer Staudenknöterich	<i>Reynoutria japonica</i>	3,5	3	4	1
Wilde Sumpfkresse	<i>Rorippa silvestris</i>	3,5	3	4	1
Zwerg-Holunder/Attich	<i>Sambucus ebulus</i>	3,5	4	4	1
Echtes Seifenkraut	<i>Saponaria officinalis</i>	2,5	4	4	1
Hunds-Braunwurz	<i>Scrophularia canina</i>	3,5	3	4	1
Scharfer Mauerpfeffer	<i>Sedum acre</i>	1	3	1	5
Weisser Mauerpfeffer/Weisse Fetthenne	<i>Sedum album</i>	3	2	2	5
Milder Mauerpfeffer	<i>Sedum sexangulare</i>	1,5	4	2	5
Ungarische Rauke	<i>Sisymbrium altissima</i>	2	3	4	5
Späte Goldrute/Hohe Goldrute	<i>Solidago gigantea</i>	3,5	3	4	1
Huflattich	<i>Tussilago farfara</i>	3,5	4	3	1
Trespen-Federschwingel	<i>Vulpia bromoides</i>	1	2	3	3
Bewimperter Federschwingel	<i>Vulpia ciliata</i>	1	2	3	3
Mäuseschwanz-Federschwingel	<i>Vulpia myuros</i>	1	3	3	3

5.5 Zustandskontrolle der Vegetation in einer Zeit klimabedingter Umweltveränderungen

In neuerer Zeit wurden die vegetationskundlichen Methoden eingesetzt, um die Auswirkungen von Klimaänderungen nachweisen zu können. Dies ist vor allem wünschenswert im Zusammenhang mit der Erwärmung und der entsprechenden Einwanderung von wärmeliebenden fremden Organismen (Neophyten, Neozoen) oder aber auch der Verschiebung nicht angepasster Arten in kühlere Gebiete.



50 Die Gemeine Küchenschelle (*Pulsatilla vulgaris*) ist eine Pflanze trockener Standorte und wächst gerne im Licht. Sie erträgt ausgesprochen trockene Böden, die leicht basisch und mager sind.



51 Die Trollblume (*Trollius europaeus*) bevorzugt einen nährstoffreichen, dauerfeuchten Boden.

Bei solchen Fragen hilft es auch, der Ausbreitung (Verwildern) von Immergrünen (Exoten) nachzugehen. Auf diese Weise konnte durch den Vergleich von Artenlisten quer durch die Schweiz von Schaffhausen bis Chiasso nachgewiesen werden, dass

- ein Trend zum Höhersteigen von montanen und alpinen Arten besteht,
- der Trend zur Verwildern von immergrünen Exoten (Gartenflüchtlinge) in niederen Lagen seit ca. 1970 deutlich zugenommen hat.

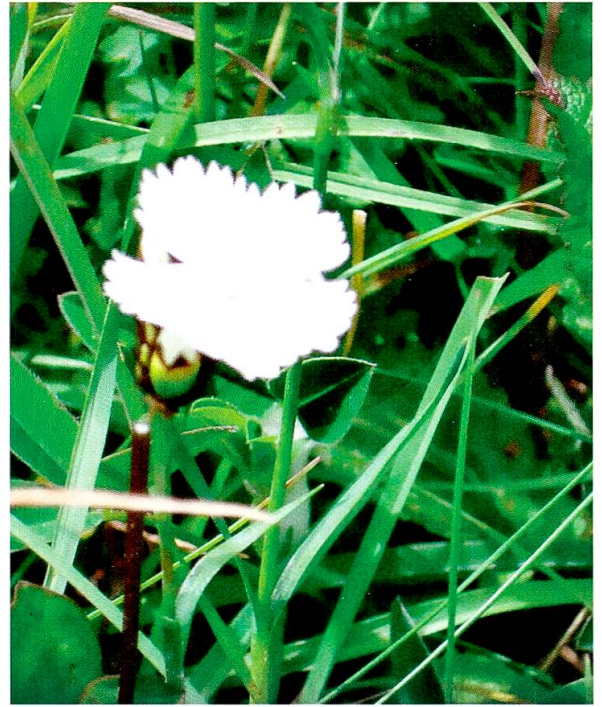
5.6 Ausblick

Ursprünglich wurden Zeigerwerte entwickelt und gebraucht, um die Ansprüche häufig auftretender Pflanzen im Land- und Forstwirtschaftsbereich sowie im Natur- und Landschaftsschutz zu erfassen, um diese Pflanzen als Indikatoren in einer Standortanalyse (vor allem Klima und Boden) einsetzen zu können. Mit Durchschnittswerten von Zeigerwerten ganzer Pflanzengesellschaften lassen sich solche Analysen vereinfachen.

Sehr bald wurden die Zeigerpflanzen auch in der Vegetationskartierung eingeführt und vor allem zur Beweisführung von Veränderungen eingesetzt (z.B. Veränderung des Wasser- und Nährstoffhaushaltes). Damit konnten auch Tendenzen in der Entwicklung von Ökosystemen skizziert und allenfalls in ihrer Entwicklung gelenkt werden (z.B. die Aushagerung von Trockenwiesen innerhalb von Naturschutzgebieten).



52 Riesenbärenklau (*Heracleum mantegazzianum*) an der Solenbergstrasse in Schaffhausen



53 Eine Laune der Natur: eine weissblühende Karthäusernelke (Hemmental)

In diesem Bereich liegen auch die sehr aktuellen Fragestellungen im Zusammenhang mit der Entwicklung der klimatischen Bedingungen, etwa ob überhaupt und wie schnell Vegetation auf Klimaänderungen (selbst minimale) reagiert. Heute wissen wir, dass gewisse Zeigerpflanzen reagieren, jedoch artspezifisch unterschiedlich schnell und verschieden stark. Und diese Reaktionen der Vegetation auf Änderungen in Klima und Boden sind von weltweitem Interesse. Damit können gewisse Zeigerpflanzen uns bei der Beurteilung der aktuellen Entwicklung unserer Umwelt behilflich sein.