

Heinrich Hofmeister

Lebensraum Wald

Heinrich Hofmeister

Lebensraum Wald

Pflanzengesellschaften und ihre Ökologie

Reprint der 4., neubearbeiteten Auflage

Mit 455 Abbildungen, davon 65 farbig, und 8 Tabellen

Verlag Kessel 2004
www.forstbuch.de

© Verlag Dr. Kessel 2004 alle Rechte vorbehalten
Eifelweg 37
53424 Remagen-Oberwinter
Tel.: 02228-493
Fax: 01212-512 382 426

Homepage: www.forstbuch.de
eMail: webmaster@forstbuch.de

ISBN: 3-935638-52-3
Druck: www.business-copy.com

Vorwort zur vierten Auflage

Zuspruch und Zustimmung, die der "Lebensraum Wald" in weiten Benutzerkreisen findet, haben den Blackwell Wissenschafts-Verlag veranlaßt, eine neue Auflage herauszubringen. Die von vielen Seiten geäußerte Anerkennung bezüglich der guten Verständlichkeit und vielfältigen Verwendungsmöglichkeiten als Arbeitsbuch im Gelände haben dafür gesprochen, die didaktische Grundkonzeption und Zielsetzung der vorangegangenen Auflagen beizubehalten.

Das nun bereits in der vierten Auflage vorliegende Werk wendet sich in erster Linie an den wissenschaftlich nicht Vorgebildeten, der auf seinen Wanderungen und Exkursionen durch den Wald über die Namen der Pflanzen hinaus die Pflanzengemeinschaften und Lebensbedingungen der Pflanzen kennenlernen möchte. Das Buch ist Naturführer und Bestimmungshilfe in einem. Neben den wichtigsten Nadelgehölzen, Laubbäumen und Sträuchern werden die häufigsten Waldbodenpflanzen in prägnanten Habituszeichnungen und übersichtlichen Beschreibungen vorgestellt. Die Anordnung der Pflanzenarten erfolgt auf Grund der Zugehörigkeit zu bestimmten ökologischen Gruppen. Das bedeutet, daß Pflanzenarten, die in der Natur zusammen vorkommen, auch in den Abbildungen und Beschreibungen beieinander stehen. Diese Form der Zusammenstellung bietet den Vorteil, daß man damit unbekannte Pflanzenarten ansprechen, Waldgesellschaften beschreiben und bestimmen sowie wichtige Standortfaktoren beurteilen kann. Im Umgang mit diesem Buch erhält der Benutzer einen Einblick in die Vielgestaltigkeit der Waldgesellschaften und ihre Ökologie.

Die Neuauflage hat die Gelegenheit geboten, den gesamten Text zu überprüfen, zu verbessern und zu ergänzen. Das gilt besonders für die Beschreibung der Waldgesellschaften. Die Ausführungen dazu wurden überarbeitet und durch Angaben über die neuen Bundesländer erweitert und dem heutigen Diskussionsstand über die systematische Gliederung angepaßt. Neben den abiotischen Faktoren wie Klima und Boden werden auch forstwirtschaftliche Aspekte und Einwirkungen des Menschen auf den Wald behandelt und durch Ausführungen über den Wald als Ökosystem ergänzt. Das Kapitel über das Waldsterben und das Literaturverzeichnis wurden aktualisiert. Eine wesentliche Verbesserung erfuhr die Ausstattung des Buches durch die Hereinnahme instruktiver und ästhetisch ansprechender Farbfotos.

Mein herzlicher Dank gilt allen, die zum Gelingen dieses Buches beigetragen haben. Dabei denke ich an die Kollegen aus den verschiedenen Teilen Deutschlands, die mir auf Exkursionen, in Gesprächen und im brieflichen Gedankenaustausch wertvolle Anregungen gaben und ihr wertvolles Bild- und Arbeitsmaterial zur Verfügung stellten. Dem Blackwell Wissenschafts-Verlag bin ich für die gute Zusammenarbeit dankbar.

Heinrich Hofmeister

Hildesheim, im Frühjahr 1997

Inhalt

Bäume und Sträucher	10
Schlüssel zum Bestimmen von Bäumen und Sträuchern	11
Nadelgehölze	12
Laubbäume	16
Sträucher	28

Waldbodenpflanzen

40

Ökologische Gruppen	40
1. Heidekraut (<i>Calluna vulgaris</i>) -Gruppe	44
2. Heidelbeeren (<i>Vaccinium myrtillus</i>) -Gruppe	46
3. Draht-Schmielen (<i>Avenella flexuosa</i>) -Gruppe	48
4. Dornfarn (<i>Dryopteris carthusiana</i>) -Gruppe	54
5. Rippenfarn (<i>Blechnum spicant</i>) -Gruppe	58
6. Pfeifengras (<i>Molinia caerulea</i>) -Gruppe	60
7. Rauschbeeren (<i>Vaccinium uliginosum</i>) -Gruppe	62
8. Blutaugen (<i>Potentilla palustris</i>) -Gruppe	64
9. Maiglöckchen (<i>Convallaria majalis</i>) -Gruppe	66
10. Wiesen-Schlüsselblumen (<i>Primula veris</i>) -Gruppe	72
11. Busch-Windröschen (<i>Anemone nemorosa</i>) -Gruppe	76
12. Goldnessel (<i>Lamium galeobdolon</i>) -Gruppe	82
13. Bingelkraut (<i>Mercurialis perennis</i>) -Gruppe	86
14. Frauenfarn (<i>Athyrium filix-femina</i>) -Gruppe	94
15. Hexenkraut (<i>Circaea lutetiana</i>) -Gruppe	96
16. Lerchensporn (<i>Corydalis cava</i>) -Gruppe	100
17. Winkel-Seggen (<i>Carex remota</i>) -Gruppe	102
18. Wald-Ziest (<i>Stachys sylvatica</i>) -Gruppe	106
19. Mädesüß (<i>Filipendula ulmaria</i>) -Gruppe	108
20. Sumpf-Seggen (<i>Carex acutiformis</i>) -Gruppe	112
21. Sumpffarn (<i>Thelypteris palustris</i>) -Gruppe	116
22. Schwertlilien (<i>Iris pseudacorus</i>) -Gruppe	118
23. Eichenfarn (<i>Gymnocarpium dryopteris</i>) -Gruppe	120
24. Silberblatt (<i>Lunaria rediviva</i>) -Gruppe	122
25. Brennessel (<i>Urtica dioica</i>) -Gruppe	124
26. Geißfuß (<i>Aegopodium podagraria</i>) -Gruppe	126
27. Wald-Weidenröschen (<i>Epilobium angustifolium</i>) -Gruppe	128

Waldgesellschaften	132
Anfertigen von Vegetationsaufnahmen	132
Charakterisierung von Waldgesellschaften	137
Entwicklung der ursprünglichen Waldvegetation	150
Übersicht über die berücksichtigten Waldgesellschaften	152
Schlüssel zum Bestimmen von Waldgesellschaften	156
Beschreibung der häufigsten Waldgesellschaften	159
1. Buchen- und Buchenmischwälder	159
1.1 Seggen-Buchenwald	161
1.2 Haargersten-Buchenwald	163
1.3 Waldmeister-Buchenwald	164
1.4 Tannen-Buchenwald	167
2. Eichen-Hainbuchen-Mischwälder	170
2.1 Waldlaubkraut-Eichen-Hainbuchenwald	171
2.2 Sternmieren-Eichen-Hainbuchenwald	171
3. Wärmeliebende Eichenmischwälder	173
3.1 Steinsamen-Elsbeeren-Traubeneichenwald	173
3.2 Fingerkraut-Traubeneichenwald	175
4. Bodensaure Eichenmischwälder	175
4.1 Birken-Stieleichenwald	175
4.2 Hainsimsen-Traubeneichenwald	177
4.3 Buchen-Traubeneichenwald	178
4.4 Hainsimsen-Buchenwald	180
5. Edellaubholzreiche Hang- und Blockschuttwälder	183
5.1 Eschen-Ahorn-Schatthangwald	183
5.2 Ahorn-Linden-Hangschuttwald	183
6. Auenwälder	184
6.1 Winkelseggen-Erlen-Eschenwald	185
6.2 Hainmieren-Schwarzerlenwald	186
6.3 Traubenkirschen-Erlen-Eschenwald	188
6.4 Eichen-Eschen-Ulmen-Auenwald	189
6.5 Silberweiden-Auenwald	191
7. Bruchwälder	193
7.1 Walzenseggen-Erlen-Bruchwald	193
7.2 Moorseggen-Erlen-Bruchwald	195
8. Nadelwälder	195
8.1 Reitgras-Fichtenwald	195
8.2 Beerstrauch-Tannenwald	197
8.3 Weißmoos-Kiefernwald	199
8.4 Nadelholz-Moorwälder	201
8.5 Birken-Moorwald	202

Wald und Umwelt .....	.204
Der Wald als Ökosystem .....	.204
Überblick über die Standortfaktoren .....	.213
Klimafaktoren .....	.216
Bodenfaktoren .....	.222
Bodenart, Bodengefüge und Gründigkeit .....	.222
Organische Bestandteile .....	.227
Nährstoff- und Basenversorgung .....	.229
Bodenwasser und Bodenluft .....	.232
Bodentypen .....	.234
Bezeichnungen der Bodenhorizonte .....	.235
Ranker .....	.236
Rendzina .....	.237
Braunerde .....	.238
Parabraunerde .....	.238
Podsol .....	.239
Gley .....	.240
Auenböden .....	.240
Pseudogley .....	.241
Moorböden .....	.241
Wald und Mensch .....	.242
Veränderungen des Waldes unter dem Einfluß des Menschen ....	.242
Bewirtschaftung des Waldes .....	.247
Funktionen des Waldes .....	.251
Gefährdung des Waldes .....	.252
Anhang .....	.258
Verzeichnis von Zeigerwerten, Lebensformen und ökologischen Gruppen der berücksichtigten Pflanzenarten .....	.258
Literaturverzeichnis .....	.268
Bildnachweis .....	.273
Sachwortverzeichnis .....	.274
Register der Art- und Gesellschaftsnamen .....	.276

Bäume und Sträucher

Der Charakter des Waldes und das Erscheinungsbild der verschiedenen Waldtypen werden in erster Linie durch die Bäume bestimmt. Durch die Ausbildung von Stamm und Krone können sich Bäume weit über den Boden erheben und das volle Sonnenlicht zur Produktion von Nahrungsenergie nutzen. Sie erzeugen ein Standortklima, das sich gegenüber waldfreien Gebieten durch höhere Luftfeuchte, geringere Temperaturschwankungen und schwächere Windeinwirkung unterscheidet und stehen mit dem Boden durch den Entzug von Mineralsalzen und die "Rückgabe" von abgestorbenem Bestandsmaterial in enger Wechselbeziehung.

Die sommergrünen Laubwälder Mitteleuropas zeichnen sich durch einen Aspektwechsel mit Laubfall im Herbst und Vegetationsruhe im Winter aus.

In der Bundesrepublik Deutschland werden 30 % der Gesamtfläche von Wäldern und Forsten eingenommen. Von den Laubholzarten bedecken neben Rotbuche nur Stiel- und Trauben-Eiche nennenswerte Flächenanteile. Esche, Pappel, Ahorn-, Linden- und Ulmenarten treten dagegen mengenmäßig zurück. Durch die Forstwirtschaft wurde in den beiden letzten Jahrhunderten der Anteil der Nadelholzarten wesentlich vergrößert.

Anteil der Baumarten an der Waldfläche Deutschlands

Nadelbäume	65,4 %	Laubbäume	34,6 %
Fichte	32,7 %	Rotbuche	14,0 %
Kiefer und Lärche	28,0 %	Stiel- und Traubeneiche	8,5 %
sonst. Nadelbäume	4,7 %	sonst. Laubbäume	12,1 %

Sträucher haben ihren Verbreitungsschwerpunkt am Waldrand, in Hecken und Gebüsch. Wenn sie in geschlossenen Wäldern höhere Deckungsgrade erreichen, ist das auf die früher häufig praktizierte Nieder- und Mittelwaldbewirtschaftung zurückzuführen.

Die Beschreibungen der Bäume und Sträucher enthalten auch ökologische Kennkarten. Das sind die auf eine Kurzform gebrachten Angaben über das ökologische Verhalten der einzelnen Pflanzenarten. Sie liefern Hinweise auf die Zeigerwerte (s. S. 144 u. 258) Licht (**L**), Feuchtigkeit (**F**), Bodenreaktion (**R**) und Stickstoffversorgung (**N**) sowie die Lebensformen (s. S. 140 u. 259), die Wuchshöhe und die Blütezeit (**BZ**).

Schlüssel zum Bestimmen von Bäumen und Sträuchern

I. Nadelgehölze

S. 12

II. Laubbäume



1. Blätter zusammengesetzt

S. 16



2. Blätter gelappt

S. 18



3. Blätter tief gebuchtet

S. 20



4. Blätter ungeteilt, ungelappt,
nicht tief eingebuchtet

S. 22

III. Sträucher

1. Stengel kletternd oder windend

S. 28

2. Stengel nicht kletternd oder windend

S. 30



a. Blätter zusammengesetzt

S. 30



b. Blätter gelappt

S. 32



c. Blätter ungeteilt, gegenständig

S. 34



d. Blätter ungeteilt, wechselständig

S. 36

Nadelgehölze

1 Fichte (*Picea abies*)

Großer Nadelbaum mit spitzer Krone und rotbrauner Rinde, später graubraune Borke, in Schuppen abblätternd.

Nadeln: beiderseits grün und stachelspitzig; spiralg um den Zweig stehend.

Blüten: männliche in rötlich-gelben Kätzchen; weibliche in rötlichen, aufrechten Kätzchen.

Früchte: hängende, walzliche Zapfen, die als Ganzes abfallen.

Vorkommen: im höheren Bergland, auf feuchten, nährstoffarmen Böden; viele Fichtenbestände, besonders der tieferen Lagen, sind Forsten; Rohhumusbilder.

L	F	R	N	Leb.	Höhe	BZ
(5)	x	x	x	P	30-50 m	5

2 Weißtanne (*Abies alba*)

Großer Nadelbaum mit geradem Stamm; im Alter mit storchenestartig abgeflachter Krone; Borke weißgrau, in Schuppen abblätternd.

Nadeln: flach, an der Spitze eingekerbt, unterseits mit zwei weißlichen Längsstreifen, am Grunde mit scheibenartig verbreiterten grünen Stielchen; zweizeilig angeordnet.

Blüten: männliche in gelblichen, aufrechten Kätzchen; weibliche in grünlichen, aufrechten Kätzchen.

Früchte: aufrechte, dicke, walzliche Zapfen; mit einzeln abfallenden Schuppen und verbleibender Spindel.

Vorkommen: in Wäldern des Berglandes, oft mit Buche und Fichte gemischt.

L	F	R	N	Leb.	Höhe	BZ
(3)	x	x	x	P	30-50 m	5-6

3 Schwarz-Kiefer (*Pinus nigra*)

Mittelgroßer bis großer Nadelbaum mit kegelförmiger Krone; Rinde anfangs grünlichbraun und glatt, später schwarzgraue und rissige Borke.

Nadeln: zu zweit, 8 bis 15 cm lang, beiderseits grün, an der Spitze gelblich.

Blüten: wie Wald-Kiefer.

Früchte: wie Wald-Kiefer.

Vorkommen: besonders auf flachgründigen, trockenen und warmen Kalkböden angepflanzt; heimisch in Südosteuropa.

L	F	R	N	Leb.	Höhe	BZ
(7)	2	9	2	P	10-30 m	5-6

4 Wald-Kiefer, Föhre (*Pinus sylvestris*)

Nadelbaum mit schirmförmiger Krone, im Bestand mit aufrechtem, geradem Stamm; Rinde rotbraun, mit zunehmendem Alter in dicke Borke übergehend.

Nadeln: zu zweit, derb und stechend, 4 bis 7 cm lang, auf der Unterseite grau-grün.

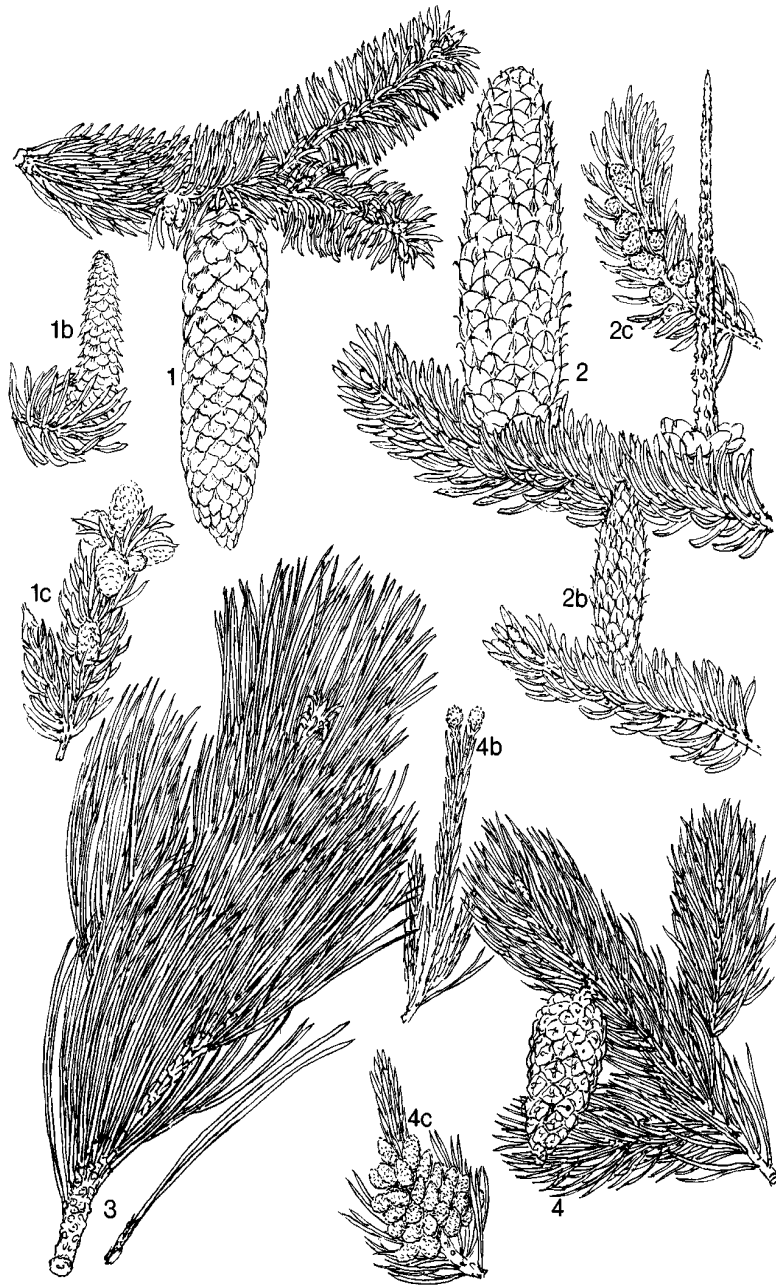
Blüten: männliche in aufrechten, gehäuft stehenden gelben Kätzchen, weibliche in rötlichen, meist zu zweit am Ende der diesjährigen Langtriebe.

Früchte: ei- bis kegelförmige Zapfen, dreijährig abfallend.

Vorkommen: von Natur aus selten, nur in kontinental beeinflussten Gebieten heimisch; weitgehend gepflanzt, besonders auf nährstoffarmen, trockenen, sandigen Böden (z.B. im Bereich des Eichen-Birkenwaldgebietes der nordwestdeutschen Tiefebene).

L	F	R	N	Leb.	Höhe	BZ
(7)	x	x	x	P	20-40 m	5

Ähnlich: **Moor-Bergkiefer** (*Pinus rotundata*) mit oft niederliegendem Stamm; in höheren Lagen der Mittelgebirge, am Rand der Hochmoore.



Nadelgehölze

1 Gemeine Lärche (*Larix decidua*)

Großer Nadelbaum mit lichter und lokkerer Krone, Rinde graubraun, später tiefrissige Borke.

Nadeln: hellgrün, weich und nicht stechend, zu 15-30 in Büscheln; im Winter abfallend.

Blüten: männliche in rötlich-gelben, hängenden, kugeligen Kätzchen; weibliche in rötlichen, aufrechten und runden Kätzchen.

Früchte: kleine eiförmige Zapfen.

Vorkommen: häufig gepflanzt; Heimat Zentralalpen.

L	F	R	N	Leb.	Höhe	BZ
(8)	4	x	3	P	30-40 m	4-6

2 Douglasie (*Pseudotsuga menziesii*)

Großer Nadelbaum; junge Zweige weich und biegsam; Rinde in der Jugend glatt, mit zahlreichen Harzbeulen, Borke im Alter stark rissig und dunkel.

Nadeln: einzeln stehend, flach, nicht stechend, meist allseits vom Zweig abstehend; wohlriechend.

Blüten: männliche in gelben Kätzchen; weibliche in rötlichen, aufrechten und endständigen Zapfchen.

Früchte: hängende, braune Zapfen.

Vorkommen: in Forsten, besonders im Bereich der Buchenwaldgebiete gepflanzt; Heimat Nordamerika.

Phanerophyt; 20-30 m; 4-5.

s. S. 12 ◀

3 Gemeiner Wacholder (*Juniperus communis*)

Großstrauch mit säulenförmiger Krone.

Nadeln: zu dritt, quirlständig; bläulich-grün, spitz und stark stechend.

Blüten: männliche in gelben, kleinen und kugeligen Kätzchen; weibliche in hellgrünen, kleinen Zapfchen.

Früchte: dunkelblaue, kugelige "Wacholderbeeren".

Vorkommen: in lichten Wäldern, auch auf Heiden und sonnigen Magerweiden; auf mäßig trockenen und wechselfeuchten Böden; oft Anzeiger für ehemalige Beweidung.

L	F	R	N	Leb.	Höhe	BZ
8	4	x	x	N	3-8 m	6-8

4 Eibe (*Taxus baccata*)

Mittelgroßer, immergrüner Nadelbaum; strauchartig verzweigt. Geschützt.

Nadeln: weich, oberseits glänzend dunkelgrün, unterseits mattgrün.

Blüten: männliche in gelben, kugeligen Kätzchen; weibliche sehr klein und grün, auf der Unterseite der Zweige.

Früchte: beerenartig, mit roter, fleischiger, becherförmiger Hülle und einem giftigen Samenkorn.

Vorkommen: in Buchen-Tannen-Wäldern des Berglandes, meist an steilen Hängen; selten; oft als Naturdenkmal geschützt.

L	F	R	N	Leb.	Höhe	BZ
4	5	7	x	P	2-15 m	3-4



Laubbäume - Blätter zusammengesetzt

1 Vogelbeere, Eberesche

(*Sorbus aucuparia*)

Mittelgroßer Baum mit schlankem Stamm und grauer, glatter Rinde; auch strauchartig.

Blätter: unpaarig gefiedert, mit 9-19 gesägten Fiederblättchen; wechselständig.

Blüten: weiß, mit 3 Griffeln, in Trugdolden.

Früchte: rote "Vogelbeeren", mit 3 Samen; bitter.

Vorkommen: in lichten Laub- und Nadelwäldern, auf Waldlichtungen und an Waldrändern; auf trockenen bis feuchten, meist nährstoff- und basenarmen Böden; anspruchsloses Pioniergehölz.

L	F	R	N	Leb. Höhe	BZ
(6)	x	4	x	P,N 5-15 m	5-6

2 Weiße Robinie, Falsche Akazie

(*Robinia pseudacacia*)

Mittelgroßer bis großer Baum mit dunkelbrauner, stark rissiger Borke, oft krummwüchsig.

Blätter: unpaarig gefiedert, mit 9-21 kurz gestielten, eiförmigen Fiederblättchen; wechselständig, am Blattgrund mit zwei Dornen.

Blüten: weiße, stark duftende Schmetterlingsblüten, in blattachselständigen hängenden Trauben.

Früchte: Hülsen mit 6-8 schwarzen nierenförmigen, platten Samen.

Vorkommen: Heimat Nordamerika; bei uns forstlich angepflanzt; Pionierpflanze, Stickstoff sammelnd.

L	F	R	N	Leb. Höhe	BZ
(5)	4	x	8	P 10-25 m	5-6

3 Esche (*Fraxinus excelsior*)

Großer Baum mit grauer und glatter Rinde, im Alter dichtrissige und schwarzbraune Borke.

Blätter: unpaarig gefiedert, mit 7-13 sitzenden Fiedern, Fiederblätter gesägt, kreuzweise gegenständig; Blattknospen schwarz.

Blüten: in dichten violetten Rispen, ohne Blütenhülle.

Früchte: geflügelte Nüsse, in hängenden Büscheln; Verbreitung durch Wind.

Vorkommen: häufig in Laubmischwäldern, besonders an Flüssen und Bächen; auf frischen bis feuchten, nährstoff- und basenreichen Böden.

L	F	R	N	Leb. Höhe	BZ
(4)	x	7	7	P 10-40 m	4-5

4 Speierling (*Sorbus domestica*)

Mittelgroßer Baum; Borke braungrau, kleinschuppig.

Blätter: ähnlich denen der Vogelbeere.

Blüten: weiß, bisweilen rötlich, mit 5 Griffeln, in Trugdolden.

Früchte: birnen- oder apfelförmig, gelb, mit 5 Samen.

Vorkommen: selten; in wärmeliebenden Eichen-Mischwäldern, auf warmen, trockenen, nährstoff- und kalkreichen Böden.

L	F	R	N	Leb. Höhe	BZ
(4)	3	8	3	P 5-15 m	5-6

