



Vegetationskundliche Untersuchung der thermophilen Weinbergsäume an den Höhenzügen des Strombergs

(Lkrs. Ludwigsburg und Enzkreis)

Masterarbeit

zur Erlangung des Akademischen Grads Master of Science (M. Sc.)

Hochschule Neubrandenburg - University of Applied Sciences
Fachbereich Landschaftswissenschaften und Geomatik (LG)
Studiengang: Master Landnutzungsplanung - Wintersemester
16 / 17

Vorgelegt von:

[REDACTED]

Ulrich Essig

[REDACTED]

Eingereicht am:

28.02.2017

Erstprüfer:

Prof. Dr. Manfred Köhler

Zweitprüfer:

Dipl.-Biol. Bärbel Zander

URN:

urn:nbn:de:gbv:519-thesis2016-0524-5

Danksagung

An dieser Stelle möchte ich mich bei all den jenen Bedanken, die mich während der Anfertigung dieser Masterarbeit begleitet und motiviert haben.

Im besonderen Maße möchte ich mich bei meiner Betreuerin Frau Dipl.-Biol. Bärbel Zander bedanken. Für die wertvollen Hinweise, Anregungen und die konstruktive Kritik möchte ich mich herzlich bedanken. Ihr kompetenter Rat und ihre Hilfe kam mir in zahlreichen Angelegenheiten sehr zugute.

Ebenfalls möchte ich mich bei meinen Freunden für die Ausdauer, Ruhe und Geduld sowie die aufmunternden Worte bedanken. Im besonderen Masse bei Thilo Salamon, der mir bei der Übersetzung, der Zusammenfassung, half.

Abschließend möchte ich mich bei meinen Eltern bedanken, die mich nicht nur während der Masterarbeit, sondern die ganze Studienzeit unterstützt haben.

Inhaltsverzeichnis

1.	Einleitung.....	1
2.	Untersuchungsgebiet.....	2
2.1.	Topographische Lage und Relief im Untersuchungsgebiet (UG).....	3
2.2.	Naturräumliche Lage und Potenziell Natürliche Vegetation (PNV).....	5
2.3.	Geologie und Böden.....	8
2.4.	Klima.....	14
2.5.	Entwicklungsgeschichte (Historische und aktuelle Nutzung)	17
2.6.	Vorhandene Biotope und Schutzstatus.....	20
3.	Methoden.....	23
3.1.	Untersuchter Bereich.....	23
3.2.	Vegetationskundliche Methoden.....	24
3.2.1.	Biotoptkartierung.....	24
3.2.2.	Vegetationsaufnahmen in Transekten.....	24
3.2.3.	Erfasste Struktureigenschaften und Parameter.....	26
3.2.4.	Erfasste Flora.....	26
3.2.5.	Rote Liste.....	28
4.	Ergebnisse.....	29
4.1.	Biotoptkartierung.....	29
4.2.	Die Flora der thermophilen Säume im UG.....	44
4.3.	Pflanzenarten und Biotoptypen der Roten Listen (BW + BRD).....	55
4.4.	Vegetation der thermophilen Säume im UG.....	59
4.4.1.	Tabelle nach Zeigerwerten.....	59
4.5.	Vergleich der Vegetationsaufnahmen innerhalb der Transekte.....	65
4.5.1.	Soziologische Gruppen und Artenzahlen.....	65
4.5.2.	Basen-/Säurezeiger.....	66
4.5.3.	Magerkeits/Nährstoffzeiger.....	67

4.5.4. Trockenheits-/Frischezeiger.....	69
4.5.5. Arten der Roten Liste.....	70
4.6. Planerische Aspekte.....	71
4.6.1. Entwicklungsziele innerhalb der thermophilen Säume.....	71
4.6.2. Ist-Zustandsbeschreibung der TF.....	71
4.6.3. Biotopmanagement: Empfehlungen zu Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen.....	73
4.6.4. Naturlehrgarten	75
5. Diskussion.....	79
6. Fazit/Ausblick.....	83
7. Zusammenfassung.....	85
8. Summary.....	86
9. Literatur- und Quellenverzeichnis.....	87
9.1. Abbildungsverzeichnis.....	92
9.2. Tabellenverzeichnis.....	93

Anhang

- Gesamtartenliste mit ökologischen Zeigerwerten
- Ergänzende Flora (nicht bei der Untersuchung vorgefundene Pflanzenarten) aus der Offenland- und Waldbiotopkartierung von BW
- Bilddokumentation einiger vorgefundener Pflanzenarten
- Eidesstattliche Erklärung

1. Einleitung

Die Region des Strombergs hat durch ihre vielfältigen Strukturen einen besonderen landschaftlichen Reiz. Die aufragenden Höhenzüge, die sich markant gegenüber der umliegenden Landschaft abheben und ein typisches Nutzungsmuster zwischen Äckern, Weinbergen und Wäldern aufweisen sind Ausgangspunkt für viele Naherholungssuchende. Besonders auffallende Biotope innerhalb dieses Landschaftsraumes sind die Böschungen (thermophilen Säume) oberhalb der Weinberge. Diese Biotope weisen scheinbar unendlich viele Blühaspekte auf und verändern ihr Erscheinungsbild in zeitlich kurzen Abständen immer wieder aufs Neue.

Die thermophilen Säume (Weinbergsäume) an den Höhenzügen des Strombergs sind sehr arten- und formenreiche Lebensräume mit sehr interessanten und imposanten Pflanzen (LINCK 1954, MÜLLER 1986, KIEFER et al. 1999). Im Zuge des immer größer werdenden Artenverlustes spielen sie eine wichtige Rolle beim Erhalt der Biodiversität. Ebenso tragen sie zu einer strukturellen Bereicherung sowie Auflockerung des einheitlichen Bildes aus Weinreben bei. Die schmalen, im Zuge dieser Arbeit bis zu 40 Meter breiten Saumbänder befinden sich zwischen den Rebanlagen unterhalb sowie dem Waldrand oberhalb. Sie kennzeichnen sich durch ein Mosaik verschiedener Biotoptypen auf rotbraunen Mergelböschungen, denen vereinzelt Stubensandsteinfelsaufschlüsse zwischengelagert sind. Die thermophilen Säume weisen hinsichtlich der Geologie, der Hangneigung sowie der Exposition große Unterschiede auf. Ebenso sind die Schwankungen des Nährstoffangebots sowie des pH-Wert und der Wasserverfügbarkeit innerhalb der Biotope zum Teil beträchtlich. Diese unterschiedlichen Standortgegebenheiten ergeben eine sehr formenreiche und überdurchschnittliche hohe Anzahl an Arten verschiedener Pflanzengesellschaften. Durch die Standortvielfalt in den trockenwarmen Biotopen sind viele nicht einheimischen Arten anzutreffen, die zum Teil invasive Züge annehmen.

Durch die Rebflurbereinigung in den 1960er Jahren gingen viele Strukturparameter wie Trockenmauern, Steinriegel und Hecken der Weinberge verloren. Dies zerstörte den Lebensraum vieler Pflanzen und Tiere nachhaltig. Die thermophilen Weinbergsäume bilden seither die letzten Rückzugsräume für trocken- und wärmebedürftige Arten, in der heutigen Weinberglandschaft.

Im Zuge dieser Arbeit wurde eine repräsentative Auswahl solcher Biotopkomplexe oberhalb der Weinberge, im Stromberg-Gebiet, vegetationskundlich untersucht. Sie erfolgte innerhalb des Untersuchungsgebiets auf sechs Teilgebieten (TG), die sich häufig wiederum in Teilflächen (TF) untergliedern. Diese Biotope, die keiner direkten Nutzung unterliegen, bestechen durch ihre

sehr hohe Artenvielfalt und haben dadurch eine große Bedeutung für den Naturschutz. Der Artenreichtum zeichnet sich aber nicht nur in der Pflanzenwelt ab, sondern auch in der Tierwelt. Insbesondere Heuschrecken, Schmetterlinge und Mauereidechsen stechen ins Auge. Die Biotopkomplexe bilden folglich wichtige Rückzugsorte, in einer stark beanspruchten Kulturlandschaft.

Speziell für diese Biotope liegen gegenwärtig nur wenig floristisch Untersuchungen vor, z. B. „Blütensäume zwischen Wald und Reben“ (KIEFER et al. 1999). Vegetationsdaten der thermophilen Säume im UG existieren aus den jeweiligen Kartierungsbögen der Offenland- bzw. Waldbiotopkartierung (Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz LUBW 2016).

Ziel der Arbeit war, anhand einer repräsentativen Auswahl von thermophiler Weinbergsäume im Stromberggebiet, die Biotop- und Artenvielfalt zu erfassen bzw. eine Gesamtartenliste der höheren Pflanzenarten zu erstellen um die Diversität der Flora aufzuzeigen. Dabei sollte der naturschutzfachliche Wert dieser Flächen vor allem über die Arten der Roten Liste aufgezeigt werden. Ferner soll die Sensibilisierung der Allgemeinheit durch Pflege- und Nutzungsempfehlungen in Bezug auf diese Biotope erreicht werden. Darüber hinaus werden Maßnahmenvorschläge hinsichtlich der Pflegearbeiten innerhalb der thermophilen Weinbergsäume getroffen. Der aktuelle Zustand, der mit dieser Untersuchung erhoben wurde kann als Grundlage für weitere Untersuchungen dienen, um Zustandsveränderungen in den thermophilen Säumen festzustellen.

Fragestellung

- Biotope, Vegetationseinheiten, Naturschutzbedeutung, welche Ausprägung, Zustände haben die Biotope
- Inventarisierung der Flora in den thermophilen Weinbergsäumen im Stromberggebiet
- Herausstellung der Bedeutung dieser Biotope für den Naturschutz, v. a. hinsichtlich seltener und gefährdeter Arten
- Lassen sich Unterschiede hinsichtlich der Artenzusammensetzung erkennen
- Wie lassen sich die thermophilen Weinbergsäume erhalten, welche Pflege- & Entwicklungsmaßnahmen sind erforderlich um die Artenvielfalt zu schützen bzw. zu fördern

2. Untersuchungsgebiet

2.1. Topographische Lage und Relief im Untersuchungsgebiet (UG)

Die Lage des UG befindet sich an den Höhenzügen des Strombergs. Der Landschaftsraum liegt zwischen Bretten und Pforzheim im Westen und Südwesten sowie Stuttgart und Heilbronn im Süd- bzw. Nordosten. Zusammen mit dem nördlich gelegenen Heuchelberg wurde er durch die Verordnung vom 2. Juni 1980 als „Naturpark Stromberg-Heuchelberg“ ausgewiesen (MINISTERIUM FÜR LÄNDLICHEN RAUM UND VERBRAUCHERSCHUTZ BW 1986).

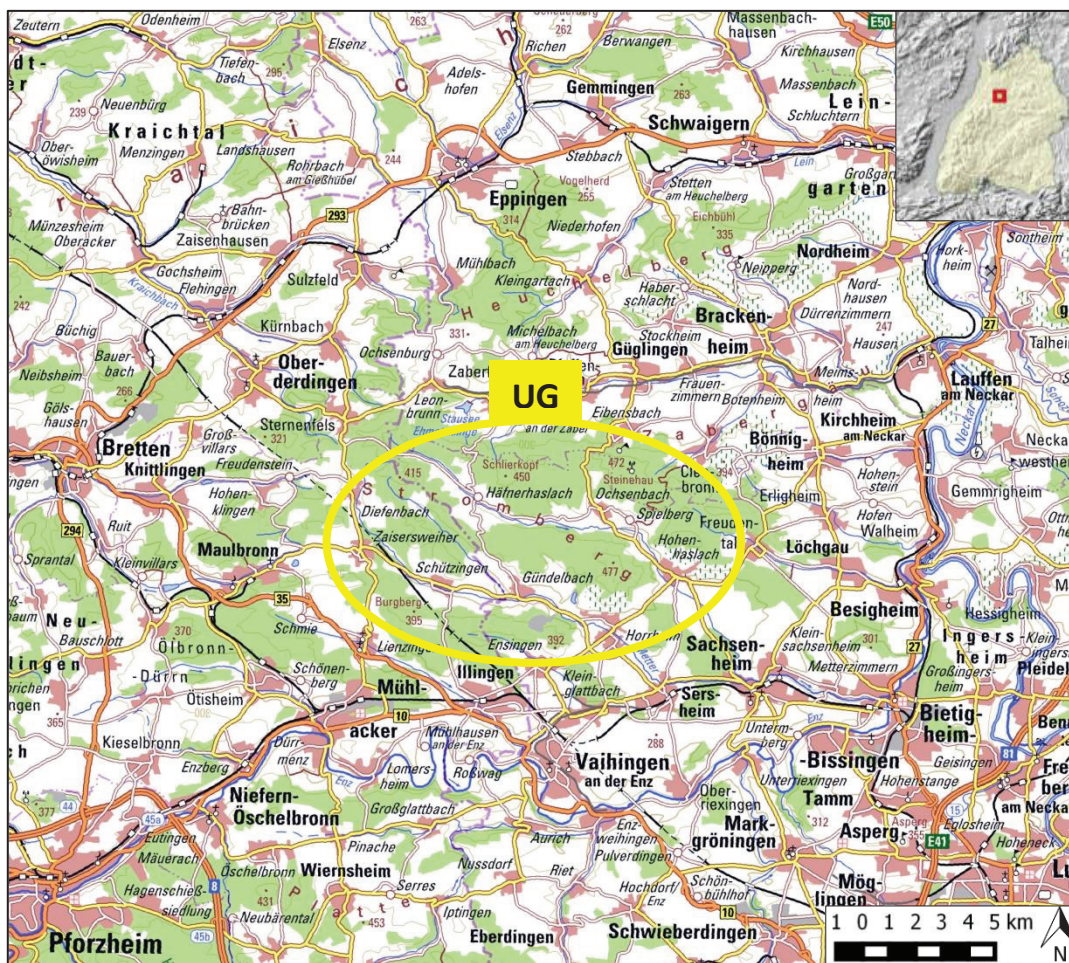


Abb. 2: Lage des Untersuchungsgebiets am Stromberg und in BW (Kartenbasis TK 250 BKG 2016)

Der Naturraum gehört zur südwestdeutschen Schichtstufenlandschaft. Der Zeugenbergkomplex entstand durch Reliefumkehr in einer tektonischen Mulde. Die bewaldeten und durch den Weinbau geprägten Höhenzüge sind schon von weitem erkennbar und ragen wie eine Insel aus den umgebenden flacheren Gäulandschaften des Kraichgaus und des Neckarbeckens hinaus. Der Stromberg gliedert sich in drei markante Höhenzüge, die höchste Erhe-

bung ist der 476,6 m hohe Baiselsberg westlich der Ortschaft Hohenhaslach. Die landschaftliche Region des Strombergs kann der kollinen-submontanen Stufe zugeordnet werden (RANDLER 2004, BREUNING & TRAUTNER 1996). Die Grenze zwischen Stromberg und Heuchelberg bildet der kleine Fluss namens Zaber. Mit rund 32.850 ha zählt der Naturpark zu den kleinsten innerhalb Deutschlands. Insgesamt sind vier Landkreise, Enzkreis (31 %), Ludwigsburg (29 %), Heilbronn (27 %) und Karlsruhe (13 %), anteilig am Naturpark beteiligt (BUCK 2006).

Das UG untergliedert sich in insgesamt sechs Teilgebiete (TG), die im Bereich des westlichen bis südlichen sowie des östlichen Strombergs liegen. Die Standorte der TG befinden sich oberhalb der Weinberge an den süd- bis südwestlich sowie südöstlich ausgerichteten Hängen (s. Abb.2). Fünf dieser TG unterteilen sich wiederum in Teilflächen (TF), die sich unterschiedlich auf die TG aufteilen (s. Tab.1).

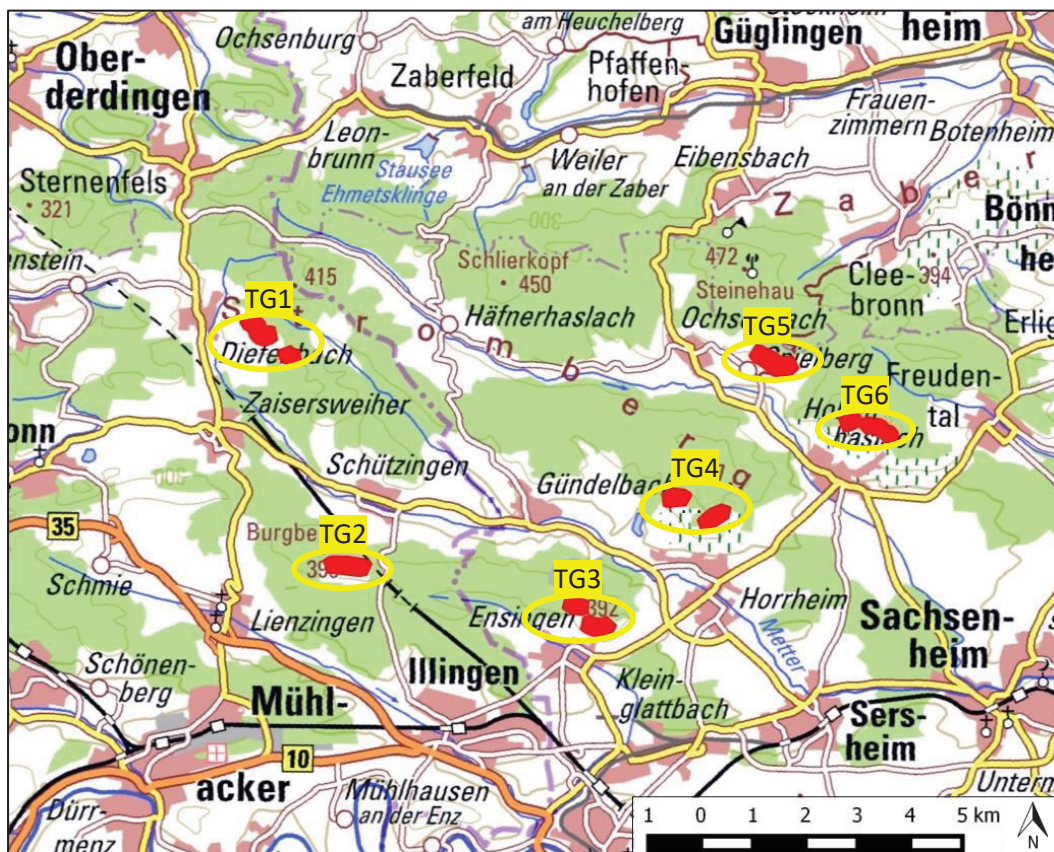


Abb. 3: Lage der Teilgebiete im UG (Kartenbasis TK 250 BKG 2016)

Tab. 1: Teilgebiete und Teilflächen im Untersuchungsgebiet

Teilgebiete (TG)	Teilflächen (TF)
TG 1: Thermophile Säume südöstlich von Diefenbach	TF a – TF c
TG 2: Thermophiler Saum am Burgberg zwischen Illingen und Lienzingen	-
TG 3: Thermophile Säume am Eselsberg bei Ensingen	TF a – TF c
TG 4: Thermophile Säume am Baiselsberg bei Horrheim	TF a – TF b
TG 5: Thermophile Säume nördlich von Spielberg	TF a – TF b
TG 6: Thermophile Säume am Pfefferberg bei Hohenhaslach	TF a – TF d

2.2. Naturräumliche Lage und Potenziell Natürliche Vegetation (PNV)

Das UG liegt nach der naturräumlichen Gliederung von HUTTENLOCHER & DONGUS (1967) im Naturraum Nr. 124 „Stromberg-Heuchelberg“ zwischen dem „Neckarbecken“ (123) im Osten und dem „Kraichgau“ (125) im Westen (s. Abb. 3). Übergeordnet wird dieser Naturraum der Haupteinheit Nr. 12 „Neckar- und Tauber-Gäuplatten“ zugeordnet, dieser erstreckt sich über die gesamte Länge von Nord- nach Südbaden-Württemberg.

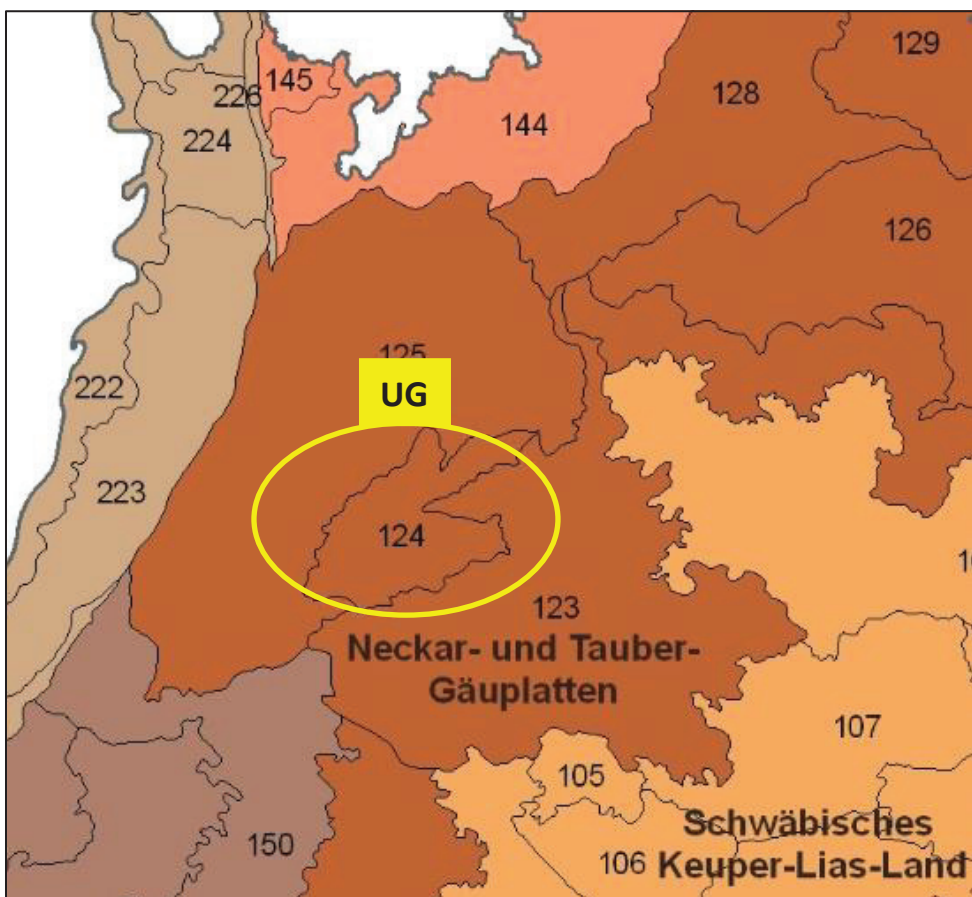


Abb. 4: Naturräumliche Lage des UG (Ausschnitt aus der Karte von BW, LUBW 2010)

Die Potenzielle natürliche Vegetation beschreibt einen Zustand, der sich ohne menschliche Beeinflussung an einem Standort einstellen würde. Die sogenannte Schlussgesellschaft entspricht somit dem natürlichen Standortpotenzial einer Landschaft (MÜLLER & OBERDORFER 1974).

In ganz Baden-Württemberg sowie im UG wird die PNV fast ausschließlich durch Waldstandorte gekennzeichnet (s. Abb. 4). Ausnahmen bilden lediglich edaphische Extremstandorte. Die tiefsten Lagen im UG, an Fließgewässern werden durch Eichen-Eschen-Hainbuchenwälder mit begleitenden Auwäldern geprägt (23). In den Ebenen bis hügeligen Lagen über Gipskeuper auf basenreichen Standorten finden sich Waldmeister-Buchenwälder mit Übergängen zu Waldgersten-Buchenwälder. Örtlich bestehen Anklänge an Waldlabkraut-Hainbuchenwälder (59). Die Hanglagen, auf überwiegend nährstoffreichen Standorten (über Laubmischwald, Weinberge und Streuobstwiesen) werden überwiegend durch Waldmeister-Buchenwälder mit typischer Hainsimsen und Bergseggen-Ausbildung der warmen und mäßig trockenen Standorte geprägt (46). Die Hanglagen sowie die obersten Lagen im östlichen und südlichen Bereich des UG haben eine kleinflächige Ausprägung eines Hainsimsen-Buchenwald basenärmerer Standorte. Überwiegend ist er über Schilfsandstein und Bunten Mergel zu finden (39). Große Bereich im UG werden durch den Kartierkomplex 35 geprägt. Er tritt, bis in die höchsten Lagen im UG zu tage, vorwiegend über basenarmen Böden im Übergang zu nährstoff- und basenreichen Standorten. Vorherrschend ist der Hainsimsen-Buchenwald mit Ausbildungen von z.B. Flattergras und Waldschwingel. Stellenweise zeigen sich Übergänge bzw. Wechsel zu Waldmeister-Buchenwäldern mit Hainsimsen-Ausbildung (REIDL et al. 2013).

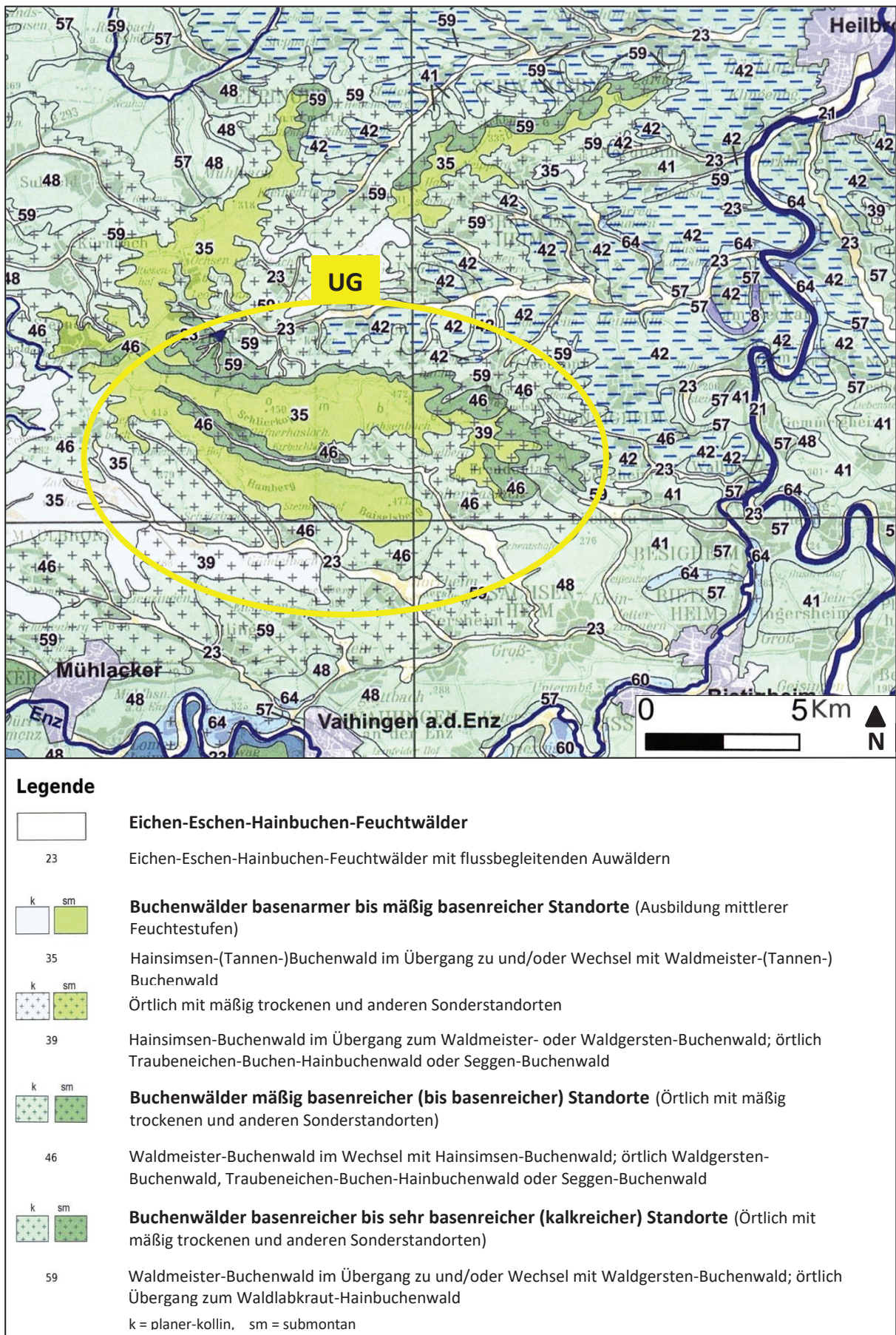


Abb. 5: Potentielle Natürliche Vegetation des UG (Ausschnitt aus der Karte zur PNV von BW mit gekürzter Legende, nach REIDL K. et al. 2013)

2.3. Geologie und Böden

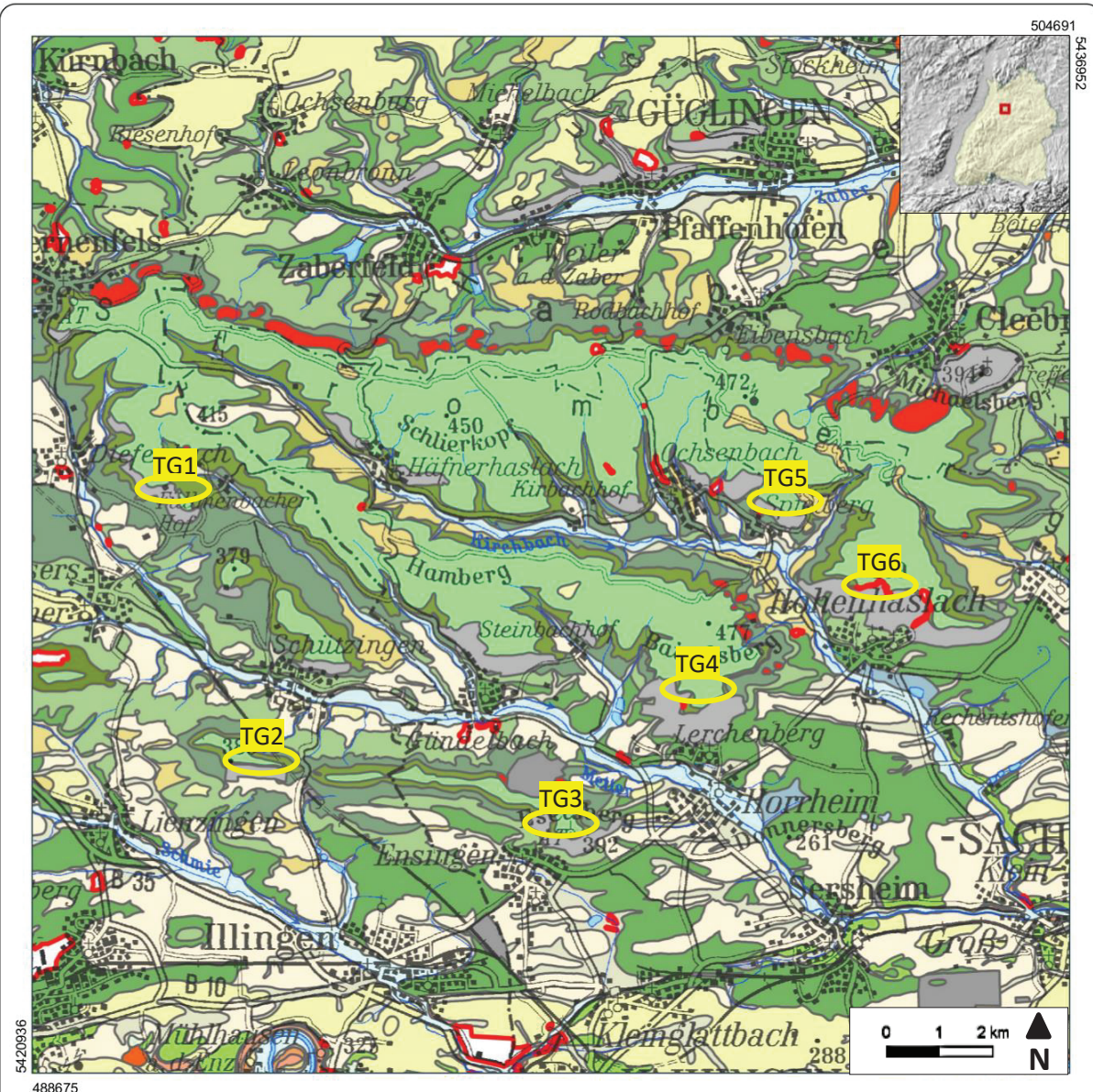
Geologisch betrachtet handelt es sich bei dem Naturraum „Stromberg-Heuchelberg“ um eine tektonische Mulde, in welcher die Schichten des Keuper noch nicht abgetragen wurde und so den geologischen Untergrund bilden. Die Ablagerungen bestehen überwiegend aus Tonsteinen, denen Mergel, Gipse und einzelne Sandsteinhorizonte zwischengelagert sind. Im Untersuchungsgebiet kommt ausschließlich der Mittlere Keuper vor (s. Abb. 6), und zwar als Gipskeuper (km1), Schilfsandstein (km2), Bunter Mergel (km3) und Stubensandstein (km4) (SEITZ 1989).

Gipskeuper (km1)

Die älteste Formation des Mittleren Keupers ist der Gipskeuper, mit einer Zusammensetzung aus rot-violetten und grünlich-grauen Tonsteinen sowie zahlreichen Einschlüssen aus Gips- und Dolomitbänken. Die Schichtfolge des Gipskeupers erreicht im Naturraum eine durchschnittliche Mächtigkeit von 130 bis über 160 Meter. Besonders großflächig ist der Gipskeuper im südlichen Bereich des Stromberg-Vorlandes, am Nordrand des Heuchelbergs, am östlichen- und westlichen Rand des Naturraums sowie in der Ausraumzone der Zaber anzutreffen (BREUNING & TRAUTNER 1996).

Schilfsandstein (km2)

Der Schilfsandstein zeigt sich in einer Folge von lateral und vertikal wechselnden Lagen. Er setzt sich aus gelber bis grüngrauer, oberseits auch rotbraun, tonig gebundener Sandsteine, Sandschiefer und sandig-schluffiger Tonsteine zusammen. Die Mächtigkeit schwankt sehr stark und kann vom völligen fehlen bis zu 40 Meter erreichen. Der Schilfsandstein ist im westlichen Stromberg und auf den Hochflächen von Heuchelberg großflächig anzutreffen. Am Ostrand und an den zentralen Hängen des Strombergs bildet der Schilfsandstein die unteren Hangbereiche (BREUNING & TRAUTNER 1996).



Legende:

 Teilgebiete (TG)

- | | |
|---|--|
| Löwenstein-Formation (Stubensandsteine) | Anthropogene Ablagerungen (Aufschüttung, Auffüllung) |
| Mainhardt-Formation (Obere Bunte Mergel) | Anthropogen verändertes Gelände |
| Steigerwald- bis Mainhardt-Formation (ungegliedert) | Lößführende Fließerde |
| Hassberge-Formation (Kieselsandstein) | Fließerdefolge |
| Steigerwald-Formation (Untere Bunte Mergel) | Reste alter Schuttdecken |
| Stuttgart-Formation (Schilfsandsteine, Dunkle Mergel) | Rutschmasse |
| Grabfeld-Formation (Gipskeuper) | Lößlehm |
| Holozäne Altwasserablagerung | Löß |
| Auenlehm | Holozäne Abschwemmmassen |

Abb. 6: Die Geologischen Verhältnisse auf den Teilgebieten und im UG (Kartenbasis GK50, nach LGRB 2016)

Bunter Mergel (km3)

Die Formation der Bunten Mergel, die den unteren und mittleren Bereich des Strombergs bilden, ist im Wesentlichen an die Hänge des zentralen sowie an die des westlichen Strombergs gebunden. Die rund 60 Meter starke Ausbildung der Bunten Mergel lässt sich in drei Schichtkomplexe untergliedern (BREUNING & TRAUTNER 1996).

- Der Unterer Bunte Mergel (Folge aus bunt gefärbter Tonsteine, mit Einschlüssen aus Steinmergel, karbonatische Bänke sowie Gipslagen)
- Der Kieselsandstein (Wechselfolge aus kalkig, dolomitisch oder kieselig gebundener Sandsteine mit Mergeln)
- Der Obere Bunte Mergel (Wechsel aus dunklen Tonsteinen mit zwischengelagerten Steinmergelbänken (s. Abb. 7)



Abb. 7: Bodenaufschluss im Oberen Bunter Mergel (Hohenhaslach)

Stubensandstein (km4)

Der Stubensandstein liegt im Naturraum mit bis zu einer maximalen Mächtigkeit von 140 Metern an. Die Zusammensetzung besteht aus einer Wechselfolge zwischen sandigen und

tonigen Schichten. Der Stubensandstein ist insbesondere auf den Hochflächen des Strombergs anzutreffen (BREUNING & TRAUTNER 1996). Er ist in vier Stubensandsteinhorizonte (1-4) unterteilbar, wobei der zweite und dritte Horizont zum mittleren Stubensandstein zusammengefasst werden kann (BURGMEIER & SCHÖTTLE 2002).

- Der untere Stubensandsteinhorizont zeigt eine Folge aus kalkig gebundenem und relativ hartem Sandstein, der in seinem unteren Bereich, Mergelgeröll des oberen Bunten Mergel-Horizonts enthält.
- Der mittlere Stubensandsteinhorizont zeigt einen unruhigen Aufbau mit Mergelzwischenlagen. Der teilweise grobkörnige sowie schräggeschichtete Sandstein ist für gewöhnlich tonig gebunden.
- Der obere Stubensandsteinhorizont enthält ebenfalls tonig gebundenen Sandstein, der weitgehend, durch Pyrit, eine gelbliche Gesteinsfarbe haben.

Die steilen Hänge des Gipskeupers und des Bunten Mergel eignen sich durch ihre gute Nährstoffversorgung besonders für den Weinanbau, während auf den kargen Flächen mit Stubensandstein vor allem Wald vorherrschend ist (BUCK 2006). Die Standorte der TG befinden sich überwiegend in den Schichten des Bunten Mergel sowie des Stubensandsteines.

Böden

Im Naturraum Stromberg-Heuchelberg treten insbesondere Braunerden-Pelosole und Parabraunerden auf (s. Abb. 8). Der nachfolgende Inhalt bezieht sich auf BREUNING & TRAUTNER (1996).

Über den Schichten des Gipskeupers haben sich überwiegend Parabraunerden aus Löß entwickelt, die in Senken zum Teil pseudovergleyt sind. Gelegentlich kommt toniger Basisschutt vor, über den sich Braunerde-Pelosole entwickelt haben, der ebenfalls, bei entsprechender Relieflage, pseudovergleyt sein kann.

Über Schilfsandstein treten sowohl stark sandige als auch tonige Böden auf. In schluffig-lehmigem Substrat entwickelten sich Parabraunerden, die ihre größte Verbreitung auf den Hochflächen des Heuchelbergs und dem südlichen Stromberg-Vorland haben. Tritt

Staunässe auf kommt es zur Pseudovergleyung. Auf sandigen Standorten haben sich Braunerden entwickelt, wohingegen sich auf tonigem Basisschutt Braunerde-Pelosole bildeten.

Über Buntem Mergel kommt überwiegend Braunerde vor. Aber auch Parabraunerden, seltener Braunerden sind auf sandigem Substrat, anzutreffen. Da die Böden meist die Hanglagen bilden weisen sie trotz hohem Tongehalt im Unterboden nur geringfügige Pseudogleymerkmale auf.

Über Stubensandstein entwickelten sich auf schluffig-lehmigen bis sandigen Unterlagen Parabraunerden. In ebenen Lagen sowie in Geländemulden gehen die Böden in Parabraunerde-Pseudogleye über. Des Weiteren liegen auf stark sandigen Untergründen Braunerden an, die des Öfteren podsolige Merkmale aufzeigen. Bei tonigem Basisschutt zeigen sich Braunerde-Pelosole mit Neigung zur Pseudovergleyung.

Die Böden der TG sind zumeist sehr flachgründig, die Boden- bzw. die Humusauflage beträgt meist nur wenige Zentimeter. Zuweilen liegen auch Rohböden an, insbesondere an den Mergelböschungen und Stubensandsteinaufschlüsse, die z. T. durch abrutschendes Material keinerlei Bodenbildung zulassen.

Wenn die Standorte der TG zumindest teilweise einem Bodentyp zugeordnet werden können, dann am ehesten dem Pararendzina über lockerem, mergeligem Ausgangsmaterial sowie dem Ranker über Stubensandstein. Im unteren Bereich kommen zudem noch Abschwemmmassen von darüber liegenden Hangbereichen hinzu.

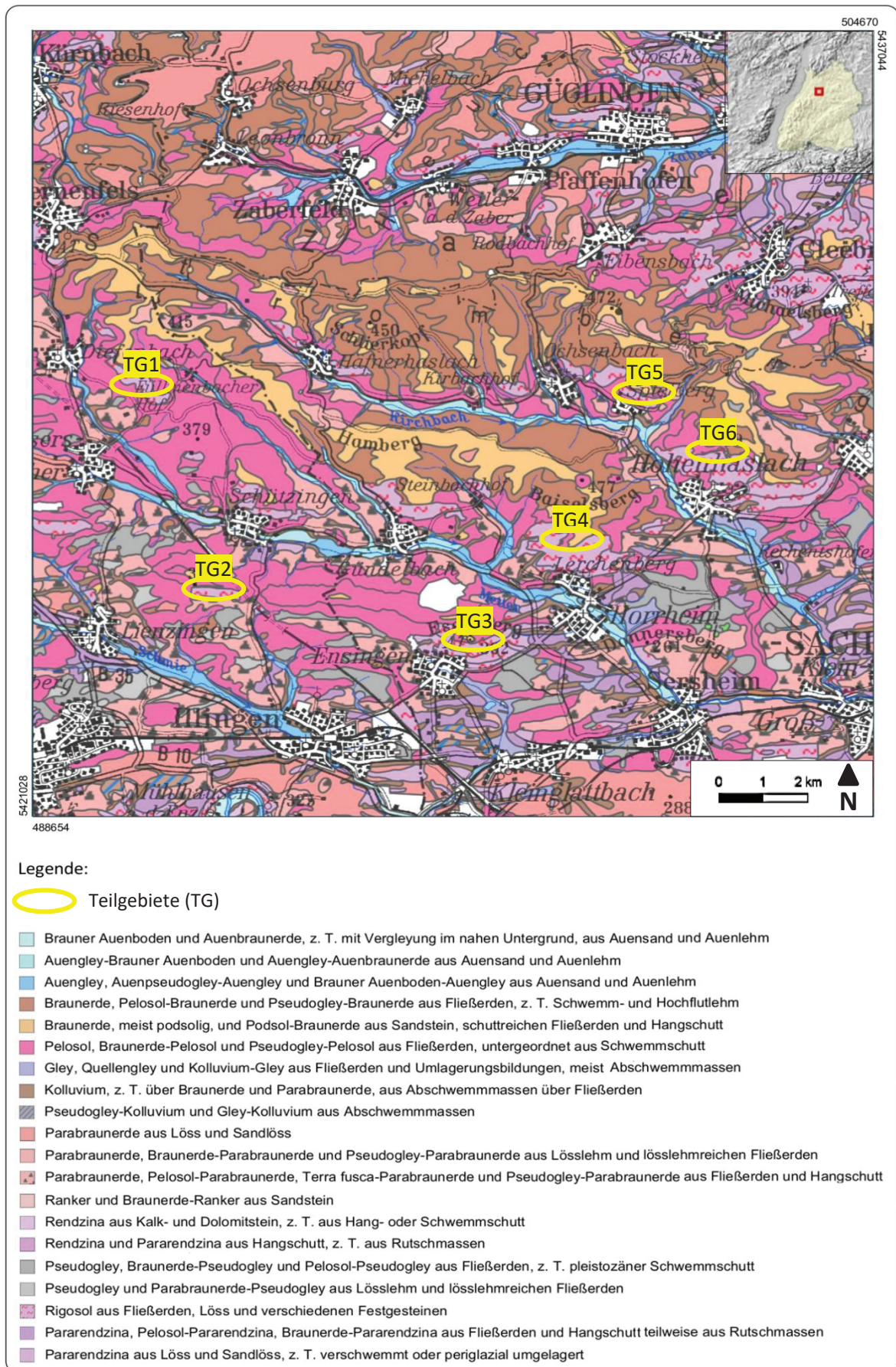


Abb. 8: Die Böden auf den Teilgebieten und im UG (Kartenbasis BK50, mit gekürzter Legende, nach LGRB 2016)

2.4. Klima

Der Naturraum Stromberg-Heuchelberg ist innerhalb Südwestdeutschland eine der wärmeren Regionen. Die Lufttemperaturen der Wetterstation Mühlacker, die sich am südlichen Rand des Naturraums befindet, liegen im Jahresmittel der Referenzperiode von 1981 bis 2010 bei 9,9 °C. Im Vergleich mit der Periode zwischen 1961 und 1990 ist die Lufttemperatur im Mittel um 1,3 °C angestiegen (s. Abb. 9). Die Temperaturen im Naturraum gestalten sich durch die exponierte Lage jedoch mit 0,5 bis 1 °C ein wenig Kühler als die umgebenden Gäulandschaften des Kraichgaus und des Neckarbeckens.

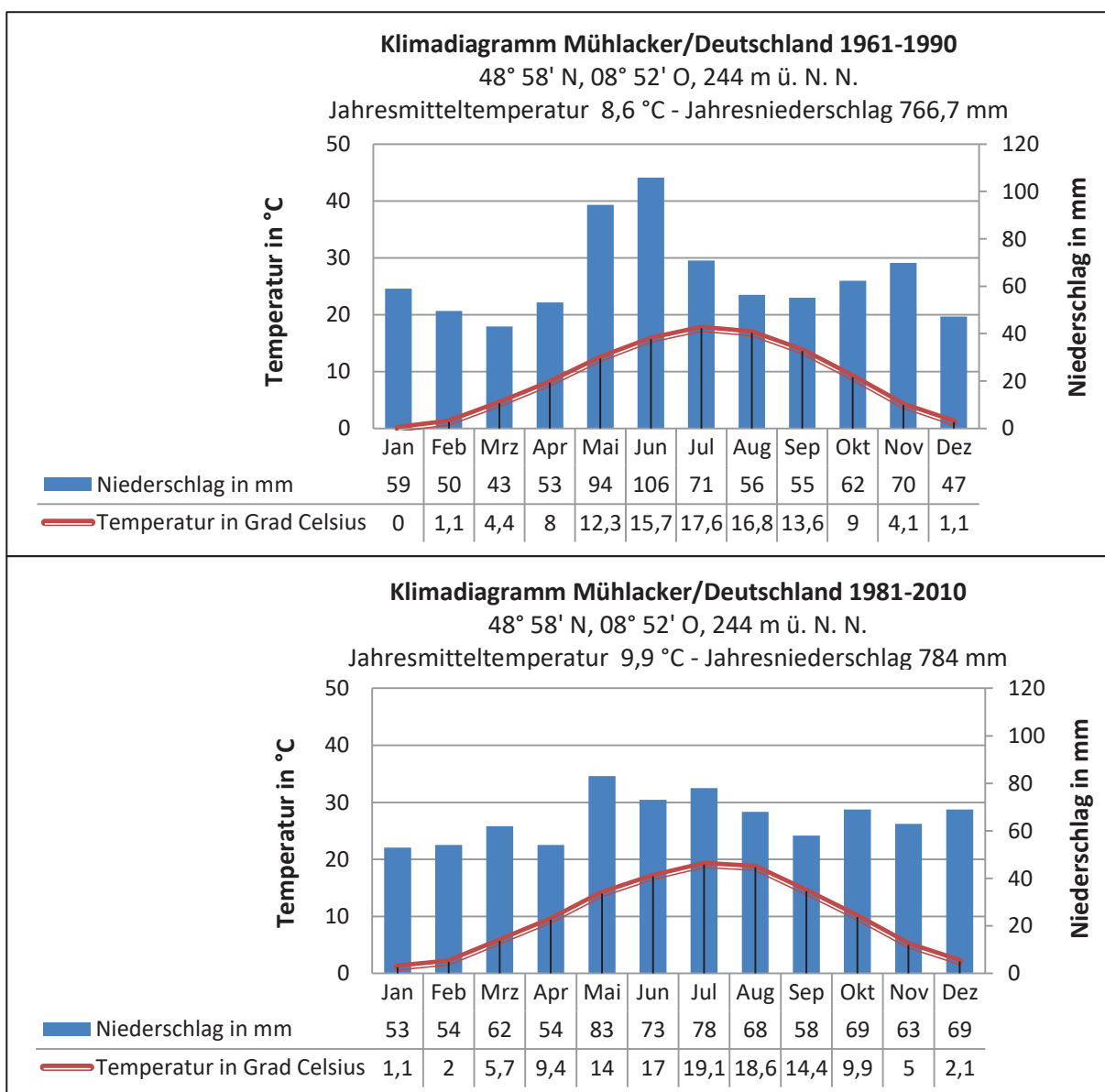


Abb. 9: Klimadiagramm der Wetterstation Mühlacker, oben die Referenzperiode 1961-1990, unten die von 1981-2010 (nach Dwd 2016)

Die Niederschlagswerte schwanken innerhalb der Referenzzeiträume relativ stark, weisen aber kaum Unterschiede bei den Jahresniederschlägen auf, die zwischen 766,7 und 784 mm liegen. Besonders die Monate Mai, Juni und Juli sind durch eine erhöhte Niederschlagsneigung gekennzeichnet.

Die Niederschläge im zentralen Stromberg sind dagegen ein wenig höher anzusetzen und können z. T. über 800 mm liegen, dies ist auf die Reliefwirkung der Höhenzüge zurückzuführen (Anthes & Randler 1996, Breuning & Trautner 1996).

Bei der durchschnittlichen Jahressonnenscheindauer gehört der Standort zu den Sonnenbegünstigten in Baden-Württemberg. Zwischen den Referenzperioden 1961 bis 1990 und 1981 bis 2010 haben sich die Sonnenstunden geringfügig um 69,5 Std. verringert (s. Abb. 10). Dies unterliegt aber dem normalen Schwankungsbereich.

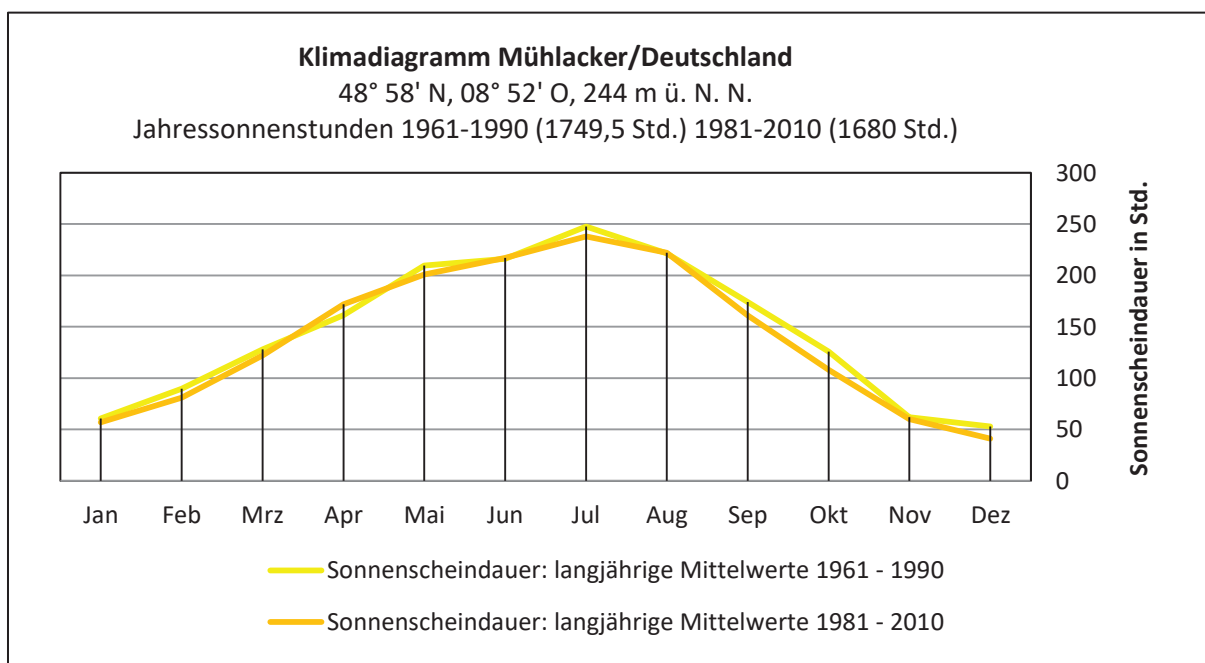


Abb. 10: Klimadiagramm der Wetterstation Mühlacker, langjährige Mittelwerte der Sonnenscheindauer von 1961-1990 und 1981-2010 (nach Dwd 2016)

Auf ein verhältnismäßig Niederschlagsarmes Jahr 2015 folgte das Jahr 2016, das besonders durch ein niederschlagsreiches Frühjahr sowie Frühsommer gekennzeichnet war. Dies hatte ein hohes Pflanzenwachstum zur Folge. Der Sommer begann durchwachsener und endete in einem warmen, niederschlagsarmen Spätsommer. Im Herbst normalisierten sich die Werte

auf ein durchschnittliches Niveau. Die Temperaturen waren insbesondere in den Sommermonaten Juli und August 2015 sehr hoch. Ebenso die Wintertemperaturen zwischen 2015 und 2016, die deutlich über denen des langjährigen Mittels zwischen 1981 und 2010 lagen. Der Frühling startete ein wenig unterkühlt, bevor sich die Temperaturen im Sommer im Normalbereich einpendelten. Der September 2016 startete verhältnismäßig warm und kühlte zum Oktober unterdurchschnittlich ab (s. Abb. 11).

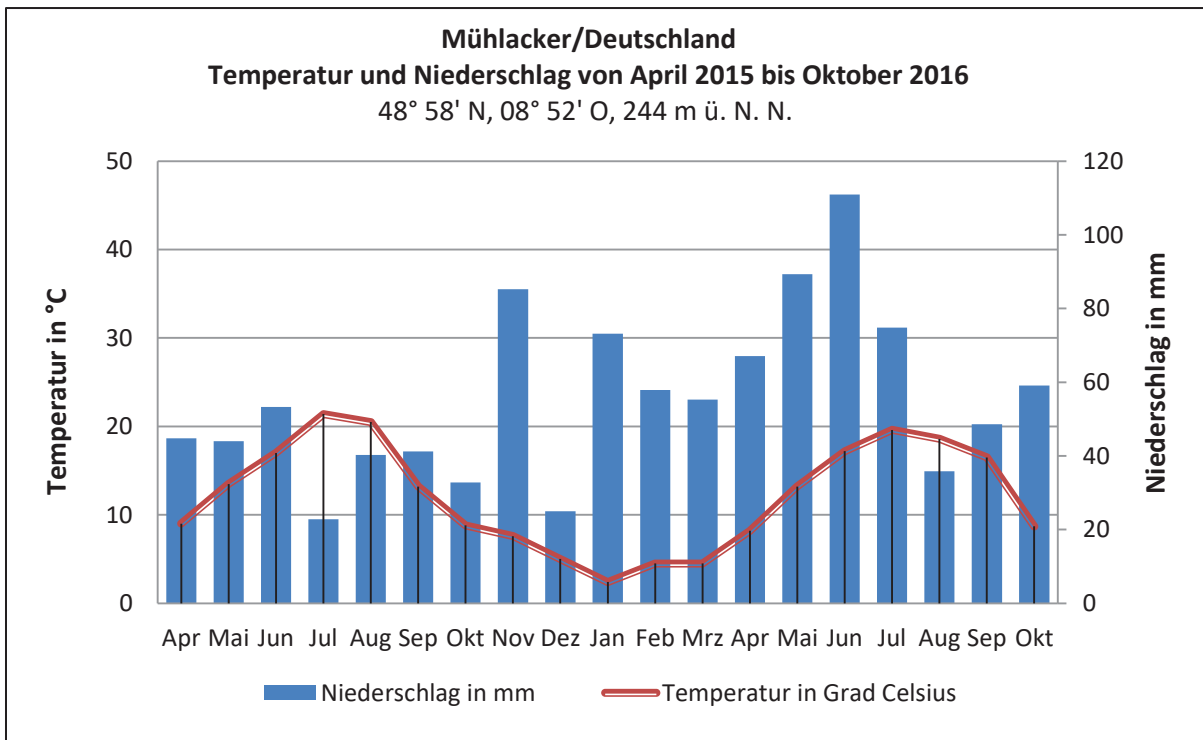


Abb. 11: Temperatur- und Niederschlagswerte zwischen April 2015 und Oktober 2016 für die Wetterstation Mühlacker (Quelle Dwd 2016)

Auffallend bei den Sonnenstunden sind besonders die Monate April, Juli, und Dezember 2015 und die Sommermonate Juli, August und September 2016, die deutlich über denen des langjährigen Mittels liegen. Unterhalb der Mittelwerte liegen hingegen besonders die Monate September, Oktober 2015 und Februar, April, Juni und Oktober 2016. Sonst liegen die Werte in den übrigen Monaten nahe dem langjährigen Mittel zwischen 1981 und 2010 (s. Abb. 12).

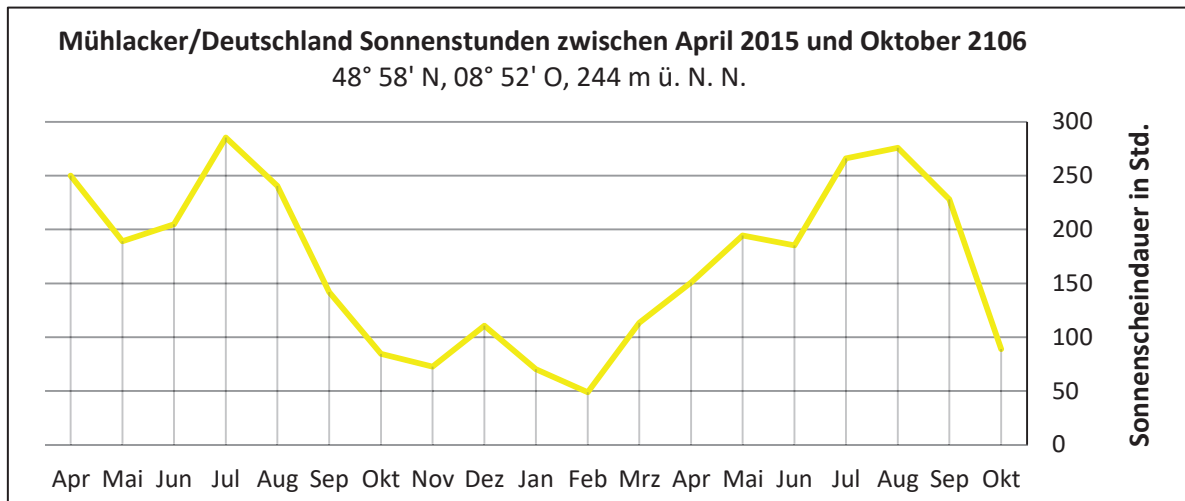


Abb. 12: Sonnenscheindauer in Stunden zwischen April 2015 und Oktober 2016 für die Wetterstation Mühlacker (Quelle DWD 2016)

2.5. Entwicklungsgeschichte (historische und aktuelle Nutzung)

Die Untersuchungsgebiete, die bis auf Pflegearbeiten keiner aktuellen Nutzung unterliegen werden und wurden vornehmlich durch zwei Nutzungstypen beeinflusst. Einerseits durch den Weinbau unterhalb und andererseits durch den Wald oberhalb. Aus diesem Grund werden diese Landnutzungen geschichtlich näher erläutert.

Forstwirtschaft

Die Anfänge der Landnutzung im Naturraum „Stromberg-Heuchelberg“ sind bis in die Jungsteinzeit zurückzuführen, als die ersten Waldrodungen in den Randbereichen des Gebiets einsetzten. Im zentralen Stromberg setzten die Rodungen dagegen erst gegen Ende des 8. Jahrhunderts ein, aufgrund der ansteigenden Bevölkerung und Siedlungsflächen. Der Rodungshöhepunkt wurde im Hochmittelalter zwischen 1100 und 1300 n. Chr. erreicht. Infolge von Hungersnöten, Kriegen und Seuchen fand die Rodungsphase um die Mitte des 13. Jahrhunderts ihr jähes Ende. Bis ins 18. Jahrhundert herrschten nahezu reine Laubwälder aus Nieder- und Mittelwald vor (BREUNING & TRAUTNER 1996).

Die Waldgrenzen veränderten sich seit Ende des Mittelalters nur noch wenig. Ab 1850 änderte sich allerdings die Baumartenzusammensetzung, durch Anpflanzungen mit Fichten und Kiefern. Der Waldanteil des Naturraums mit rund 48 % ist im Vergleich zu Baden-Württemberg mit (38 %) vergleichsweise hoch (BUCK 2006).

Weinwirtschaft

Die ersten Rebanlagen im Naturraum entstanden Ende des 10. Jahrhunderts n. Chr. und so rund zwei Jahrhunderte später als im angrenzenden Mittleren Neckartal. Zwischen dem 16. und Anfang des 17. Jahrhunderts erreicht der Weinbau seinen Höchststand. Im selben Jahrhundert fand der Weinbau sein jähes Ende, was auf politische und wirtschaftliche Ursachen zurückzuführen ist. Einbußen erfolgten unter anderem durch den 30-jährigen Krieg, einer nachlassenden Weinqualität, das Aufkommen neuer Getränke (z. B. Most) und das Einbringen von diversen Schädlingen (LINCK 1954).

Bis in die Mitte des 20. Jahrhunderts kennzeichneten sich die Rebanlagen durch Terrassen aus Trockenmauern, mehrjährigen Brachen, Hecken und Feldgehölzen. Die Trockenmauern waren hierbei besondere Standortbedingungen für viele trockenheitsertragende Pflanzen- und Tierarten. Oberhalb der Weinberge, im Übergangsbereich zum Waldrand entwickelten sich Hecken- und Feldgehölze bzw. Waldsäume. Die Rebanlagen, die das Bild bestimmten mussten zur Qualitätssicherung des Weines in Abständen von 30 bis 40 Jahren gerodet werden. Um die Nährstoffversorgung zu sichern wurden mehrjährige Brachen (von 5- 20 Jahren) angelegt. In den Brachen stellte sich nach und nach ausdauernde Ruderalgesellschaften ein mit Pflanzenarten wie Schöner Pippau (*Crepis pulchra*), Acker-Klettenkerbel (*Torilis arvensis*) und Rauer Eibisch (*Althaea hirsuta*) ein. In den Jahren nach dem Zweiten Weltkrieg begann eine grundlegende Umgestaltung der traditionellen Wirtschaftsweisen, was das ganze Erscheinungsbild der Weinberglandschaft umformte. Durch die Rebflurbereinigung, die in den 1960er Jahren einsetzte veränderten sich die Rebanlagen, die Trockenmauern und Gehölze wurden größtenteils entfernt und die Terrassen für die maschinelle Bewirtschaftung beseitigt. Das Entfernen der Strukturelemente, die mechanische Bodenbewirtschaftung sowie die verkürzten Brachezeiten auf ein bis zwei Jahre hatte eine Abnahme zahlreicher Tier- und Pflanzenarten zur Folge (BEUNING & TRAUTNER 1996).

Die im Laufe von Jahrhunderten entstanden thermophilen Weinbergsäume dienten den „Wengerten“ als Pufferstreifen zwischen Wald und Reben und wurden zuweilen für Viehfutter abgemäht. Durch die Rebflurbereinigungsmaßnahmen wurden die Säume stark beeinträchtigt bzw. zerstört. Auf unrentablen Standorten oberhalb der Rebanlagen konnten sich jedoch neue thermophile Säume entwickeln. Diese Standorte stellen seither den letzten Rückzugsort für viele gefährdeten Tier- und Pflanzenarten dar (KIEFER 1999). Die Biotop-

komplexe auf den sonnenexponierten Süd bis Südwesthanglagen haben zum einem den Waldeinfluss oberhalb und zum anderen die Beeinflussung des Weinanbaus unterhalb.

Die thermophilen Säume sind derzeit durch Pflegemaßnahmen zur Offenhaltung geprägt, die jährlich, meist im Spätherbst durchgeführt werden.

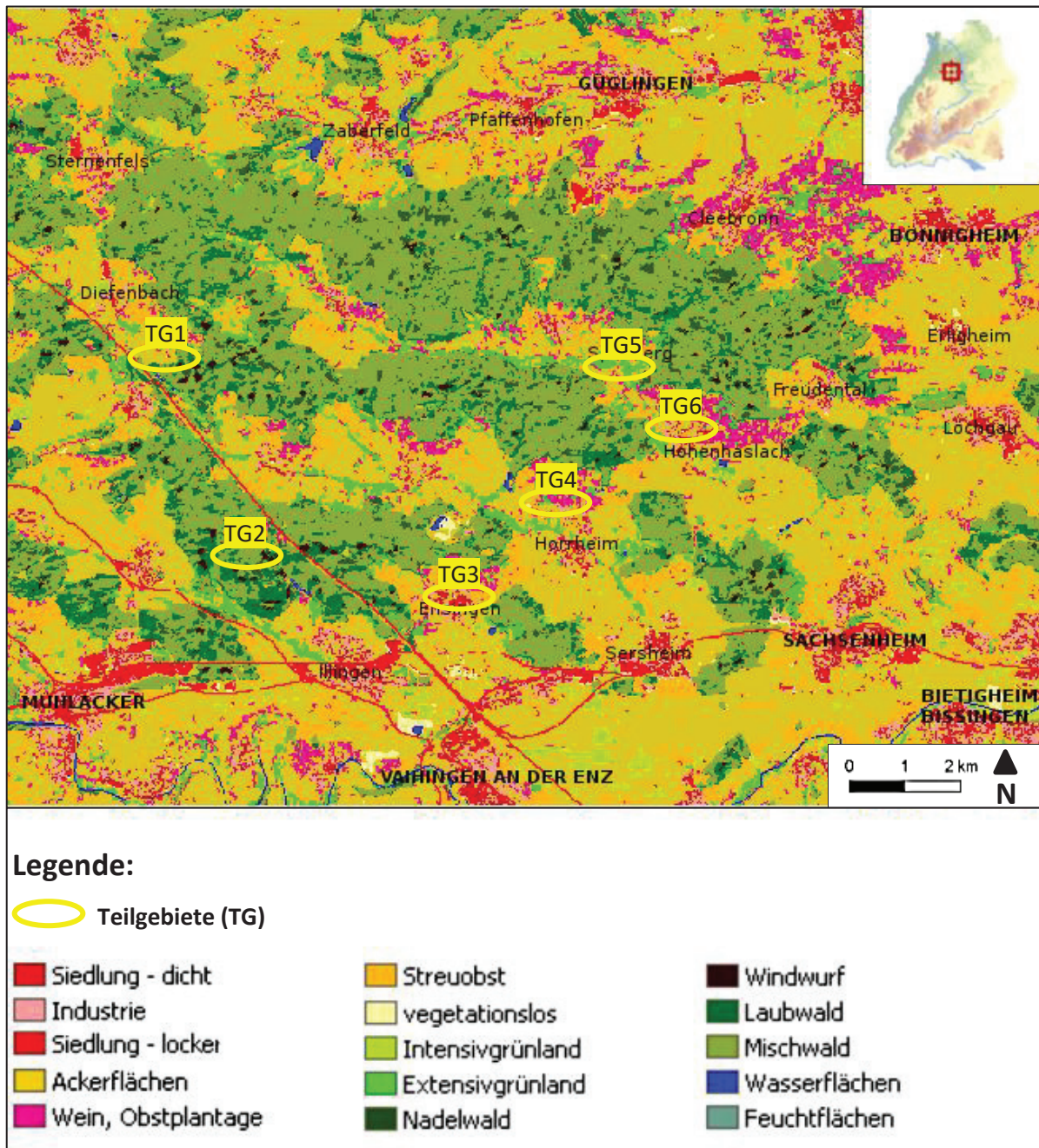


Abb. 13: Landnutzungen in den Teilflächen und im UG (Siedlungsbezeichnungen ergänzt, LANDSAT 2010, nach LUBW 2012)

Heutige Nutzung großflächig

Die Waldflächen befinden sich hauptsächlich auf den Hochflächen der Höhenzüge sowie an den nördlich gelegenen Bergrücken und nehmen den größten Teil im Stromberggebiet ein. Überwiegend sind Mischwälder anzutreffen, die durch Laubwälder und seltener durch sehr kleinflächige Nadelwälder durchsetzt sind. An den süd- bis südwestlich ausgerichteten Hängen grenzen die Weinanbaugebiete an den Waldrand an, die im unteren Bereich häufig durch Streuobstflächen begleitet werden. Im Talbereichen liegen die Siedlungen und Industrie- und Gewerbeflächen, die von kleinräumigen Ackerflächen sowie extensivem Grünland umschlossen werden (s. Abb. 13). Dieses Muster der Landnutzung wiederholt sich mehrmals und prägt das Landschaftsbild nach seiner ganz eigenen Charakteristik.

2.6. Vorhandene Biotope und Schutzstatus

Im Untersuchungsgebiet sind mehrere Schutzgebiete anzutreffen. Großräumig ist der Landschaftsraum als „Naturpark Stromberg-Heuchelberg“ unter Schutz gestellt. Überlagert wird dieser Naturraum besonders großflächig, im zentralen sowie östlichen Teil, durch das „FFH-Gebiet Stromberg“, das „Vogelschutzgebiet Stromberg“ und mehreren Landschaftsschutzgebieten. Naturschutzgebiete sowie Naturdenkmale sind kleinräumiger vertreten (s. Abb. 14).

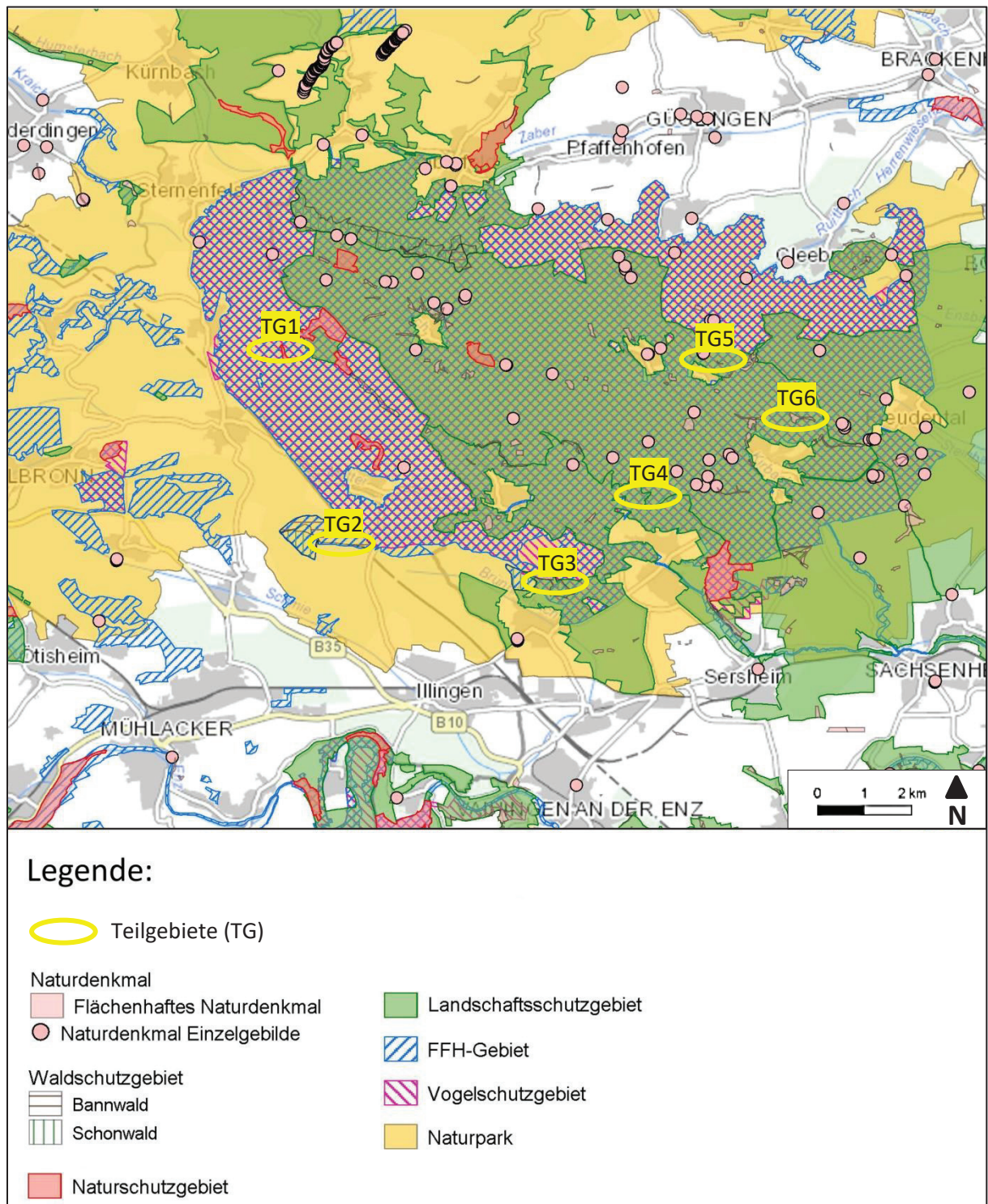


Abb. 14: Schutzgebiete in den Teilflächen und im UG (nach RIPS der LUBW, Amtl. Geobasisdaten LGL 2016)

Der Schutzstatus innerhalb der TF teilt sich unterschiedlich auf. Alle TF unterliegen dem Schutzstatus des Naturparks, des FFH-Gebiets und des Vogelschutzgebiets. Die weiteren Schutzklassen differenzieren sich innerhalb der TF (s. Tab. 2).

Tab. 2: Schutzstatus innerhalb der Teilflächen (LUBW Sep. 2016)

Teilgebiete	Schutzgebiete						
	NP	FFH-Gebiet	VSG	LSG	NSG	ND	WSG
TG 1: Südöstlich von Diefenbach							
TF a	x	x	x				
TF b	x	x	x				
TF c	x	x	x		x		
TG 2: Burgberg zwischen Illingen und Lienzingen	x	x					
TG 3: Eselsberg bei Ensingen							
TF a	x	x	x	x		x	x
TF b	x	x	x	x		x	x
TF c	x	x	x	x			x
TG 4: Baiselsberg bei Horrheim							
TF a	x	x	x	x		x	
TF b	x	x	x	x			
TG 5: Nördlich von Spielberg							
TF a	x	x	x	x		x	
TF b	x	x	x	x			
TG 6: Pfefferberg bei Hohenhaslach							
TF a	x	x	x	x			
TF b	x	x	x	x		x	
TF c	x	x	x	x		x	
TF d	x	x	x	x			
(NP) Naturpark (FFH-Gebiet) Fauna Flora Habitat-Gebiet (VSG) Vogelschutzgebiet (LSG) Landschaftsschutzgebiet (NSG) Naturschutzgebiet (ND) Naturdenkmal (WSG) Waldschutzgebiet							

3. Methoden

3.1. Untersuchte Bereiche

Die Untersuchung erfolgte in sechs TG, die sich häufig in TF untergliedern. Die Erfassung der Flora fand im Zeitraum zwischen April und Oktober 2016 statt, wobei die Vegetationsaufnahmen der Transekte zwischen Ende Mai und Ende Juni 2016 erfolgten. Die Flächengröße der einzelnen TF sind sehr unterschiedlich, sie reichen von 791 m² bis 15.718 m² (s. Tab. 3). Zusammengenommen haben die TG 1 bis 6 eine Flächengröße von 87.375 m².

Tab. 3: Flächengrößen der Teilflächen in m²

Teilgebiete	Teilflächen	Flächengröße (m ²)
TG 1: Südöstlich Diefenbach	TF a	5.722
	TF b	15.718
	TF c	6.318
TG 2: Burgberg zw. Illingen u. Lienzingen	-	11.117
TG 3: Eselsberg bei Ensingen	TF a	1.610
	TF b	1.750
	TF c	9.318
TG 4: Baiselsberg bei Horrheim	TF a	4.801
	TF b	6.068
TG 5: Nördlich von Spielberg	TF a	12.402
	TF b	2.741
TG 6: Pfefferberg bei Hohenhaslach	TF a	3.432
	TF b	791
	TF c	2.730
	TF d	2.857

In dem TG 1 (TF b und TF c), TG 3 (TF a, TF 2b und TF c) und im TG 6 (TF b, TF c und TF d) der sechs TG erfolgten Vegetationsaufnahmen entlang von vertikal zum Hang verlaufenden Transekten (s. Pläne Biotopkartierung). Die Transekte werden im unteren Hangbereich von den angrenzenden Rebanlagen und im oberen Bereich durch den Waldrand begrenzt.

3.2. Vegetationskundliche Methoden

3.2.1. Biotopkartierung

Die Biotopkartierung erfolgte in Anlehnung an die Kartieranleitung der Offenland-Biotopkartierung von BW (LUBW 2016). Auf der Basis von Luftbildern und Begehungen wurde ein detaillierter Biotopkartierungsschlüssel für die einzelnen Biotoptypen erstellt (s. Tab. 4).

Tab. 4: Biotoptypen in den Teilgebieten nach Offenland-Biotopkartierung BW (LUBW 2016)

Biotoptypen der TG
1. Anthropogen freigelegte Felsbildung (Steinbrüche, Felsanschnitte) (21.12)
2. Steilwand aus Lockergestein (21.20)
3. Mergel- oder Feinschutthalde (21.31)
4. Steinriegel (23.20)
5. Trockenmauer (23.40)
6. Saumvegetation trockenwarmer Standorte (35.20)
7. Magerrasen basenreicher Standorte (36.50)
8. Gebüsch trockenwarmer Standorte (42.10)

Die Abgrenzung der Einheiten erfolgte mittels digitaler Orthofotos (LGL 2016), die nach den vorhandenen Strukturen (v.a. Gehölze und Sträucher), physiognomischen Vegetationsmerkmalen und offene Flächen (Fels und Schutt) ausgewertet wurden. Anschließend wurden diese bei Gelände-Begehungen benannt.

Die Biotopkartierung wurde im Maßstab 1:2000 durchgeführt und durch das freie Geoinformationsprogramm QGIS grafisch in Karten, für jedes TG und die dazugehörigen TF, dargestellt.

3.2.2. Vegetationsaufnahmen in Transekten

Die Vegetationsaufnahmen erfolgten zwischen dem 28.05 und 27.06.2016 in drei exemplarisch ausgewählten Teilgebieten (TG 1, TG 3, TG 6). Innerhalb dieser drei TG befinden sich 10 TF, auf acht TF wurden Vegetationsaufnahmen entlang von Transekten angefertigt (s. Tab. 5).

Tab. 5: Teilflächen mit Transekten

Teilgebiete	Teilflächen	Teilflächen mit Transekten
TG 1	TF a-TF c	TF b ein Transekt, TF c ein Transekt
TG 2	-	(ohne Transekt)
TG 3	TF a-TF c	TF a ein Transekte, TF b zwei Transekte, TF c drei Transekte
TG 4	TF a-TF b	(ohne Transekt)
TG 5	TF a-TF b	(ohne Transekt)
TG 6	TF a-TF d	TF b ein Transekt, TF c ein Transekt, TF d ein Transekt

Insgesamt wurden 34 Vegetationsaufnahmen erstellt, entlang von 11 Transekten. Die ersten Aufnahmen eines jeweiligen Transektes grenzen im unteren Teil an die Rebanlagen und werden im oberen Bereich durch die letzte Probefläche am Waldrand abgeschlossen.

In Abhängigkeit der Weinbergsaumbreite lag die Größe der Aufnahmeflächen zwischen 24 und 25 m² in repräsentativen, ungestörten Teilen der TG bzw. der TF. Die Festsetzung der Größe des Minimumareals erfolgte durch einschlägige Literatur (PFADENHAUER 1997, DIERSCHKE 1994).

Innerhalb der Vegetationsaufnahmen wurde neben der Gesamt-Deckung die Deckung der einzelnen Einheiten (Baum-Schicht, Strauch-Schicht, Kraut-Schicht, Moss-Schicht) in % bestimmt. Ebenso wurde die Schicht-Höhe der einzelnen Einheiten gemessen. Die Baumschicht beinhaltet dabei alle verholzenden Pflanzen höher als 5 Meter. Es folgt die Strauchschicht, diese umfasst alle verholzenden Pflanzen unter 5 Meter. Die Krautschicht wird aus Krautigen sowie aus verholzenden Pflanzenarten gebildet mit Höhen bis 1,5 Meter, darunter folgt, in Bodennähe, die Mooschicht. Die Nomenklatur der vertikalen Pflanzenschichtung richtet sich nach DIERSCHKE (1994). Zur jeweiligen Schicht erfolgte eine Einschätzung zum Deckungsgrad in %, die Gesamtdeckung ergibt sich durch die Überlagerung der Schichten.

In den Probeflächen wurden alle höheren Pflanzen erfasst, von Moosen nur die Gesamtdeckung! Die Bestimmung der Arten sowie die Nomenklatur richten sich nach JÄGER et al. (2013) und JÄGER (2011). Für einen ersten Überblick im Gelände wurde der große BLV-Pflanzenführer herangezogen (SCHAUER & CASPARI 2004).

Die Auswertung der Vegetationsaufnahmen erfolgte zum einem in einer Vegetationstabelle nach ökologischen Zeigerwerten (ELLENBERG ET AL. 1992). Die ökologische Betrachtungsweise

wurde der soziologischen vorgezogen, da eine starke Durchmischung innerhalb der Klassen anzutreffen war.

Zum anderen wurde ein Vergleich zwischen den Transekt gewählt, da die Standorte der TG sehr unterschiedliche Standortausprägungen aufzeigen. Die Auswertung der Vegetationsaufnahmen erfolgte, nach ELLENBERG ET AL. (1992), durch soziologischen Gruppen und Artenzahlen, nach ökologische Zeigerwerte (Basen- /Säurezeiger Magerkeits-/Nährstoffzeiger und Trockenheits-/Frischezeiger) und nach Arten der Roten Liste.

3.2.3. Erfasste Struktureigenschaften und Parameter

Innerhalb der Vegetationsaufnahmen wurden zudem folgende Parameter in den Probenflächen erfasst.

- **Substrat:** Ton, Lehm, Schluff oder Sand
- **Relief:** Es liegen ausschließlich Steilhang-Lagen von über 9° an
- **Exposition/Hangneigung:** Ausrichtung nach Südwesten, Süden oder Südosten
Steigungen in Fünferschritten zwischen 50 und 70 %
- **Wasserstufe:** Sehr trocken und mäßig trocken

Die verwendeten Hilfsmittel für die Abgrenzung der Vegetationsaufnahmen waren unter anderem Maßband und Markierungslatten, diverse Bestimmungsliteratur sowie ein Fotoapparat.

3.2.4. Erfasste Flora

Um eine umfassende Artenliste der Flora in den thermophilen Weinbergsäumen zu erhalten wurde zusätzlich zu den drei TG, in denen Vegetationsaufnahmen entlang von Transekten angefertigt wurden, 3 weitere TG ausgewählt und dokumentiert. Zusätzlich wurde die Gesamtartenliste (s. Anhang 1) durch die Kartierungsbögen der Offenland- und Waldbiotop-kartierung in einer Tabelle (Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg LUBW) ergänzt (s. Anhang 2).

Zwischen Mai und Oktober wurden die TG und die dazugehörigen TF drei- bis fünfmal im Abstand von fünf Metern systematisch begangen und dabei alle vorhandenen Arten höherer Pflanzen registriert. Die TG in denen Vegetationsaufnahmen erfolgten wurden häufiger begangen als die ohne Aufnahmen. Die vorliegende Arbeit erhebt kein Anspruch auf Vollständigkeit, da nur über eine Vegetationsperiode (2016) höhere Pflanzen registriert wurden.

Grundlegend wurden die Gesamtartenliste nach ökologischen Zeigerwerte, Lebensformen sowie sozialem Verhalten ausgewertet (ELLENBERG ET AL. 1992). Ebenso erfolgte eine Einschätzung zur semiquantitativen Arthäufigkeit und zur Biotoppräferenz. In einigen Fällen wurden diese Angaben aufgrund von fehlenden Informationen durch ECKEHART J. JÄGER (2011) ergänzt. Bei Zierpflanzen wurde in wenigen Ausnahmen auf ECKEHART J. JÄGER (2008) zurückgegriffen. Ebenso wurde bei einzelnen Arten, wie Gewöhnlicher Schlupfsame (*Crupina vulgaris*) und Wenigblütige Sonnenblume (*Helianthus pauciflorus*) die nicht in der Bestimmungsliteratur zu finden waren, die Webseite „Flora von Deutschland“ zur Bestimmung herangezogen (MEYER 2016).

Die semiquantitative Häufigkeit zeigt die Mengeneinteilung der vorkommenden Pflanzenarten im UG (s. Tab. 6). Die Einteilung erfolgte für jede vorgefundene Pflanzenart (s. Anhang 1).

Tab. 6: Semiquantitative Arthäufigkeit im UG

e	Einzelfund
s	selten (wenige Fundorte)
z	zerstreut oder lokal gehäuft
v	verbreitet (aber nicht flächig)
h	häufig (in großen Bereichen flächig verbreitet)
sh	sehr häufig (flächig in großer Menge verbreitet)
d	dominant (im Offenland)

Ebenso wurde innerhalb der Gesamtartenliste jeder Art gemäß einschlägiger Literatur eine Biotoppräferenz zugeordnet (s. Tab. 7), die neben der soziologischen Zugehörigkeit einen Aufschluss über Biotopangehörigkeit, speziell für diese Untersuchung, liefert.

Tab. 7: Biotoppräferenz im UG

T	Thermophile Säume
B	Brache-, Ruderalzeiger (nitrophil, frisch)
G	Intensivgrünlandart
F	Felsflurarten
S	Segetalart (Ackerwildkraut, Nutzpflanze)
M	Mager-, Trockenrasen-, Heidenart
W	Wald- oder Gebüschart
R	Brache-, Ruderalzeiger (trocken)

Innerhalb der Vegetationsaufnahmen wurden alle höheren Pflanzen notiert. Aus Deckung und Individuenzahl wurde der Artenmächtigkeit eingeschätzt (s. Tab. 8). Die Aufnahmemethode erfolgte nach BARKMAN et al. (1964) in einer neunstufigen Skala.

Tab. 8: Schätzskala für den Deckungsgrad nach BARKMAN et al. (1964)

	Deckung in %	Individuenzahl
r	< 1	1, kl. Wf
+	< 1	2-5, kl. Wf
1	1 - 5	6 - 50 (1 - 5 gr. Wf)
2m	1 - 5	> 50
2a	> 5 - 12,5	beliebig
2b	> 12,5 - 25	beliebig
3	> 25 - 50	beliebig
4	> 50 - 75	beliebig
5	> 75 - 100	beliebig

3.2.5. Rote Liste

Die Intensivierung der Wirtschaftsweisen und der anhaltende Flächenverlust haben immer häufiger negative Einflüsse auf die Lebensräume vieler Arten. Rote Liste Arten sind wichtige Argumentations- und Entscheidungshilfe in der Naturschutzpraxis. Sie dienen als Maß zur Einschätzung der Biotopqualität.

Die vorgefundene Flora wurde bezüglich der Roten Liste von Baden-Württemberg (BREUNIG & DEMUTH 1999) und der von Deutschland (LUDWIG & SCHNITTLER 1996) ausgewertet. Ebenso wurde ihr rechtlicher Schutzstatus ermittelt, einerseits durch die Bundesartenschutzverordnung (BArtSchV) Anlage 1 und 2 und andererseits durch EU-Verordnung 2016/2029, Anhang B zum Schutz von Exemplaren wildlebender Tier- und Pflanzenarten durch Überwachung des Handels. Ebenso wurden die Pflanzenarten nach FFH-Richtlinie, Anhänge II und V ausgewertet. Des Weiteren wurden die kartierten Biotoptypen nach der Roten Liste der Biotoptypen von Baden-Württemberg (BREUNIG 2002) analysiert.

4. Ergebnisse

4.1. Biotopkartierung

Biotoptypenbeschreibung der TG

Die sechs TG, die zum Teil bei der Rebumlegung in den 60er Jahren entstanden sind bzw. umgestaltet wurden weisen eine verschiedenartige Ausprägung an Biotoptypen auf. Die Einteilung erfolgte nach der Kartieranleitung der Offenland-Biotopkartierung von BW (2016). Insbesondere zeigen sich „Magerrasen basenreicher Standorte“, die sich durch offene und sehr trockene Bodenbereiche (Mergel- oder Feinschutthalden), bis hin zu einer geschlossenen Vegetationsdecke kennzeichnen. Durchmischt sind die Magerrasen teilweise mit Arten der Trocken- und Halbtrockenrasen. Der Biototyp „Saumvegetation trockenwarmer Standorte“ ist vielfach mit Arten der „Saumvegetation mittlerer Standorte“ durchsetzt. Häufig sind die Biotope mit Segetal- und Ruderalarten durchmischt, die sich insbesondere in den unteren Hangbereichen häufen. Zumeist an den oberen Hangbereichen zeigen sich „Gebüsche trockenwarmer Standorte“. Ebenso findet sich an einigen Stellen der Biototyp „Anthropogen freigelegte Felsbildung“, seltener treten Trockenmauern und Steinriegel auf. Die Höhenlage der TF in den TG liegt zwischen 350 und 400 Metern über NN.

Biotopbeschreibung TG 1

Das TG 1 (Thermophile Säume südöstlich von Diefenbach) teilt sich in drei TF (a–c) auf, mit süd- bis südwestlicher sowie westlicher Exposition. Die Hangneigung in TF a und b liegt meist zwischen 45 und 60 %. TF d ist am Hangfuß steil aufsteigen (meist über 60 %) oben auf ist es flacher werdend (z. T. unter 30 %).

Vegetationsfreie Flächen (Mergelhalden) bzw. lückige Vegetation zeigt sich besonders auf TF a, aber auch im südlichen Teil der TF b sind vermehrt Offenbodenbereiche anzutreffen, jedoch nicht in so großem Umfang. In TF c sind diese Flächen sehr klein und an den unteren, steileren Hangbereichen vorzufinden. Im Westen der TF a und im Südosten von TF b befinden sich Steilwände aus Buntem Mergel, letztgenanntes geht im oberen Bereich in eine kleine Stubensandstein-Felswand über. Weitere kleinräumige Stubensandstein-Aufschlüsse befinden sich ca. in der Mitte der TF b und im östlichen Teil der TF a. Gebüsche trockenwarmer Standorte treten im südlichen Bereich der TF b sowie im unteren Teil von TF c auf (s. Biotopkartierung Plan 1). Im Westen der TF b besteht Aufwuchs einer größeren Fläche, durch Schlehdorn (*Prunus spinosa*).



Legende

Anthropogen freigelegte Felsbildung

Steilwand aus Lockergestein

Mergel- oder Feinschutthalde

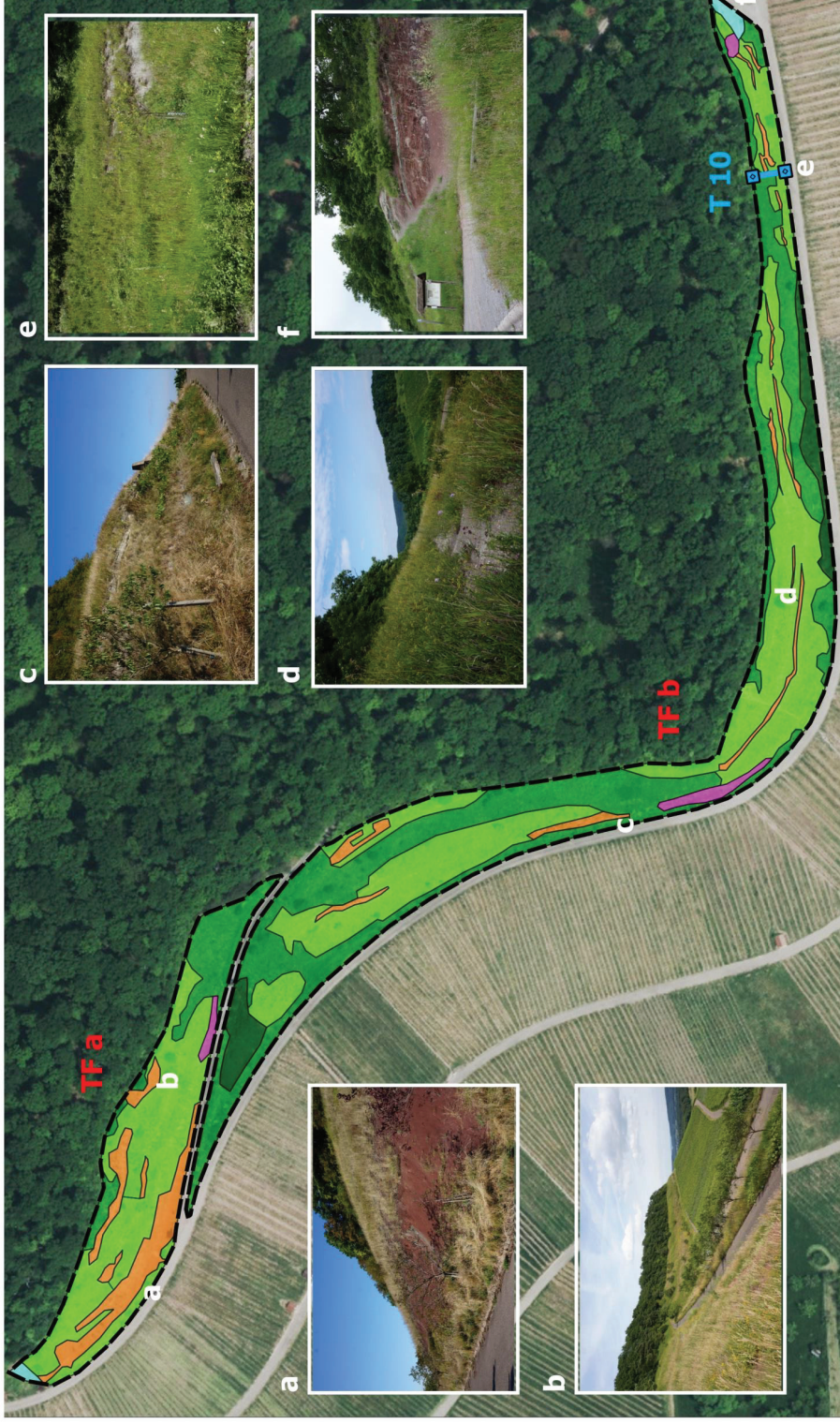
Saumvegetation trockenwarmer Standorte

Magerrasen basenreicher Standorte

Gebüsch trockenwarmer Standorte

Transekt

Teilfläche



Hochschule Neubrandenburg

Vegetationskundliche Untersuchung der thermophilen Weinbergsäume an den Höhenzügen des Strombergs

Biotypen Teilgebiet 1

Ausfertigung:

Plan 1: Teilfläche (TF a-c)

Maßstab 1:2000

Erhebung: Mai - Okt. 2016

Bearbeitet: Okt. 2016

Gezeichnet: Nov. 2016

Zumeist zeigen sich Magerrasen mit Trockenheitszeigern, die vorwiegend im unteren Bereich durch Ruderal- und Grünlandarten ergänzt werden. Sie stehen in enger Verzahnung mit Trockensaum-Gesellschaften. Arten der Magerrasen, sind unter anderem Gewöhnlicher Wundklee (*Anthyllis vulneraria*), Echtes Labkraut (*Galium verum*) und Saat-Esparsette (*Onobrychis viciifolia*). Auf TF b im südlichen Bereich sowie auf TF c im westlichen Bereich kommen zuweilen seltene Orchideenarten wie Pyramiden-Hundswurz (*Anacamptis pyramidalis*) und Bocks-Riemenzunge (*Himantoglossum hircinum*) vor (s. Abb. 16 u. 17). Pflanzenarten der Säume sind unter anderem Berg- Aster (*Aster amellus*), Sichelblättriges Hasenohr (*Bupleurum falcatum*) und Färber-Ginster (*Genista tinctoria*). Auf TF c treten im südlichen Bereich große Bestände der Echten Hirschwurz (*Cervaria rivini*) auf sowie im zentralen Gebiet zerstreutes vorkommen des Großen Windröschen (*Anemone sylvestris*).



Abb. 15: Bocks-Riemenzunge (*Himantoglossum hircinum*)



Abb. 16: Pyramiden-Hundswurz (*Anacamptis pyramidalis*)

Zuweilen sind auf den TF a und b Einzelbäume wie Wald-Kiefer (*Pinus sylvestris*) und Feld-Ahorn (*Acer campestre*), anzutreffen. Im Norden der TF c vorkommen von offenem Baumbestand aus Feld-Ahorn, Trauben-Eiche (*Quercus petraea*) und Obstgehölzen. Im zentralen Teil prägen zwei Vogel-Kirschen (*Prunus avium*) das Bild. Am Wegesrand zu den Weinbergen in TF a und b sind überwiegend gebietsfremde Mandel-Baumarten angepflanzt. Der Hang in TF a und b ist in großen Teilen durch Maschendrahtzaun vor dem Abrutschen gesichert.

Besonders in TF b aufkommende Sukzession durch Zitter-Pappel (*Populus tremula*) und Schlehdorn sowie durch Feld-Ahorn im unteren, südlich ausgerichteten Hangbereich.

Biotopbeschreibung TG 2

Das TG 2 (Thermophile Säume am Burgberg zwischen Illingen und Lienzingen) ist eine zusammenhängende Fläche, mit einer süd- bis südwestlichen Ausrichtung, vorgelagert vor einem Eichen-Hainbuchenbestand. Die Hangneigung liegt im TG meist zwischen 45 und 60 %.

Das TG kennzeichnet sich durch einen Wechsel zwischen Saumvegetation- und Gebüschentrockenwarmer Standorte mit zwischengelagerten Mergelhalden. Insbesondere im Westen und Osten nehmen die Gebüsche zu, während im zentralen Bereich die Saumvegetation überwiegt. Die Fläche hat im Allgemeinen einen großen Bestand aus nieder- bis mittelhohen Gebüschern, selbst in den offenen Bereichen kommen viele einzelne Sträucher vor (s. Biotopkartierung Plan 2).

Zumeist wird das Inventar aus Rosen (zumeist Hundsrose), aber auch aus Gewöhnlichem Liguster (*Ligustrum vulgare*), Blutrotem Hartriegel (*Cornus sanguinea*) und Eingriffeligem Weißdorn (*Crataegus monogyna*) usw. gebildet. Die Saumvegetation ist mit Arten aus mittleren sowie trockenen Standorten ausgestattet, unter anderem mit Dürrwurz-Alant (*Inula conyzae*), Wilde Platterbse (*Lathyrus sylvestris*), Färber-Ginster und Nickendes Leimkraut (*Silene nutans*). Daneben treten sowohl Arten der Ruderalvegetation, als auch der Mager- und Trockenrasen auf.

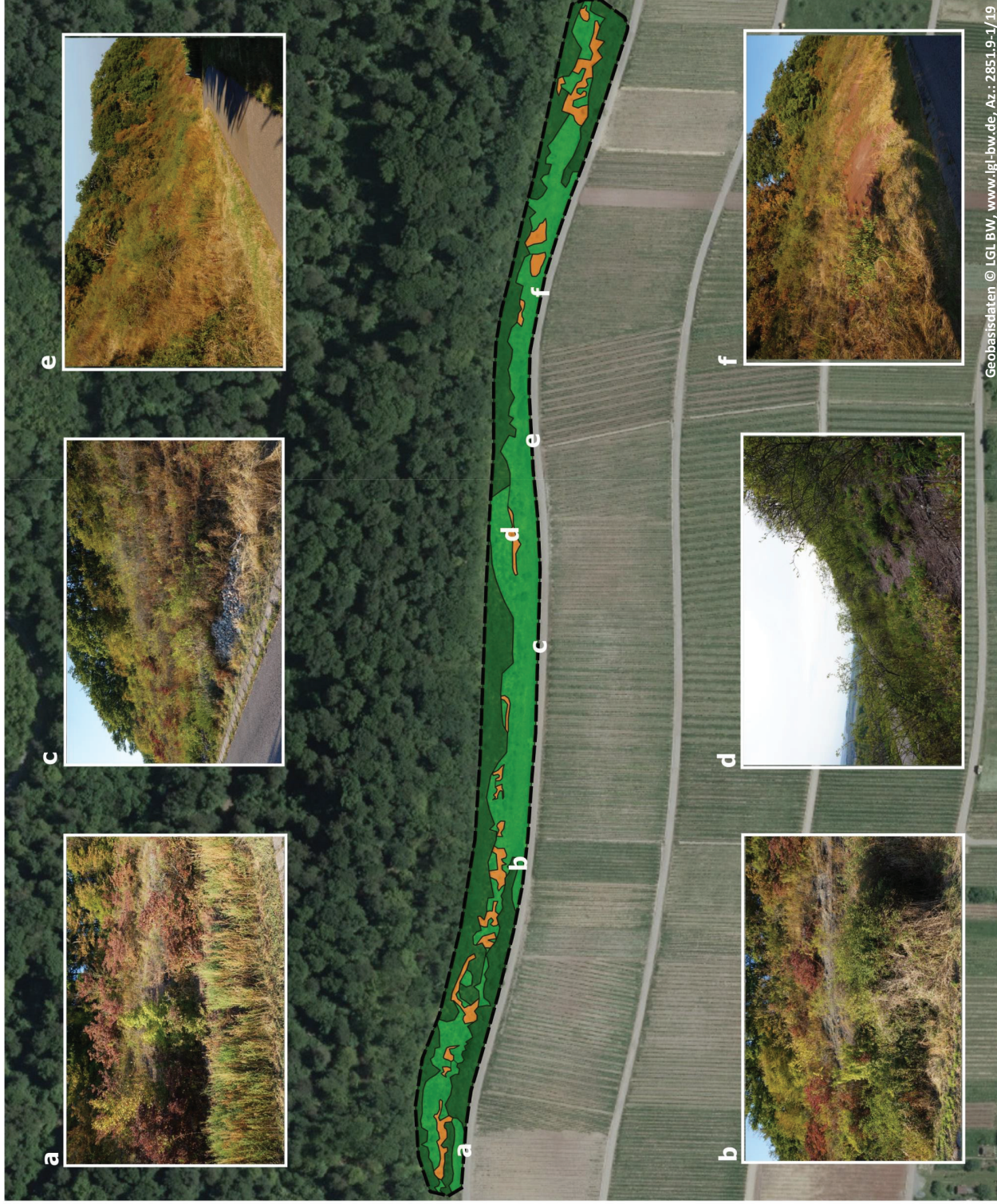
Entlang des Weges finden sich ab und an Aufschüttung durch Pflanzenabfällen und Feldsteinen. Im Vergleich zu den anderen TG zeigt dieses den höchsten Grad an Verbuschung, was auf die fehlende Pflege zurückzuführen ist.

Biotopbeschreibung TG 3

Das TG 3 (Thermophile Säume am Eselsberg bei Ensingen) teilt sich in drei TF (a–c) auf, die nach Süd- und Südwesten sowie nach Südosten ausgerichtet sind. Die TF a und b werden durch einen Naturlehrgarten getrennt. Der in den 70er Jahren angelegte Garten hat im unteren Bereich zwei ca. 65 cm hohe Trockenmauern und ist im Großteil durch gebietsfremde Pflanzenarten gekennzeichnet. Dieser Lehrgarten wurde allerdings innerhalb der Kartierung nicht betrachtet. Die Hangneigung liegt überwiegend zwischen 60 und 75 %.

Legende

- Mergel- oder Feinschutthalde
- Saumvegetation trockenwarmer Standorte
- Gebüsche trockenwarmer Standorte



Geobasisdaten © LGL BW, www.lgl-bw.de, Az.: 2851.9-1/19

Hochschule Neubrandenburg			
Vegetationskundliche Untersuchung der thermophilen Weinbergsäume an den Höhenzügen des Strombergs			
Biotypen Teilgebiet 2		Ausfertigung:	
Maßstab 1:2000		Plan 2:	
Aufgestellt: Ensingen, Sep./Okt. 2016		Erhebung:	Mai - Okt. 2016
		Bearbeitet:	Okt. 2016
		Gezeichnet:	Nov. 2016

TF a und zuweilen TF c bestechen durch größere Flächen aus Mergelhalden. Im oberen westlichen Bereich der TF a treten Stubensandsteinfelsen zu tage. Die Vegetation in diesen Biotopen ist sehr lückig und besticht vor allem durch trockenheits- und wärmeliebende Arten wie Felsen-Fetthenne (*Sedum rupestre*), Dach-Hauswurz (*Sempervivum tectorum*) und Edel-Gamander (*Teucrium chamaedrys*). Die „Gebüsche trockenwarmer Standorte“ sind meist dem Waldrand im oberen Bereich vorgelagert, unter anderem mit *Prunus spinosa*. In TF c tritt auch am unteren Rand, im zentralen Bereich, ein Gebüsch mit Feld-Ulme (*Ulmus minor*) auf (s. Biotopkartierung Plan 3). Begleitet werden die Gebüsche zumeist durch verschiedene Rosenarten.

Großflächig finden sich „Saumvegetation trockenwarmer Standorte“ und „Magerrasen basenreicher Standorte“. Saumarten sind u. a. Echte Hirschwurz (*Cervaria rivini*), Dürrwurz-Alant (*Inula conyzae*), Schwarze Platterbse (*Lathyrus niger*) und seltener Savoyer Habichtskraut (*Hieracium sabaudum*). Kennzeichnende Arten der Magerrasen sind unter anderem Aufrechte Trespe (*Bromus erectus*) Skabiosen-Flockenblume (*Centaurea scabiosa*) [s. Abb. 18], Kartäusernelke (*Dianthus carthusianorum*) [s. Abb. 18] und Knolliger Hahnenfuß (*Ranunculus bulbosus*).



Abb. 17: Skabiosen-Flockenblume (*Centaurea scab. ssp. scabiosa*)

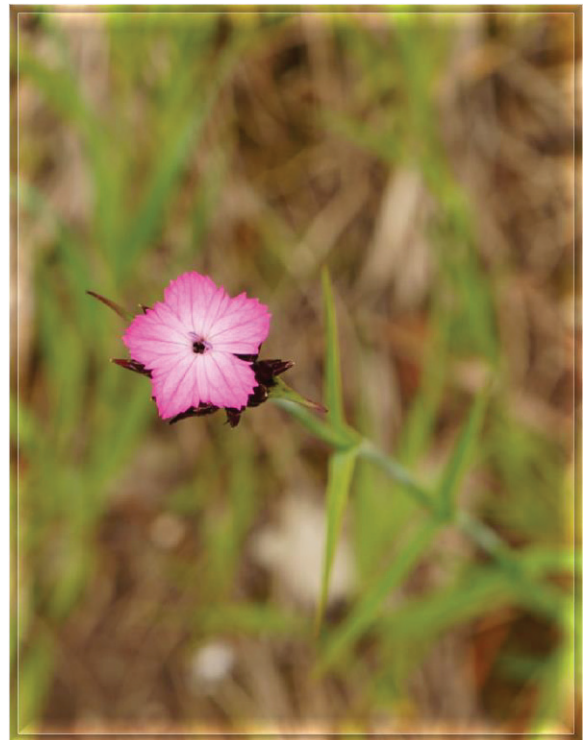


Abb. 18: Kartäusernelke (*Dianthus carthusianorum*)

Durchsetzt sind diese Biotope mit Ruderal- und Trockenrasenarten sowie durch Arten der Saumgesellschaften mittlerer Standorte wie Gemeiner Wirbeldost (*Clinopodium vulgare*), Gewöhnlicher Dost (*Origanum vulgare*) und Großer Ehrenpreis (*Veronica teucrium*).

Besonders auffallend sind auf TF b die großen bestände der Kartäusernelke. Ebenso die im unteren Drittel der TF c größeren Bestände der Florentiner Schwertlilie (*Iris germanica* var. *florentina*), der Rotgelben Taglilie (*Hemerocallis fulva*) und der Deutschen Schwertlilie (*Iris germanica*), die in einem schmalen Streifen nahezu den ganzen Hangfuß begleiten.

Neben einzelnen Obstgehölze sind besonders an den unteren Wegrändern der Teilflächen einige bis sechs Meter hohe Kirsch-Pflaumen (*Prunus cerasifera*) anzutreffen.

Die unteren Bereiche (etwa 1 Meter) der TF werden stellenweise durch Weinbergbesitzer mehrmals während der Vegetationsperiode abgemäht. Dies geschieht vermutlich beim Umdrehen des Mähwerks auf dem Weg. Im östlichen Bereich der TF c finden sich am Wegesrand kleinflächige Ablagerungen durch Pflanzenabfälle.

In TF a und im südöstlichen Teil von TF c aufkommende Sukzession durch die Gewöhnliche Robinie (*Robinia pseudoacacia*) sowie im zentralen Bereich der TF c durch die Feld-Ulme.








Biotopbeschreibung TG 4

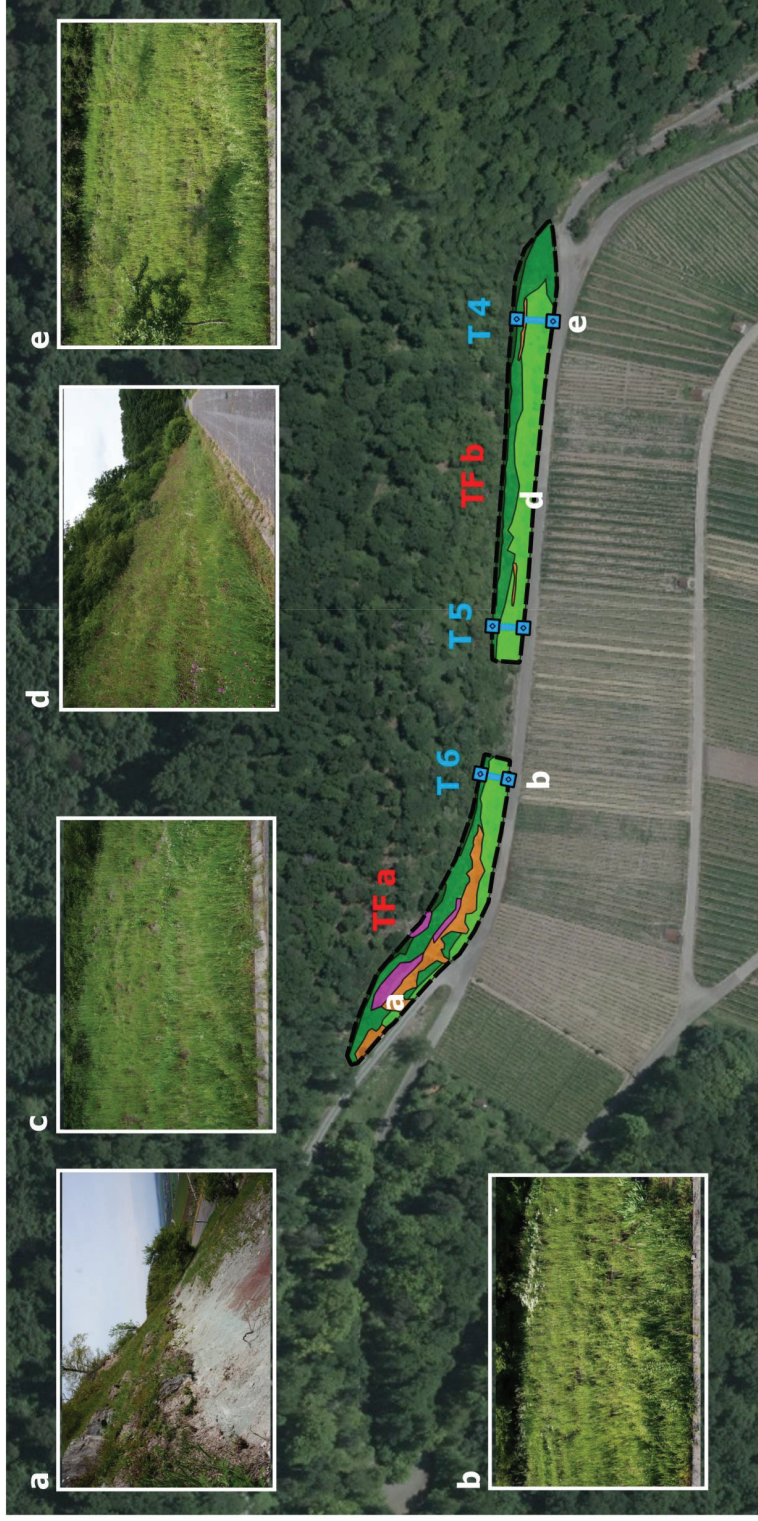
Das TG 4 (Thermophile Säume am Baiselsberg bei Horrheim) unterteilt sich in zwei TF (a–b). Die Böschung der TF a ist südöstlich bis südwestlich, die der TF b südöstlich, Exponiert. Die Hangneigung liegt in der TF a zwischen 50 und 75 % und in TF b im zentralen Bereich bei 55 % zu den Randbereichen hin flacher werdend.

Im Osten der TF b befinden sich drei senkrecht zum Hang verlaufende Steinriegel. Weitere vegetationslose Bereiche, zumeist Feinschutthalden aus Mergel und Stubensandstein sowie seltener kleine Stubensandsteinfelsaufschlüsse, finden sich gehäuft im Westen der TF a und im zentralen Bereich der TF b. Letztgenannte TF wird am Böschungsfuß durch eine Stubensandstein-Felswand mit einer Höhe von bis zu zweieinhalb Metern begleitet. Zwischen Felswand und Wirtschaftsweg befindet sich ein Weinlehrpfad mit einer angelegten Rebzeile, einer Schutzhütte sowie einer kleinen Trockenmauer. Im Zuge dieser Kartierung wurden überwiegend die Bereiche oberhalb des Felsbandes betrachtet.



Legende

-  Anthropogen freigelegte Felsbildung
-  Mergel- oder Feinschutthalde
-  Saumvegetation trockenwarmer Standorte
-  Magerrasen basenreicher Standorte
-  Gebüsch trockenwarmer Standorte
-  Transekt
-  Teilfläche



Hochschule Neubrandenburg			
Vegetationskundliche Untersuchung der thermophilen Weinbergsäume an den Höhenzügen des Strombergs			
Biotypen Teilgebiet 3 Maßstab 1:2000	Ausfertigung:		Plan 3: Teilfläche (TF a-c)
	Erhebung:		Mai - Okt. 2016
Aufgestellt:		Okt. 2016	
Ersingen, Sep./Okt. 2016		Gezeichnet:	
		Nov. 2016	

An den oberen Rändern der Teilflächen insbesondere auf TF a zeigen sich „Gebüsche trockenwarmer Standorte“. Häufig kennzeichnet die Teilflächen ein Zusammenspiel von „Saumvegetation trockenwarmer Standorte“ und „Magerrasen basenreicher Standorte“, durchsetzt mit ruderal- und trockenheitsliebenden Arten, (s. Biotopkartierung Plan 4). Arten der Säume sind z. B. *Cervaria rivini*, *Genista tinctoria*, *Origanum vulgare* und *Clinopodium vulgare*. Ebenfalls werden größere Bestände durch *Aster amellus* (s. Abb. 20) in TF a gebildet. Häufige Arten der Magerrasen sind Gewöhnlicher Wundklee (*Anthyllis vulneraria*), Zypressen-Wolfsmilch (*Euphorbia cyparissias*), Kleiner Wiesenknopf (*Sanguisorba minor*) und Frühlings-Fingerkraut (*Potentilla neumanniana*). Besonders der nach Nordosten zeigende Teil der TF a und b zeigt größere Bestände der Gewöhnlichen Golddistel (*Carlina vulgaris*) [s. Abb. 19]. Daneben kommen einiger seltener Pflanzenarten wie Edel Schafgarbe (*Achillea nobilis*), Pracht-Nelke (*Dianthus superbus*), Purpur-Knabenkraut (*Orchis purpurea*) und Deutscher Ginster (*Genista germanica*) vor.



Abb. 19: Berg-Aster (*Aster amellus*)

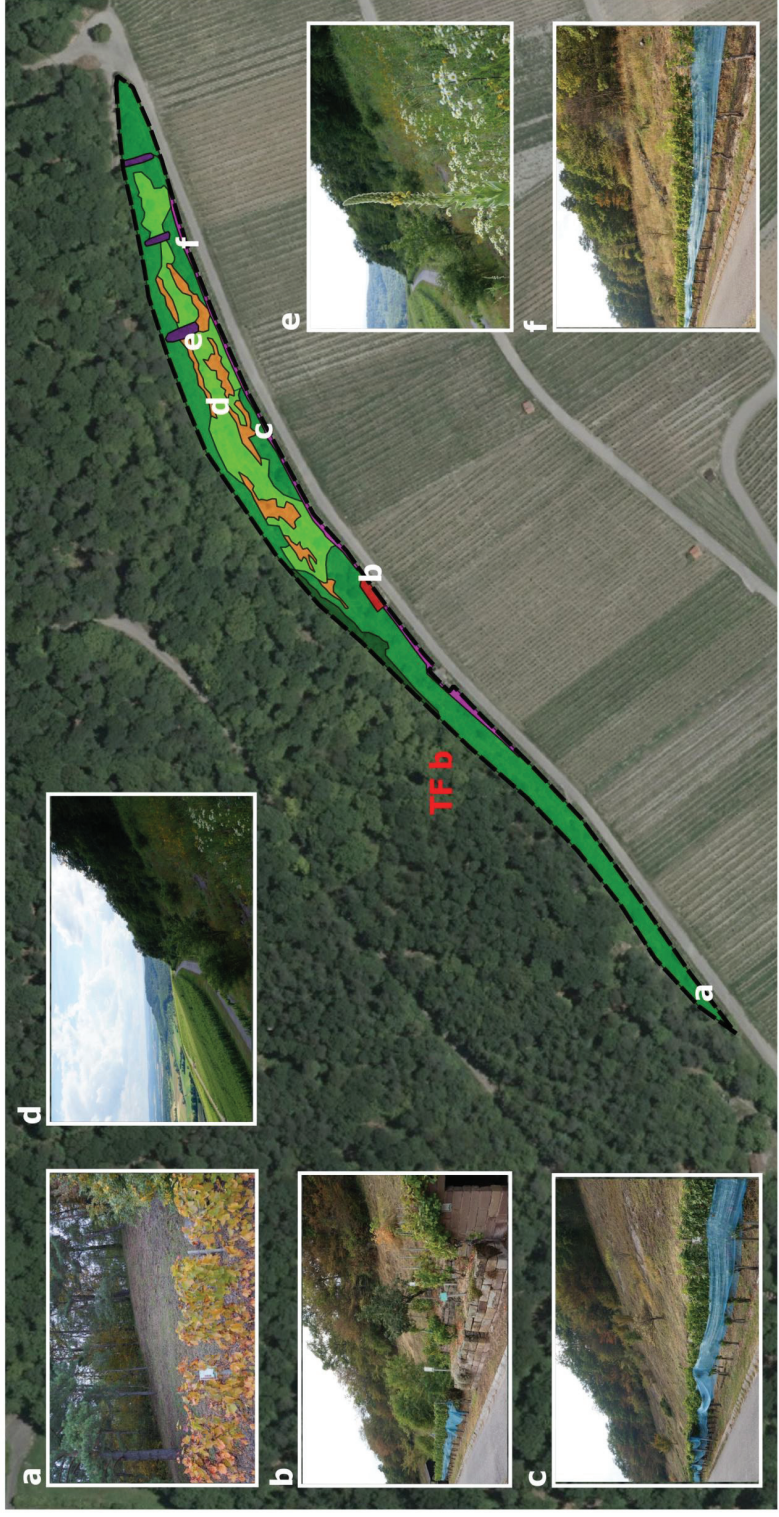
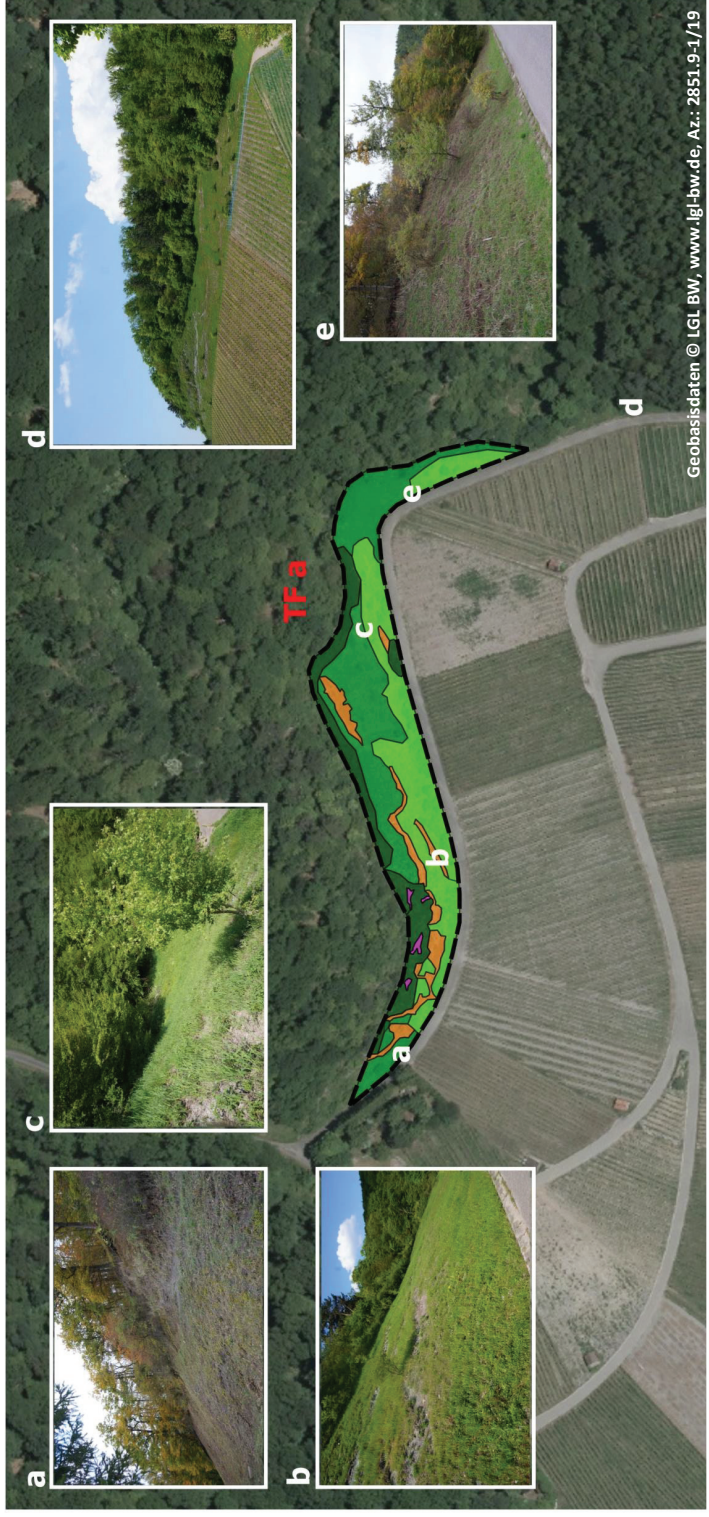


Abb. 20: Gewöhnliche Golddistel (*Carlina vulgaris*)

Insbesondere die Böschung der TF b ist mit einigen Bäumen wie Apfel, Quitte, Feldahorn und Walnuss durchsetzt. Am Wegesrand im Westen der TF a sind Ablagerungen von Pflanzenabfällen vorzufinden.

Legende

- Anthropogen freigelegte Felsbildung
- Steinriegel
- Trockenmauer
- Mergel- oder Feinschutthalde
- Saumvegetation trockenwarmer Standorte
- Magerrasen basenreicher Standorte
- Gebüsch trockenwarmer Standorte
- TF** Teilfläche



Hochschule Neubrandenburg			
Vegetationskundliche Untersuchung der thermophilen Weinbergsäume an den Höhenzügen des Strombergs			
Biotoptypen Teilgebiet 4		Ausfertigung:	
Maßstab 1:2000		Plan 4: Teilfläche (TF a-b)	
Aufgestellt: Ensingen, Sep./Okt. 2016	Erhebung: Mai - Okt. 2016		
	Bearbeitet: Okt. 2016		
	Gezeichnet: Nov. 2016		

Biotopbeschreibung TG 5

Das TG 5 (Thermophile Säume nördlich von Spielberg) teilt sich in zwei TF (a–b) auf. Die Hangexposition in den TF ist Süd- bis Südwestlich und die Neigung liegt meist zwischen 60 und 75 %, im östlichen Teil beider TF flacher werdend (50 %).

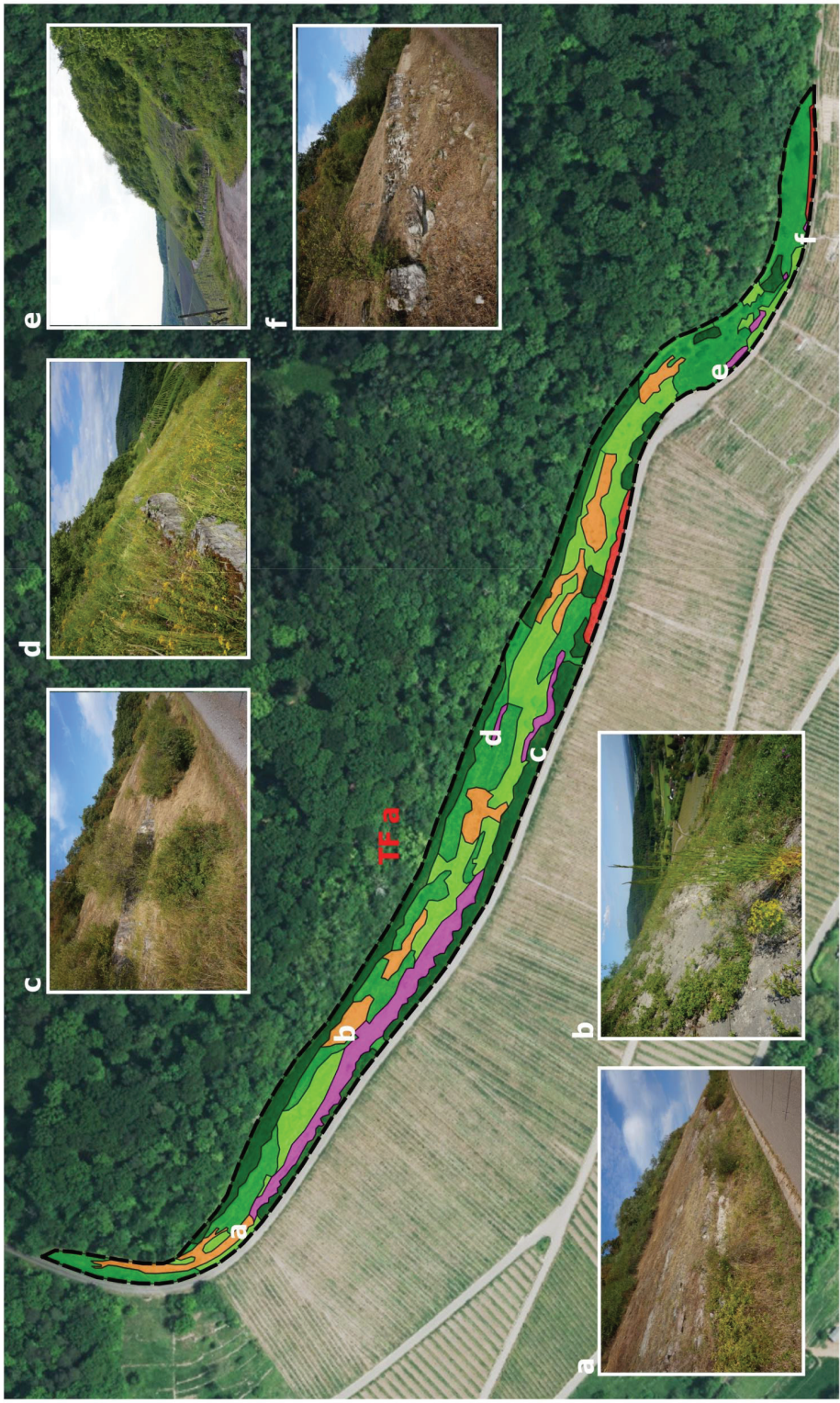
Die Teilflächen prägt ein sehr offener Bestand mit vielen vegetationsfreien Stellen. Weite Teile des Hangbereichs kennzeichnen sich durch Feinschutthalden aus Mergel sowie Stubensandstein. Im südwestlichen Teil der TF a kommen vermehrt Stubensandsteinaufschlüsse mit anstehendem Fels hinzu. Ganz im Osten der TF a steht eine ca. 30 Meter lange und ein Meter hohe gut erhaltene Trockenmauer. Eine weitere Trockenmauer aus groben Steinblöcken, zur Befestigung des Böschungsfußes, findet sich ein Stück westlich von der ersten Trockenmauer (s. Biotopkartierung Plan 5).

In TF a und b treten im oberen Bereich „Gebüsche trockenwarmer Standorte“ auf, in TF a auch am Hangfuß. Besonders „Magerrasen basenreicher Standorte“ und „Saumvegetation trockenwarmer Standorte“ sind vermehrt anzutreffen. Die Biotope zeigen eine enge Verzahnung untereinander. Häufig vorkommende Magerrasenarten sind Aufrechter Ziest (*Stachys recta*) [s. Abb. 22], Tauben-Skabiose (*Scabiosa columbaria*) und Gewöhnlicher Hufeisenklee (*Hippocrepis comosa*). Pflanzenarten der Säume sind z.B. Blut-Storchschnabel (*Geranium sanguineum*), *Clinopodium vulgare*, Hügel-Klee (*Trifolium alpestre*) und vereinzelt Ästige Graslilie (*Anthericum ramosum*) [s. Abb. 21]. Besonders an offenen Bodenbereichen finden sich trockenheitsliebende Arten und im unteren Abschnitt vermehrt Ruderalarten.



Legende

- Anthropogen freigelegte Felsbildung
- Trockenmauer
- Mergel- oder Feinschutthalde
- Saumvegetation trockenwarmer Standorte
- Magerrasen basenreicher Standorte
- Gebüsch trockenwarmer Standorte
- TF Teilfläche



Hochschule Neubrandenburg			
Vegetationskundliche Untersuchung der thermophilen Weinbergsäume an den Höhenzügen des Strombergs			
Biotypen Teilgebiet 5 Maßstab 1:2000	Ausfertigung:		Plan 5: Teilfläche (TF a-b)
	Erhebung:		Mai - Okt. 2016
Aufgestellt: Ensingen, Sep./Okt. 2016	Bearbeitet:		Okt. 2016
	Gezeichnet:		Nov. 2016



Abb. 21: Aufrechter Ziest (*Stachys recta*)



Abb. 22: Ästige Graslilie (*Anthericum ramosum*)

Im zentralen Bereich von TF a und b kommen einige, bis zu ca. 7 Meter hohen Sal-Weiden (*Salix caprea*) vor. Im Osten von TF a prägen den Bestand verschiedene Obstgehölze z. B. Vogel-Kirsche.

Biotopbeschreibung TG 6

Das TG 6 (Thermophile Säume am Pfefferberg bei Hohenhaslach) teilt sich in vier TF (a–d) auf, die verhältnismäßig kleinräumig sind. TF a zeigt eine süd- bis südostexponierte Böschung und TF b bis d eine süd- bis südwestliche Ausrichtung. Die Hangneigung liegt zwischen 45 und 55 %. Am Ostrand der TF b erstreckt sich eine ca. zwei Meter hohe und rund 30 Meter lange, gut erhaltene Trockenmauer.

Die Teilgebiete haben meist nur kleinere offene Bodenbereiche aus Mergelhalden. Die Vegetation wirkt im Allgemeinen geschlossener, außer an der östlichen Seite von TF a sowie der westlichen Seite von TF c. Am unteren Rand der TF c ist eine ca. vier Meter hohe Steilwand aus Buntem Mergel anzutreffen.

Die „Saumvegetation trockenwarmer Standorte“ (durchsetzt mit Arten der mittleren Standorte) ist zumeist an den Waldrand im oberen Teil gebunden, breitet sich aber teilweise in die Flächen aus (s. Biotopkartierung Plan 6). Kennzeichnende Arten sind vor allem der Weiden-

blättriger Alant (*Inula salicina*), *Cervaria rivini*, *Aster amellus*, Mittlerer Klee (*Trifolium medium*) Bärenschote (*Astragalus glycyphyllos*) und Kleiner Odermennig (*Agrimonia eupatoria*) vor. Die „Magerrasen basenreicher Standorte“ kennzeichnen sich durch Arten wie Fieder-Zwenke (*Brachypodium pinnatum*), *Euphorbia cyparissias*, *Anthyllis vulneraria* und Wiesen-Salbei (*Salvia pratensis*). Häufig bestehen Übergänge zu „Ruderalvegetation trockenwarmer Standorte“. Am oberen Rand von TF b und c sind Orchideenarten wie Purpur-Knabenkraut (*Orchis purpurea*) und Bienen-Ragwurz (*Ophrys apifera*) [s. Anhang 3, A. 3.21 & A. 3.17] vorzufinden.

Der Biotoptyp „Gebüsche Trockenwarmer Standorte“ ist innerhalb des kartierten Bereich nur sehr kleinflächig, unter anderem am Ostrand der TF d, anzutreffen.



Abb. 23: Weidenblättriger Alant (*Inula salicina*)



Abb. 24: Gewöhnlicher Wundklee (*Anthyllis vulneraria*)



Legende

- Anthropogen freigelegte Felsbildung
- Steilwand aus Lockergestein
- Trockenmauer
- Mergel- oder Feinschutthalde
- Saumvegetation trockenwarmer Standorte
- Magerrasen basenreicher Standorte
- Gebüsch trockenwarmer Standorte

- Transect
- Teilfläche



Hochschule Neubrandenburg			
Vegetationskundliche Untersuchung der thermophilen Weinbergsäume an den Höhenzügen des Strombergs			
Biototypen Teilgebiet 6 Maßstab 1:2000	Ausfertigung:		
	Plan 6: Teilfläche (TF a-d)		
Aufgestellt: Emsingen, Sep./Okt. 2016	Erhebung:		
	Mai - Okt. 2016		
		Gezeichnet:	
		Nov. 2016	

4.2. Die Flora der thermophilen Säume im UG

Die thermophilen Säume, im Untersuchungsgebiet, wurden innerhalb einer Vegetationsperiode auf höhere Pflanzen untersucht, dabei wurden 409 Arten nachgewiesen. Darunter sind 262 krautige Pflanzen, 46 Gräser u. Binsen, 30 Gehölze, 39 Zwerg- u. Halbsträucher, 1 Farnpflanze und 31 Kulturpflanzen. Durch die Hinzunahme der Arten die im Zuge der Wald- und Offenlandbiotopkartierung von BW erfasst wurden, in der vorliegenden Untersuchung jedoch nicht gefunden wurde, konnte die Artenliste auf 443 Pflanzenarten erweitert werden.

Die Gesamtartenliste wurde nach ELLENBERG ET AL. (1992), ergänzt durch ECKEHART J. JÄGER (2011) hinsichtlich der „Ökologischen Zeigerwerte“ (Lichtbedarf, Bodenfeuchte, Säure-Basen-Bodenreaktion und Nährstoff- bzw. Stickstoffgehalt) sowie nach Lebensformspektrum und dem soziologischen Verhalten bzw. Charakterarte ausgewertet, um Auskünfte über die Standortansprüche der Pflanze wieder zu geben. Zusätzlich wurden Angaben zur Biotoppräferenz und zur semiquantitativen Artenhäufigkeit gegeben.

Alle vorgefundenen Pflanzenarten sowie die weiteren untersuchten Parametern sind der Gesamtartenliste im Anhang (Anhang 1) zu entnehmen. Ergänzte Arten der Wald- bzw. Offenlandkartierung sind im Anhang (Anhang 2) zu finden.

Lichtzahl (L)

Die Lichtzahl gibt Auskunft über die am Standort vorkommende Beleuchtungsstärke zwischen den Monaten Juli bis September. Die Einteilung der Lichtzahl erfolgt nach ELLENBERG ET AL. (1992) in 9 Stufen, von Tiefschattenpflanze (L 1) bis Vollichtpflanze (L 9). Bei der Untersuchung dieses Parameters wurden keine Tiefschattenpflanzen gefunden. Die vorliegende Untersuchung wurde hinsichtlich Schattenpflanzen (L 2–3), Halbschattenpflanzen (L 4–6), Halblichtpflanzen (L 7), Lichtpflanzen (L 8) und Vollichtpflanzen (L 9) ausgewertet (s. Abb. 25).

Auf den thermophilen Säumen Im UG sind besonders Pflanzenarten mit einem hohen bis mittleren Lichtbedarf vorzufinden. Die größten Anteile nehmen die Halblichtarten (T 7) mit 39,5 % ein. Etwa gleichgroße Anteile mit 24 % und 22,7 % entfallen auf die Lichtpflanzen (L 8) und Halbschattenpflanzen (L 4–6). Die Vollichtpflanzen nehmen im Verhältnis nur einen

geringeren Anteil von 5,4 % ein. Der kleinste Anteil entfällt auf die Schattenpflanzen (L 2–3) mit 1,2 %, die nur selten auf den thermophilen Säumen vorzufinden waren.

Der Großteil ist im oberen Drittel des Wertebereichs der Lichtzahl (L 7–9) vorzufinden, dies zeigt die große Lichtbedürftigkeit der Standorte. Die Exposition und Neigung sowie der Winkel zur Sonne ist entscheidend über den Unterschied in den Wertestufen. Die Pflanzenarten mit einem hohen Schattenwert sind zumeist im Schattenwurf von Baum- und Straucharten bzw. am oberen Waldrand vorzufinden.

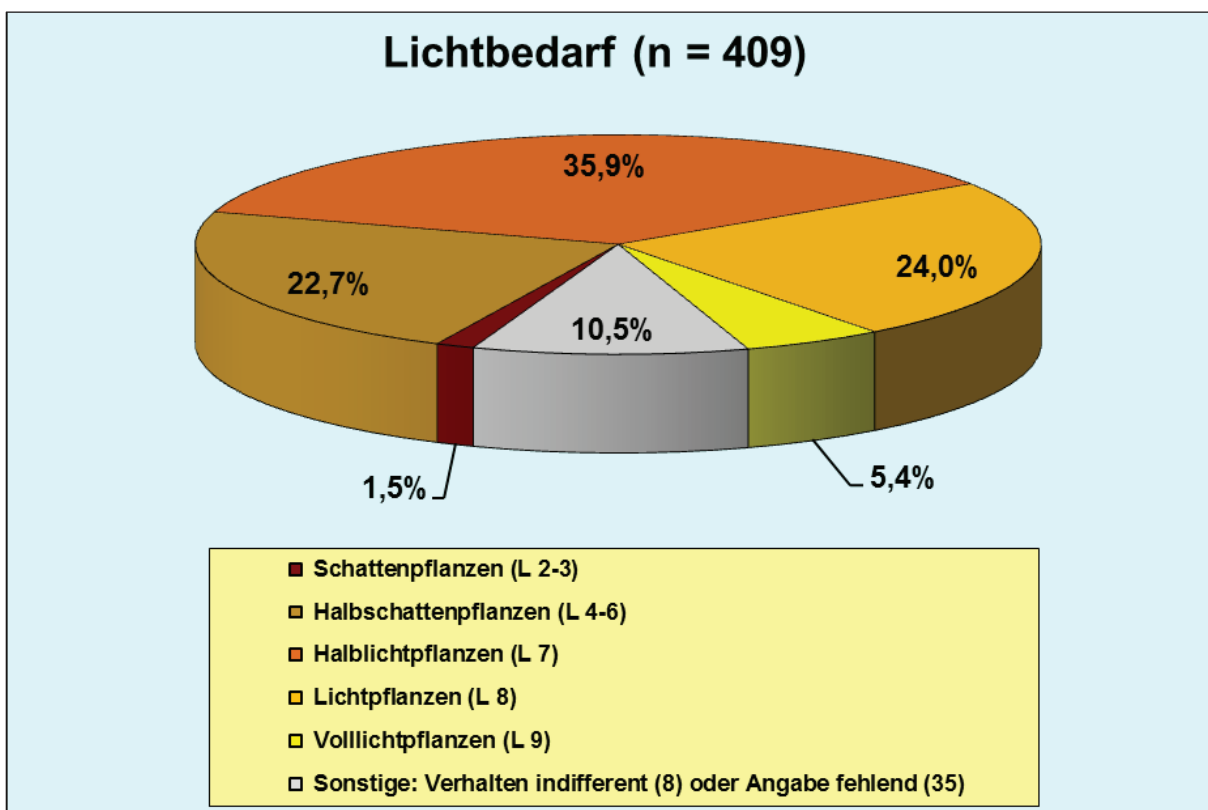


Abb. 25: Lichtbedarf der vorkommenden Pflanzen im UG

Feuchtezahl (F)

Die Feuchtezahl gibt das Gefälle der Bodenfeuchtigkeit in 12 Stufen nach ELLENBERG ET AL. (1992) wieder, die Spanne reicht von Starktrockenheitszeiger (F 1) bis Unterwasserpflanze (F 12). Die vorliegende Untersuchung umfasst die Stufen F 2 bis F 8, sie wurde hinsichtlich des Vorkommens von Trockenheitszeigern (F 2–3), Trockniszeiger bis Frischezeiger (F 4), Frische- bis Feuchtezeiger (F 5–6) und Feuchtezeiger (F 7–8) ausgewertet (s. Abb. 26).

Bei der Bodenfeuchte, dominieren mit 30,6 % die Zeiger für frische- bis trockene Pflanzenarten (F 4). Ebenso sind mit 27,1 % viele Frische- bis Feuchtezeiger (F 5–6) zu finden. Die Unterscheidung ist abhängig von der Hangneigung, der Exposition sowie von der Mächtigkeit der Bodenauflage. Zumeist fällt die Auflage im unteren Hangbereich etwas stärker aus, da die Neigung zum angrenzenden Wirtschaftsweg flacher ausläuft, dadurch kann sich hier zumeist ein wenig mehr Feuchtigkeit halten. Andererseits können wasserundurchlässige Gesteinsschichten angeschnitten sein, wodurch stellenweise feuchte Stellen auftreten können. Die Trockenheitszeiger (F 2–3) sind mit 21,8 % vertreten.

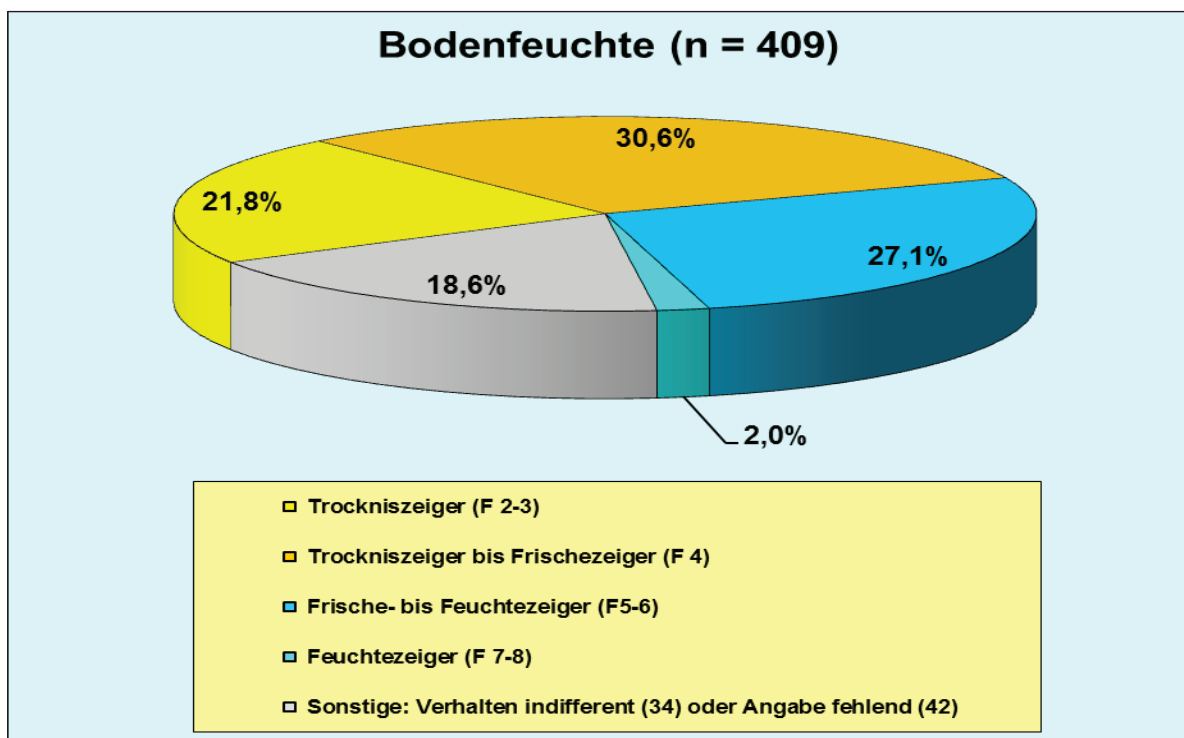


Abb. 26: Bodenfeuchte Zeiger der vorkommenden Pflanzen im UG

Die trockensten Bereiche finden sich hauptsächlich auf den steilen, nach Süden ausgerichteten, feinschuttreichen Böschungen. Feuchte Standort (F 7–8) sind mit 2 % nur im geringen Maße vertreten, besonders auffallend war das in Horrheim (TG 4) am Ostrand der Teilfläche b, mit Arten wie *Impatiens glandulifera* und *Valeriana officinalis*.

Reaktionszahl (R)

Die Reaktionszahl beurteilt das Verhalten von stark sauren bis stark basischen Böden. Nach ELLENBERG ET AL. (1992) wird die Reaktionszahl in 9 Stufen unterteilt, von Starksäurezeiger (R 1) bis Basen- und Kalkzeiger (R 9). Innerhalb der Untersuchung sind alle Stufen vertreten. Die

Auswertung erfolgte nach Starksäurezeiger (R 1), Säurezeiger (R 2–3), Mäßigsäurezeiger (R 4–6), Schwachbasenzeiger (R 7), Basenzeiger (R 8) und Kalkzeiger (R 9).

In den Teilgebieten zeigen sich besonders Standorte mit Basenzeigern. Den größten Anteil mit 24,2 % nehmen dabei die Schwachbasenzeiger (R 7) ein. Die Basenzeiger (R 8) haben mit 19,3 % den zweithöchsten Wert. Kalkzeiger (R 9) treten hingegen mit 4,6 % weniger häufig auf. Säurezeiger zeigen sich im Vergleich seltener, am meisten sind Mäßigsäurezeiger (R 4–6) mit einem Anteil von 15,2 % vorzufinden. Säurezeiger (R 2–3) sind mit einem Anteil von 3,4 % vertreten. Starksäurezeiger (R 1) sind mit 0,2 % hingegen nur in sehr geringem Maße anzutreffen (s. Abb. 27).

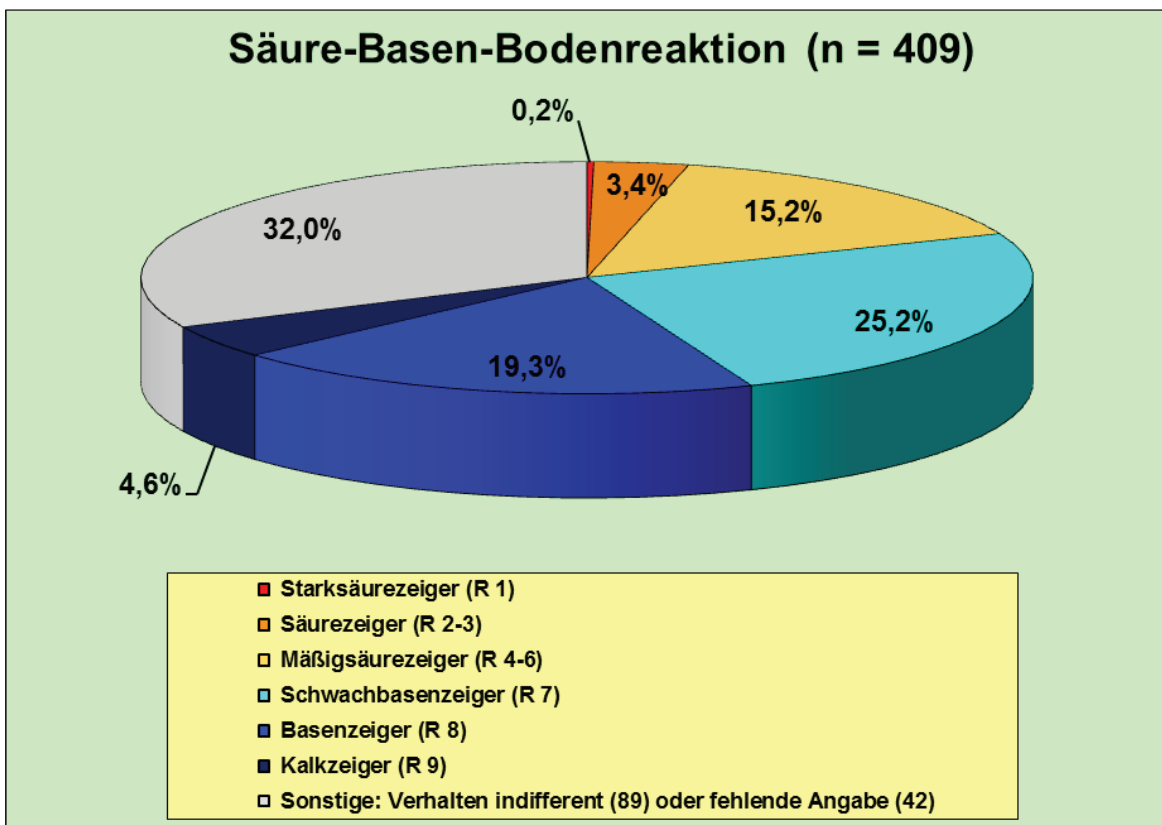


Abb. 27: Säure-Basen-Bodenreaktion der vorkommenden Pflanzenarten im UG

Die basischen Standorte sind überwiegend auf mergeligem Ausgangsgestein zu finden, diese überwiegen auch im UG. Bei anstehendem Stubensandstein, der seltener die Unterlage bildet, treten vermehrt saure Standorte auf. Über ein Drittel der Pflanzenarten entfällt auf die Kategorie sonstige und nimmt innerhalb dieser Untersuchung bei den Zeigerwerten den größten Wert an.

Nährstoffzahl (N)

Die Stickstoff- bzw. Nährstoffzahl beschreibt die Nährstoffverfügbarkeit im Boden. Die 9 Stufen der Skala reichen von stickstoffärmsten Standorten (N 1) bis übermäßig stickstoffreiche Standorte (N 9), nach ELLENBERG ET AL. (1992). Die vorliegende Untersuchung wurde hinsichtlich starken Magerkeitszeiger (N 1), Magerkeitszeiger (N 2–3), Mäßigstickstoffzeiger (N 4–6), Stickstoffzeiger (N 7), starke Stickstoffzeiger (N 8) und Verschmutzungszeiger (N 9) ausgewertet (s. Abb. 28).

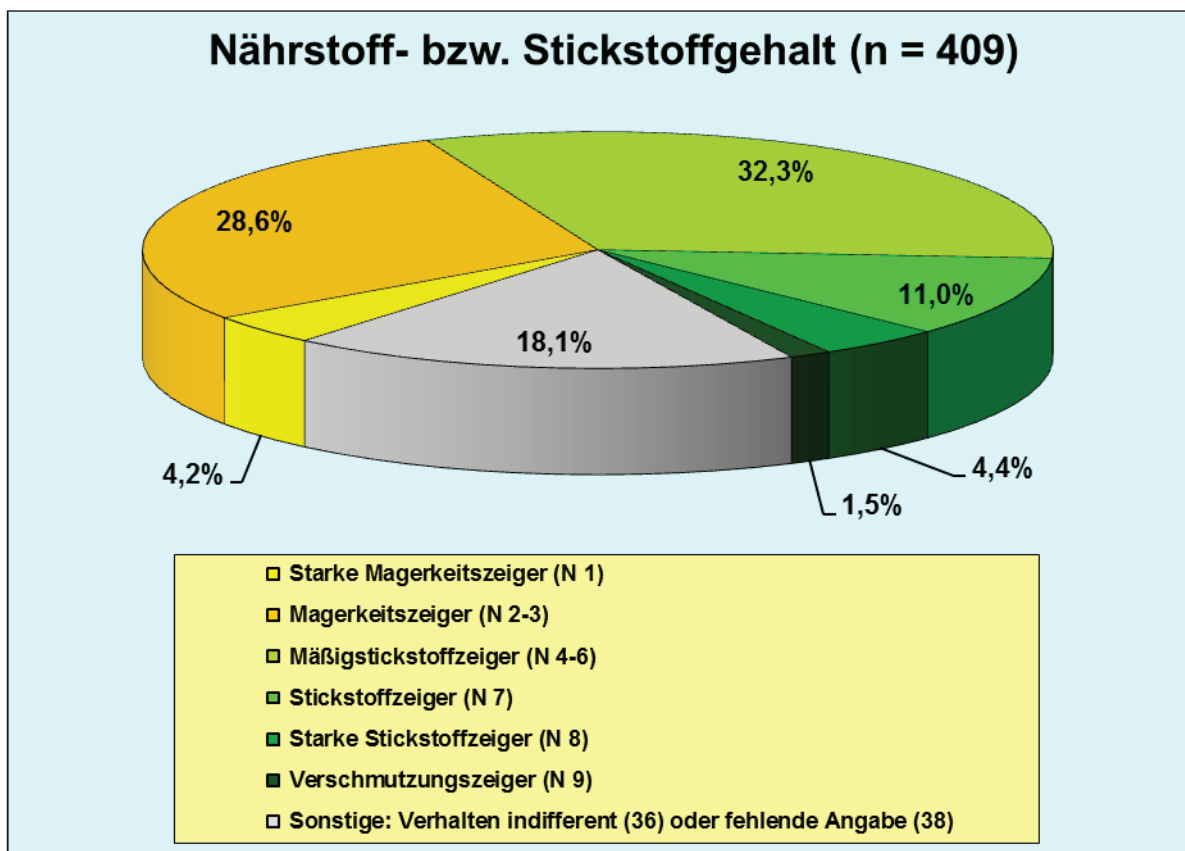


Abb. 28: Nährstoff- bzw. Stickstoffgehalt der vorkommenden Pflanzenarten im UG

Besonders die Mäßigstickstoffzeiger (N 4–6) sind im UG, mit einem Anteil von 32,3 %, anzutreffen. Aber auch Stickstoffzeiger (N 7) sind mit 11 % vertreten, starke Stickstoffzeiger (N 8) und Verschmutzungszeiger (N 9) haben einen verhältnismäßig geringen Anteil, mit 4,4 % bzw. 1,5 %. Magerkeitszeiger (N 2–3) sind mit 28,6 % ebenfalls stark vertreten. Starke Magerkeitszeiger sind mit 4,4 % wiederum seltener vorzufinden.

Im besonderen Maße sind die Stickstoff- bzw. Nährstoffzeiger dort zu finden, wo die Bodenaufgabe etwas mächtiger ist. So treten vermehrt, aber nicht ausschließlich, im unteren Hang-

bereich diese Pflanzenarten auf. Im Umkehrschluss sind die Magerkeitszeiger dort gehäuft zu finden, wo die Bodenaufgabe sehr gering ist bzw. fehlt.

Lebensformspektrum

Das Lebensformspektrum beschreibt die Lage der Überwinterungsknospen von Pflanzen im bzw. über dem Boden. Im Zuge dieser Untersuchung reicht das Lebensformspektrum nach ELLENBERG ET AL. (1992) von Therophyten (Annuelle, Bienne), Geophyten (Erdpflanzen) und Hemikryptophyten (Oberflächenpflanzen) bis zu Chamaephyten (krautige Zwergpflanzen), Nanophanerophyten (Sträucher, Halbsträucher und Zwergsträucher) und Phanerophyten (Bäume) [s. Abb. 29].

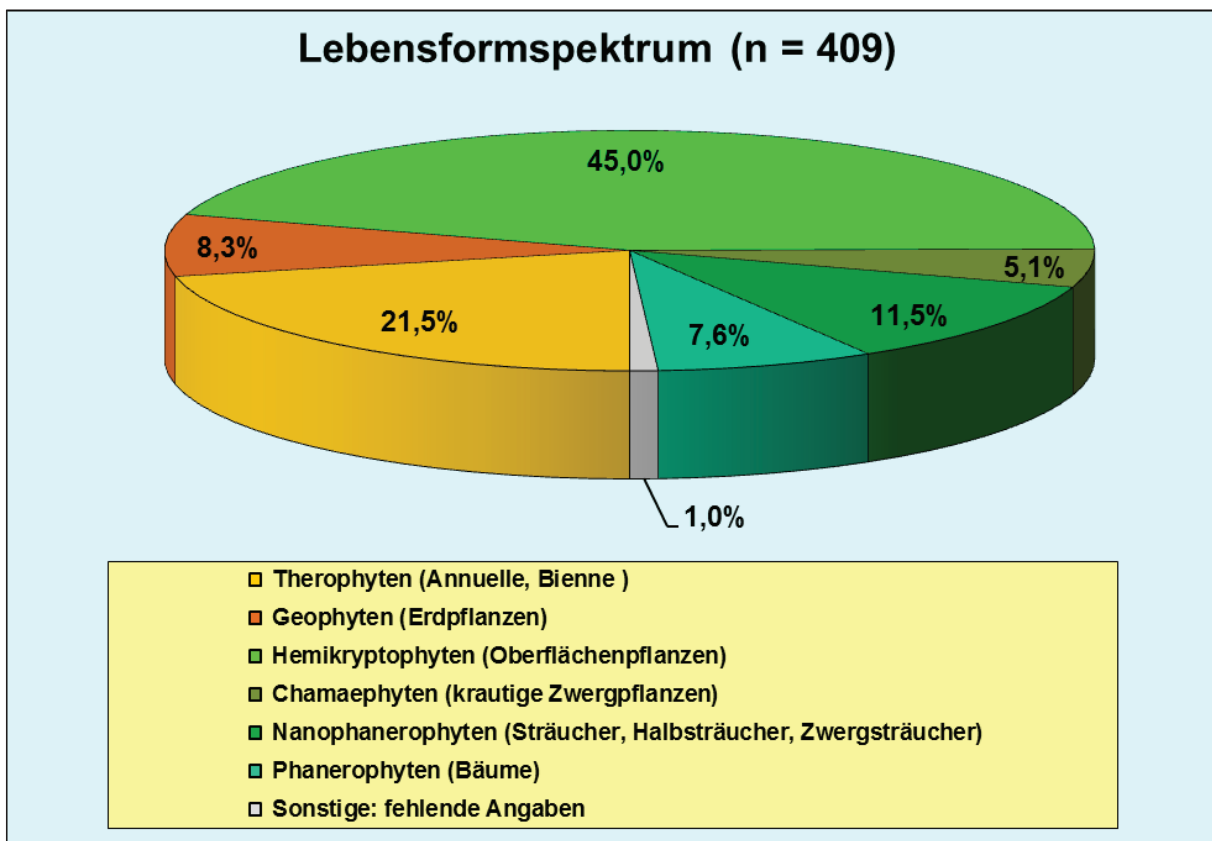


Abb. 29: Lebensformspektrum der vorkommenden Pflanzenarten im UG

Den größten Anteil im Rahmen dieser Untersuchung, mit fast der Hälfte (45 %), nehmen die Hemikryptophyten ein. Die Überdauerungsknospen liegen bei dieser Lebensform in Höhe der Erdoberfläche. Weitere größere Anteile mit fast einem Viertel (21,5 %) haben die ein- bis zweijährigen Therophyten, die in Form von Samen überwintern. Die Nanophanerophyten zeigen sich mit einem Anteil von 11,5 % ein wenig häufiger, sie haben ihre Überwinterungs-

knospen über der Erdoberfläche, zumeist zwischen 0,5 und 5 Metern. Ein kleinerer Anteil entfällt auf die Geophyten mit 8,3 %, die ihre Überdauerungsknospen unterhalb der Erdoberfläche haben. Die Phanerophyten haben ebenfalls einem kleineren Anteil von 7,6 %, ihre Überwinterungsorgane liegen meist über 5 Meter. Den kleinsten Anteil nehmen die Chamaephyten mit 5,1 % ein, sie überwintert meist knapp über der Erdoberfläche

Biotoppräferenz

Um die Artenvielfalt im UG aufzuzeigen wurde nach eigenen Erfahrungswerten jede Pflanzenart einem Lebensraum zugewiesen. Die Biotoppräferenz spiegelt dabei die optische Einschätzung zu einem Biotoptyp wider. Insgesamt wurden neun Biotoptypen unterschieden (s. Abb. 30). Bei Arten mit großer ökologischer Amplitude oder im Zweifelsfall erfolgte die Einordnung zum Biotoptyp, in dem sie am häufigsten anzutreffen waren.

Momentan nehmen die Arten der Mager-, Trockenrasen und Heiden den größten Anteil mit 24 % ein. Prägende und häufig verbreitete Arten der Magerrasen sind u. a. *Sanguisorba minor ssp. minor*, *Campanula rapunculus* und *Dianthus carthusianorum*. Den zweitgrößten Anteil haben die Arten der Wälder, Gebüsche und Hecken mit 20,5 %. Ein hohes Auftreten im UG haben insbesondere *Prunus spinosa*, *Acer campestre*, *Ligustrum vulgare* und diverse Rosenarten. Der hohe Anteil an Waldarten ist durch den angrenzenden Waldrand im oberen Bereich der TF zu begründen. Dies sorgt insbesondere in diesen Bereichen für einen verstärkten Sukzessionsdruck. Das TG 2 sticht hierbei besonders hervor, da es im Verhältnis den höchsten Gehölzbestand hat. Die Segetalarten (Ackerwildkraut, Nutzpflanze) haben einen Anteil von 11 %. Häufig sind nährstoffreichere Arten aus den angrenzenden Weinbergen eingewandert, wie *Capsella bursa-pastoris*, *Cardamine hirsuta* und *Veronica persica*. Diese Arten sind an die Nährstoffreicheren Plätze in den TG gebunden, zumeist im unteren und teilweise im oberen Hangbereich der TF. Ebenfalls treten Arten aus anderen Landnutzungen auf z. T. seltene Ackerwildkräuter wie *Agrostemma githago*, *Legousia speculum-veneris* und *Melampyrum arvense*. Die thermophilen Weinbergsäume haben einen Anteil von 10,3 % und zeigen sich über den gesamten Hangbereich, häufen sich jedoch in der oberen Hälfte. Prägende Arten sind z. B. *Cervaria rivini*, *Geranium sanguineum* und *Calamintha menthifolia* (s. Anhang 3, A. 3.5 & A. 3.6).

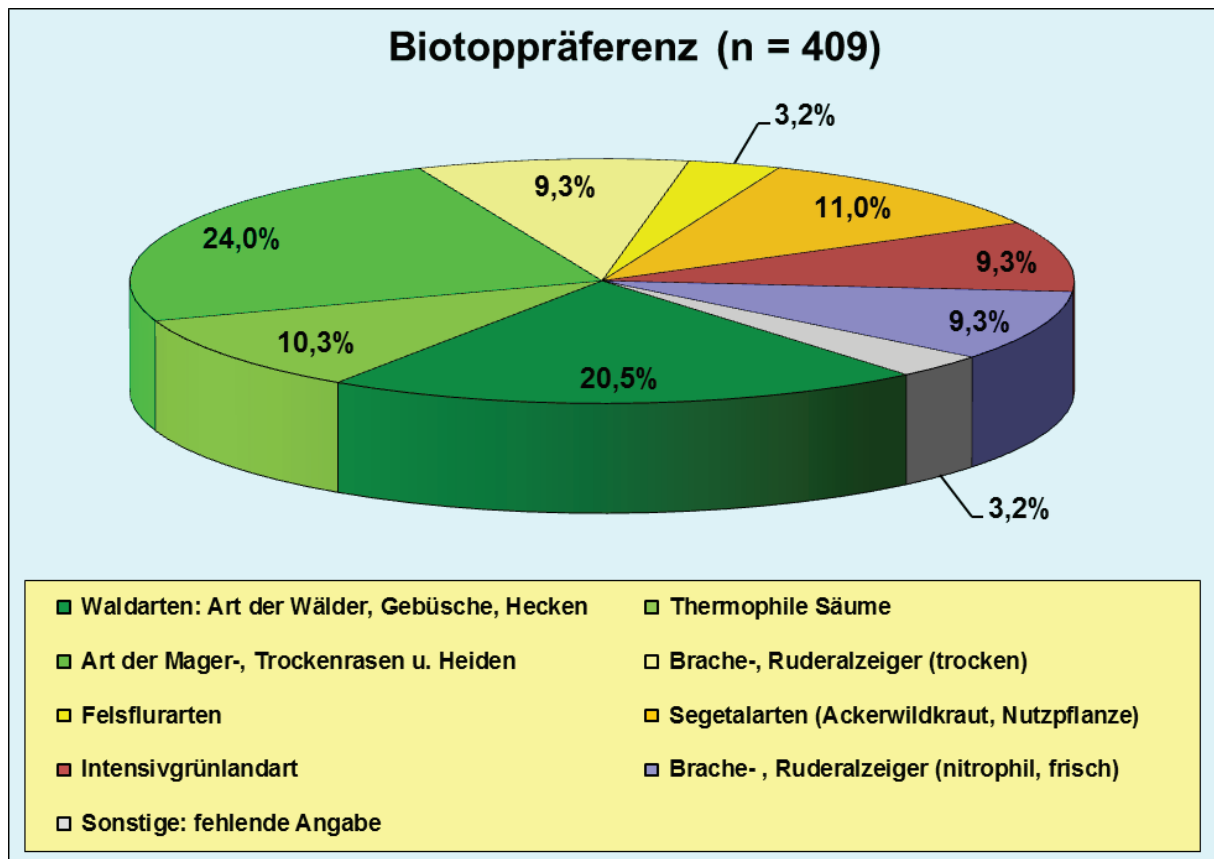


Abb. 30: Biotoppräferenz der vorkommenden Pflanzenarten im UG

Die Brache-, Ruderalzeiger (trocken), die Brache-, Ruderalzeiger (nitrophil, frisch) und die Arten des Intensivgrünlands haben mit 9,3 % einen gleich hohen Anteil am Arteninventar. Weit verbreitete Arten, der trocken Ruderalzeiger im UG sind u. a. *Geranium rotundifolium*, *Melilotus officinalis*, *Conyza canadensis* und *Crepis pulchra*. Die Arten der frischen Ruderalzeiger sind z. B. *Rubus caesius*, *Senecio vulgaris* und *Cirsium arvense*. Insbesondere die extensive Nutzung in Verbindung mit meist nur spärlich bewachsenen Hängen begünstigt das Besiedeln durch Ruderalarten. Arten der Grünländer, die gehäuft im unteren Hangbereich anzutreffen waren, sind u. a. *Arrhenatherum elatius*, *Cerastium holosteoides*, *Dactylis glomerata*, *Poa pratensis* und *Galium album ssp. album*.

Arten, die den Felsfluren zugeordnet werden konnten sind im UG mit 3,2 % am geringsten vertreten (s. Abb. 30). Die am häufigsten auftretenden Arten innerhalb dieser Gruppe sind z. B. *Silene nutans*, diverse *Sedum* Arten u. a. *Sedum rupestre*, *Sedum album*. Die Standorte kennzeichnen sich durch ihre Nährstoffarmut, was hauptsächlich an der geringeren Bodenaufgabe liegt.

Semiquantitative Artenhäufigkeit

Die Semiquantitative Artenhäufigkeit zeigt an, in welcher Häufigkeit die vorgefundenen Arten anzutreffen waren. Die Einteilung erfolgte in sechs Kategorien (s. Abb. 31).

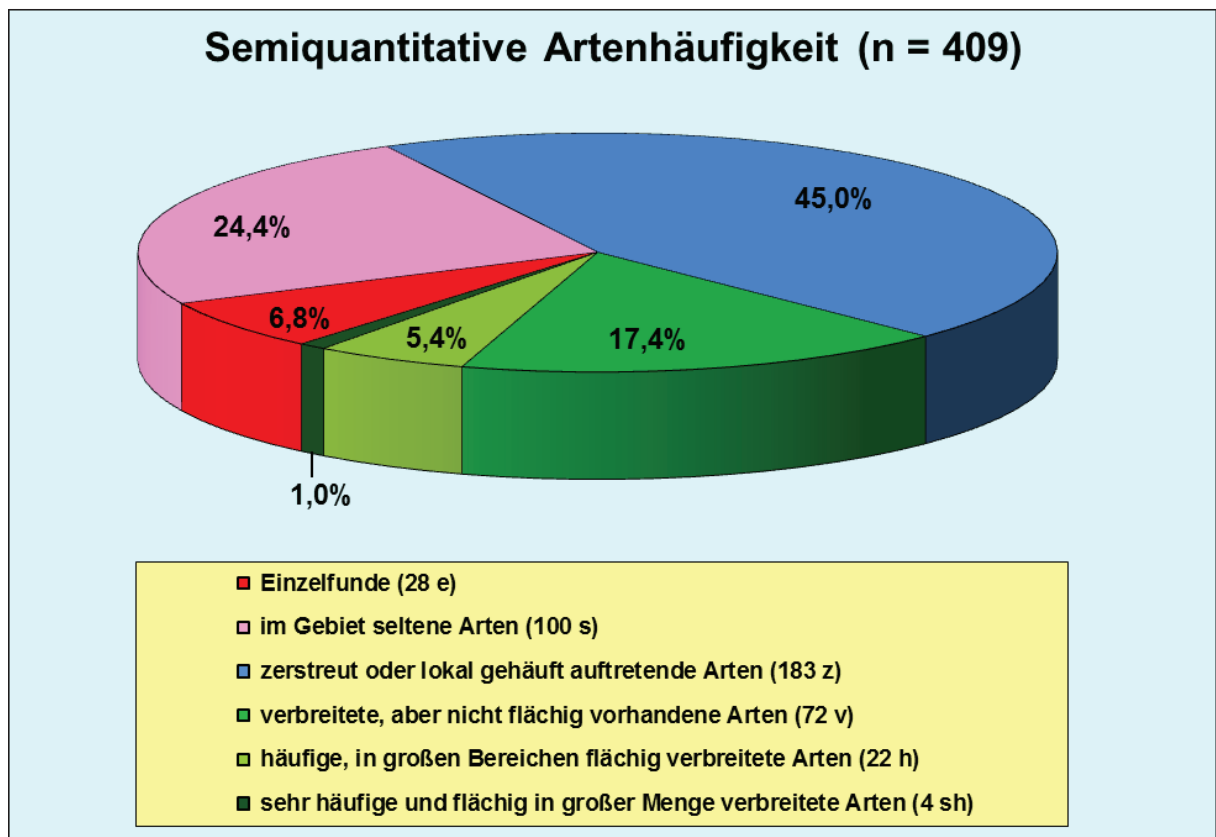


Abb. 31: Semiquantitative Artenhäufigkeit der vorkommenden Pflanzenarten im UG

Den größten Anteil am Arteninventar im UG haben mit 45 % die zerstreut bzw. lokal gehäuft vorkommenden. Arten die selten, also an wenigen Fundorten auftreten sind mit einem Anteil von 24,4 % ebenfalls häufig vorzufinden. Es folgen die verbreiteten Arten, die aber nicht flächig auftreten mit 17,4 % gefolgt von Einzelfunden mit 6,8 % und häufig auftretenden Arten, die flächig anzutreffen sind mit 5,4 %. Den kleinsten Anteil haben die sehr häufig und flächig in großen Beständen zu findenden Arten. Dominant auftretende Arten sind im UG nicht anzutreffen.

Die häufige Anzahl der zerstreuten sowie seltenen Arten liegt an den oft wechselnden Standortverhältnissen im UG, die eine flächenmäßige Verbreitung erschwerend zulässt und sich auf wenige Arten beschränkt.

Soziologie der Pflanzenarten im UG

Die Soziologie der untersuchten Flora beschreibt ein Hierarchisch aufgebautes System. Die Grundlage wird durch die Assoziation gebildet. Ähnliche Assoziationen werden zu Verbänden zusammengefasst, die wiederum zu Ordnungen sowie zu Klassen vereinigt werden. Die untersuchten Pflanzenarten unterteilen sich nach ELLENBERG ET AL. (1992) in 17 verschiedene Klassen, die sich wiederum in Ordnungen und Verbände gliedern (s. Abb. 32). Genaue Angaben zur Soziologie einzelner Arten finden sich in der Gesamtartenliste im Anhang (Anhang 1).

Ein besonders hohes Auftreten hat die Klasse *Querco-Fagetea* mit den Ordnungen *Quercetalia pubescenti-petraeae*, *Fagetalia sylvaticae* und *Prunetalia spinosae*. Zusammengekommen haben sie 81 Arten was einem Anteil von 19,8 % entspricht. Die Klasse der Kalk-Magerrasen sowie die Ordnung der *Brometalia erecti* mit 59 Arten sind im UG mit einem Anteil von 14,4 % ebenfalls stark vertreten. Ebenfalls ein hohes Vorkommen haben die Klassen *Trifolio-Geranietea* und der schwache Vertreter *Epilobietea angustifolii* mit 40 Arten, was einem Anteil von 9,8 % entspricht. Mit 37 Arten und mit einem Anteil von 9 % liegt die Klasse *Molinietalia* und die Ordnung *Arrhenatheretalia elatioris* nur knapp dahinter. Es folgen die Klassen *Nardo-Callunetea* und *Sedo-Scleranthetea*, die zusammen 34 Arten einnehmen was einem Anteil von 8,3 % gleichkommt. Im weiteren Verlauf ist die Klasse *Chenopodietea* und der Verband *Sisymbrietalia* mit 33 Arten (8,1 %) zu nennen. Die Klassen der *Secalietea* und *Plantaginetea* zeigen sich mit einem Anteil von 7,6 %, der Trittrasenanteil ist allerdings mit 3 von insgesamt 31 Arten sehr gering vertreten. Einen Anteil mit 7,3 % haben die Ordnung *Onopordetalia* und der Verband Dauco-Melilotion sowie die Klasse *Agropyretea*. Es folgt die Klasse *Artemisietea* mit den schwächeren Vertretern der Ordnungen *Calystegietalia* und *Glechometalia*, sie nehmen gemeinsam einen Anteil von 5,6 % ein und beherbergen 23 Arten. Kleine Anteile entfallen mit jeweils 1 % auf die Klassen *Agrostietea stoloniferae* und ebenfalls auf *Asplenietea trichomanis* und *Thlaspietea rotundifolii*. Den kleinsten Anteil mit 0,7 % haben die Klassen *Salicetea* und *Alnetea*. Die soziologische Einordnung zeigt sehr gut die Vielfältigkeit der Standorte innerhalb der Klassen, Ordnungen und Verbände.

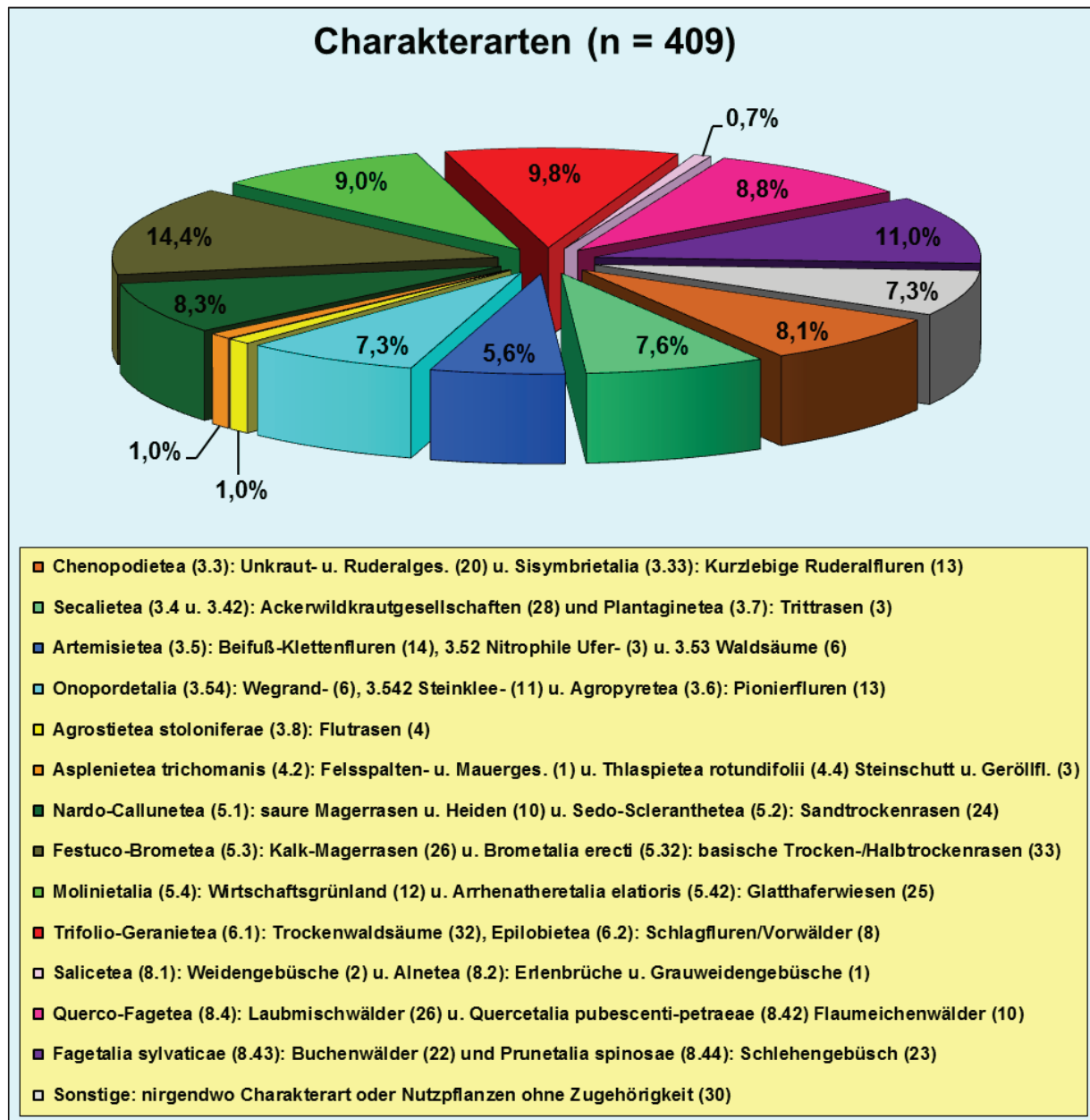


Abb. 32: Soziologisches Verhalten der vorkommenden Pflanzenarten bzw. Charakterarten im UG

4.3. Pflanzenarten und Biotoptypen der Roten Listen

Pflanzenarten der Roten Liste im UG (BW+BRD)

Tab. 9: Arten der Roten Listen im UG, nach der Roten Liste der Farn- und Samenpflanzen von BW und BRD (BREUNIG & DEMUTH 1999, LUDWIG & SCHNITTLER 1996) sowie ihr Rechtlicher Schutzstatus

Wissenschaftlicher Name	BW	BRD	R, S	Deutscher Name
<i>Achillea nobilis</i>	3	-		Edel-Schafgarbe
<i>Agrostemma githago</i>	1	1		Korn-Rade
<i>Ajuga genevensis</i>	-	V		Heide-Günsel
<i>Alyssum alyssoides</i>	3	-		Kelch-Steinkraut
<i>Anacamptis pyramidalis</i>	3	2	§, E	Pyramiden-Hundswurz
<i>Anemone sylvestris</i>	2	3	§	Großes Windröschen
<i>Anthemis tinctoria</i>	3	-		Färber-Hundskamille
<i>Anthericum ramosum</i>	V	V	§	Ästige Graslilie
<i>Anthyllis vulneraria</i> ssp. <i>vulneraria</i>	-	V		Gewöhnlicher Wundklee
<i>Aquilegia vulgaris</i>	V	V	§	Gewöhnliche Akelei
<i>Aster amellus</i>	V	V	§	Berg-Aster
<i>Calamintha menthifolia</i>	V	-		Wald-Bergminze
<i>Camelina microcarpa</i> ssp. <i>pilosa</i>	3	-		Kleinfrüchtiger Leindotter
<i>Camelina sativa</i>	G	-		Saat-Leindotter
<i>Campanula glomerata</i> ssp. <i>glomerata</i>	V	-		Knäuel-Glockenblume
<i>Cervaria rivini</i>	V	-		Echte Hirschwurz
<i>Crepis pulchra</i>	V	-		Schöner Pippau
<i>Dianthus armeria</i>	V	V	§	Raue Nelke
<i>Dianthus carthusianorum</i>	V	V	§	Kartäusernelke
<i>Dianthus superbus</i> ssp. <i>sylvestris</i>	3	3	§	Pracht-Nelke
<i>Dictamnus albus</i>	3	3	§	Gewöhnlicher Diptam
<i>Digitalis grandiflora</i>	V	-	§	Großblütiger Fingerhut
<i>Euphorbia platyphyllos</i>	V	-		Breitblättrige Wolfsmilch
<i>Galatella linosyris</i>	3	-		Gold- Steppenaster
<i>Genista germanica</i>	3	V		Deutscher Ginster
<i>Genista pilosa</i>	V	-		Haar-Ginster
<i>Helleborus foetidus</i>	-	-	§	Stinkende Nieswurz
<i>Heliathemum apenninum</i> *	-	3	§	Apenninen-Sonnenröschen
<i>Helianthemum nummularium</i> ssp. <i>obscurum</i>	V	V		Gewöhnliches Sonnenröschen
<i>Himantoglossum hircinum</i>	3	3	§, E	Bocks-Riemenzunge
<i>Holosteum umbellatum</i>	V	-		Dolden-Spurre
<i>Hypericum montanum</i>	-	V		Berg-Johanniskraut
<i>Inula salicina</i>	-	V		Weidenblättriger Alant
<i>Iris germanica</i>	V	-	§	Deutsche Schwertlilie
<i>Iris</i> cf. <i>sambucina</i>	d	-	§	Holunder-Schwertlilie
<i>Iris variegata</i>	R	1	§§	Bunte Schwertlilie
<i>Lathyrus aphaca</i>	V	3		Ranken-Platterbse
<i>Legousia speculum-veneris</i>	3	3		Echter Frauenspiegel
<i>Linum austriacum</i>	-	-	§	Österreichischer Lein
<i>Lychnis viscaria</i>	3	V		Pechnelke

Wissenschaftlicher Name	BW	BRD	R, S	Deutscher Name
Melampyrum arvense	V	-		Acker-Wachtelweizen
Melampyrum cristatum	3	3		Kamm-Wachtelweizen
Muscari neglectum	3	3	§	Weinbergs-Traubenhyazinthe
Narcissus pseudonarcissus	-	3	§	Gelbe Narzisse
Onopordum acanthium	3	-		Gewöhnliche Eselsdistel
Ophrys apifera	V	2	§, E	Bienen-Ragwurz
Orchis morio	3	2	§, E	Kleines Knabenkraut
Orchis purpurea	V	3	§, E	Purpur-Knabenkraut
Papaver argemone	V	-		Sand-Mohn
Papaver dubium	V	-		Saat-Mohn
Petrorhagia prolifera	V	-		Sprossendes Nelkenköpfchen
Phleum phleoides	3	V		Steppen-Lieschgras
Pilosella cf. fallacina	3	d		Trügerisches Mausohrhabichtskraut
Pilosella cf. ziziana	-	G		Ziz-Mausohrhabichtskraut
Primula veris	V	V	§	Wiesen-Primel
Prunella laciniata	3	3		Weißer Braunelle
Pyrus pyraeaster	V	-		Wild-Birne
Rosa agrestis	3	-		Acker Rose
Rosa balsamica	V	3		Flaum-Rose
Rosa gallica	3	3		Essig-Rose
Rosa marginata	3	V		Rauhblättrige Rose
Rosa spinosissima	V	V		Pimpinell-Rose
Salvia pratensis	-	V		Wiesen-Salbei
Saxifraga granulata	V	V	§	Knöllchen-Steinbrech
Sempervivum tectorum	V	-	§	Dach-Hauswurz
Serratula tinctoria	3	3		Färber-Scharte
Stachys recta	-	V		Aufrechter Ziest
Teucrium botrys	V	-		Trauben-Gamander
Trifolium alpestre	V	V		Hügel-Klee
Trifolium aureum	V	V		Gold-Klee
Ulmus minor	-	3		Feld-Ulme
Veronica austriaca *	3	3		Österreichischer Ehrenpreis
Veronica teucrium	-	V		Großer Ehrenpreis
Legende:				Gefährdungskategorien:
BW	Baden-Württemberg	0	ausgestorben oder verschollen	
BRD	Bundesrepublik Deutschland	1	vom Aussterben bedroht	
R, S	Rechtlicher Schutzstatus	2	stark gefährdet	
Rechtlicher Schutzstatus:		3	gefährdet	
§	besonders geschützt nach BArtSchV Anlage 1	G	gefährdet,	Gefährdungskategorie unklar
§§	streng geschützt nach BArtSchV Anlage 1	R	extrem selten	
E	EU-VO, Anhang B	V	Sippe der Vorwarnliste	
F(II), F(V)	nach FFH-Richtlinie, Anhänge II und V geschützte Arten	d	Daten ungenügend	
		Sonstiges:		
		*	vermutlich gepflanzt	

Die Aufteilung der Roten Liste Arten im UG, nach der Roten Liste der Farn- und Samenpflanzen von Baden-Württemberg (BREUNIG & DEMUTH 1999), gestaltet sich überwiegend zweigeteilt. Besonders die Arten der Gefährdungskategorie Vorwarnliste (V) mit 31 Arten und die der Kategorie 3 mit 24 Arten sind im UG zu finden. Die anderen Kategorien sind lediglich einmal vertreten (s. Abb. 33).

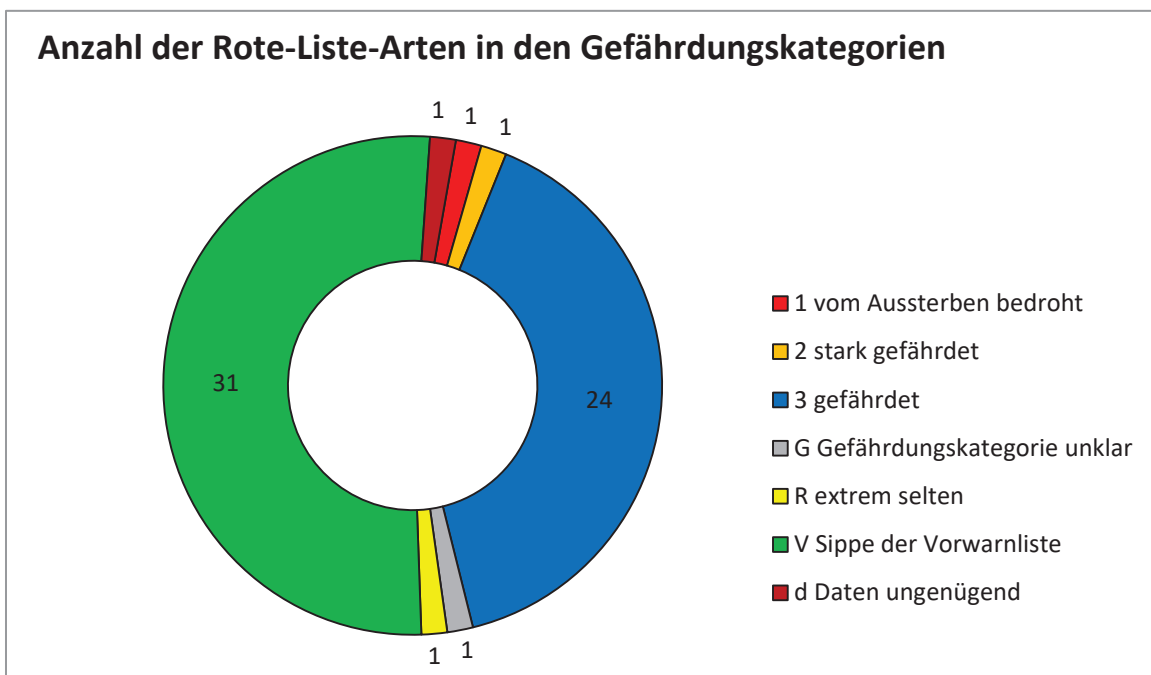


Abb. 33: Anzahl der Arten der Roten Liste von Baden-Württemberg in den Gefährdungskategorien

Nach der Roten Liste von Baden-Württemberg (BREUNIG & DEMUTH 1999) sind 60 Arten im UG unter Schutz gestellt. Für die Bundesrepublik Deutschland sind es nach LUDWIG & SCHNITTLER (1996) 45 Arten im UG. Der rechtliche Schutzstatus bezieht sich im Wesentlichen auf die Bundesartenschutzverordnung (BArtSchV), durch die 25 Arten nach Anlage 1 geschützt sind. Ebenso sind fünf Arten durch das „Washingtoner Artenschutzabkommen“ geschützt (s. Abb. 34), das auf EU-Ebene durch den Anhang B der Verordnung (EU) 2016/2029 unter Schutz gestellt ist. Die nach FFH-Richtlinien geschützten Arten, der Anhänge II und V finden innerhalb der Untersuchung keine Übereinstimmung mit den aufgefundenen Pflanzenarten.

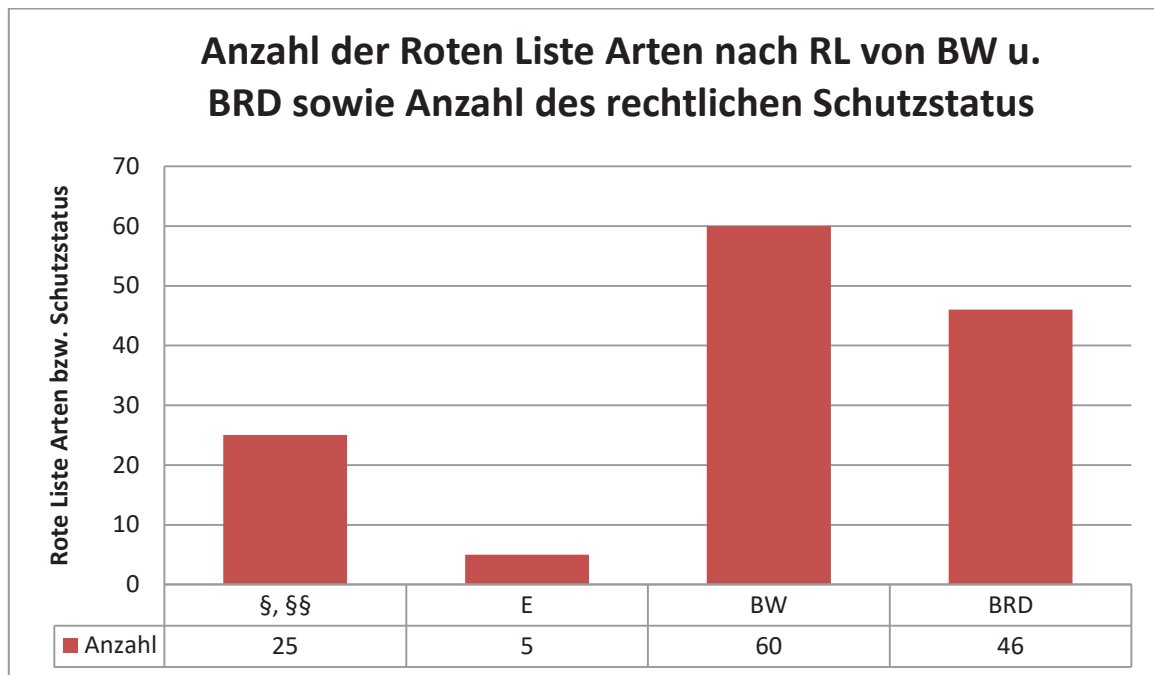


Abb. 34: Anzahl der Roten Liste Arten nach der Roten Liste von BW u. BRD sowie Anzahl des rechtlichen Schutzstatus

Die Roten Listen sowohl von Baden-Württemberg als auch von der Bundesrepublik Deutschland sind mittlerweile 17 bzw. 20 Jahre alt. Es ist also anzunehmen, dass durch den noch immer anhaltenden Artenverlust die Gefährdung der Arten sowie ihre Einstufung im Laufe der Zeit zugenommen haben.

Biotoptypen der Roten Liste im UG

Von den Aufgenommenen acht Biotoptypen sind fünf in der Roten Liste der Biotoptypen von Baden-Württemberg mit der Gefährdungskategorie 3 (s. Tab 10). Die aufgenommenen Biotoptypen, im Zuge der Biotoptypenkartierung, haben zumeist eine hohe Naturschutzfachliche Bedeutung, „Magerrasen basenreicher“, die einen deutlichen Flächenverlust zeigen, sogar eine sehr hohe. Bis auf den Biotoptyp „Steilwand aus Lockergestein“ und „Magerrasen basenreicher Standorte“ sind die Biotope durch den § 30 Bundesnaturschutzgesetz und § 33 Landesnaturschutzgesetz des Landes Baden-Württemberg rechtlich unter Schutz gestellt.

Tab. 10: Biotoptypen der Roten Liste im UG von BW (BREUNIG 2002)

Nr.	Biotoptyp	G	Fl	Qu	Be	Re	R, S
21.12	Anthropogen freigelegte Felsbildung (Steinbrüche, Felsanschnitte)	•	+	○	BCD	□	§ 33, § 30
21.20	Steilwand aus Lockergestein	x	x	x	x	x	x
21.31	Mergel- oder Feinschutthalde	3	—	○	BC	■	§ 33, § 30
23.20	Steinriegel	3	—	—	BC	□	§ 33, § 30
23.40	Trockenmauer	3	—	—	BCD	□	§ 33, § 30
35.20	Saumvegetation trockenwarmer Standorte	3	—	—	BC	■	§ 33, § 30
36.50	Magerrasen basenreicher Standorte	3	↓	—	ABC	■	x
42.10	Gebüsch trockenwarmer Standorte	x	x	x	x	x	§ 33, § 30
<p>Legende:</p> <p>G Gefährdungskategorien 3 gefährdet • nicht gefährdet x keine Einstufung (bei allen Einheiten)</p> <p>Fl Veränderung der Biotopfläche ↓ sehr starker Flächenverlust — deutlicher Flächenverlust + deutliche Flächenzunahme</p> <p>Qu Veränderung der Biotopqualität — deutliche Abnahme der Biotopqualität ○ keine deutliche Veränderung der Biotopqualität</p> <p>Be Naturschutzfachliche Beurteilung A Biotoptyp von sehr hoher Bedeutung B Biotoptyp von hoher Bedeutung C Biotoptyp von mittlerer Bedeutung D Biotoptyp von geringer Bedeutung</p> <p>Re Regenerierbarkeit ■ nicht regenerierbar ■ schwer regenerierbar □ relativ leicht regenerierbar</p> <p>R, S Rechtlicher Schutzstatus § 33 NatSchG § 30 BNatSchG</p>							

4.4. Vegetation der thermophilen Säume im UG

4.4.1. Tabelle nach Zeigerwerten

Die Vegetationsaufnahmen wurden in einer Tabelle dargestellt und nach den ökologischen Zeigerwerten, aus ELLENBERG ET AL. (1992), ausgewertet. Die ökologische Betrachtungsweise wurde der soziologischen vorgezogen. Dies lag insbesondere an der starken Durchmischung der Charakterarten bis ins Klassenniveau, was die Zuordnung erschwert und so die ökologische Betrachtung in den Vordergrund stellte.

Die 34 Vegetationsaufnahmen, die innerhalb von Transekten angefertigt wurden, teilen sich auf drei Teilgebiete auf (s. Tab. 11). Die Standorte der Transekte in den TG finden sich in den Plänen der Biotoptypenkartierung (s. Biotopkartierung Plan 1–6). Die Aufnahmeflächen der einzelnen Vegetationsaufnahmen lagen zwischen 24 und 25 m² und die Artenzahlen zwischen 26 und 53.

Tab. 11: Aufteilung der Vegetationsaufnahmen in Transekte und Teilgebiete

Teilgebiet (TG)	Teilfläche (TF)	Transekt	Vegetationsaufnahme
TG 3 Ensingen	TF c	Transekt 1	Vegetationsaufnahme Aufn.-Nr. 1-5
		Transekt 2	Vegetationsaufnahme Aufn.-Nr. 6-8
		Transekt 3	Vegetationsaufnahme Aufn.-Nr. 9-11
	TF b	Transekt 4	Vegetationsaufnahme Aufn.-Nr. 12-14
		Transekt 5	Vegetationsaufnahme Aufn.-Nr. 15-17
	TF a	Transekt 6	Vegetationsaufnahme Aufn.-Nr. 18-20
TG 6 Hohenhaslach	TF d	Transekt 7	Vegetationsaufnahme Aufn.-Nr. 21-23
	TF c	Transekt 8	Vegetationsaufnahme Aufn.-Nr. 24-25
	TF b	Transekt 9	Vegetationsaufnahme Aufn.-Nr. 26-28
TG 1 Diefenbach	TF b	Transekt 10	Vegetationsaufnahme Aufn.-Nr. 29-31
	TF c	Transekt 11	Vegetationsaufnahme Aufn.-Nr. 32-34

Für die Auswertung der Tabelle wurden die Spalten und Zeilen so geordnet, dass sich verschiedene Stufen innerhalb der Zeigerwerte abzeichneten. Diese Gruppen wurden wie folgt benannt.

- Gruppe 1: Trockenere thermophile Säume mit Arten der Kalk-Magerrasen
- Gruppe 2: Frischere thermophile Säume mit Arten der Kalk-Magerrasen
- Gruppe 3: wechselfrische, stickstoffreichere, basische, ruderalisierte Säume
- Gruppe 4: basische, mäßig frische und stickstoffreiche Ruderalgebüsche

Die betrachteten Zeigerwerte (Lichtzahl, Feuchtezahl, Reaktionszahl und Nährstoffzahl) differenzieren sich innerhalb der Gruppen besonders durch die Nährstoffzahl und die Feuchtezahl. Die Reaktionszahl und Lichtzahl zeigen kleinere Unterschiede. Bis auf einzelne Ausnahmen ist die Reaktionszahl im basischen Bereich (R 7–9) angesiedelt. Die Lichtzahl ist ebenso im oberen Wertebereich (L 7–9), bei den Lichtliebenden Arten, zu finden. Eine Ausnahme bildet die Gruppe 4, die im Durchschnitt etwas dunklere Verhältnisse zeigt. Die Nährstoffzahl und Feuchtezahl unterscheiden sich innerhalb ihrer Stufen stärker (s. Tab. 12).

Gruppe 1: Trockenere thermophile Säume mit Arten der Kalk-Magerrasen

Diese Gruppe zeichnet sich besonders durch trockene und nährstoffarme Standorte aus. Der durchschnittliche Wertebereich der Feuchtezeiger liegt in dieser Gruppe bei F 2,9 und der, der Nährstoffzeiger bei N 2,6. Den Bestand mit den höchsten Stetigkeiten bildet in dieser Gruppe *Origanum vulgare ssp. vulgare*, *Sedum rupestre*, *Sanguisorba minor ssp. minor* und *Silene nutans*.

Die differenzierenden Arten der Lfd. Nr. 1–8 mit einem erhöhten Auftreten werden von *Bromus erectus*, *Cervaria rivini* und *Veronica teucrium* gebildet. Lfd. Nr. 1–3 hat eine starke Ausprägung

mit *Iris germanica*, die besonders im unteren Böschungsbereich zu finden waren. Lfd. Nr. 4–6 zeigt eine Ausprägung mit *Fragaria viridis* und ein erhöhtes Auftreten von *Veronica teucrium* in diesem Abschnitt. Ein ebenfalls höheres Vorkommen der Lfd. Nr. 7–8 zeigt *Cervaria rivini*. Dieser Abschnitt ist überwiegend durch Basenzeiger gekennzeichnet. Der Säurezeiger *Trifolium arvense* (s. Anhang 3, A. 3.24) bildet hierbei besonders bei der Lfd. Nr. 3 eine Ausnahme. Die Lfd. Nr. 9–11 kennzeichnet sich durch *Hippocrepis comosa* und *Pilosella cf. ziziana*. Die dominierende Art im Abschnitt der Lfd. Nr. 12–19 ist *Dianthus carthusianorum*. Ebenfalls prägende Arten dieses Abschnittes sind *Verbascum lychnitis* und *Melilotus officinalis*. Die Lfd. Nr. 20 stellt einen Übergang zwischen den Abschnitten dar. Die Lfd. Nr. 21–25 zeigt eine Dominanz mit *Ranunculus bulbosus* und *Euphorbia cyparissias* mit zwei Ausprägungen. Einerseits mit *Alyssum alysoides* und *Anthemis tinctoria* (Lfd. Nr. 22–23) und andererseits mit *Medicago falcata* und *Salvia pratensis* (Lfd. Nr. 22–23). Die Lfd. Nr. 26–31 wird insbesondere durch *Fragaria viridis* und *Hippocrepis comosa* geprägt mit einer Ausbildung aus *Bupleurum falcatum* und *Dianthus carthusianorum* (Lfd. Nr. 26–28) sowie einer mit *Geranium sanguineum* (Lfd. Nr. 29–31). Die Lfd. Nr. 32–34 wird bestimmt durch *Bupleurum falcatum* und *Melilotus albus*, begleitend durch *Himantoglossum hircinum* und *Acinos arvensis*.

Gruppe 2: Frischere thermophile Säume mit Arten der Kalk-Magerrasen

Diese Gruppe kennzeichnet sich durch ein wenig frischere und nährstoffreichere Verhältnisse. Dies zeigen die durchschnittlichen Feuchtezahlen mit F 4 und die Nährstoffzahl mit N 3,2. Die bestandsbildenden Pflanzenarten in dieser Gruppe bilden *Arenaria serpyllifolia ssp. serpyllifolia*, *Hypericum perforatum ssp. perforatum*, *Vicia hirsuta*, *Microthlaspi perfoliatum*, *Inula conyzae*, *Clinopodium vulgare*, *Silene vulgaris ssp. vulgaris* und *Medicago lupulina*.

Die zwei kleineren Abschnitte mit der Lfd. Nr. 4–6 und 7–8 werden durch *Bromus commutatus* und *Tanacetum corymbosum* sowie durch *Pilosella officinarum* und *Trifolium medium* gebildet. Die Lfd. Nr. 14–20 zeigt eine schwache Kennzeichnung durch *Torilis arvensis* und *Camelina microcar. ssp. pilosa*, in zwei Ausprägungen, einerseits mit *Bromus commutatus* (Lfd. Nr. 14–16) und andererseits mit *Tanacetum corymbosum* (Lfd. Nr. 18–19). Die Lfd. Nr. 21–24 werden im Wesentlichen durch *Ononis repens* und *Trifolium medium* gebildet. Die Lfd. Nr. 24 zeigt dabei noch einen hohen Anteil durch *Carlina vulgaris*. Ebenfalls vertreten ist *Lotus corniculatus*, diese Art stellt allerdings einen Übergang zum nächsten Abschnitt dar. Dieser Abschnitt (Lfd. Nr. 25–32) zeigt als differenzierende Arten *Brachypodium pinnatum*, *Galium verum* und *Astragalus glycyphyllos*. Die Lfd. Nr. 31 zeigt eine stärkere Ausbildung mit *Trifolium medium*. Ebenfalls gibt

es eine Ausbildung mit *Aster amellus* (Lfd. Nr. 25 und 32), die sich bis in den nächsten Abschnitt erstreckt (Lfd. Nr. 33–34) aber sich dort fast ausschließlich durch diese Art kennzeichnet.

Gruppe 3: wechselfrische, stickstoffreichere, basische, ruderalisierte Säume

Der Bestand in dieser Gruppe wird ebenfalls durch frischere und nährstoffreichere Verhältnisse charakterisiert, jedoch sind besonders die Nährstoffwerte höher als in den vorherigen Gruppen. Die durchschnittliche Feuchtezahl liegt bei F 4,7 und die Nährstoffzahl bei N 5,2. Der Bestand wird durch *Bromus inermis* gebildet.

Der erste Abschnitt (Lfd. Nr. 4–5) wird durch *Geranium rotundifolium* und *Crepis pulchra* gebildet. Die Lfd. Nr. 14–20 zeigt eine schwache Kennzeichnung durch *Conyza canadensis* mit einer Ausprägung aus *Veronica arvensis* (Lfd. Nr. 17–19). Der Übergang zum nächsten Abschnitt wird durch die Lfd. Nr. 20 bestimmt. Der Abschnitt mit der Lfd. Nr. 21–34 wird durch *Poa pratensis* und *Dactylis glomerata* geprägt. Innerhalb der Lfd. Nr. 22 findet sich eine starke Ausprägung durch *Galium album ssp. album* und *Elymus repens ssp. repens*. Ebenfalls eine stark vertretene Ausprägung besteht mit *Inula salicina* und *Genista tinctoria ssp. tinctoria* (Lfd. Nr. 26–31), die auffallende Nährstoffarmut innerhalb dieser Gruppe anzeigen.

Gruppe 4: basische, mäßig frische und stickstoffreiche Ruderalgebüsche

Die Standortverhältnisse dieser Gruppe bestechen durch mäßig frische und stickstoffreiche Verhältnisse, mit verringerter Lichtbedürftigkeit. Die durchschnittliche Feuchtezahl liegt bei F 5,7 und die Stickstoffzahl bei N 6,1. Den Bestand bildet in dieser Gruppe *Prunus spinosa juv.*, *Acer campestre juv.* und *Rubus caesius*.

Die Lfd. Nr. 4–6 wird im Wesentlichen durch *Robinia pseudoacacia juv.* differenziert. Ebenfalls stark vertreten ist *Cornus sanguinea juv.*, besonders die Lfd. Nr. 5 gibt das wieder. Der Abschnitt mit der Lfd. Nr. 7–8 zeigt eine Dominanz aus *Ulmus minor juv.* Die Lfd. Nr. 10–15 prägt eine schwache Kennzeichnung durch *Veronica persica*, die innerhalb der Lfd. Nr. 12 stark durch *Rosa balsamica* und *Pyrus pyraeaster juv.* begleitet wird. Die Lfd. Nr. 14–15 zeigt eine reine Ausprägung durch *Veronica persica* in diesem Abschnitt. Das nächste Teilstück mit der Lfd. Nr. 26–34 wird durch *Cornus sanguinea juv.* gebildet, in zwei Ausprägungen, zum einem *Prunus avium juv.* und *Festuca gigantea* (Lfd. Nr. 26–28) sowie zum anderen durch *Clematis vitalba* (Lfd. Nr. 29–34).

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass die Vegetationsaufnahmen viele verschiedene Variationen von Pflanzenbeständen zeigen und sich im Allgemeinen durch hohe Artenzahlen kennzeichnen. Mitunter trifft man neben den dominierenden, trockenen Arten auch auf Feuchte- bis Frischezeigende (F 5–6) Flora, die insbesondere in Transekt T9 und T11 (Lfd. Nr. 26–31) vertreten sind. Was durch die zusätzliche Beschattung durch Bäume in diesen Aufnahmen begünstigt wird. Teilweise sind die Flächen relativ spärlich bewachsen und weisen oftmals offene Bodenbereiche auf. Ebenso zeigen sich mitunter hohe Anteile von aufkommender Sukzession in den Vegetationsaufnahmen.

4.5. Vergleich der Vegetationsaufnahmen innerhalb der Transekte

4.5.1. Soziologische Gruppen und Artenzahlen

Der Vergleich von soziologischen Gruppen nach ELLENBERG ET AL. (1992) und die der Artenzahl beziehen sich auf die Vegetationsaufnahmen innerhalb der Standorte mit Transekten. Die Transekte T1 bis T6 beziehen sich auf das TG 3 (Am Eselsberg bei Ensingen), die T7 bis T9 auf das TG 6 (Pfefferberg bei Hohenhaslach) und T10 bis T11 auf den Standort südöstlich von Diefenbach. Die Flächengröße der einzelnen Transekte liegt meist zwischen 72 und 75 Quadratmeter. Eine Ausnahme bilden hierbei die Transekte 1 mit 125 m² und T8 mit 50 m², die wegen ihrer horizontal Hanglänge mehr bzw. weniger Vegetationsaufnahmen innerhalb der Transekte zuließen.

Besonders auffallend bei dem soziologischen Vergleich zwischen den Transekten ist der hohe Anteil der Magerrasen- und Sandtrockenasenarten. Insbesondere in dem T7, T10 und T11 ist der Anteil sehr hoch (s. Abb. 35). Die Segetal- und Ruderalvegetation hat ihre größten Anteile in T4 und T5. Die Transekte in T3 haben im Allgemeinen (bis auf T2) einen hohen Anteil dieser Artengruppe im Vergleich zu denen in T1 und T6. Bei den Arten der Trockenwaldsäume und Schlagfluren stechen besonders die Transekte T9 und T11 hervor. Die Vegetation der Laubwälder und Gebüsche finden sich besonders häufig in T9 und T11. Dies liegt unter anderem an den vorkommenden Bäumen, insbesondere im oberen Bereich von Transekt T9, die zusätzlichen Schattenwurf verursachen und dadurch das Auftreten der Waldarten fördert.

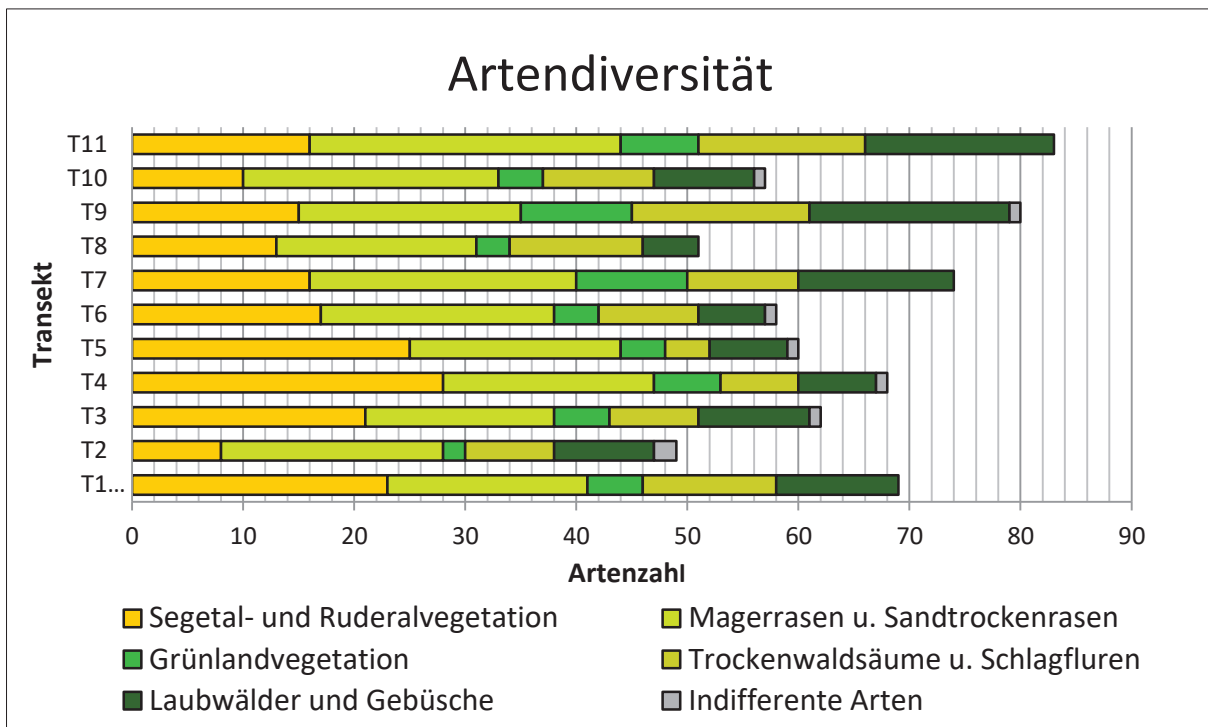


Abb. 35: Artendiversität nach soziologischen Gruppen innerhalb der Transekte

Die höchsten Artenzahlen zeigen sich in den Transekten T7, T9 und T11. Vergleicht man diese 3 Transekte mit der Gesamtdeckung der anderen Transekt zeigt sich, dass die Transekte mit den meisten Artenzahlen auch die größten Deckungsgrade und eine mächtigere Bodenauflage haben.

4.5.2. Basen- /Säurezeiger

Auf der Grundlage von ELLENBERG ET AL. (1992) wurde die Reaktionszahl in den Vegetationsaufnahmen nach Schwachbasen (R7)-, Basen (R8)- und Kalkzeigern (R9) sowie nach Säurezeigern (R1–4) ausgewertet.

Der Bestand wird hauptsächlich durch Pflanzenarten im basischen Wertebereich gebildet, wobei die Schwachbasenzeiger überwiegen (s. Abb. 36). Im Vergleich der 11 Transekte stehen insbesondere die T9 und T11 durch ihren hohen Anteil an Basenzeigern (R7–8) hervor. Der höchste Anteil von Kalkzeigern (R9) findet sich in T10, wobei dieses Transekt auch zugleich die höchste Artenzahl an Säurezeiger beinhaltet. Säurezeiger sind *Trifolium arvense*, *Melampyrum pratense*, *Veronica officinalis*, und *Genista sagittalis*, die Mächtigkeit in den Vegetationsaufnahmen ist allerdings sehr gering. Die Basenzeiger mit dem verbreitetsten Vorkommen in den Transekten sind *Origanum vulgare ssp. vulgare*, *Sanguisorba minor ssp.*

minor, *Microthlaspi perfoliatum*, *Rubus caesius* und *Bromus inermis*. Ebenso lassen sich einige Kalkzeiger in den Transekten finden u. a. *Torilis arvensis*, *Bupleurum falcatum*, *Inula salicina*, *Himantoglossum hircinum* und *Aster amellus*. *Trifolium arvense* zeigt beispielsweise, die zuweilen kleinteilige Verzahnung zwischen kalkmeidenden, nährstoffarmen und kalkliebenden Arten, wie *Calamintha menthifolia*, innerhalb der Transekte T2 und T3. Zieht man die Basen-Säure-Werte (s. Abb. 27) der Gesamtartenliste in Betracht so ergibt sich ein ähnliches Bild. Zugleich lässt sich aber feststellen, dass die Schwachbasen-, Basen- und Kalkzeiger innerhalb der Transekte einen Anteil von weit über 50 % einnehmen und somit stärker auftreten.

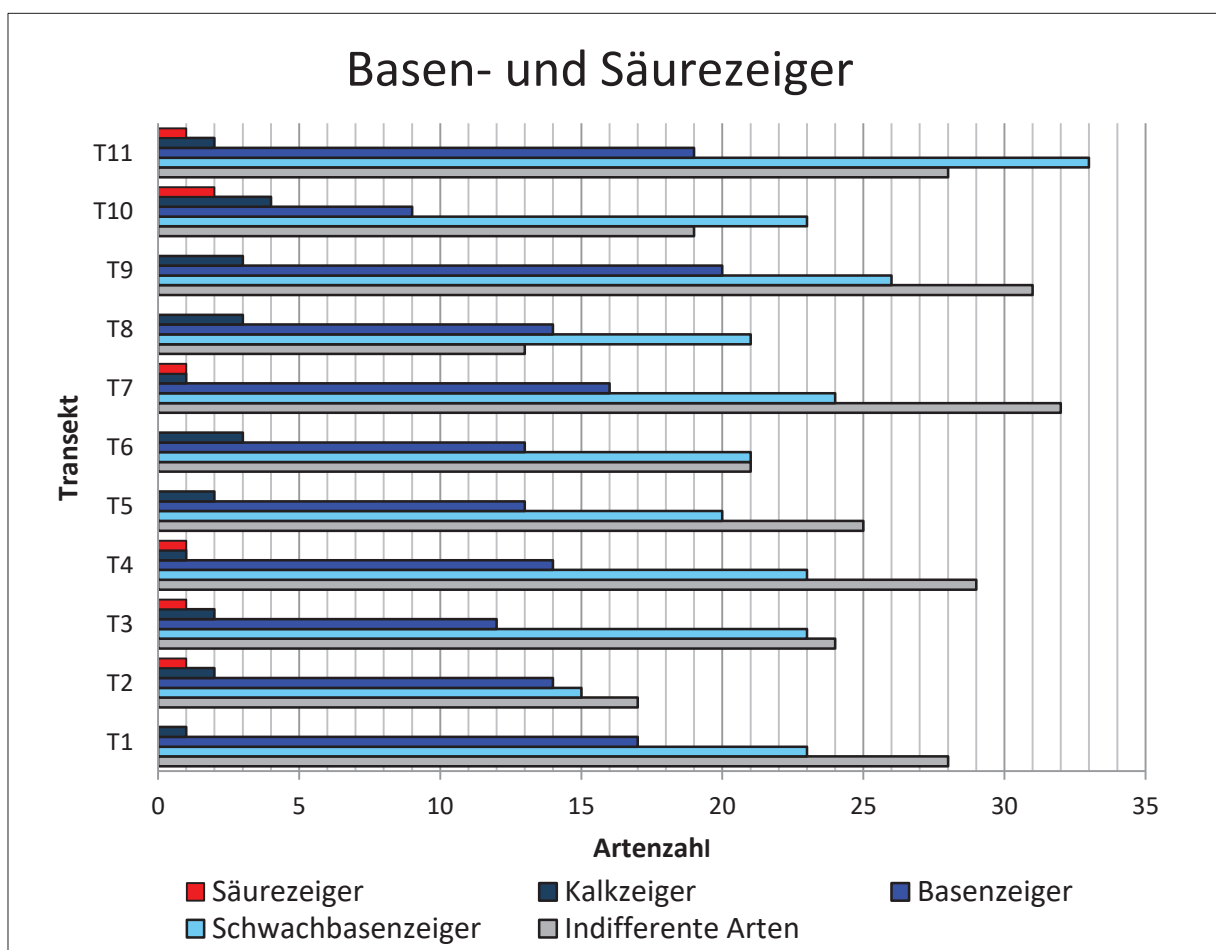


Abb. 36: Vergleich zwischen Basen- und Säurezeigern innerhalb der Transekte

4.5.3. Magerkeits-/Nährstoffzeiger

Auf der Basis von ELLENBERG ET AL. (1992) wurden die Vegetationsaufnahmen innerhalb der Transekte nach Magerkeitszeiger (N 1–3) und Stickstoffzeiger (N 7–9) ausgewertet.

Zumeist sind die indifferenten Arten (N 4–6) in den Transekten vertreten, besonders auf T3 und T4 haben sie einen hohen Anteil. Ebenfalls ein starkes auftreten haben die Magerkeitszeiger (N 1–3), dies trifft vor allem auf die Transekte T7, T9, T11 zu. Starke Magerkeitszeiger der Transekte sind u. a. *Sedum rupestre*, *Genista tinctoria* ssp. *tinctoria*, *Trifolium arvense* und *Alyssum alyssoides*. Die nährstoffzeigenden Arten (N 7–9) haben ihren höchsten Anteil in den Transekten T1, T4, T5 und T7. Stickstoffzeigende Arten (N 7–9) sind z. B. *Alliaria petiolata*, *Senecio vulgaris*, *Galium aparine* und *Rubus caesius*. Zu den Stickstoffzeigern sei angemerkt, dass sie in vielen Fällen auf den unteren bzw. zuweilen auf den oberen Hangstandorten der Transekte anzutreffen sind. Die unteren Böschungsbereiche erfahren meist durch die Beeinflussung der angrenzenden Bewirtschaftung einen erhöhten Nährstoffeintrag, während die oberen Bereiche zuweilen durch den Gebüsch bzw. Waldtrauf, durch nährstoffliebende Pflanzenarten, beeinflusst werden. T2 zeigt im Verhältnis den geringsten Anteil an nährstoffzeigenden Arten. Besonders das T4 zeigt fast gleich hohe Anteile an Magerkeits- und Nährstoffzeigern (s. Abb. 37). Im Vergleich zu Betrachtung der Gesamtartenliste bei den Stickstoffgehalten (s. Abb. 28), lässt sich in den Transekten insbesondere ein größerer Anteil an magerkeitszeigenden Arten feststellen.

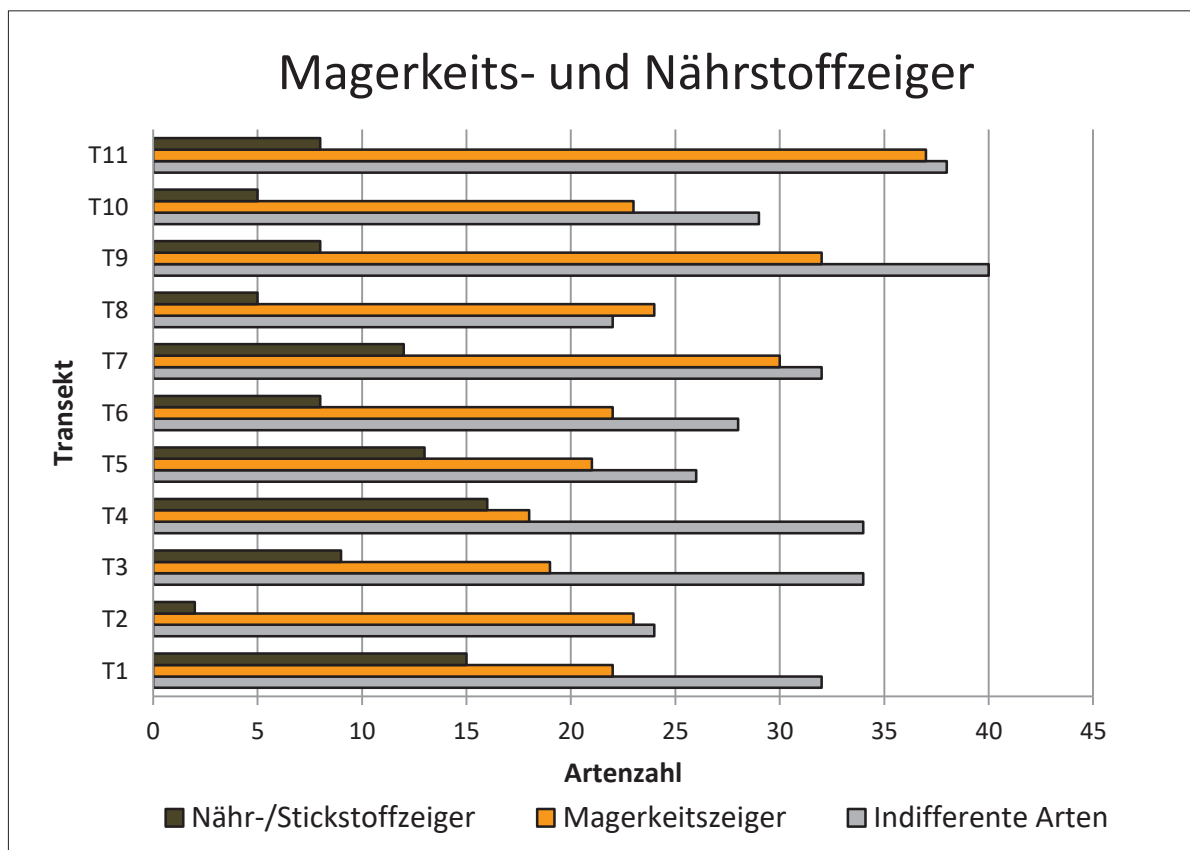


Abb. 37: Vergleich zwischen Magerkeits- und Nährstoffzeigern innerhalb der Transekte

4.5.4. Trockenheits-/Frischezeiger

Nach ELLENBERG ET AL. (1992) wurden die Transekte nach Frische- bis Feuchtezeigern (F 5–7) und Trockenheitszeigern (F 1–3) ausgewertet.

Die indifferenten Arten haben innerhalb dieser Betrachtung den größten Anteil, besonders zeigt sich das in Transekt T7 und T9. Innerhalb der Vegetationsaufnahmen wurde in T11 mit *Festuca gigantea* lediglich ein Feuchtezeiger (F 7) erhoben, die restlichen bewegen sich zwischen F 5–6. Die Frische- bis Feuchtezeigern sind in nahezu allen Transekten häufig vertreten. Insbesondere die Transekte T1, T4, T7 und T9 zeigen ein erhöhtes Auftreten frischerer Arten (s. Abb. 38). Auffallend in diesem Zusammenhang sind die niedrigen Anteile an Frischezeigern in Transekt T2 und T8. Dies ist in T2 durch die geringe Bodenauflage besonders im unteren Hangbereich begründbar was die Wasserspeicherkapazität verringert. Das T8 wird statt drei aus zwei Vegetationsaufnahmen gebildet, der untere Hangfuß wird in diesem Fall durch eine vegetationsfreie Felswand aus Buntem Mergel gebildet. Dadurch fehlt in diesem Transekt der untere Teil, in dem die frischeren Arten zumeist anzutreffen waren. Artenbeispiel für Frischezeiger, die hohe Stetigkeiten innerhalb der Vegetationsaufnahmen vorweisen sind z. B. *Sonchus asper*, *Poa pratensis*, *Clematis vitalba*, *Galium album ssp. album*.

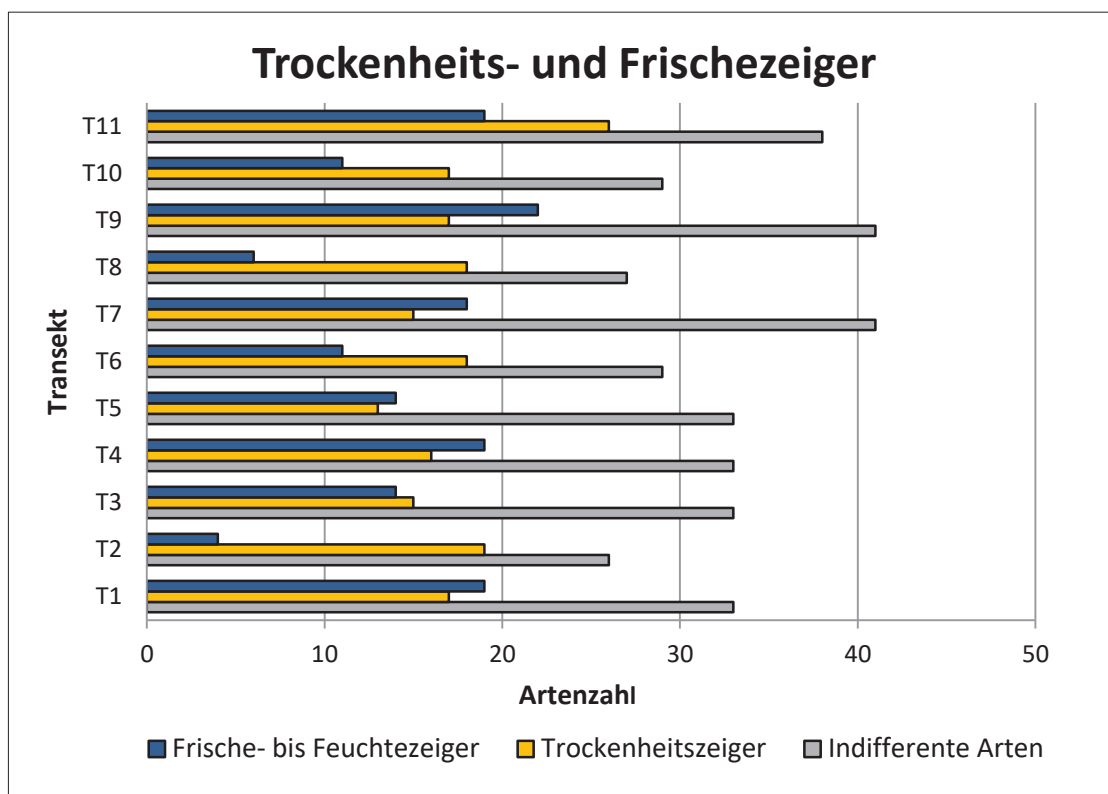


Abb. 38: Vergleich zwischen Trockenheits- und Frischezeiger innerhalb der Transekte

Die Trockenheitszeiger sind anteilig besonders hoch in Transekt T2 und T8 einzuordnen, da hier die Frischezeiger vermehrt ausbleiben. Ein verhältnismäßig hohes Aufkommen an Trockenheitszeigern haben ebenfalls die Transekte T6, T10 und T11. Arten, die trockene Standorte bevorzugen sind u. a. verschiedene *Sedum* Arten, *Acinos arvensis* und *Vulpia myuros*. Die trockensten Stellen finden sich meistens im mittleren bis oberen Teil der Transekte.

4.5.5. Arten der Roten Liste

Die Transekte wurden hinsichtlich des Vorkommens von Rote Liste Arten untersucht. Es treten überwiegend Arten der Gefährdungskategorie V (Vorwarnliste) und 3 (gefährdet) auf. Die Einordnung erfolgt auf der Roten Liste von Baden-Württemberg nach BREUNIG & DEMUTH (1999).

Am stärksten sind die Rote Liste Arten in den Transekten T6 und T9 vertreten, jedoch nicht allzu deutlich. In den meisten Fällen nehmen die Magerrasenarten den größten Anteil in den Transekten ein (s. Abb. 39). Rote Liste Arten der Magerrasen sind unter anderem *Dianthus*

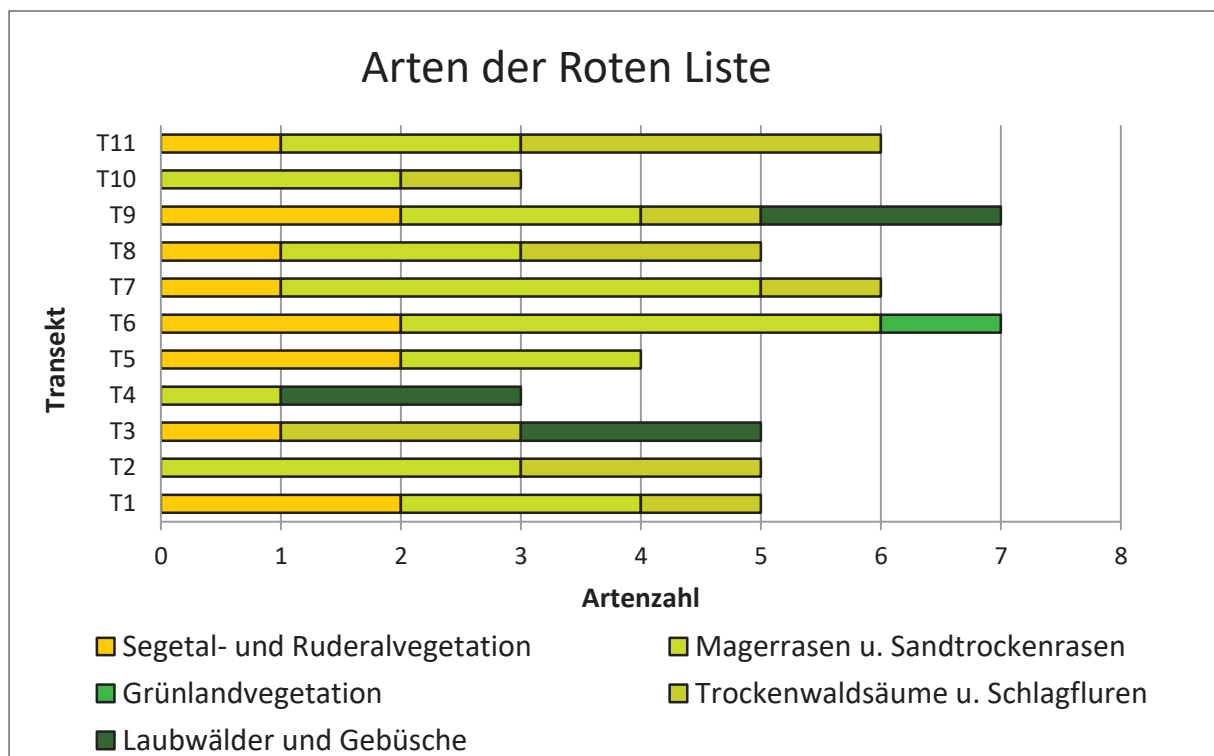


Abb. 39: Vergleich der Roten Liste Arten von BW innerhalb der Transekte

carthusianorum, *Iris germanica* (s. Anhang 3, A. 3.12), *Primula veris* (s. Anhang 3, A. 3.10) und *Himantoglossum hircinum*. In den Trockenwäldsäumen sind Arten wie *Cervaria rivini*, *Anemone sylvestris* (s. Anhang 3, A. 3.1), *Aster amellus* und *Calamintha menthifolia* zu finden. Innerhalb

der Segetal- und Ruderalvegetation zeigen sich z. B. *Anthemis tinctoria*, *Camelina microcarpa*, *Crepis pulchra* und *Melampyrum arvense*. Geschützte Arten der Laubwälder und Gebüsche sind u. a. *Rosa balsamica* und *Orchis purpurea*. Die einzige geschützte Grünlandart ist *Saxifraga granulata* innerhalb der Transekte.

Insbesondere die Standorte der Transekte T7, T9 und T11 stechen bei dem Vergleich besonders hervor. Neben ihren hohen Artenzahlen bestechen sie durch einen hohen Anteil an basenreichen und nährstoffarmen Magerrasenarten. Lediglich T7 zeigt ein erhöhtes Aufkommen von Nährstoffzeigern gegenüber den anderen beiden Transekten. Ebenso zeigen sie ein überdurchschnittlich hohes Auftreten an Rote Liste Arten. Der Vergleich zwischen allen Transekten zeigt gut die unterschiedlichen Standortverhältnisse, die innerhalb der TG auftreten.

4.6. Planerische Aspekte

4.6.1. Entwicklungsziele innerhalb der thermophilen Säume

Ziel ist es in erster Linie, neben der jährlichen Pflegemahd, die aufkommende Sukzession in den Griff zu bekommen, um die artenreichen Magerrasen und ihre wärmeliebenden Saum- und Gehölzstrukturen auch in Zukunft zu erhalten sowie zu entwickeln. Ein weiterer wichtiger Punkt ist die Ausbreitung invasiver Flora sowie größere Bestände von Kulturpflanzen einzudämmen, um höherwertigen Pflanzenarten Platz zum Entwickeln zu geben. Sonderstandorte wie Trockenmauer, Steinriegel und offene Bodenbereiche sollten erhalten bleiben, können aber auch gegebenenfalls wiederhergestellt werden. Ein weiteres Ziel ist es die Nährstoffeinträge, insbesondere in den unteren Hangbereichen, zu minimieren, um die mageren Standorte zu fördern.

4.6.2. Ist-Zustandsbeschreibung der TF

Biotopmanagementmaßnahmen sollen dazu beitragen die naturschutzfachlichen Ziele zu erhalten. Das heißt, den Beeinträchtigungen die innerhalb der TF auftreten durch Maßnahmen entgegenzuwirken.

Dazu sind meist mehrere Maßnahmen nötig, um einer Verschlechterungstendenz entgegenzuwirken. Die Analyse der thermophilen Säume ergab, dass sie keiner unmittelbaren Bestandsgefährdung unterliegen. Es sind jedoch in einigen Fällen punktuelle Gefährdungsfaktoren auszu-

machen. Insgesamt sind es vier Schwerpunkte die zur Verschlechterung beitragen und lokal zum Aussterben von Arten führen können.

- Besonders trägt die aufkommende Sukzession, durch Gehölze zur Verschlechterung in den Biotopen bei. Dieser Gefährdungsfaktor tritt auf den TF am meisten auf. Der Gehölzaufwuchs beginnt schon recht früh in der Vegetationsperiode und beschattet somit größere Bereiche. Dies führt dazu, dass sich an solchen Standorten beispielsweise keine hochwertigen Magerrasenflächen entwickeln können. An der Sukzession beteiligt sind unter anderem *Robinia pseudoacacia*, *Acer campestre*, *Prunus spinosa*, *Populus tremula* und verschiedene Rosenarten.
- Eine weitere Verschlechterung tritt durch die angrenzenden Weinberge auf, die Besonders im unteren Hangbereich der TF für einen erhöhten Eintrag durch (Spritzmittel) sorgen. Ebenso finden sich am Böschungsfuß kleinflächige (< 20 m²) Ablagerungen aus organischem Material. Diese Ablagerungen sorgen ebenfalls für einen erhöhten Nährstoffeintrag. Dies verändert die Bodenzusammensetzung der Standorte, was ebenfalls negative Auswirkungen auf die Standorte hat. In einigen Fällen wurden Materialreste (u. a. Draht- und Plastikreste) auf den TF gefunden.
- Ein weiterer Punkt ist das häufige Abmähen des unteren Randstreifens der TF. Dies geschieht einerseits durch die Weinbergbesitzer, die den Randstreifen beim Mähen der Weinberghänge mit stutzen. Andererseits wurde beobachtet, dass der komplette Randstreifen durch die zuständige Behörde abgemäht wurde. Das heißt, dass der Böschungsfuß mehrfach über die Vegetationsperiode gemäht wurde. Dieses häufige Abmähen des Randstreifens wurde hauptsächlich für TG 3 beobachtet. Der starke Schnittrhythmus lässt vermehrt Pflanzenarten auftreten die nur kurze Entwicklungszeiten zur Vermehrung brauchen, z. B. verschiedene Grasarten. Ebenso wurde das komplette Mähen der Flächen, welches schon Ende Julie 2016 in 3 TG stattfand als zu früh eingestuft, da einige seltene bzw. gefährdete Arten noch voll in ihrer Entwicklung standen.
- In einigen TG treten Invasive Gefäßpflanzen (NEHRING 2013) auf, besonders erwähnenswert sind hierbei die *Robinia pseudoacacia* und die Kaukasusfetthenne (*Phedimus spurius*), die in einigen Bereichen der TF stark vertreten sind. Um dem dominierenden Auftreten dieser Arten entgegenzuwirken, müssen verschiedene Maßnahmen zum Eindämmen erfolgen, die innerhalb der Pflegearbeiten im besonderen Maße betrachtet werden sollten. Auch zu beachten sind einzelne Kulturpflanzen, die zum Teil größere Bestände haben, wie z. B. verschiedene Sorten der Schwertlilien. Im TG 1 auf den TF a und b wurden im unteren

Böschungsbereich auf der ganzen Länge überwiegend Mandelbäume angepflanzt, die durch ihre Beschattung ebenso negative Auswirkungen auf die Trockenstandorte haben.

4.6.3. Biotopmanagement: Empfehlungen zu Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen

Um die genannten Probleme, die zur Verschlechterung in den TG führen, zu minimieren wird ein Maßnahmenkatalog (s. Tab. 13) vorgestellt, der zur qualitativen Verbesserung in den thermophilen Säume beitragen soll.

Tab. 13: Maßnahmenkatalog für die Teilflächen (TF)

TG	TF	Priorität	Maßnahmen
TG 1: Südöstlich Diefenbach	TF a	hoch	A
		mittel	B, C, F
	TF b	hoch	A, B
		mittel	C
	TF c	hoch	A
		mittel	B
TG 2: Burgberg zw. Illingen u. Lienzingen	-	hoch	A, B
TG 3: Eselsberg bei Ensingen	TF a	hoch	A, B, C
		mittel	G
	TF b	hoch	A, C
		mittel	B, G
	TF c	hoch	A, B, C
		mittel	D, G
TG 4: Baiselsberg bei Horrheim	TF a	hoch	A, B
		mittel	D
	TF b	hoch	A, B
		mittel	C
TG 5: Nördlich von Spielberg	TF a	hoch	A, B
		mittel	C
	TF b	hoch	A
		gering	C
TG 6: Pfefferberg bei Hohenhaslach	TF a	hoch	A
		mittel	B, C
	TF b	hoch	A
		mittel	B
	TF c	hoch	A
		mittel	B
	TF d	hoch	A
		mittel	B, C
Legende: A Jährliche Mahd B Entkusseln C Zurückdrängung invasiver Neophyten und Kulturpflanzen D Ablagerungen entfernen E Entfernen von Einzelbäumen F Rebzeile entfernen G Wegränder erhalten			

Beschreibung der Maßnahmen

Jährliche Mahd (A)

Die jährliche Mahd betrifft alle TF und soll wie in den Jahren zuvor durch einen einschürigen Pflegeschnitt erfolgen. Wahlweise kann bei Bedarf eine zeitlich gestaffelte Mahd stattfinden, die durch Ausgrenzung der wertvollen Pflanzenbestände (z. B. Orchideenstandorte) frühestens Ende Juni durchgeführt werden sollte. Vorzugsweise ist die Mahd allerdings erst im Herbst bzw. Spätherbst zu erfüllen, da einige Pflanzenarten den vollen Umfang der Vegetationsperiode zur Vermehrung benötigen z. B. *Anthericum ramosum*, *Dianthus superbus* und *Inula conyzae*. Die Pflegearbeiten sind mit einem Balkenmäher bzw. an steilen Hanglagen mit dem Freischneider zu mähen. Das Mahdgut sollte direkt nach dem Mähen von den Flächen abgeräumt werden.

Entkusseln (B)

Die Flächen sind vom Gehölzaufwuchs zu befreien, eine Maßnahme, die in nahezu allen TF durchzuführen ist. Insbesondere die Neuaustriebe sind zurückzudrängen, bestehende Gebüsche können gegebenenfalls ausgelichtet werden. Verhältnismäßig stark ist der Gehölzaufwuchs in TG 1 (TF b) durch *Prunus spinosa* und *Populus tremula*, in TG 3 (TF a) durch *Robinia pseudoacacia* und in TF c durch *Ulmus minor*. Insbesondere das TG 2 ist durch seine fortgeschrittene Verbuschung gekennzeichnet. Daher sollte eine deutliche Entnahme des Gehölzaufwuchses angestrebt werden. Einzelne Gehölze wie die *Robinia pseudoacacia* sind gezielt (z. B. mit dem Spaten) zu entfernen, da sie bei normalem Abmähen z. B. mit dem Balkenmäher, bei zu geringem Schnittrhythmus, immer wieder neu austreiben.

Zurückdrängung invasiver Neophyten und Kulturpflanzen (C)

In einigen TF treten invasive Neophyten sowie überhand nehmende Kulturpflanzen auf. Neben der Robinie zeigt sich besonders in TG 3 (TF a und c), die Kaukasusfetthenne und besonders in TF c ein erhöhtes Aufkommen an Schwertlilien. Weitere größere Vorkommen treten durch Schwertlilien in TG 1 (TF b) und TG 5 (TF b), Kaukasusfetthenne in TG 6 (TF 2) sowie Gartensalbei und Bohnenkraut in TG 4 (TF b) auf. Diese und weitere problematische Arten sind nach Bedarf durch gezielte Bekämpfung in ihrem individuellen Ausbreitungspotenzial einzuschränken.

Ablagerungen entfernen (D)

Punktuell treten Ablagerungen aus organischem Material am unteren Hangbereich der TF auf. Diese Ablagerungen die der Weinbergbewirtschaftung geschuldet sind sollten entfernt werden.

Entfernen von Einzelbäumen (E)

Im TG 1 (TF a und b) befindet sich am Böschungsfuß, hangbegleitend eine gepflanzte Baumreihe aus Mandelbäumen. Diese sollte auf Grundlage ihrer Hangbeschattung und dem zusätzlichen Nährstoffeintrag durch Laubfall überwiegend entfernt werden.

Rebzeile entfernen (F)

Am Hangfuß der TF befindet sich eine Rebzeile die den unteren Hangbereich begleitet. Diese Anlage ist in einem schlechten Pflegezustand und kann daher entfernt werden, nicht zuletzt auch wegen der Böschungsbeschattung.

Wegränder erhalten (G)

Das Besonders in TG 3 auftretende Problem der abgemähten Wegränder am Hangfuß der TF, sollte unterlassen werden, da das ständige Mähen mindert die Biotopqualität. Zur Lösung des Problems könnte ein runder Tisch mit den Weinbergbesitzern und der zuständigen Behörde einen Beitrag leisten.

4.6.4. Naturlehrgarten

Bestand

Im TG 3 (thermophiler Saum am Eselsberg bei Ensingen) zwischen TF a und TF b (s. Plan 3 Biotopkartierung) befindet sich ein Naturlehrgarten, der in den 1970er Jahren durch den „Schwäbischen Albverein“ angelegt wurde. Der Lehrgarten hat eine Fläche von rund 300 m² und ist mit Maschendrahtzaun eingezäunt. Im unteren Bereich befinden sich zwei Trockenmauern mit einer Höhe von rund 65 cm. Der Bestand ist im überwiegenden durch gebietsfremde Pflanzen gekennzeichnet. Ebenso bilden einige Bäume und Sträucher (u. a. Kiefer, Eibe) den Bestand des Lehrgartens. Die Kennzeichnung der Pflanzennamen erfolgt mittels kleiner Schilder, die aber in vielen Fällen nicht mehr zutreffen, was der fehlenden Pflege

geschuldet ist. Der obere Teil des Naturlehrgartens ist verbuscht und überwiegend aus standortheimischen Straucharten.

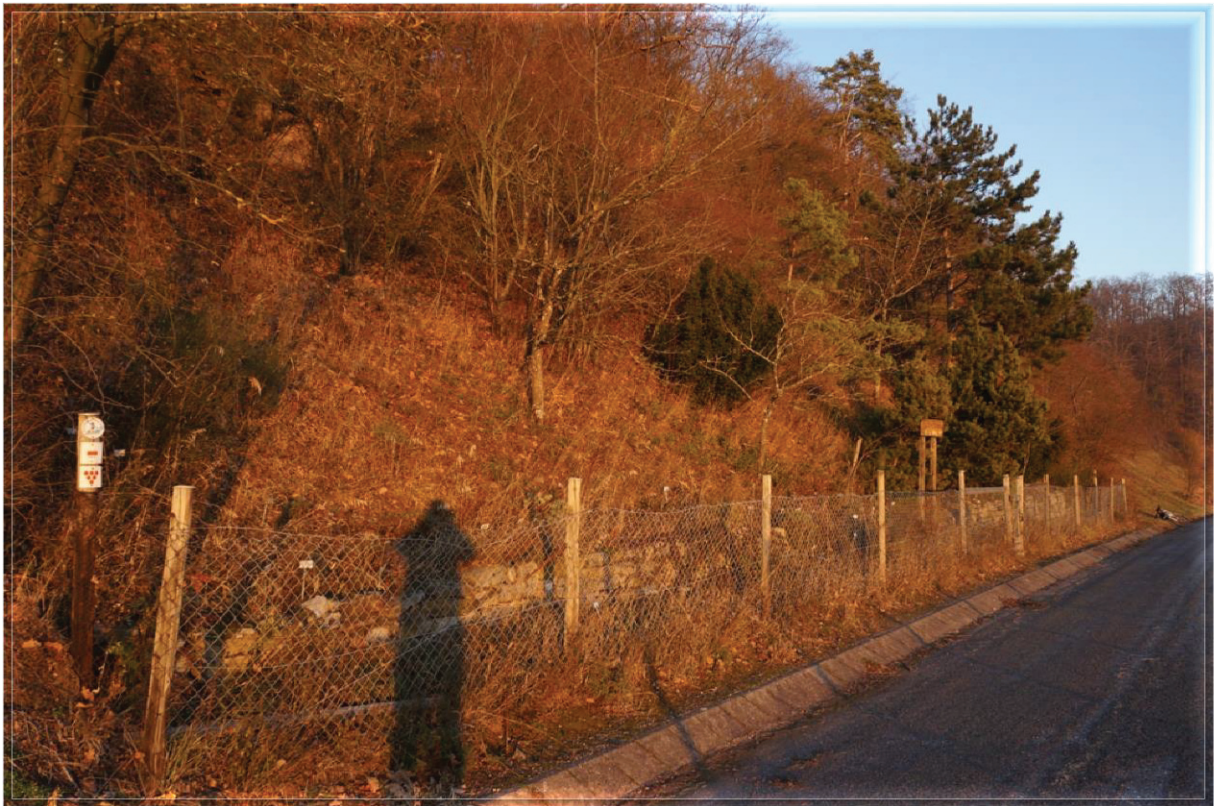


Abb. 40: Bestand des Naturlehrgartens zwischen TF a und b am Eselsberg in Ensingen (2016)

Planungsvarianten für den Naturlehrgarten

Für den Naturlehrgarten kommen im Wesentlichen zwei Planungsvarianten in Frage, einerseits eine Neugestaltung und andererseits das völlige entfernen. Durch eine Neugestaltung kann eine Sensibilisierung der Bevölkerung über den Wert solcher Flächen erreicht werden. Das Entfernen des Naturlehrgartens hätte eine Vereinigung der TF a und b im TG 3 zur Folge, was aus naturschutzfachlicher Sicht durchaus anzustreben wäre.

Variante 1: Naturlehrgarten neu gestalten

Der Naturlehrgarten soll ein Bild der natürlich anzutreffenden Vegetation in den thermophilen Säumen widerspiegeln. Hierzu ist es notwendig die vorhandene Vegetation größtenteils zu entfernen und durch gebietseinheimische (autochthone) Pflanzenarten, die in diesen Biotopen anzutreffen sind, zu ersetzen. Die Bäume bzw. Sträucher sind mehrheitlich zu entnehmen, da sie die Böschung z. T. stark beschatten. Die Einzäunung des Naturlehrgartens ist

ebenso hinfällig und kann ebenfalls entfernt werden. Der vor dem Waldrand vorgelagerte Gebüschsaum ist allerdings zu erhalten, kann aber gegebenenfalls ein Stück zurückgedrängt werden. Ebenfalls zu erhalten sind die zwei Trockenmauern im unteren Teil, da sie wichtige Sonderstandorte für viele Tier- und Pflanzenarten darstellen.

Um das Verständnis über die heimischen Pflanzenarten der thermophilen Säume zu verbessern, sollten die Pflanzen mit Namensschildern versehen werden. Ebenso kann eine Schautafel (s. Abb. 41) den Naturlehrgarten ergänzen. Auf dieser Tafel könnten beispielsweise besondere Arten der unterschiedlichen Biotoptypen innerhalb der thermophilen Säume abgebildet werden. Zum Beispiel *Dianthus carthusianorum* für den Biotoptyp Magerrasen, *Cervaria rivini* für den Typ Saum und *Prunus spinosa* für die Gebüsche. Gleichwohl können in diesem Zusammenhang die wichtigen biotopprägenden Tierarten genannt werden wie Schmetterlinge, Eidechse und Wildbienen. Ebenso sollte die Naturschutzfachliche Wertigkeit der Flächen verdeutlicht werden, nicht zuletzt um die Bevölkerung über die Schutzwürdigkeit zu informieren sowie zu sensibilisieren. Um auf den Naturlehrgarten aufmerksam zu machen ist es sinnvoll an ausgewählten Stellen Schilder anzubringen z. B. am Wanderparkplatz zur Eselsburg.



Abb. 41: Schautafel Diefenbach TG 1

Variante 2: Naturlehrgarten völlig entfernen

Die Variante enthält das völlige beseitigen des Naturlehrgartens. Dies beinhaltet das Entfernen aller Kulturpflanzen innerhalb des Naturlehrgartens. Dazu müssen die oberen Bodenschichten im unteren Bereich umgegraben werden, um die Fortpflanzungsorgane der Kulturpflanzen möglichst vollständig zu entfernen. Das Gebüsch im oberen Teil des Naturlehrgartens kann gegebenenfalls ein Stück zurückgedrängt werden, da es innerhalb der Fläche große Bereiche einnimmt. Folglich sind alle störenden Elemente wie der umgebende Zaun sowie einige Gehölze zu beseitigen. Die Fläche selber kann einerseits mit autochthonen Pflanzen bepflanzt werden oder andererseits sich selber überlassen werden, was überwiegend zur Wiederansiedlung von Pflanzenarten aus den angrenzenden Flächen führt. Die Trockenmauern im unteren Bereich sind durch ihre Funktion für den Artenschutz in jedem Fall zu erhalten. Diese Variante kann ebenso durch eine Schautafel ergänzt werden. Die Durchführung beider Varianten sollte außerhalb der Vegetationsperiode liegen.

5. Diskussion

Insbesondere die Bestimmung von Pflanzen im juvenilen Stadium wie z. B. Schösslinge von Rosen waren besonders mühselig bzw. unmöglich. Hinzu kam der untypisch frühe Mahdtermin, der Ende Julie in TG 3 bis 6 stattfand und jegliches Bestimmen unmöglich machte. Besonders durch das frühe Abmähen wurden viele Arten, die die ganze Vegetationsperiode zur Entwicklung brauchen in ihrer Vermehrung eingeschränkt. Zu nennen sind unter anderem *Cervaria rivini*, *Inula conyzae*, *Anthericum ramosum* und *Dianthus superbus*. Teilweise sind große Bestände genannter Arten, die in voller Blüte standen, abgemäht worden. Das Schnittgut wurde entweder zusammengereicht und im unteren Bereich auf einem Haufen oder auf der Fläche z. T. über zwei Monate liegen gelassen (s. Abb. 42). Besonders aufgefallen ist das in TG 3 und TG 6.



Abb. 42: Lieengelassenes Mähgut TG 3 rechts TG 4 links

Das späte Abräumen des Mahdgutes bewirkte, das Verrotten der darunter liegenden Vegetation in einem rund ein bis eineinhalb Metern breiten Streifen (s. Abb. 43).



Abb. 43: Vegetationsfreier Streifen durch liegengelassenes Mähgut TG 6

Bei einem Telefonat mit der unteren Naturschutzbehörde von Ludwigsburg wurde mir bestätigt, dass die Pflege der Flächen zweimal im Jahr erfolgen solle. Einerseits im Frühsommer durch Entfernung des Gehölzaufwuchses und andererseits durch eine Mahd der Flächen im Spätherbst. Im Jahr (2016) wurden nach Aussage die Pflegeteams umgestellt, was zu den genannten Problemen führte.

Als besonders Problematisch sind in dem vorherigen genannten Zusammenhang die Pflegekräfte bzw. die zuständige Behörde zu nennen. Da vermutlich die passenden Anweisungen an die Pflegekräfte fehlten bzw. falsch umgesetzt wurden. Dies wurde offensichtlich bei der Mahd, die z. T. differenziert stattfand. Dabei wurden hochwertige Bereiche der Trockenhänge abgemäht, die in voller Blüte standen, während andere mit schon verblühtem Bestand stehengelassen wurden.

Ebenfalls ist das mehrmalige Abmähen der unteren Hangbereiche (s. Abb. 44), pro Vegetationsperiode, für die Entwicklung einer hochwertigen Biotopfläche sehr kritisch zu sehen. Die besonders beanspruchten unteren Hangfüße sind im Verhältnis besonders stark beeinträchtigt und sollten daher in Hinblick zukünftiger Pflegearbeiten stärker berücksichtigt werden.



Abb. 44: Abgemähter Streifen am Hangfuß

Die Auswertung der Vegetationsaufnahmen erfolgte nach ökologischen Gesichtspunkten. Innerhalb der Gesamtartenliste fand die soziologische Zuordnung lediglich in Klassen, Ordnungen, Verbänden statt. Die Zuordnung der Vegetationsaufnahmen zu einer Pflanzengesellschaft gestaltete sich, durch die große Vermischung, jedoch sehr schwierig. Die Ergebnisse der ausgewerteten Vegetationsaufnahmen, die in drei von sechs TG stattfanden zeigt eine große Standortvielfalt. Um die hohe Heterogenität der Flächen, die sich in vollem Umfang erst bei der Auswertung ergaben, zu konkretisieren sind weitere Vegetationsaufnahmen vonnöten, welche die vielfältigen Standortausprägungen innerhalb der Biotopkomplexe umfassend aufzuzeigen. Die Vegetationsaufnahmen, die entlang von Transekten angefertigt wurden zeigen insbesondere in den Rand-Bereichen (oben bzw. unten) Störeinflüsse der angrenzenden Landnutzungen. Die unterschiedlichen Artenausprägungen zwischen unten und oben ist innerhalb der kurzen Transekte mit Längen zwischen 10 und 25 Metern jedoch nicht allzu groß. Es überwiegen die nährstoffarmen und basenreichen Pflanzenarten. Um die Einwirkung der angrenzenden Landnutzungen genauer zu untersuchen ist eine gesonderte Auswertung der oberen bzw. unteren Vegetationsaufnahmen anzustreben.

Das niederschlagsreiche Frühjahr 2016 förderte das Pflanzenwachstum. Es ist anzunehmen, dass dadurch am Standort die frischeliebenden Pflanzenarten bevorzugt wurden. Die be-

standsprägenden Arten konnten meistens der Klasse *Festuco-Brometea* (Kalk-Magerrasen, basenreiche Trocken- u. Halbtrockenrasen) zugeordnet werden, aber auch die Ruderal-, Saum-, Wald- und Gebüscharten sowie die Sandtrockenrasenarten finden sich in größerem Umfang. Die Einordnung der vorgefundenen Pflanzenarten zu einer Assoziation bzw. Pflanzengesellschaft führte wegen der hohen Interpretationsfreiheit sowie den mangelnden Kenntnissen zu Problemen bei der Zuordnung. Diese Sachlage brachte die Auswertung durch ökologische Kriterien in den Vordergrund dieser Untersuchung. Vorgefundene Pflanzenarten (Charakterarten) die einer Assoziation zuzuordnen sind treten innerhalb verschiedener Verbände häufig gemeinsam auf. Innerhalb der Untersuchung ist nach Oberdorfer (1993) häufig die Assoziationscharakterart *Cervaria rivini* (*Geranio-Peucedanetum cervariae* Gesellschaft) innerhalb der Saum-Gesellschaften vertreten. Für die Magerrasen zeigt sich *Onobrychis viciifolia*, *Anacamptis pyramidalis*, *Himantoglossum hircinum* (*Mesobrometum*). Kenarten für Gesellschaften innerhalb der Segetal- und Ruderalvegetation sind nach Oberdorfer (1992) *Papaver argemone*, *Papaver dubium* (*Papaveretum argemone* Gesellschaft), *Geranium rotundifolia*, *Valerianella carinata*, *Allium oleraceum* (*Geranio-Alietum vinealis* Gesellschaft), *Alliaria petiolata*, *Geum urbanum* (*Alliaria petiolata*-Gesellschaft), *Melilotus albus*, *Melilotus officinalis* (*Echio-Melilotetum*). Charakterarten für die Gesellschaften des Grünlandes sind u. a. *Arrhenatherum elatius*, *Galium album* (*Arrhenatheretum*). Weitere Gesellschaften kristallisieren sich schwächer heraus, meist nur durch Arten der Verbände, Ordnungen und Klassen.

Die Gesellschaften treten häufig sehr fragmentarisch auf und vermischen sich stark bis ins Klassenniveau, reine Ausbildungen einer Assoziation sind selten anzutreffen, was die subjektive Einschätzung erschwert. Eine Verhältnismäßig reine Ausprägung zeigt zuweilen die Gesellschaft *Geranio-Peucedanetum cervariae*.

6. Fazit/Ausblick

Die Untersuchung der thermophilen Säume an den Hängen des Strombergs legte im Zuge der Biotoptypenkartierung die vielfältigen Standortausprägungen dar. Die hohen Artenzahlen innerhalb der Vegetationsaufnahmen und der große Anteil an Arten der Roten Liste sowie die gesetzlich geschützten Biotope zeigt die Naturschutzfachlich hochwertigen thermophilen Säume im Stromberggebiet. Im Hinblick auf die Biotopqualität sind zumeist durchschnittliche Werte vorzufinden, was unter anderem an dem hohen Verbuschungsgrad in einigen Teilflächen liegt. Ebenfalls zeigen besonders die unteren Hangbereiche zum Teil starke, negative Beeinflussungen aus den angrenzenden Rebanlagen.

Die Auswertung der Vegetationsaufnahmen zeigte neben den überwiegenden Arten der Magerrasen, auch häufig Arten der Segetal- und Ruderalvegetation. Nicht mehr ganz so häufig sind die Arten der Laubwälder, Trockenwaldsäume und Grünlanvegetation vertreten. An den Standorten sind am weitesten Pflanzenarten verbreitet die auf basischen Untergründen gedeihen, Säurezeiger sind seltener anzutreffen, besonders in TG 4 am oberen Hangbereich zeigen sie sich jedoch vermehrt, da hier verhältnismäßig häufig der Stubensandstein zu Tage tritt, der hier von einem alkalischen pH-Wert in einen sauren Bodenwert umschlägt. Besonders die oberen und unteren Hangbereiche zeigen vermehrt Pflanzenarten, die zuweilen Nährstoffreichere Standorte anzeigen.

Betrachtet man die thermophilen Säume im Hinblick auf ihre zukünftige Entwicklung, so ist anzunehmen, dass die Bodenbildung weiter voranschreitet und immer häufiger die offenen Bodenbereiche, zugunsten geschlossener Vegetationsbestände, verschwinden. Dies lässt darauf schließen, dass die Arten der extrem trockenen und nährstoffarmen Standorte vermutlich zugunsten nährstoffreicherer und nicht mehr ganz so trockener zurückgehen. Der Standort TG 2 zeigt durch den hohen Verbuschungsanteil gut das Sukzessionsstadium, welches bei Einstellung der Nutzung in den anderen Teilgebieten auftreten würde.

Um die thermophilen Säume zu erhalten bzw. zu entwickeln sind verschiedene Maßnahmen notwendig. Von besonderer Bedeutung ist hier vor allem die Jährliche, im Spätherbst, durchzuführende Mahd sowie die Entbuschung, die zuweilen durch Schösslinge von invasiven Arten wie *Robinia pseudoacacia* gebildet wird.

Im Zuge des Klimawandels wird vermutlich die Anzahl von gebietsfremden Arten (Neophyten bzw. Neobiota), die ohnehin schon recht hoch ist, weiter ansteigen, da die thermophilen, offenen Vegetationsbestände neu einwandernde Arten aus südlicheren Regionen begünstigen. Dies soll aber nicht negativ ausgelegt werden, da eine Anpassung unabdingbar ist. Lediglich neu auftretende invasive Arten, die den Bestand anderer gefährden sollten gesondert betrachtet werden.

7. Zusammenfassung

Die thermophilen Säume an den Hängen des Strombergs fanden hinsichtlich ihrer floristischen Untersuchung bisher nur wenig Betrachtung. Neben einzelnen kleinräumigen Erhebungen wurde lediglich im Zuge der Offenland- bzw. der Waldbiotopkartierung von BW das Arteninventar dieser Biotopkomplexe flächig untersucht. Diese Ausgangslage sowie das Interesse für die thermophilen Säume bildeten die Grundlage für diese Arbeit. Um diese Biotopkomplexe umfassend zu untersuchen wurden sechs repräsentative Standorte im Stromberggebiet gewählt. Aus zeitlichen Gründen konnten allerdings nicht alle thermophilen Säume im Untersuchungsgebiet betrachtet werden.

Nach ersten floristischen Begehungen wurden die sechs Untersuchungsflächen einer Biotopkartierung unterzogen, um die enge Verzahnung der verschiedenen Biotoptypen zu verdeutlichen. Daneben entstand eine Gesamtartenliste mit über 400 Pflanzenarten, die einen umfassenden Überblick über das Arteninventar dieser Biotopkomplexe wiedergibt und nach verschiedenen Kriterien ausgewertet wurde, unter anderem nach ökologischen Zeigerwerten, Lebensform und ihrem sozialen Verhalten. Die Arten bzw. die Biotoptypen der Roten Liste wurden gesondert betrachtet.

Ebenso erfolgte eine vegetationskundliche Untersuchung, zu der auf 11 Transekten insgesamt 34 Vegetationsaufnahmen durchgeführt wurden. Die Vegetationsaufnahmen wurden in einer Vegetationstabelle nach Zeigerwerten ausgewertet und beschrieben. Ebenso wurden die Standorte der Aufnahmen durch ökologische Kriterien verglichen. Besonders auffallend war in diesem Zusammenhang die große Beeinflussung der zwei angrenzenden Landnutzungen (Weinberg & Wald). Dies sorgt für eine hohe Anzahl an Pflanzengesellschaften verschiedenster Klassen, was auch die hohen Artenzahlen in den Vegetationsaufnahmen begründet. Die in einigen Fällen noch verhältnismäßig jungen Biotopkomplexe (ca. 40 Jahre), mit z. T. sehr lückiger Vegetation besitzen eine hohe Anfälligkeit für Pionierpflanzen bzw. neu einwandernden Arten.

Um die Standorte der thermophilen Säume zu erhalten wurden Empfehlungen zu Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen aufgezeigt. Ebenso wurden Anregungen für die Neuplanung des verwilderten Naturlehrgartens innerhalb der thermophilen Säume am Standort Ensingen gegeben.

8. Summary

Up until now the thermophilic forest borders at the slopes of the Stromberg hill did not find a lot of consideration concerning the floristic examination. These forest biotope complexes have only been traced out, alongside small partial surveys, on a big scale by the openland and forest biotope mapping by the county of Baden-Württemberg. This starting point as well as the interest in the thermophilic forest border is the foundation of this thesis. To have an extensive examination of these biotope complexes six representative locations have been chosen in the Stromberg territory. Due to lack of time not all thermophilic forest borders were considered in the examination territory.

The six examination territories were subject to a biotope mapping after the first floristic inspection. This was to point out the links between the various biotope types. More than 400 plants were listed, which gives an extensive overview of the species inventory of these biotope complexes. They were analyzed by various criteria e.g. ecological indicative value, species and social behaviour. The species respectively the biotope types of the Red List were inspected separately.

Also a analysis of vegetation was carried out. 11 transects contain a total of 34 recorded floras. The recorded floras were described and evaluated in a schedule of ecological indicative value. The locations of the recording were compared by ecological criterias too. In this context it was obvious, that there is a connection between the two bordering land uses (vinyard and forest). This is the cause for the large number of different plants of various classes, which is also the reason for the high number of different kinds in the recording of flora. In some cases the rather young biotope complexes (approximately 40 years) are partially full of gaps and thus more susceptible for pioneer plants respectively new coming species.

Recommendations were made to preserve the location of the thermophilic forest borders concerning care and development measures. Suggestions were made concerning the new planning of the neglected nature teaching garden in the thermophilic forest borders in Ensingen.

9. Literatur- und Quellenverzeichnis

- ANTHES, N. & RANDLER C. (1996): Die Vögel im Landkreis Ludwigsburg - eine kommentierte Artenliste mit Statusangaben. Ornithol. Jh. Bad.-Württ. Band 12: S. 15-16.
- BARKMANN, J. J., DOING H. & SEGAL S. (1964): Kritische Bemerkungen und Vorschläge zur quantitativen Vegetationsanalyse. – Acta Bot. Neerl. 13: 394-419.
- BIBUS, E., EBERLE, J., KÖSEL, M., RILLING, K., TERHORST, B. (1991): Jungquartäre Reliefformung und ihre Beziehung zur Bodenbildung und Bodenverbreitung im Stromberg und Zabergäu (Bl. Brackenheim).- Jh. geol. L.-Amt Baden-Württemberg 33: S. 219-261.
- BREUNIG, T. & DEMUTH, S. (1999): Rote Liste der Farn- und Samenpflanzen Baden-Württemberg. Naturschutz-Praxis, Artenschutz 2. Karlsruhe: 246 Seiten.
- BREUNIG, T. 2002: Rote Liste der Biotoptypen Baden-Württemberg. – Naturschutz und Landschaftspflege Baden-Württemberg 74. Karlsruhe: S. 259-307. In: LUBW LANDESANSTALT FÜR UMWELT, MESSUNGEN UND NATURSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG: Mit naturschutzfachliche Beurteilung der Biotoptypen Baden-Württembergs.
- BREUNIG, T. & TRAUTNER, J. (1996): Naturraumkonzeption Stromberg-Heuchelberg (unter Mitarb. von P. Vogel, M. Buchweitz u.a. im Auftrag der Bezirksstelle für Naturschutz und Landschaftspflege Karlsruhe) Karlsruhe: 241 S. + 2 Karten.
- BUCK, D. (2006): Das große Buch vom Stromberg-Heuchelberg. Natur, Kultur, Geschichte, Orte. Tübingen: S. 19.
- DIERSCHE, H. (1994): Pflanzensoziologie, Grundlagen und Methoden; Ulmer-Verlag, Stuttgart: S. 101.
- ERHARDT, W., GÖTZ, E., BÖDEKER, N., & SEYBOLD, S. (2008): Der Große Zander(Enzyklopädie der Pflanzennamen). Band 2 (Arten und Sorten) Ulmer, Stuttgart: 954 Seiten.
- ELLENBERG, H., WEBER, H. E., DÜLL, R., WIRTH, V., WERNER, W., PAULIßEN, D. (1992): Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa: 2. Auflage. Göttingen: 258 Seiten.
- BURGMEIER, G. & SCHÖTTLE, M. (2002): Geotope im Regierungsbezirk Stuttgart. Bodenschutz 12, 348 S., Landesanstalt f. Umweltschutz (Hrsg.); Karlsruhe: S.23-24.
- HAEUPLER, H. & MUER, T. (2007): Bildatlas der Farn- und Blütenpflanzen Deutschlands: Stuttgart: 789 Seiten.
- HUTTENLOCHER, F. & DONGUS, H. (1967): Die naturräumlichen Einheiten auf Blatt 170 Stuttgart. Geographische Landesaufnahme 1: 200 000, Naturräumliche Gliederung Deutschlands. - 76 S. + Falt-karte; Bundesanstalt für Landeskunde und Raumforschung, Bad Godesberg.

- JÄGER, E. J., MÜLLER, F., RITZ, C. M., WELK, E., WESCHE, K. (2013): Rothmaler - Exkursionsflora von Deutschland. Gefäßpflanzen: Atlasband. 12. Aufl., Heidelberg: 816 Seiten.
- JÄGER, E. J. (2011): Rothmaler - Exkursionsflora von Deutschland. Gefäßpflanzen: Grundband, 20. Aufl., Heidelberg: 930 Seiten.
- JÄGER, E. J., Ebel, F., Handel, P., Müller, G. K. (2008): Rothmaler - Exkursionsflora von Deutschland: Krautige Zier- und Nutzpflanzen, Heidelberg: 880 Seiten.
- KIEFER, S., HAMMEL, S., GASTEL, R. (1999): Blütensäume zwischen Wald und Reben. Landkreis Ludwigsburg: 24 Seiten.
- LINCK, O. (1954): Der Weinberg als Lebensraum am Beispiel des Neckarlandes. Öhringen: S. 5-7 u. 66-67.
- LUBW LANDESANSTALT FÜR UMWELT, MESSUNGEN UND NATURSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG (2016): Kartieranleitung Offenland-Biotopkartierung Baden-Württemberg: 9. überarbeitete Auflage, Ettlingen: 160 Seiten.
- LUBW LANDESANSTALT FÜR UMWELT, MESSUNGEN UND NATURSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG (2010): Naturräume Baden-Württembergs. Naturräume in den Gemeinden Baden-Württembergs. Karlsruhe: 74 Seiten.
- LUDWIG G., SCHNITTLER M. (1996): Rote Liste der Pflanzen Deutschlands: 224 Seiten.
- MÜLLER, T. (1986): Pflanzenwelt, In: GÖZT, G., KIEFNER, T., KRUMM, H., MÜLLER, T., SCHWARZ, F., WEIDNER, H., WOLF, R. (1986): Schwäbischer Albverein (HRSG.) Naturpark Stromberg-Heuchelberg. Stuttgart: S. 40-41.
- MÜLLER, T., OBERDORFER, E. (1974): Die potentielle natürliche Vegetation von Baden-Württemberg. Mit farbiger Vegetationskarte 1 : 900.000 (unter Mitwirkung von G. PHILIPPI). - Beihefte zu den Veröffentlichungen der Landesstelle für Naturschutz und Landschaftspflege Baden-Württemberg. Ludwigsburg:- 6: S. 1-46.
- NEHRING, S., I. KOWARIK, W. RABITSCH & ESSL, F. (2013b): Naturschutzfachliche Invasivitätsbewertungen für in Deutschland wild lebende gebietsfremde Gefäßpflanzen. BfN-Skripten 352: 1-202.
- OBERDORFER, E. (1993): Süddeutsche Pflanzengesellschaften - Teil 3: Wirtschaftswiesen und Unkrautgesellschaften. – 3. Aufl., 455 S., Fischer (u. a.).
- OBERDORFER, E. (1993): Süddeutsche Pflanzengesellschaften - Teil 2: Sand- und Trockenrasen, Heide- und Borstgrasgesellschaften, alpine Magerrasen, Saum-Gesellschaften, Schlag- und Hochstauden-Fluren. – 3. Aufl., 355 S., Fischer (u. a.).
- PFADENHAUER, J. (1997): Vegetationsökologie - ein Skriptum – 2. Auflage, Eching: S. 86-98.
- RANDLER, C. (2004): Die Brutvögel im Stromberg -Verbreitung und Bestand ausgewählter Arten. Orn.Jh.Bad.-Württ.20, Heft 2: S. 133-196.

- REIDL, K., SUCK, R., BUSHART, M., HERTER, W., KOLTZENBURG, M., MICHIELS, H.-G. & WOLF, T. unter Mitarbeit von AMINDE, E. und BORTT, W. (2013): Potentielle Natürliche Vegetation von Baden-Württemberg. Hrsg.: LUBW Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg, Naturschutz - Spectrum Themen 100; Karlsruhe: 342 S.
- SCHAUER, T. & CASPARI, C. (2004): Der große BLV-Pflanzenführer. Über 1500 Blütenpflanzen Mitteleuropas. 9. Auflage. BLV-Verlagsgesellschaft. München: 480 S.
- SEITZ, B. J. (1989): Beziehungen zwischen Vogelwelt und Vegetation im Kulturland.- Untersuchungen im südwestdeutschen Hügelland.- Beih. Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württ., 54. Karlsruhe: S. 26.

Internetquellen

- BKG BUNDESAMT FÜR KARTOGRAPHIE UND GEODÄSIE (HRSG.) (2016): Digitale Topographische Karte 1:250.000, © GeoBasis-DE.
http://www.geodatenzentrum.de/geodaten/gdz_rahmen.gdz_div?gdz_spr=deu&gdz_akt_zeile=5&gdz_anz_zeile=1&gdz_unt_zeile=21&gdz_user_id=0, Zugriff am 26.10.2016.
- DWD DEUTSCHER WETTERDIENST (HRSG.) (2016): Langjährige Mittelwerte 1961-90 und 1981-2010 für Mühlacker. Tabelle A: Mittelwerte für den aktuellen Stationsstandort (2012).
http://www.dwd.de/DE/leistungen/klimadatendeutschland/langj_mittelwerte.html?nn=495662&lsbld=343278, Zugriff am 11.10.2016.
- DWD DEUTSCHER WETTERDIENST (HRSG.) (2016): Monatliche Klimabeobachtung Deutschland, Historisch und Aktuell, Station 3362 (Mühlacker)
ftp://ftp-cdc.dwd.de/pub/CDC/observations_germany/climate/monthly/kl/, Zugriff am 18.11.2016.
- LANDESAMT FÜR GEOLOGIE, ROHSTOFFE UND BERGBAU (HRSG.) (2016): Bodenkarte 1:50.000 (BK50) und Geologische Karte 1:50.000 (GK50).
<http://maps.lgrb-bw.de/>, Zugriff am 13.08.2016.
- LANDESAMTS FÜR GEOINFORMATION UND LANDENTWICKLUNG BADEN-WÜRTTEMBERG (LGL) (2016): Luftbilder Biotopkartierung. Geobasisdaten © LGL BW, www.lgl-bw.de, Az.: 2851.9-1/19
Zugriff am 03.09.2016.
- LUBW LANDESANSTALT FÜR UMWELT, MESSUNGEN UND NATURSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG (2016): Räumliches Informations- und Planungssystem (RIPS) der LUBW. Daten- und Kartendienst der LUBW - Abb. Schutzgebiete.
<http://udo.lubw.baden-wuerttemberg.de/public/pages/map/default/index.xhtml>, Zugriff am 03.09.2016.

LUBW LANDESANSTALT FÜR UMWELT, MESSUNGEN UND NATURSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG (2016):

Offenlandbiotopkartierung (1996-2000), Biotop-Erhebungsbogen (Daten- und Kartendienst der LUBW).

<http://udo.lubw.baden-wuerttemberg.de/public/pages/map/default/index.xhtml>, Zugriff am 15.11.2016.

Biotopkomplex oberhalb der Weinberge des Eselsberges (Biotopnummer 170191182767), Biotopkomplex nördlich Dachslöcher (Biotopnummer 170191182755), Felsen und Magerrasen am Weinlehrpfad Horrheim (Biotopnummer 170191182756), Trockenwarme Standorte im Gewann 'Neue Weinberge' (Biotopnummer 170192360622), Magerrasen mit Felspartien N Spielberg (Biotopnummer 169201182652).

LUBW LANDESANSTALT FÜR UMWELT, MESSUNGEN UND NATURSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG (2016):

Waldbiotopkartierung (1991-2011), Biotop-Erhebungsbögen (Daten- und Kartendienst der LUBW).

<http://udo.lubw.baden-wuerttemberg.de/public/pages/map/default/index.xhtml>, Zugriff am 15.11.2016.

Trockenhang Eselsberg N Ensingen (Biotopnummer 270191182804), Trockenhänge N Dachslöcher N Horrheim (Biotopnummer 270191182853), Trockenhang am Klosterberg N Horrheim (Biotopnummer 270191180075), Waldrandbereich Pfefferberg N Hohenhaslach (Biotopnummer 269201182334), Trockenhänge Pfefferberg (FND) (Biotopnummer 269201182337), Magerrasen Platte N Spielberg (Biotopnummer 269201182833), Trockenbiotop-Komplex Gänsberg O Diefenbach (Biotopnummer 269192364099), Trockenhang im NSG "Diefenbacher Mettenberg" (Biotopnummer 269192364108), Waldrand N Neue Weinberge (Biotopnummer 270192364224).

LUBW LANDESANSTALT FÜR UMWELT, MESSUNGEN UND NATURSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG (2012): WMS LANDSAT 2010, WMS-Viewer.

http://rips-dienste.lubw.baden-wuerttemberg.de/rips/ripsservices/apps/viewer/wmsVorschau.aspx?url=http://rips-gdi.lubw.baden-wuerttemberg.de/arcgis/services/wms/UIS_0100000039400001/MapServer/WMSServer&bbox=5530710,3296487,5249481,3700178, Zugriff am 28.11.2016.

MEYER T. (2016): Flora-de: Flora von Deutschland (alter Name der Webseite: Blumen in Schwaben).

<http://www.blumeninschwaben.de/index.htm>, Zugriff am 17.06.2016.

MINISTERIUM FÜR LÄNDLICHEN RAUM UND VERBRAUCHERSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG (HRSG.) (1986):

Verordnung des Ministeriums für Ernährung, Landwirtschaft, Umwelt und Forsten über den Naturpark „Stromberg-Heuchelberg“ vom 2. Juni 1986. – Gesetzbl. Baden-Württemberg, S. 281.

<http://www.landtag-bw.de/files/live/sites/LTBW/files/dokumente/gesetzblaetter/1986/GBI198614.pdf>, Zugriff am 23.06.2016.

Rechtsquellenverzeichnis

BNatSchG: Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (Bundesnaturschutzgesetz - BNatSchG) in der Fassung vom 29. Juli 2009. § 7 Abs. 2 Nr. 13 und Nr. 14, § 30

NatSchG: Gesetz des Landes Baden-Württemberg zum Schutz der Natur und zur Pflege der Landschaft (Naturschutzgesetz - NatSchG) in der Fassung vom 23. Juni 2015. § 33.
<http://www.landesrecht-bw.de/jportal/?quelle=jlink&query=NatSchG+BW&psml=bsbawueprod.psml&max=true&aiz=true>, Zugriff am 05.12.2016

FFH-Richtlinie (Richtlinie 92/43/EWG des Rates zur Erhaltung der Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen) vom 21 Mai 1992

BartSchV: Verordnung zum Schutz wildlebender Tier- und Pflanzenarten (Bundesartenschutzverordnung – BartSchV) in der Fassung vom 16. Februar 2005. Anlage 1

Verordnung (EU) 2016/2029 der Kommission vom 10. November 2016 zur Änderung der Verordnung (EG) Nr. 338/97 des Rates über den Schutz von Exemplaren wildlebender Tier- und Pflanzenarten durch Überwachung des Handels, in Amtsblatt der Europäischen Union Nr. L 316 vom 23.11.2016, Anhang B. <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=OJ:L:2016:316:FULL&from=DE>, Zugriff am 03.12.2016

9.1. Abbildungsverzeichnis

Abb. 1:	Titelbild: Thermophiler Saum nördlich von Spielberg	
Abb. 2:	Lage des Untersuchungsgebiets am Stromberg und in BW (Kartenbasis TK 250 BKG 2016).....	3
Abb. 3:	Lage der Teilgebiete im UG (Kartenbasis TK 250 BKG 2016).....	4
Abb. 4:	Naturräumliche Lage des UG (Ausschnitt aus der Karte von BW, LUBW 2010)...	5
Abb. 5:	Potentielle Natürliche Vegetation des UG (Ausschnitt aus der Karte zur PNV von BW mit gekürzter Legende, nach REIDL K. et al. 2013).....	7
Abb. 6:	Die Geologischen Verhältnisse auf den Teilgebieten und im UG (Kartenbasis GK50, nach LGRB 2016).....	9
Abb. 7:	Bodenaufschluss im Oberen Bunten Mergel (Hohenhaslach).....	10
Abb. 8:	Die Böden auf den Teilgebieten und im UG (Kartenbasis BK50, mit gekürzter Legende, nach LGRB 2016).....	13
Abb. 9:	Klimadiagramm der Wetterstation Mühlacker, oben die Referenzperiode 1961-1990, unten die von 1981-2010 (nach DWD 2016).....	14
Abb. 10:	Klimadiagramm der Wetterstation Mühlacker, langjährige Mittelwerte der Sonnenscheindauer von 1961-1990 und 1981-2010 (nach DWD 2016).....	15
Abb. 11:	Temperatur-und Niederschlagswerte zwischen April 2015 und Oktober 2016 für die Wetterstation Mühlacker (Quelle DWD 2016).....	16
Abb. 12:	Sonnenscheindauer in Stunden zwischen April 2015 und Oktober 2016 für die Wetterstation Mühlacker (Quelle DWD 2016).....	17
Abb. 13:	Landnutzungen in den Teilflächen und im UG (Siedlungsbezeichnungen ergänzt, LANDSAT 2010, nach LUBW 2012).....	19
Abb. 14:	Schutzgebiete in den Teilflächen und im UG (nach RIPS der LUBW, Amtl. Geobasisdaten LGL 2016).....	21
Abb. 15:	Bocks-Riemenzunge (<i>Himantoglossum hircinum</i>).....	31
Abb. 16:	Pyramiden-Hundswurz (<i>Anacamptis pyramidalis</i>).....	31
Abb. 17:	Skabiosen-Flockenblume (<i>Centaurea scab. ssp. scabiosa</i>).....	34
Abb. 18:	Kartäusernelke (<i>Dianthus carthusianorum</i>).....	34
Abb. 19:	Berg-Aster (<i>Aster amellus</i>).....	37
Abb. 20:	Gewöhnliche Golddistel (<i>Carlina vulgaris</i>).....	37
Abb. 21:	Aufrechter Ziest (<i>Stachys recta</i>).....	41
Abb. 22:	Ästige Graslilie (<i>Anthericum ramosum</i>).....	41
Abb. 23:	Weidenblättriger Alant (<i>Inula salicina</i>).....	42
Abb. 24:	Gewöhnlicher Wundklee (<i>Anthyllis vulneraria</i>).....	42
Abb. 25:	Lichtbedarf der vorkommenden Pflanzen im UG.....	45
Abb. 26:	Bodenfeuchte Zeiger der vorkommenden Pflanzen im UG.....	46
Abb. 27:	Säure-Basen-Bodenreaktion der vorkommenden Pflanzenarten im UG.....	47
Abb. 28:	Nährstoff- bzw. Stickstoffgehalt der vorkommenden Pflanzenarten im UG.....	48
Abb. 29:	Lebensformspektrum der vorkommenden Pflanzenarten im UG.....	49
Abb. 30:	Biotoppräferenz der vorkommenden Pflanzenarten im UG.....	51
Abb. 31:	Semiquantitative Artenhäufigkeit der vorkommenden Pflanzenarten im UG.....	52
Abb. 32:	Soziologisches Verhalten der vorkommenden Pflanzenarten bzw. Charakterarten im UG.....	54
Abb. 33:	Anzahl der Arten der Roten Liste von Baden-Württemberg in den Gefährdungskategorien.....	57

Abb. 34:	Anzahl der Roten Liste Arten nach der Roten Liste von BW u. BRD sowie Anzahl des rechtlichen Schutzstatus.....	58
Abb. 35:	Artendiversität nach soziologischen Gruppen innerhalb der Transekte.....	66
Abb. 36:	Vergleich zwischen Basen- und Säurezeigern innerhalb der Transekte.....	67
Abb. 37:	Vergleich zwischen Magerkeits- und Nährstoffzeigern innerhalb der Transekte..	68
Abb. 38:	Vergleich zwischen Trockenheits- und Frischezeiger innerhalb der Transekte.....	69
Abb. 39:	Vergleich der Roten Liste Arten von BW innerhalb der Transekte.....	70
Abb. 40:	Bestand des Naturlehrgartens zwischen TF a und b am Eselsberg in Ensing (2016).....	76
Abb. 41:	Schautafel Diefenbach TG 1.....	77
Abb. 42:	Liegengelassenes Mähgut TG 3 rechts TG 4 links.....	79
Abb. 43:	Vegetationsfreier Streifen durch liegengelassenes Mähgut TG 6.....	80
Abb. 44:	Abgemähter Streifen am Hangfuß.....	81

9.2. Tabellenverzeichnis

Tab. 1:	Teilgebiete und Teilflächen im Untersuchungsgebiet.....	5
Tab. 2:	Schutzstatus innerhalb der Teilflächen (LUBW Sep. 2016).....	22
Tab. 3:	Flächengrößen der Teilflächen in m ²	23
Tab. 4:	Biotoptypen in den Teilgebieten nach Offenland-Biotopkartierung BW (LUBW 2016).....	24
Tab. 5:	Teilflächen mit Transekten.....	25
Tab. 6:	Semiquantitative Häufigkeit.....	27
Tab. 7:	Biotoppräferenz im UG.....	27
Tab. 8:	Schätzskala für den Deckungsgrad nach BARKMAN et al. (1964).....	28
Tab. 9:	Arten der Roten Listen im UG, nach der Roten Liste der Farn- und Samenpflanzen von BW und BRD (BREUNIG & DEMUTH 1999, LUDWIG & SCHNITTLER 1996) sowie ihr Rechtlicher Schutzstatus.....	55
Tab. 10:	Biotoptypen der Roten Liste im UG von BW (BREUNIG 2002).....	59
Tab. 11:	Aufteilung der Vegetationsaufnahmen in Transekte und Teilgebiete.....	60
Tab. 12:	Maßnahmenkatalog für die Teilflächen (TF).....	63

Anhang

Verzeichnis des Anhangs

Anhang 1: Tabelle

Gesamtartenliste der thermophilen Säume im Stromberggebiet 2016. Dazu alle nachgewiesenen Höheren Pflanzen mit Zeigerwerten, Lebensform und sozialem Verhalten nach ELLENBERG ET AL. (1992), ergänzt durch ECKEHART J. JÄGER (2011), Biotoppräferenz der Taxa, absolute Stetigkeit in den Vegetationsaufnahmen sowie der semiquantitativen Häufigkeit für das ganze Untersuchungsgebiet:..... I

Anhang 2: Tabelle

Ergänzende Flora (nicht bei der Untersuchung vorgefundene Pflanzenarten) aus der Offenland- und Waldbiotopkartierung von BW II

Anhang 3: Abbildungen

A 3.1:	<i>Anemone sylvestris</i> (Großes Windröschen).....	XI
A 3.2:	<i>Dictamnus albus</i> (Gewöhnlicher Diptam).....	XI
A 3.3:	<i>Cervaria rivini</i> (Echte Hirschwurz).....	XI
A 3.4:	<i>Dianthus superbus</i> ssp. <i>sylvestris</i> (Pracht-Nelke).....	XI
A 3.5:	<i>Geranium sanguineum</i> (Blut-Storchschnabel).....	XII
A 3.6:	<i>Calamintha menthifolia</i> (Wald-Bergminze).....	XII
A 3.7:	<i>Inula conyzae</i> (Dürrwurz-Alant).....	XII
A 3.8:	<i>Verbascum lychnitis</i> (Mehlige Königskerze).....	XII
A 3.9:	<i>Lychnis viscaria</i> (Pechnelke).....	XIII
A 3.10:	<i>Primula veris</i> (Wiesen-Primel).....	XIII
A 3.11:	<i>Iris variegata</i> (Bunte Schwertlilie).....	XIII
A 3.12:	<i>Iris germanica</i> (Deutsche Schwertlilie).....	XIII
A 3.13:	<i>Linum austriacum</i> (Österreichischer Lein).....	XIV
A 3.14:	<i>Erigeron acris</i> ssp. <i>serotinus</i> (Scharfes Berufkraut).....	XIV
A 3.15:	<i>Onobrychis viciifolia</i> (Saat-Espарsette).....	XIV
A 3.16:	<i>Muscari neglectum</i> (Weinbergs-Traubenhyazinthe).....	XIV
A 3.17:	<i>Ophrys apifera</i> (Bienen-Ragwurz).....	XV
A 3.18:	<i>Serratula tinctoria</i> (Färber-Scharte)	XV
A 3.19:	<i>Prunella laciniata</i> (Weiße Braunelle).....	XV
A 3.20:	<i>Helianthemum nummularium</i> ssp. <i>obscurum</i> (Gewöhnliches Sonnenröschen)..	XV
A 3.21:	<i>Orchis purpurea</i> (Purpur-Knabenkraut).....	XVI
A 3.22:	<i>Galatella linosyris</i> (Gold- Steppenaster).....	XVI
A 3.23:	<i>Alyssum alyssoides</i> (Kelch-Steinkraut).....	XVI
A 3.24:	<i>Trifolium arvense</i> (Hasen-Klee).....	XVI
A 3.25:	<i>Crupina vulgaris</i> (Gewöhnlicher Schlupfsame).....	XVII
A 3.26:	<i>Onopordum acanthium</i> (Gewöhnliche Eselsdistel).....	XVII
A 3.27:	<i>Agrostemma githago</i> (Korn-Rade).....	XVII
A 3.28:	<i>Crepis pulchra</i> (Schöner Pippau).....	XVII

Anhang 1:

Gesamtartenliste der thermophilen Säume im Stromberggebiet 2016. Dazu alle nachgewiesenen Höheren Pflanzen mit Zeigerwerten, Lebensform und sozialem Verhalten nach ELLENBERG et al. (1992), ergänzt durch ECKEHART J. JÄGER (2011), Biotoppräferenz der Taxa, absolute Stetigkeit in den Vegetationsaufnahmen sowie der semiquantitativen Häufigkeit für das ganze Untersuchungsgebiet.

Lateinischer Name	Zeigerwerte				Lebensform	Biotoppräferenz	Frequenz (absolut)	Gesamthäufigkeit (semiqu.)	Soziologie G. K, O, V.	Deutscher Name
	L	F	R	N						
<i>Acer campestre</i> L.	(5)	5	7	6	P	W	17	h	8.432	Feld-Ahorn
<i>Acer negundo</i> L.	(5)	6	7?	7	P	W	-	e	8.433	Eschen-Ahorn
<i>Acer pseudoplatanus</i> L.	(4)	6	x	7	P	W	-	s	8.431	Berg-Ahorn
<i>Achillea filipendulina</i> LAM. °	-	-	-	-	H	S	-	s	3.611	Gold-Schafgarbe
<i>Achillea mille. ssp. millefolium</i> L.	8	4	x	5	H, C	M, G	11	v	5.3	Gewöhnliche Schafgarbe
<i>Achillea nobilis</i> L.	8	4	8	1	H	M	-	z	5.213	Edel-Schafgarbe
<i>Acinos arvensis</i> LAM.	9	2	5	1?	T, C	M	3	z	5.2	Feld-Steinquendel
<i>Agrimonia eupatoria</i> L.	7	4	8	4	H	M	7	v	6.111	Kleiner Odermennig
<i>Agrostemma githago</i> L.	7	x	x	x	T	S	-	s	3.4	Korn-Rade
<i>Agrostis stolonifera</i> L.	8	7~	x	5	H, G	G	-	z	3.81	Weißes Straußgras
<i>Ajuga genevensis</i> L.	8	3	7	2	H	M	-	e	5.3	Heide-Günsel
<i>Ajuga reptans</i> L.	6	6	6	6	H	G	-	z	5.42	Kriech-Günsel
<i>Alcea rosea</i> L. °	-	-	-	-	H	R	-	s	3.51	Stockrose
<i>Alliaria petiolata</i> (M. BIEB.) CAV. et GR.	5	5	7	9	H, C	W	6	v	3.53	Lauchhederich
<i>Allium oleraceum</i> L.	7	3	7	4	G	M	16	v	5.3	Gemüse-Lauch
<i>Allium sativum</i> L. °	-	-	-	-	G	S, W	-	s	-	Knoblauch
<i>Allium vineale</i> L.	5	4	x	7	G	S	-	z	3.311	Weinberg-Lauch
<i>Alopecurus myosuroides</i> HUDS.	6	5	7	6	T	S	-	s	3.42	Acker-Fuchsschwanz
<i>Alopecurus pratensis ssp. pratensis</i> L.	6	6	6	7	H, G	G	-	s	5.4	Wiesen-Fuchsschwanz
<i>Alyssum alyssoides</i> (L.) L.	9	3	8	1	T, H	M	3	z	5.2	Kelch-Steinkraut
<i>Amaranthus retroflexus</i> L.	8	4	7	7	T	S	-	s	3.3	Zurückgebogener Amaranth
<i>Amelanchier ovalis</i> MEDIK.	7	3	x	3	N	W	-	e	8.442	Echte Felsenbirne
<i>Anacamptis pyramidalis</i> (L.) RICH.	8	3	9	2	G	M	1	z	5.322	Pyramiden-Hundswurz
<i>Anchusa arvensis</i> (L.) M. BIEB	7	4	x	4	T, H	S	-	z	3.312	Acker-Krummhals
<i>Anemone sylvestris</i> L.	7	3	7	3	H, G	T	1	z	6.112	Großes Windröschen
<i>Anemone nemorosa</i> L.	x	5	x	x	G, H	W	-	z	8.4	Busch-Windröschen
<i>Anthemis tinctoria</i> L.	8	3	6	4	H	M	4	v	3.611	Färber-Hundskamille
<i>Anthericum ramosum</i> L.	7	3	7	3	H, G	M, T	-	z	6.112	Ästige Graslilie
<i>Anthoxanthum odoratum</i> L.	x	x	5	x	T, H	M	-	z	5.1	Gewöhnliches Ruchgras
<i>Anthriscus sylvestris</i> L.	7	5	x	8	H	B	-	z	5.42	Wiesen-Kerbel
<i>Anthyllis vulneraria</i> L.	8	3	7	2	H	M	2	z	5.32	Gewöhnlicher Wundklee
<i>Apera spica-venti</i> (L.) P. BEAUV.	6	6	5	x	T	S	-	z	3.42	Gewöhnlicher Windhalm
<i>Aquilegia vulgaris</i> L.	6	4	7	4	H	T	-	s	8.4	Gewöhnliche Akelei
<i>Arenaria serp. ssp. serpyllifolia</i> L.	8	4	7	x	T	M	31	h	5.2	Quendel-Sandkraut
<i>Arrhenatherum elat. (L.) J. PR. et C. PR.</i>	8	x	7	7	H	G	11	v	5.421	Glatthafer
<i>Artemisia vulgaris</i> L.	7	6	x	8	H	B	-	z	3.5	Gewöhnlicher Beifuß
<i>Arum maculatum</i> L.	3	7	7	8	G	W	-	e	8.43	Gefleckter Aronstab
<i>Asparagus officinalis</i> L.	6	3~	x	4	G	M	-	s	5.31	Gemüse-Spargel
<i>Asplenium trich. ssp. trichomanes</i> L.	6	5	4	3	H	F	-	s	4.2	Braustieliger Streifenfarn
<i>Aster amellus</i> L.	8	4	9	3	H	T	4	v	6.112	Berg-Aster
<i>Astragalus glycyphyllos</i> L.	6	4	7	3	H	T	7	v	6.11	Bärenschote
<i>Ballota nigra ssp. meridion.</i> (BEG.) BEG.	8	5	x	8	C, H	B	-	s	3.511	Schwarznessel
<i>Barbarea intermedia</i> BOREAU	8	5	x	7	H	B	-	s	3.	Mittlere Winterkresse
<i>Barbarea vulgaris</i> W. T. AITON	8	6	x	6	H	B	-	s	3.61	Echte Winterkresse
<i>Bellis perennis</i> L.	8	5	x	6	H	G	-	z	5.42	Ausdauer. Gänseblümchen
<i>Berberis vulgaris</i> L.	7	4	8	3	N	W	1	e	8.441	Gewöhnliche Berberitze
<i>Betonica officinalis</i> L.	7	x~	x	3	H	M	1	z	5.411	Gewöhnliche Betonie

Anhang 1: Gesamtartenliste

Lateinischer Name	Zeigerwerte				Lebensform	Biotoppräferenz	Frequenz (absolut)	Gesamthäufigkeit (semiqu.)	Soziologie G. K, O, V.	Deutscher Name
	L	F	R	N						
<i>Betula pendula</i> ROTH	(7)	x	x	x	P	W	-	s	8.41	Hänge-Birke
<i>Brachypodium pinnatum</i> (L.) P. Beauv.	6	4	7	4	G, H	M	10	v	5.3	Fieder-Zwenke
<i>Brachypodium sylvat.</i> (HUDS.) P. BEAUV.	3	5	6?	6	H	W	4	z	8.4	Wald-Zwenke
<i>Bromus commutatus</i> SCHRAD.	6?	4?	7	3?	T	M, S	10	v	3.4	Wiesen-Trespe
<i>Bromus erectus</i> HUDS.	8	3	8	3	H	M	9	h	5.32	Aufrechte Trespe
<i>Bromus hord. ssp. hordeaceus</i> L.	7	x~	x	3	T	G	5	v	3.331	Weiche Trespe
<i>Bromus inermis</i> LEYSS.	8	4~	8	5	H, G	T	19	h	5.3	Wehrlose Trespe
<i>Bromus japonicus</i> THUNB.	8	4	8?	3?	T	S	2	z	3.4	Japanische Trespe
<i>Bromus sterilis</i> L.	7	4	x	5	T	S	2	v	3.331	Taube Trespe
<i>Bromus tectorum</i> L.	8	3	8	4	T	M, S	-	s	3.33	Dach-Trespe
<i>Bryonia dioica</i> JACQ.	7	5	8	6	G, H, li	S	-	s	3.532	Rotbeerige Zaunrübe
<i>Bunias orientalis</i> L.	7	5	8	5	H, G	S	-	e	3.5	Oriental. Zackenschötchen
<i>Bupleurum falcatum</i> L.	6	3	9	3	H	T, M	6	v	6.112	Sichelblättriges Hasenohr
<i>Calamagrostis epigejos</i> (L.) ROTH	7	x~	x	6	G, H	B	-	z	3.5	Land-Reitgras
<i>Calamintha menthifolia</i> HOST	8	3	9	3	H, G	T	3	v	6.112	Wald-Bergminze
<i>Calluna vulgaris</i> (L.) HULL	8	x	1	1	Z	M	-	s	5.1	Heidekraut
<i>Calystegia sepī. ssp. sepium</i> (L.) R. BR.	8	6	7	9	G, H, li	B	-	s	3.52	Echte Zaunwinde
<i>Camelina microc. ssp. pilosa</i> (DC.) HIIT.	7	4	8	4	H, T	S	5	v	3.4	Kleinfrüchtiger Leindotter
<i>Camelina sativa</i> (L.) CRA.	7	4?	7?	6?	T	S	-	s	3.4	Saat-Leindotter
<i>Campanula glom. ssp. glomerata</i> L.	7	4	7	3	H	M	-	z	5.3/5.322	Knäuel-Glockenblume
<i>Campanula patula</i> L.	8	5	7	5	H	M	-	z	5.421	Wiesen-Glockenblume
<i>Campanula persicifolia</i> L.	5	4	8	3	H	T	2	v	8.42	Pfirsichblättrige Glockenb.
<i>Campanula rapunculoides</i> L.	6	4	7	4	H, G	T	2	z	6.112	Acker-Glockenblume
<i>Campanula rapunculus</i> L.	7	3?	7	4	H	M	16	h	5.322	Rapunzel-Glockenblume
<i>Campanula trachelium</i> L.	4	6	8	8	H	T	-	z	8.43	Nesselblättrige Glockenb.
<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) MEDIK.	7	5	x	6	T	S	1	v	3.331	Gewöhnliches Hirtentäschel
<i>Cardamine hirsuta</i> L.	6	5	5	7	T, H	S	2	v	3.532	Viermänniges Schaumkraut
<i>Cardamine pratensis</i> L.	4	6	x	x	H	W, G	-	s	5.4	Wiesen-Schaumkraut
<i>Carex flacca</i> SCHREB.	7	6~	8	4	G	M	1	z	5.322	Blaugrüne Segge
<i>Carex leporina</i> L.	7	7~	3	3	H	M	-	s	5.11	Hasenpfoten-Segge
<i>Carex muricata</i> L.	7	4	x	6	H	T	2	z	6.21	Sparrige Segge
<i>Carex pilulifera</i> L.	5	5~	3	3	H	W	-	s	5.1	Pillen-Segge
<i>Carex spicata</i> HUDS.	7	4	6?	4?	H	T	-	z	6.21	Dichtährige-Segge
<i>Carex sylvatica</i> HUDS.	2	5	6	5	H	W	1	s	8.43	Wald-Segge
<i>Carlina vulgaris</i> L.	7	4	7	3	H, T	M	4	v	5.322	Gewöhnliche Golddistel
<i>Carpinus betulus</i> L.	(4)	x	x	x	P	W	2	v	8.432	Hainbuche
<i>Castanea sativa</i> MILL.	(5)	x	4	x	P	W	-	s	8.4	Ess-Kastanie
<i>Centaurea jacea</i> L.	7	5	6?	3	H	M	6	z	5.4	Wiesen-Flockenblume
<i>Centaurea scab. ssp. scabiosa</i> L.	7	3	8	4?	H	M	6	v	5.3	Skabiosen-Flockenblume
<i>Cerastium arve. ssp. arvense</i> L.	8	4	6	4	C	M, S	-	z	3.61	Acker-Hornkraut
<i>Cerastium holosteoides</i> FR.	6	5	x	5	C, H	G	8	v	5.4	Gewöhnliches Hornkraut
<i>Cerastium tomentosum</i> L. °	-	-	-	-	C	R	-	s	-	Filziges Hornkraut
<i>Cervaria rivini</i> GAERTN.	7	3	7	3	H	T	13	sh	6.112	Echte Hirschwurz
<i>Chenopodium album</i> L.	x	4	x	7	T	S	1	z	3.3	Weißer Gänsefuß
<i>Cichorium intybus</i> L.	9	4	8	5	H	B	-	s	3.	Gewöhnliche Wegwarte
<i>Cirsium arvense</i> (L.) SCOP.	8	x	x	7	G	B	2	v	3.	Acker-Kratzdistel
<i>Cirsium vulgare</i> (SAVI.) TEN.	8	5	7	8	H	B	1	z	3.5	Lanzett-Kratzdistel
<i>Clematis vitalba</i> L.	7	5	7	7	P, li	W	10	v	8.44	Gewöhnliche Waldrebe
<i>Clinopodium vulgare</i> L.	7	4	7	3	H, G	T	19	h	6.11	Gewöhnlicher Wirbeldost
<i>Convolvulus arvensis</i> L.	7	4	7	x	G, H, li	M	5	v	3.611	Acker-Winde
<i>Conyza canadensis</i> (L.) CRONQ.	8	4	x	5	T, H	R	9	z	3.33	Kanadisches Berufkraut
<i>Cornus sanguinea</i> L.	7	5?	7	x	N	W	11	v	8.44	Blutroter Hartriegel
<i>Corylus avellana</i> L.	6	x	x	5?	N	W	1	s	8.4	Gewöhnliche Hasel
<i>Cotoneaster cf. apicu.</i> REH. et E. H. WIL. °	-	-	-	-	-	W	-	e	-	Bespitzte Zwergmistel
<i>Cotoneaster horizontalis</i> DECNE. °	-	-	-	-	-	W	2	s	-	Fächer-Zwergmispel
<i>Crataegus laev. ssp. laevigata</i> (POIR.) DC.	6	5	7	5	N, P	W	-	z	8.44	Zweiggriffeliger Weißdorn
<i>Crataegus monogyna</i> JACQ.	7	4	8	4	N, P	W	11	v	8.44	Eingriffeliger Weißdorn
<i>Crepis biennis</i> L.	7	6?	6	5	H	G	-	z	5.421	Wiesen- Pippau

Anhang 1: Gesamtartenliste

Lateinischer Name	Zeigerwerte				Lebens-form	Biotop-präferenz	Frequenz (absolut)	Gesamt-häufigkeit (semiqu.)	Soziologie G. K, O, V.	Deutscher Name
	L	F	R	N						
<i>Crepis capillaris</i> (L.) WALLR.	7	5	6	4	T, H	G	-	z	3.542	Kleinköpfiger Pippau
<i>Crepis pulchra</i> L.	7	4	8	6?	T, H	R	7	v	3.54	Schöner Pippau
<i>Crepis vesicaria</i> L.	9	4?	8	5?	H, T	S	4	z	3.331	Löwenzahn- Pippau
<i>Crupina vulgaris</i> CASS.	-	-	-	-	T	-	-	s	-	Gewöhnlicher Schlupfsame
<i>Cyanus segetum</i> HILL	7	x	x	x	T	S, B	1	z	3.42	Korn-Flockenblume
<i>Cydonia oblonga</i> MILL.	8	4	8	4?	P	W	3	z	8.442	Echte Quitte
<i>Cynosurus cristatus</i> L.	8	5	x	4	H	G	2	z	5.423	Weide-Kammgras
<i>Cytisus scop.</i> ssp. <i>scoparius</i> (L.) LINK	8	4	3	4	N	M	-	z	8.443	Gewöhnlicher Besenginster
<i>Dactylis glomerata</i> L.	7	5	x	6	H	G	17	v	5.3	Gewöhnliches Knäuelgras
<i>Daucus caro.</i> ssp. <i>carota</i> L.	8	4	x	4	H	G, M	16	h	3.542	Wilde Möhre
<i>Dianthus armeria</i> L.	6	5	x	3	T, H	T	-	z	6.111	Raue Nelke
<i>Dianthus carthusianorum</i> L.	8	3	7	2	C, H	M	12	h	5.32	Kartäusernelke
<i>Dianthus superb.</i> ssp. <i>sylvestris</i> CELAK.	-	-	-	-	H, G	T	-	s	8.411	Pracht-Nelke
<i>Dictamnus albus</i> L.	7	3	8	2	H	T	1	s	6.112	Gewöhnlicher Diptam
<i>Digitalis grandiflora</i> MILL.	7	5	5	5	H	T	-	s	6.211	Großblütiger Fingerhut
<i>Digitaria sanguinalis</i> (L.) SCOP.	7	4	5	5	T	R	-	z	3.3	Blutrote Fingerhirse
<i>Dipsacus fullonum</i> L.	9	6~	8	7	H	B	1	z	3.5	Wilde Karde
<i>Dipsacus pilosus</i> L.	7	6~	8	7	H	B	-	e	3.532	Behaarte Karde
<i>Draba verna</i> L.	8	x	x	2	T	M	-	v	5.23	Frühlings-Hungerblümchen
<i>Echinochloa crus-galli</i> (L.) P. BEAUV.	6	5	x	8	T	S	-	s	3.	Gewöhnliche Hühnerhirse
<i>Echinops bannaticus</i> SCHRAD. °	-	-	-	-	H	B	-	s	3.511	Banater Kugeldistel
<i>Echinops spheerocephalus</i> L.	8	4	8	7	H	B, R	-	s	3.541	Drüsige Kugeldistel
<i>Echium vulgare</i> L.	9	4	8	4	H	R, F, M	2	z	3.542	Gewöhnlicher Natternkopf
<i>Elymus rep.</i> ssp. <i>repens</i> (L.) GOULD	7	x~	x	7	G, H	B, G	4	z	3.61	Gewöhnliche Quecke
<i>Epilobium dodonaei</i> VILL.	9	4	9	2?	C	B	-	z	4.441	Rosmarin-Weidenröschen
<i>Epilobium lamyi</i> F. W. SCHUL.	7	5?	7	6	H, C	B	-	s	3.532	Graugrünes Weidenröschen
<i>Eranthis hyemalis</i> (L.) SALISB.	-	-	-	-	G	W	-	e	8.44	Winterling
<i>Erigeron acr.</i> ssp. <i>serotinus</i> (WEI.) GREUT.	9	4	8	2?	T, H	M	1	z	5.3	Scharfes Berufkraut
<i>Erigeron annuus</i> (L.) DESF.	7	6	x	8	H	B	1	z	3.51	Feinstrahl-Berufkraut
<i>Erodium cicutarium</i> (L.) L'HER.	8	4	5	4?	T, H	M	5	z	5.21	Gewöhnlicher Reiherschabel
<i>Euonymus europaeus</i> L.	6	5	8	5	N	W	-	s	8.44	Europäisches Pfaffenhütchen
<i>Euphorbia cyparissias</i> L.	8	3	x	3	H, G	M	18	h	5.3	Zypressen-Wolfsmilch
<i>Euphorbia helioscopia</i> L.	6	5	7	7	T	S	1	z	3.31	Sonnwend-Wolfsmilch
<i>Euphorbia lathyris</i> L.	6	4	?	7	T, C	B	-	e	-	Spring-Wolfsmilch
<i>Euphorbia platyphyllos</i> L.	6	5	7	5	T	S	-	z	3.33	Breitblättrige Wolfsmilch
<i>Fagus sylvatica</i> L.	(3)	5	x	x	P	W	-	z	8.43	Rot-Buche
<i>Falcaria vulgaris</i> BERNH.	7	3	9	x	H	M	-	e	3.611	Gewöhnliche Sichel Möhre
<i>Fallopia convolvulus</i> (L.) Å. LÖVE	7	5	x	6?	T, li	S	4	z	3.4	Gewöhn. Windenknöterich
<i>Festuca brevipila</i> R. TRAC.	8	3	x	2	H	M	-	z	5.323	Rauhblättriger Schwingel
<i>Festuca gigantea</i> (L.) VILL.	4	7	6	6	H	W	2	s	8.433	Riesen-Schwingel
<i>Festuca ovina</i> ssp. <i>guest.</i> (RCHB.) K.RICHT.	8	4	7	x	H	M	1	z	5.3	Schaf-Schwingel
<i>Festuca rubra</i> ssp. <i>rubra</i> L.	x	6	6	x	H	G	-	z	5.4 / 5.42	Rot-Schwingel
<i>Ficaria verna</i> HUDS.	4	6	7	7	G	W	-	z	8.4	Scharbockskraut
<i>Ficus carica</i> L. °	-	-	-	-	N, P	-	-	e	-	Echte Feige
<i>Foeniculum vulgare</i> MILL.	8	?	?	7	H	B	-	s	3.331	Echter Fenchel
<i>Forsythia x intermedia</i> ZABEL °	-	-	-	-	N	-	-	s	-	Hybrid-Forsythie
<i>Fragaria vesca</i> L.	7	5	x	6	H	M, T	2	z	6.111	Wald-Erdbeere
<i>Fragaria viridis</i> WESTON	7	3	8	3	H	T	14	h	6.112	Knack-Erdbeere
<i>Fraxinus exelsior</i> L.	(4)	x	7	7	P	W	4	z	8.43	Gewöhnliche Esche
<i>Galatella linosyris</i> (L.) RCHB.	8	2	8	2	H	M	-	s	5.3	Gold- Steppenaster
<i>Galeopsis angustifolia</i> PERS.	8	2	8	4	T	R	-	z	4.4	Schmalblättriger Hohlzahn
<i>Galium aparine</i> L.	7	x	6	8	T, li	B	5	z	3.5	Kletten-Labkraut
<i>Galium album</i> ssp. <i>album</i> MILL.	7	5	7	5	H	G	10	h	5.421	Weißes Labkraut
<i>Galium verum</i> L.	7	4~	7	3	H	M	6	v	5.3	Echtes Labkraut
<i>Genista germanica</i> L.	7	4	2	2	Z	M	-	z	5.121	Deutscher Ginster
<i>Genista pilosa</i> L.	7	x	2	1	Z	M	-	z	5.121	Haar-Ginster
<i>Genista sagittalis</i> L.	8	4	4	2	Z, H	M	1	z	5.112	Flügel-Ginster
<i>Genista tinc.</i> ssp. <i>tinctoria</i> L.	8	6~	6?	1	Z	M	6	v	5.411	Färber-Ginster

Anhang 1: Gesamtartenliste

Lateinischer Name	Zeigerwerte				Lebensform	Biotoppräferenz	Frequenz (absolut)	Gesamthäufigkeit (semiqu.)	Soziologie G. K, O, V.	Deutscher Name
	L	F	R	N						
Geranium columbinum L.	7	4	7	7	T	R, M	10	v	3.3	Tauben-Storchschnabel
Geranium molle L.	7	4	5	4	T	G	-	z	5.423	Weicher Storchschnabel
Geranium pratense L.	8	5	8	7	H	G	-	s	5.421	Wiesen-Storchschnabel
Geranium pusillum BURM.	7	4	x	7	T	B, S	-	z	3.3 / 3.33	Zwerg-Storchschnabel
Geranium pyrenaicum BURM.	8	5	7	8	H	B	-	z	3.5	Pyrenäen-Storchschnabel
Geranium rotundifolium L.	7	4	7	6	T	R	8	v	3.311	Rundblätt. Storchschnabel
Geranium sanguineum L.	7	3	8	3	H	T	3	v	6.112	Blut-Storchschnabel
Geum urbanum L.	4	5	x	7	H	W	2	z	8.43	Echte Nelkenwurz
Glechoma hederacea L.	6	6	x	7	G, H	B	-	z	3.53	Gewöhnlicher Gundermann
Hedera helix L.	(4)	5	x	x	P, li	W	6	z	8.4	Gewöhnlicher Efeu
Helianthemum apenninum (L.) MILL. * °	8	2	8	1	Z	M	1	e	5.321	Apenninen-Sonnenröschen
Helianthemum num. ssp. obscurum (WAHL.) HOL.	8	3	9	2?	Z	T	-	z	5.32	Gewöhl. Sonnenröschen
Helianthemum num.(L.)MILL. var. roseum. * °	7	3	7	2	Z	M	-	e	5.321	Gew. Sonnenr. (rosa Variante)
Helianthus pauciflorus NUTT. °	-	-	-	-	-	-	-	e	-	Wenigblütige Sonnenblume
Helleborus foetidus L.	5	4	8	3	C	W	-	s	8.421	Stinkende Nieswurz
Hemerocallis fulva (L.) L. °	-	-	-	-	H, G	R, B	1	v	-	Rotgelbe Tagililie
Hieracium glaucinum JORD.	5	4	3	3	H	T	-	z	8.42	Frühblühendes Habichtskraut
Hieracium lachenalii SUTER	5	4	4	2?	H	B, M	-	z	8.411	Gewöhnliches Habichtskraut
Hieracium maculatum SCHRA.	5	4	5	2?	H	T	3	z	8.411	Geflecktes Habichtskraut
Hieracium murorum L.	4	5	5	4	H	W	-	s	8.411	Wald-Habichtskraut
Hieracium sabaudum L.	5	4	4	2	H	T	-	z	8.411	Savoyer Habichtskraut
Himantoglossum hircinum (L.) SPRE.	7	3	9	2	G	M	4	z	5.322	Bocks-Riemenzunge
Hippocrepis comosa L.	7	3	7	2	H, C	M	8	v	5.32	Hufeisenklee
Holcus lanatus L.	7	6	x	5?	H	G	-	s	5.4	Wolliges Honiggras
Holosteum umbellatum L.	8	3	x	2?	T	M	-	z	5.2	Dolden-Spurre
Hordeum muri. ssp. murinum L.	8	4	7	5	T	R	-	z	3.331	Mäuse-Gerste
Hordeum vulgare L. °	-	-	-	-	T	S	-	e	-	Saat-Gerste
Hyacinthoides non-scripta (L.) ROTH.	5	5	7	6	G	W	-	s	8.432	Hasenglöckchen
Hypericum montanum L.	5	4	7	3	H	T	-	s	8.42	Berg-Johanniskraut
Hypericum perfor. ssp. perforatum L.	7	4	6	4	H	T, M	30	sh	6.1	Tüpfel-Johanniskraut
Hylotelephium maximum (L.) HOL.	8	3	5	3	H	F	-	s	4.4	Große Waldfett Henne
Impatiens glandulifera ROYL.	5	8=	7	7	T	B	-	s	3.52	Drüsiges Springkraut
Inula conyzae (GRIESS.) DC.	6	4	7	3	H	T	20	h	6.11	Dürrwurz-Alant
Inula salicina L.	8	6~	9	3	H	T, B	5	v	5.411	Weidenblättriger Alant
Iris x barbata L. F. HEND. 'media' °	-	-	-	-	-	-	-	s	-	mittelhoher Bart-Iris-Hybrid
Iris germanica L.	8	3	8	2?	H	R	11	v	5.32	Deutsche Schwertlilie
Iris germanica L. var. 'florentina' °	8	3	8	2?	H	R	-	v	5.32	Florentiner Schwertlilie
Iris pallida LAM. °	-	-	-	-	H	-	-	z	-	Bleiche Schwertlilie
Iris cf. sambucina L.	9	3	9	4?	G, H	F	-	z	-	Holunder-Schwertlilie
Iris variegata L.	7?	3?	x	?	H	F	1	s	-	Bunte Schwertlilie
Isatis tinctoria L.	8	3	8	3	H	F	-	z	3.542	Färber-Waid
Juglans regia L.	6	6	7	7?	P	W	-	z	8.433	Echte Walnuss
Knautia arvensis (L.) J. M. COUL.	7	4	x	4	H	G, M	-	s	5.42	Wiesen-Witwenblume
Lactuca serriola L.	9	4	x	4	H, T	B	1	z	3. / 3.542	Kompass-Lattich
Lamium album L.	7	5	x	9	H	B	-	z	3.511	Weißes Taubnessel
Lamium amplexicaule L.	6	4	7	7	T	S	3	z	3.31	Stängelumfassende Taubnes.
Lamium purpureum L.	7	5	7	7	T, H	B, S	-	z	3.31	Purpurrote Taubnessel
Lathyrus aphaca L.	7	3	8	3?	T, li	R	-	e	3.411	Ranken-Platterbse
Lathyrus latifolius L.	7	4	9	3	H, li	R	-	z	6.11	Breitblättrige Platterbse
Lathyrus niger (L.) BERN.	5	3	7	3	G, H	W	5	v	8.42	Schwarze Platterbse
Lathyrus pratensis L.	7	6	7	6	H, li	G, F	1	s	5.4	Wiesen-Platterbse
Lathyrus sylvestris L.	7	4	8	2	H, li	T	7	v	6.11	Wilde Platterbse
Lathyrus tuberosus L.	7	4~	8	4	G, H, li	R	1	s	3.411	Knollen-Platterbse
Legousia speculum-veneris (L.) CHA.	7	4	8	3	T	S	1	s	3.411	Echter Frauenspiegel
Lepidium campestre (L.) W. T. AIT.	7	4	8	6?	T	S, M	2	z	3.311	Feld-Kresse
Lepidium draba L.	8	3	8	4	H, G	R	-	z	3.611	Pfeilkresse
Leucanthemum ircutianum DC.	7	5?	x	3	H	M, G	-	e	5.42	Zahnörchen-Margerite
Ligustrum vulgare L.	7	4	8	3?	N	W	13	h	8.44	Gewöhnliche Liguster

Anhang 1: Gesamtartenliste

Lateinischer Name	Zeigerwerte				Lebens-form	Biotop-präferenz	Frequenz (absolut)	Gesamt-häufigkeit (semiqu.)	Soziologie G. K, O, V.	Deutscher Name
	L	F	R	N						
Linaria vulgaris MILL.	8	4	7	5?	G, H	M, B	-	z	3.54	Gewöhnliches Leinkraut
Linum austriacum L.	9	3	8	2?	H	M	2	z	5.3	Österreichischer Lein
Lolium perenne L.	8	5	7?	7	H	G	3	z	5.423	Deutsches Weidelgras
Lonicera xylosteum L.	5	5	7	6?	N	W	-	z	8.4	Rote Heckenkirsche
Lotus corniculatus L.	7	4	7	3	H	M	10	v	5. / 5.3	Gewöhnlicher Hornklee
Luzula campestris (L.) DC.	7	4	3	3	H	M	-	s	5.1	Gewöhnliche Hainsimse
Luzula luzu. ssp. luzul. (LAM.) DA. et WIL.	4	5	3	4	H	W, M	-	s	8.43	Schmalblättrige Hainsimse
Lychnis coronaria (L.) DESR. °	-	-	-	-	H	-	1	z	-	Kronen-Lichtnelke
Lychnis viscaria L.	7	3	4?	2	C, H	M	-	s	5.3	Pechnelke
Malus domestica BORK.	7	?	?	6	P	W	1	z	-	Kultur-Apfel
Malva alcea L.	8	5	8	7	H	B	-	s	3.54	Siegmarswurz
Malva moschata L.	8	4	7	4?	H	R	-	s	5.421	Moschus-Malve
Medicago falcata L.	8	3	9	3	H	M	2	v	6.112	Sichel-Luzerne
Medicago lupulina L.	7	4	8	x	T, H	M, G	16	h	5.322	Hopfen-Luzerne
Medicago x varia MART.	8	4	7	x	H, C	R	4	z	3.542	Bastard-Luzerne
Melampyrum arvense L.	7	4	8	3	T, hp	S, T	3	z	3.411	Acker-Wachtelweizen
Melampyrum cristatum L.	7	3~	8	2	T, hp	T, W	3	s	6.112	Kamm-Wachtelweizen
Melampyrum pratense L.	x	x	3	2	T, hp	W, T	1	s	8.41	Wiesen-Wachtelweizen
Melilotus albus MEDIK.	9	3	7	4	H, T	R	6	v	3.542	Weißer Steinklee
Melilotus officinalis (L.) LAM.	8	3	8	3	H	R	10	v	3.542	Echter Steinklee
Melissa officinalis L. °	-	-	-	-	H, G	R	-	z	-	Zitronen-Melisse
Microthlaspi perfoliatum (L.) F. K. MEY.	8	4	8	2	T	M, S	25	h	5.212	Durchwachsenbl. Hellerkraut
Milium effu. ssp. effusum L.	4	5	5	5	H, G	W	-	z	8.4	Wald-Flattergras
Molinia arundinacea SCHR.D.	7	x~	x	3	H	T	-	s	6.11	Rohr-Pfeifengras
Muscari neglectum TEN.	7	3	7	5?	G	M	2	z	5.322	Weinbergs-Traubenhyazinthe
Mycelis muralis (L.) DUMO.	4	5	x	6	H	W	-	z	3.522	Mauerlattich
Myosotis arve. ssp. arvensis HILL	6	5	x	6	T, H	S, G	-	z	3.4	Acker-Vergissmeinnicht
Myosotis ramosissima ROCH.	9	2	7	1?	T	M	-	s	5.23	Raues Vergissmeinnicht
Narcissus pseudonarcissus L.	8	6	4	4?	G	G	-	s	5.11	Gelbe Narzisse
Onobrychis viciifolia SCOP.	8	3	8	3	H	M	2	v	5.322	Saat-Esparsette
Ononis repens L.	8	4~	7	2	H, Z	M	8	v	5.322	Kriechender Hauhechel
Ononis spinosa L.	8	4~	7	3	H, Z	M	-	z	5.322	Dorniger Hauhechel
Onopordum acanthium L.	9	4	7	8	H	R	-	s	3.541	Gewöhnliche Eselsdistel
Ophrys apifera HUDS.	7	4	9	2	G	M	1	s	5.322	Bienen-Ragwurz
Orchis morio L.	7	4~	7	3	G	M	-	e	5.322	Kleines Knabenkraut
Orchis purpurea HUDS.	5	4~	8	3?	G	T	2	z	8.42	Purpur-Knabenkraut
Origanum vulg. ssp. vulgare L.	7	3	8?	3	H, C	T	28	sh	6.11	Gewöhnlicher Dost
Paeonia officinalis L. * °	-	-	-	-	H	R	-	e	-	Gemeine Pfingstrose
Papaver argemone L.	6	4	5	5	T	S	2	z	3.421	Sand-Mohn
Papaver dubium L.	6	4	5	5	T	S	9	v	3.421	Saat-Mohn
Papaver rhoeas L.	6	5	7	6	T	S	-	z	3.4	Klatsch-Mohn
Petrorragia prolif. (L.) P. W. BAL. et HEY.	8	3	5?	2?	T	M	-	v	5.2	Sprossendes Nelkenköpfchen
Phedimus spurius (M. BIEB.) 'T HART	8	3	5	3?	C	R	2	z	3.611	Kaukasusfetthenne
Phleum phleoides (L.) H. KAR.	8	3	8	2?	H	M	1	z	5.3	Steppen-Lieschgras
Phleum pratense L.	7	5	x	7	H	G	-	s	5.423	Wiesen-Lieschgras
Picris hieracioides L.	8	4	8	4?	H	R, M	2	z	3.542	Gewöhnliches Bitterkraut
Pilosella cf. fall. (F.W. SCHU.) F.W. SCHU.	-	-	-	-	H	M	-	s	5.322	Träger. Mausohrhabichtskraut
Pilosella officinarum (L.) VAIL.	7	4	x	2	H	M	3	v	5. / 5.3	Kl. Mausohrhabichtskraut
Pilosella cf. zizi.(TAU.) F. W. SCH.& SCH. BIP.	-	-	-	-	H	M	9	z	5.322	Ziz-Mausohrhabichtskraut
Pimpinella saxifraga L.	7	3	x	2	H	M	-	s	5.3	Kleine Pimpinelle
Pinus sylve. ssp. sylvestris L.	(7)	x	x	x	P	W	-	z	8.411	Wald-Kiefer
Plantago lanceolata L.	6	x	x	x	H	G	14	v	5.4 / 5.42	Spitz-Wegerich
Plantago media L.	7	4	7	3	H	G	-	z	5. / 5.42	Mittel-Wegerich
Poa annua L.	7	6	x	8	T, H	G	3	z	3.71	Einjähriges Rispengras
Poa compressa L.	9	3	9	3	H, G	R	3	z	3.61	Platthalm-Rispengras
Poa pratensis L.	6	5	x	6	H, G	G	20	v	5.4 / 5.42	Wiesen-Rispengras
Polygonatum multiflorum (L.) ALL.	2	5	6	5	G	W	-	e	8.43	Vielblütige Weißwurz
Polygonum avic. ssp. aviculare L.	7	4	x	6	T	G	1	z	3.711	Echter Vogelknöterich

Anhang 1: Gesamtartenliste

Lateinischer Name	Zeigerwerte				Lebens- form	Biotop- präferenz	Frequenz (absolut)	Gesamt- häufigkeit (semiqu.)	Soziologie G. K, O, V.	Deutscher Name
	L	F	R	N						
Populus x canadensis MOENCH	-	-	-	-	P	W	-	s	8.1	Kanadische Pappel
Populus tremula L.	(6)	5	x	x	P	W	-	z	8.44	Zitter-Pappel
Potentilla argentea L.	9	2	3	1	H	M	-	s	5.2	Silber- Fingerkraut
Potentilla neumanniana RCHB.	8	3	7	2	H	M	7	v	5.3	Frühlings-Fingerkraut
Potentilla recta L.	9	3	5?	2?	H	M	1	z	5.2	Aufrechtes Fingerkraut
Potentilla reptans L.	6	6	7	5	H	G	-	z	3.811	Kriechendes Fingerkraut
Primula veris L.	7	4	8	3	H	M	5	v	5.322	Wiesen-Primel
Prunella laciniata (L.) L.	7	3	9	2?	H	M	1	s	5.322	Weiße Braunelle
Prunella vulgaris L.	7	5	7	x	H	M	-	z	5.4	Gewöhnliche Braunelle
Prunus armeniaca L. °	-	-	-	-	P	-	-	s	-	Aprikose
Prunus avium (L.) L.	(4)	5	7	5	P	W	5	z	8.43	Vogel-Kirsche
Prunus cerasifera EHRH.	-	-	-	-	P	W	1	z	-	Kirsch-Pflaume
Prunus cerasifera EHRH. 'Nigra' °	-	-	-	-	P	-	-	s	-	Blutpflaume
Prunus domestica L.	7	?	?	7	P	W	-	z	8.44	Pflaume
Prunus dulcis (MILL.) D.A. WEBB °	-	-	-	-	P	-	1	z	-	Mandelbaum
Prunus mahaleb L.	7	3	8	2	N, P	W	-	s	8.44	Felsen-Kirsche
Prunus persica (L.) BATS. °	-	-	-	-	P	-	-	z	-	Pfirsich
Prunus spinosa L.	7	4	7	x	N	W	19	h	8.44	Schlehndorn
Pyrus communis L.	5	?	8	?	P	W	-	s	8.4	Kultur-Birne
Pyrus pyraeaster (L.) BURG.	6	?	?	4	P	W	4	z	8.433	Wild-Birne
Quercus petraea LIEBL.	(6)	5	x	x	P	W	-	z	8.4	Trauben- Eiche
Quercus robur L.	(7)	x	x	x	P	W	3	z	8.4	Stiel-Eiche
Ranunculus bulbosus L.	8	3	7	3	G, H	M	10	v	5.322	Knolliger Hahnenfuß
Ranunculus lanuginosus L.	3	6	7	7	H	W	-	s	8.43	Wolliger Hahnenfuß
Reseda lutea L.	7	3	8	5	H	R	1	z	3.54	Gelbe Resede
Ribes uva-crispa L.	4	x	x	6	N	W	-	s	8.4	Stachelbeere
Robinia pseudoacacia L.	(5)	4	x	8	P	W	3	v	6.213	Gewöhnliche Robinie
Rosa agrestis SAVI	8	3	8	3	N	W	-	s	8.44	Acker Rose
Rosa arvensis HUDS.	5	5	7	5	N, Z	W	2	z	8.432	Kriechende Rose
Rosa balsamica BESSE.	7	4	8	4	N	W	4	z	8.441	Flaum-Rose
Rosa canina L.	8	4	x	x	N	W	23	h	8.44	Hunds-Rose
Rosa corymbifera BORK.	8	4	7	5	N	W	1	z	8.44	Hecken-Rose
Rosa gallica L.	7	4~	7	4	N	W	-	s	8. / 8.42	Essig-Rose
Rosa marginata WALL.	8	3	8	4	N	W	-	s	8.42	Raublättrige Rose
Rosa multiflora MURR. °	-	-	-	-	N	W	-	e	-	Büschel-Rose
Rosa rubiginosa L.	7	3	8	3	N	W	-	z	8.44	Wein-Rose
Rosa rugosa THUN. °	7	-	-	5	N	W	-	s	8.212	Kartoffel-Rose
Rosa spinosissima L.	8	4	8	3	N, Z	W	-	s	6.112	Pimpinell-Rose
Rosa cf. subcanina (H. CHRI.) VUK.	8	4	6	3	N	W	4	z	8.44	Falsche Hunds-Rose
Rubus caesius L.	6	x	8	7	N, Z, li	B	20	h	3.61	Kratzbeere
Rubus Sect. Rubus	-	-	-	-	N	W	-	z	-	Artengruppe Brombeere
Rumex acet. ssp. acetosella L.	8	3	2	2?	G, H	M	-	z	5.2	Kleiner Sauerampfer
Rumex crispus L.	7	7~	x	6	H	B	-	z	3.811	Krauser Ampfer
Rumex obtu. ssp. obtusifolius L.	7	6	x	9	H	B	-	s	3.811	Stumpfbältriger Ampfer
Salix caprea L.	7	6	7	7	N, P	W	-	z	6.213	Sal-Weide
Salix x rubens SCHRA.	(5)	8=	6	6	P	W	-	e	8.11	Hohe Weide
Salvia officinalis L. °	-	-	-	-	H	M	-	z	5.3	Echter Salbei
Salvia pratensis L.	8	3	8	4	H	M	5	v	5.3	Wiesen-Salbei
Salvia verticillata L.	9	4	7	5?	H	M	3	z	5.322	Quirlblütiger Salbei
Sambucus nigra L.	7	5	x	9	N	W	-	z	6.213	Schwarzer Holunder
Sanguisorba minor ssp. minor SCOP.	7	3	8	2	H	M	25	h	5.3	Kleiner Wiesenknopf
Saponaria officinalis L.	7	5	7	5	H	B	-	s	3.611	Echtes Seifenkraut
Satureja montana L. °	-	-	-	-	Z	R	-	s	-	Winter- Bohnenkraut
Saxifraga granulata L.	x	4	5	3	H	M	1	e	5.42	Knöllchen-Steinbrech
Scabiosa columbaria L.	8	3	8	3	H	M	4	z	5.32	Tauben-Skabiose
Securigera varia (L.) LASS.	7	4	9	3	H	T	-	v	6.11	Bunte Kronwicke
Sedum acre L.	8	2	x	1	C	F	1	z	5.2	Scharfer Mauerpfeffer
Sedum album L.	9	2	x	1	C	F	4	v	5.21	Weißes Fetthenne

Anhang 1: Gesamtartenliste

Lateinischer Name	Zeigerwerte				Lebens-form	Biotop-präferenz	Frequenz (absolut)	Gesamt-häufigkeit (semiqu.)	Soziologie G. K, O, V.	Deutscher Name
	L	F	R	N						
<i>Sedum rupestre</i> L.	7	2	5	1	C	F	28	sh	5.23	Felsen-Fetthenne
<i>Sedum sexangulare</i> L.	7	2	6	1	C	F	3	z	5.2	Milder Mauerpfeffer
<i>Sempervivum tectorum</i> L.	8	2	4	x	C	F	-	z	5.2	Dach-Hauswurz
<i>Senecio erucifolius</i> L.	8	3~	8	4	H	R	-	s	3.542	Raukenblättriges Greiskraut
<i>Senecio vulgaris</i> L.	7	5	x	8	T, H	B	5	z	3.3	Gewöhnliches Greiskraut
<i>Serratula tinctoria</i> L.	6	x	7	3	G, H	M	-	z	5.322	Färber-Scharte
<i>Setaria viridis</i> (L.) P. BEAU.	7	4	x	7	T	S	1	z	3.3	Grüne Borstenhirse
<i>Silene dichotoma</i> EHRH.	7	4	x	6	T	S	2	z	3. / 3.3	Gabel-Leimkraut
<i>Silene lati. ssp. alba</i> (MILL.) GREU. et BURD.	8	4	x	7	H	B, G	3	v	3.4	Weißer Lichtnelke
<i>Silene nutans</i> L.	7	3	7	3	H	F, T	21	h	6.1	Nickendes Leimkraut
<i>Silene vulga. ssp. vulgaris</i> (MOEN.) GARC.	8	4~	7	4?	H, C	M, R	18	h	5.322	Taubenkropf-Leimkraut
<i>Sisymbrium officinale</i> (L.) SCOP.	8	4	x	7	T	R	-	z	3.331	Weg-Rauke
<i>Solanum nigrum</i> L.	7	5	7	8	T	B, S	2	z	3.3	Schwarzer Nachtschatten
<i>Solidago canadensis</i> L.	8	x	x	6	H, G	R	-	z	3.5	Kanadische Goldrute
<i>Solidago virg. ssp. virgaurea</i> L.	5	5	x	4	H	R, M	1	z	8.411	Gewöhnliche Goldrute
<i>Sonchus asper</i> (L.) HILL	7	6	7	7	T	S, B	14	v	3.31	Rauhe Gänsedistel
<i>Sonchus oleraceus</i> L.	7	4	8	8	T, H	S, B	-	z	3.3	Kohl-Gänsedistel
<i>Sorbus aucu. ssp. aucuparia</i> L.	(6)	x	4	x	P, N	W	-	s	6.213	Vogelbeere
<i>Sorbus torminalis</i> (L.) CRAN.	(4)	4	7	4	P, N	W	2	z	8.42	Elsbeere
<i>Stachys recta</i> L.	7	3	9	2	H	M, F	-	z	5.3	Aufrechter Ziest
<i>Stellaria holostea</i> L.	5	5	6	5	C	W	-	z	8.432	Echte Sternmiere
<i>Stellaria media</i> (L.) VILL.	6	x	7	8	T	G	2	z	3.3 / 3.31	Vogel-Sternmiere
<i>Symphoricarpos x chenaultii</i> REHD. °	-	-	-	-	Z	-	-	e	-	Korallenbeere
<i>Tanacetum corymbosum</i> (L.) SCH. BIP.	6	4	7	4	H	T	10	v	8.42	Gewöhl. Straußmargerite
<i>Taraxacum Sect. Ruderalia</i> KIRS. et al.	7	5	x	8	H	G	6	z	5.42	Wiesen-Kuhblumen-Gruppe
<i>Teucrium botrys</i> L.	9	2	8	2?	T, H	F	-	z	5.21	Trauben-Gamander
<i>Teucrium chamaedrys</i> L.	7	2	8	1	Z	F, M	1	v	5.32	Edel-Gamander
<i>Teucrium scorodonia</i> L.	6	4	2	3	H, C	T	-	z	8.411	Salbei-Gamander
<i>Thymus pule. ssp. pulegioides</i> L.	8	4	x	1	C	M	-	z	5.3	Gewöhl. Arznei- Thymian
<i>Torilis arvensis</i> (HUDS.) LINK	7	4	9	4	T	R, S	11	v	3.411	Feld-Klettenkerbel
<i>Tragopogon dubius</i> SCOP.	8	4	8	4?	H	R, M	-	s	3.542	Großer Bocksbart
<i>Tragopogon pratensis</i> L.	7	4	7	6	H	G	-	z	5.421	Wiesen-Bocksbart
<i>Trifolium alpestre</i> L.	7	3~	6	3	H	T	-	z	6.112	Hügel-Klee
<i>Trifolium arvense</i> L.	8	3	2	1	T	M	5	z	5.2	Hasen-Klee
<i>Trifolium aureum</i> POLL.	7	4	4	2	T, H	M	-	e	5.112	Gold-Klee
<i>Trifolium campestre</i> SCHR.	8	4	6	3	T	M	4	z	5.2	Feld-Klee
<i>Trifolium medium</i> L.	7	4	6	3	H	T, R	6	v	6.111	Mittel-Klee
<i>Trifolium pratense ssp. pratense</i> L.	7	5	x	x	H	G	-	s	5.4	Rot-Klee
<i>Trifolium repens ssp. repens</i>	8	5	6	6	C, H	G	1	z	5.423	Weiß-Klee
<i>Trifolium resupinatum</i> L.	8	6~	7	5	T, H	G, B	1	s	3.7	Persischer Klee
<i>Tripleurospermum inodor. (L.) SCH. BIP.</i>	7	x	6	6	T	S	-	s	3.3 / 3.33	Falsche Strandkamille
<i>Triticum aestivum</i> L. °	-	-	-	-	T	S	1	z	-	Saat-Weizen
<i>Tulipa gesneriana</i> L. °	-	-	-	-	G	-	-	s	-	Garten Tulpe
<i>Ulmus minor</i> MILL.	(5)	x~	8	x	P	W	3	z	8.433	Feld-Ulme
<i>Urtica dioica ssp. dioica</i> L.	x	6	7	9	H	B	-	z	3.5	Große Brennnessel
<i>Valeriana officinalis</i> L.	7	8~	7	5	H	G, B	-	s	5.412	Arznei-Baldrian
<i>Valerianella carinata</i> LOIS.	7	4	8	x	T	S, R	1	z	5.2	Gekieltes Rapünzchen
<i>Valerianella locusta</i> (L.) LATER.	7	5	7	6?	T	S, R	4	z	3.4	Gewöhnliches Rapünzchen
<i>Verbascum lychnitis</i> L.	7	3	7	3	H	T	14	v	6.1	Mehlige Königskerze
<i>Verbascum thapsus</i> L.	8	4	7	7	H	R, T	-	z	6.21	Kleinblütige Königskerze
<i>Verbena officinalis</i> L.	9	5	7	7	H, T	R	3	z	3.3	Echtes Eisenkraut
<i>Veronica arvensis</i> L.	7	5	6	6	T	M, G	9	v	5.2	Feld-Ehrenpreis
<i>Veronica austriaca</i> L. *	8	3	9	3	C, H	M	-	e	5.3	Österreichischer Ehrenpreis
<i>Veronica cham. ssp. chamaedrys</i> L.	6	6	6	7	C, H	G, R	4	z	5.42	Gewöh. Gamander-Ehrenpreis
<i>Veronica hederifolia</i> L.	7	5	7	7	T	R, G	1	z	3. / 3.4	Efeu-Ehrenpreis
<i>Veronica officinalis</i> L.	6	4	3	4	C, H	M	1	z	8.411	Echter Ehrenpreis
<i>Veronica persica</i> POIR.	6	5	6	7	T	S, G	11	v	3.31	Persischer Ehrenpreis
<i>Veronica teucrium</i> L.	7	3	8	2	C, H	T, M	9	v	6.112	Großer Ehrenpreis

Lateinischer Name	Zeigerwerte				Lebensform	Biotoppräferenz	Frequenz (absolut)	Gesamthäufigkeit (semiqu.)	Soziologie G. K, O, V.	Deutscher Name
	L	F	R	N						
Viburnum lantana L.	7	4	8	4	N	W	-	s	8.441	Wolliger Schneeball
Viburnum opulus L.	6	x	7	6	N	W	-	s	8.44	Gewöhnlicher Schneeball
Vicia angustifolia L.	5	x	x	x	T, li	G	-	z	3.4	Schmalblättrige Wicke
Vicia hirsuta (L.) GRAY	7	4	x	4	T, li	S, R, T	26	h	3.4	Behaarte Wicke
Vicia segetalis THUI.	5	x	x	x	T, li	S, M	19	v	3.4	Korn-Wicke
Vicia sepium L.	x	5	6	5	H, li	G	1	z	5.42	Zaun-Wicke
Vicia tetrasperma (L.) SCHR.	6	5	5	5	T, li	S, R, M	-	z	3.421	Viersamige Wicke
Vicia villosa ROTH	7	4	6	5	T, H, li	S, R	-	z	3.421	Zottel-Wicke
Vincetoxicum hirundinaria MEDIK.	6	3	7	3	H	T	2	z	6.112	Weißer Schwalbenwurz
Viola hirta L.	6	3	8	3	H	M, W	2	z	6.11	Behaates Veilchen
Viola riviniana RCHB.	5	4	4	x	H	W, M	-	z	8.411	Hain-Veilchen
Viscum album ssp. album L.	7	?	?	?	N, hp	W	-	e	8.43	Gewöhnliche Mistel
Vitis vinifera ssp. vinifera L. °	9	4	7	x	N, li	W, R	1	s	8.41	Echte Weinrebe
Vulpia myuros (L.) C. C. GMEL.	8	2	5	1?	T	R	2	z	5.241	Mäuseschw.-Federschwingel
Gesamtartenzahl 409 → 262 krautige Pfl., 46 Gräser u. Binsen, 30 Gehölze, 39 Zwerg- u. Halbsträucher, 1 Farnpflanze und 31 Kulturpflanzen										
LEGENDE: Zeigerwerte nach ELLENBERG et al. (1992):										
L Lichtzahl	F	Feuchtezahl				R	Reaktionszahl		N	Nährstoffzahl (Stickstoff)
1 Tiefschattenpflanze	1	Starktrockniszeiger				1	Starksäurezeiger		1	Starker Magerkeitszeiger
2-3 Schattenpflanze	2-3	Trockniszeiger				2-3	Säurezeiger		2-3	Magerkeitszeiger
4-6 Halbschattenpflanze	4-6	Frischezeiger				4-6	Mäßigsäurezeiger		4-6	Mäßigstickstoffzeiger
7 Halblichtpflanze	7-8	Feuchtezeiger				7	Schwachbasenzeiger		7	Stickstoffzeiger
8 Lichtpflanze	9	Nässezeiger (Helophyt)				8	Basenzeiger		8	Starker Stickstoffzeiger
9 Volllichtpflanze	10	Wechselwasserzeiger				9	Kalkzeiger		9	Verschmutzungszeiger
() bezüglich Baumjungwuchs	11-12	Wasserzeiger (Hydrophyt)								
x indifferentes Verhalten	=	Überschwemmungszeiger				~	Wechseltrocken- (3~), Wechselfeuchte- (7~)			
Lebensform (ELLENBERG et al. 1992):					Biotoppräferenz (im Gebiet):				Semiquantitative Häufigkeit (im Gebiet):	
T Therophyt (Annuelle, Biennale)					T Thermophile Säume				e Einzelfund	
G Geophyt (Erdpflanze)					B Brache-, Ruderalzeiger (nitrophil, frisch)				s selten (wenige Fundorte)	
H Hemikryptophyt (Oberflächenpflanze)					G Intensivgrünlandart				z zerstreut oder lokal gehäuft	
C Chamaephyt (krautige Zwergpflanze)					F Felsflurarten				v verbreitet (aber nicht flächig)	
N/Z Nanophanerophyt (Zwerg-/ Halb-/Strauch)					S Segetalart (Ackerwildkraut, Nutzpflanze)				h häufig (in großen Bereichen flächig verbreitet)	
P Phanerophyt (Baum)					M Art der Mager-, Trockenrasen u. Heiden				sh sehr häufig (flächig in großer Menge verbreitet)	
li Liane (Kletterpflanze)					W Art der Wälder, Gebüsche, Hecken				d dominant (im Offenland)	
hp Halbparasit (schmarotzend)					R Brache-, Ruderalzeiger (trocken)					
Sonstige Zeichen:		* vermutlich gepflanzt			- keine Angabe			x indifferentes Verhalten		
		° Zierpflanze, Kulturpflanze			? ungeklärtes Verhalten			cf. confer = Artbestimmung unsicher		
Soziologie: Charakterarten der Klassen, Ordnungen, Verbände, nach ELLENBERG et al. (1992), in Einzelfällen nach ROTHMALER (2011):										
Klasse					Ordnung			Verband		
Gruppe 3: Segetal- und Ruderalvegetation										
3.3 Chenopodietea (Unkraut- u. Ruderalges.)					3.31 Polygono-Chenopodietalia			3.311 Fumario-Euphorbion (Hackfrucht- u. Gartenunkrautge.)		
								3.312 Spergulo-Oxalidion (Hackf.- und Gart. Ges. mesotr. Böd.)		
								3.331 Sisymbrium officinalis (kurzlebige Ruderalgesel.)		
3.4 Secalietea (Ackerunkrautgesells.)					3.41 Secalietalia			3.411 Caucalidion lappulae (Halmfruchtgesellschaften.)		
					3.42 Aperetalia spicae-venti			3.421 Aphanion arvensis (Getreideunkrautge. saurer Böd.)		
3.5 Artemisietea (Ausdauernde Ruderalge., Stickstofffluren u. nitrophytische Säume)					3.51 Artemisietalia vulgaris			3.511 Arction lappae (Beifuß-Klettenfluren)		
					3.52 Calystegietalia			3.521 Calystegion sepium (nitrophytische Ufersäume)		
								3.522 Senecion fluviatilis (Flußgreiskraut-Gesells.)		
					3.53 Glechometalia			3.531 Aegopodion podagrariae (Stickstoff-Krautfluren)		
								3.532 Alliarion (nitrophytische Waldsäume)		
					3.54 Onopordetalia			3.541 Onopordion acanthii (Ruder. Schutt- u. Wegrandf.)		
								3.542 Dauco-Melilotion (Steinkleebl. der Trockenst.)		
3.6 Agropyretea (Trocken-Pionierfluren)					3.61 Agropyretalia repentis			3.611 Convolvulo-Agropyron (Quecken-Halbtrockenr.)		
3.7 Plantaginetea (Trittrasen)					3.71 Plantaginietalia majoris			3.711 Polygonion avicularis (Vogelknöter.-)		
3.8 Agrostietea stoloniferae (Flutrasen)					3.81 Agrostietalia stoloniferae			3.811 Agropyro-Rumicion (Straußgras-Flutrasen)		
Gruppe 4: Steinfluren u. Alpine Rasen										
4.2 Asplenietea trichomanis (Felspalten- u. Mauergesellschaften)										
4.4 Thlaspietea rotundifolii (Steinschutt u. Geröllfluren)					4.44 Epilobietalia fleischeri			4.441 Epilobion fleischeri (alp. bis mont. Flussalluvi.-Gesells.)		

Gruppe 5: Trockenrasen u. Grünlandvegetation		
5.1 Nardo-Callunetea (Magerr. und Heiden)	5.11 Nardetalia strictae	5.111 Nardion (saure Magerrasen, Borstgrasrasen)
		5.112 Violion caninae (Plan. bis mont. Borstgrasr.)
	5.12 Vaccinio-Genistetalia	5.121 Calluno-Genistion (Ginsterheiden)
5.2 Sedo-Scleranthetea (Silikat-Sandtrockenrasen, saure Pionier-Sandrasen, Felsfl.)	5.21 Sedo-Scleranthetalia	5.212 Alyso-Sedion albi (Kalk-Fels-grus-Gesellschaft)
		5.213 Seslerio-Festucion pallentis (Blauschwingel-Felsfl.)
		5.214 Sedo albi-Veronicion dillenii (therm. Silik.-Felsgrusf.)
	5.23 Festuco-Sedetalia	5.232 Sileno conicae-Cerastion semidecandri
	5.24 Thero-Airetalia	5.241 Thero-Airion (Sandtrockenr., Kleinschmielenr.)
5.3 Festuco-Brometea (Kalk-Magerrasen, basenreiche Trocken- u.	5.31 Festucetalia valesiaca	5.311 Festucion valesiaca (Kontinentaler Trockenr.)
		5.312 Cirsio-Brachypodion (Kontinent. Halbtrockenr.)
	5.32 Brometalia erecti	5.321 Xerobromion (Submediterrane Kalk-Trockenr.)
		5.322 Mesobromion (Submediterrane Kalk-Halbtrockenr.)
		5.323 Koelerio-Phleion phleoidis (Lieschgras-Trockenr.)
5.4 Molinio-Arrhenatheretea (Gesellsch. des Wirtschaftsgrünl.: Feucht- u. Nasswiesen, frische Mähw. und Weiden)	5.41 Molinietalia caeruleae	5.411 Molinion caeruleae (Wechself. Pfeifengrasw.)
		5.412 Filipendulion (Feuchthochstaudenfluren)
		5.415 Calthion (eutrophe Nasswiesen)
	5.42 Arrhenatheretalia	5.421 Arrhenatherion elatioris (Tieflagen-Fettwiesen)
		5.423 Cynosurion (Fettweiden, Weidelgrasweiden)
Gruppe 6: Trockenwaldsäume u. Schlagfluren		
6.1 Trifolio-Geranietea (Trockenwaldsäume)	6.11 Origanetalia vulgaris	6.111 Trifolion medii (mesotherme Säume)
		6.112 Geranion sanguinei (xerotherme Säume)
6.2 Epilobietea angustifolii (Schlagfluren und Vorwaldgehölze)	6.21 Atropetalia (Epilobietalia)	6.211 Epilobion angustifolii (Waldlichtungsfluren)
		6.213 Sambuco-Salicion capreae (Vorwaldgebüsche)
Gruppe 8: Laubwälder und Gebüsche		
8.1 Salicetea purpureae (Weiden-Auengehö.)	8.11 Salicetalia purpureae	8.112 Salicion albae (Tieflagen-Weidengeb. u. Wälder)
8.2 Alnetea-glutinosae (Erlenbruchwäld. und Moorgebüsche)	8.21 Alnetalia glutinosae	8.211 Alnion glutinosae (Erlenbruchwälder)
		8.212 Salicion cinerea (Niedermoor-Gebüsche)
8.4 Querco-Fagetea (Sommergrüne Laub-Mischwälder und meso-bis xerophile Gebüsche)	8.41 Quercetalia robori-	8.411 Quercion robori-petraeae (Eichen-Birkenwälder)
	8.42 Quercetalia pubesc.-petrae.	8.421 Quercion pubescenti-petraeae (Eichenmischw.)
		8.423 Potentillo albae-Quercion petrae (Eichentrockenw.)
	8.43 Fagetalia sylvaticae	8.431 Fagion sylvaticae (Buchen- u. Buchenmischwälder)
		8.432 Carpinion betuli (Eichen-Hainbuchenwälder)
		8.433 Alno-Ulmion minoris (Hartholz-Auenwälder)
		8.434 Tilio-Acerion pseudoplatani (Edellaubholz-Mischw.)
	8.44 Prunetalia spinosae	8.441 Pruno-Rubion (Schlehen-Brombeergebüsche)
		8.442 Berberidion (Xerothermgebüsche)
		8.443 Prunion fruticosae (Trockengebüsche)

Anhang 2: Ergänzende Flora (nicht bei der Untersuchung vorgefundene Pflanzenarten) aus der Offenland- und Waldbiotopkartierung von BW

Lateinischer Name	Deutscher Name
<i>Agrostis capillaris</i> L.	Rotes Straußgras
<i>Anthericum liliago</i> L.	Trauben-Graslilie
<i>Aurinia saxatilis</i> (L.) DESV.	Felsensteinkraut
<i>Campanula rotundifolia</i> L.	Rundblättrige Glockenblume
<i>Centaurea erythraea</i> RAFN	Echtes Tausendgüldenkraut
<i>Convallaria majalis</i> L.	Maiglöckchen
<i>Crepis foetida</i> L.	Stink-Pippau
<i>Deschampsia flexuosa</i> (L.) TRIN.	Draht-Schmiele
<i>Dryocallis rupestris</i> (L.) SOJÄ.	Steinfingerkraut
<i>Epipactis helleborine</i> (L.) CRAN.	Breitblättrige Ständelwurz
<i>Galeopsis tetrahit</i> agg.	Artengruppe Stechender Hohlzahn
<i>Galium pumilum</i> MURRA.	Heide-Labkraut
<i>Gentiana cruciata</i> L.	Kreuz-Enzian
<i>Geranium dissectum</i> L.	Schlitzblättriger Storchschnabel
<i>Hippophaë rhamnoides</i> L.	Sanddorn
<i>Lathyrus hirsutus</i> L.	Behaarte Platterbse
<i>Lathyrus linifolius</i> (REIC.) BÄSS.	Berg-Platterbse
<i>Linum catharticum</i> L.	Purgier-Lein
<i>Linum tenuifolium</i> L.	Schmalblättriger Lein
<i>Linum usitatissimum</i> L.	Saat-Lein
<i>Oenothera biennis</i> L.	Zweijährige Nachtkerze
<i>Orchis mascula</i> (L.) L.	Stattliches Knabenkraut
<i>Picea glauca</i> (MOEN.) VOSS	Kanadische Fichte
<i>Polygala comosa</i> SCHKU.	Schopf-Kreuzblume
<i>Polygonatum odoratum</i> (MILL.) DRUC.	Duftende Weißwurz
<i>Potentilla erecta</i> (L.) RAEUS.	Blutwurz
<i>Rubus canescens</i> DC.	Filz-Brombeere
<i>Senecio jacobaea</i> L.	Jakobs-Greiskraut
<i>Sorbus domestica</i> L.	Speierling
<i>Syringa vulgaris</i> L.	Gewöhnlicher Flieder
<i>Thesium bavarum</i> SCHR.	Bayrisches Vermeinkraut
<i>Trifolium rubens</i> L.	Purpur-Klee
<i>Vicia cracca</i> L.	Vogel-Wicke
<i>Vicia pisiformis</i> L.	Erbsen-Wicke

Anhang 3: Bilddokumentation einiger vorgefundener Pflanzenarten



A 3.1: *Anemone sylvestris* (Großes Windröschen)



A 3.2: *Dictamnus albus* (Gewöhnlicher Diptam)



A 3.3: *Cervaria rivini* (Echte Hirschwurz)



A 3.4: *Dianthus superbus ssp. sylvestris* (Pracht-Nelke)



A 3.5: *Geranium sanguineum* (Blut-Storchschnabel)



A 3.6: *Calamintha menthifolia* (Wald-Bergminze)



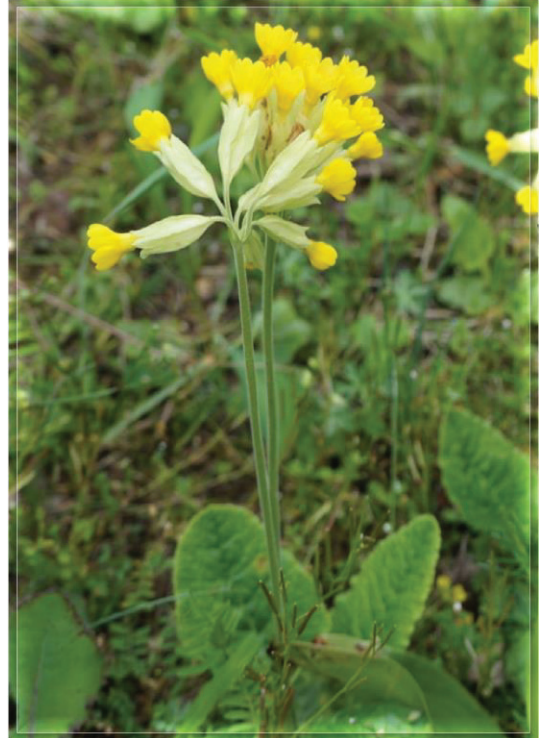
A 3.7: *Inula conyzae* (Dürrwurz-Alant)



A 3.8: *Verbascum lychnitis* (Mehlige
Königskerze)



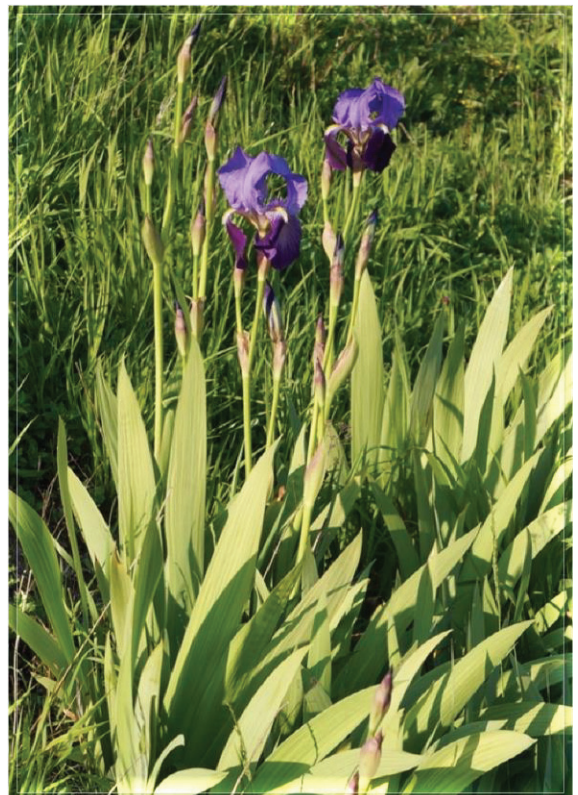
A 3.9: *Lychnis viscaria* (Pechnelke)



A 3.10: *Primula veris* (Wiesen-Primel)



A 3.11: *Iris variegata* (Bunte Schwertlilie)



A 3.12: *Iris germanica* (Deutsche Schwertlilie)



A 3.13: *Linum austriacum* (Österreichischer Lein)



A 3.14: *Erigeron acris* ssp. *serotinus* (Scharfes Berufkraut)



A 3.15: *Onobrychis viciifolia* (Saat-Esparsette)



A 3.16: *Muscari neglectum* (Weinbergs-Traubenhyazinthe)



A 3.17: *Ophrys apifera* (Bienen-Ragwurz)



A 3.18: *Serratula tinctoria* (Färber-Scharte)



A 3.19: *Prunella laciniata* (Weiße Braunelle)



A 3.20: *Helianthemum nummularium* ssp. *obscurum* (Gewöhnliches Sonnenröschen)



A 3.21: *Orchis purpurea* (Purpur-Knabenkraut)



A 3.22: *Galatella linosyris* (Gold-Steppenaster)



A 3.23: *Alyssum alyssoides* (Kelch-Steinkraut)



A 3.24: *Trifolium arvense* (Hasen-Klee)



A 3.25: *Crupina vulgaris* (Gewöhnlicher Schlupfsame)



A 3.26: *Onopordum acanthium* (Gewöhnliche Eselsdistel)



A 3.27: *Agrostemma githago* (Korn-Rade)



A 3.28: *Crepis pulchra* (Schöner Pippau)

Eidesstattliche Erklärung

Hiermit versichere ich, dass die vorliegende Bachelorarbeit selbständig und ausschließlich mit den angegebenen Hilfsmitteln erarbeitet wurde. Die Stellen in der Arbeit, die dem Sinn oder dem Wortlaut nach anderen Werken (hierzu zählen auch Internetquellen) entnommen sind, wurden unter den Quellenangaben kenntlich gemacht.

Ensingen, 28.02.2017

Ulrich Essig