



Dr. Max Gasser
Gallenkirch 79
5225 Bözberg

**Erfolgskontrolle der Beweidungsversuche
Feldhübel und Stierenacher
des Natur- und Vogelschutzclubs Bözberg
2017**



Abb. 1: Dexterrinder im Föhrenwald Stierenacher West (3.8.2014).

Einleitung

Der Weideversuch wurde 2003 im Föhrenwald Feldhübel gestartet. Im Föhrenwald Stierenacher West erfolgte die erste Beweidung 2008 und im Stierenacher Ost 2012. Der Föhrenwald Tschueppis dient als Kontrolle, die weiterhin gemäht wird. Ziel des Versuchs ist es, herauszufinden, ob mit einer Weide mit Rindern ein Pfeifengras-Föhrenwald einfacher gepflegt werden kann als mit der aufwändigen Mahd.

Mittels einer umfassenden Erfolgskontrolle werden die Auswirkungen generell auf den Wald sowie auf Vegetation und Flora erhoben. Die Ergebnisse sind durchwegs erfreulich. Die Zählungen der Hotspot-Pflanzen und die Vegetationsaufnahmen lassen auf positive Effekte aus Sicht Naturschutz schliessen. Wertvolle Arten der Föhrenwälder profitieren von der Beweidung. Im Vergleich zur Mahd sind auch typische Äsungspflanzen für Rehe klar häufiger.

Ob Spätsommer- und Herbstblüher von der Beweidung mit Rindern profitieren ist unklar. Leider kann diese Fragestellung aufgrund der Artenvorkommen nicht mit ausreichender Genauigkeit untersucht werden. Zumindest eine Art hat von der Weide profitiert.

Negative Auswirkungen auf den Wald treten eigentlich nicht auf. Es wurden weder Bodenverdichtungen noch Schäden an Bäumen beobachtet. Die Strauchschicht wird eher zu wenig verbissen, so dass ab und zu eine Entbuschungsmassnahme notwendig ist.

Erfolgskontrolle

Die Erfolgskontrolle umfasst die Aufnahme der Vegetation und der Hotspot-Arten (Tab. 1). Als Hotspot-Arten werden typische wertvolle Pflanzenarten der Föhrenwälder bezeichnet. Dazu gehören die Orchideen und Enziane, die Golddistel und die Färber-Scharte. Bei diesen Arten wird alle zwei Jahre die Zahl der blühenden Pflanzen ermittelt.

Tab. 1: Hotspot-Arten der Erfolgskontrolle, Orchideen, Enziane und Distelartige.

Wiss. Name	Dt. Name	Gruppe
Neottia nidus-avis	Nestwurz	Orchideen
Ophrys apifera	Bienen-Ragwurz	
Ophrys insectifera	Fliegen-Ragwurz	
Cephalanthera longifolia	Langblättriges Waldvögelein	
Epipactis palustris	Weisse Sumpfwurz	
Epipactis atropurpurea	Dunkelrote Sumpfwurz	
Epipactis latifolia	Breitblättrige Sumpfwurz	
Listera ovata	Ovales Zweiblatt	
Platanthera bifolia	Zweiblättriges Breitkölbchen	
Platanthera chlorantha	Grünliches Breitkölbchen	
Gymnadenia conopsea	Mücken-Handwurz	
Gymnadenia odoratissima	Wohlriechende Handwurz	
Orchis militaris	Helm Orchis	
Dactylorhiza fuchsii	Fuchs' Orchis	
Gentiana ciliata	Gefranster Enzian	Enziane
Gentiana germanica	Deutscher Enzian	
Carlina vulgaris	Golddistel	Distelartige
Serratula tinctoria	Färber-Scharte	

Bei den Vegetationsaufnahmen wurde die ganze Untersuchungsfläche einbezogen, um eine vollständige Artenliste zu erhalten. Auf diese Weise kann gleichzeitig die Vegetationsstruktur und die Artenvielfalt genauer untersucht werden. Es wird auch festgestellt, ob neue Arten einwandern oder vorhandene Arten verschwinden.

Weiter wurden allgemeine Beobachtungen zum Zustand der beweideten Flächen gemacht und der Verbiss der Krautschicht und der Strauchschicht geschätzt. Zudem wurde das Ausmass von Trittspuren und Häufigkeit von Kuhfladen notiert.

Pflege

Mahd

Die Föhrenwälder Feldhübel und Tschueppis wurden ab 1983 jedes Jahr Ende Oktober / Anfangs November die ganze Fläche gemäht und das Schnittgut abgeführt. Der Föhrenwald Stierenacher ab 1988. Etwa ab 1995 wurde das Schnittregime auf halbschurig umgestellt, d.h. jedes Jahr wurde die halbe Fläche gemäht. Ab 2001 erfolgte die Mahd jeweils Ende September. Ab 2014 wird der Föhrenwald Tschueppis Ende August / Anfang September gemäht und nur ein kleiner Teil stehen gelassen.

Weide

Die Beweidung erfolgt durch Rinder der Rasse Dexter (Abb. 1 und 2). Diese Rinder sind von kleinem Wuchs und relativ anspruchslos. Beides ist für die Waldweide von Vorteil. Eine Bewilligung ist mit ihnen einfacher zu erreichen als mit grösseren Tieren, und für die Beurteilung der Futterqualität fehlte zu Beginn des Versuchs noch die Erfahrung.



Abb. 2: Die Rasse Dexter ist relativ klein, Widerristhöhe 1m.

















Juni	Juli	August	September	Oktober	Tiere
					6
					4
					4
					8
					9
					10
					8
					8
					7
					10
					11
					9
					12
					7
					5

Abb. 3: Weidezeiten und Anzahl Tiere (Dexter-Rinder, Kühe, Kälber und Stiere) im Feldhübel, Fläche 2003 bis 2007 35 a, ab 2008 49 a.













Juni	Juli	August	September	Oktober	Tiere
					10
					8
					8
					7
					10
					11
					9
					5/11
					7
					5

Abb. 4: Weidezeiten und Anzahl Tiere (Dexter-Rinder, Kühe, Kälber und Stiere) im Stierenacher West, 25 a (hellgrün), Stierenacher Ost 12 a (dunkelgrün).

Die Anzahl Weidetiere wurde so gewählt, dass die Fläche etwa innert 2 Wochen abgeweidet wird. Ursprünglich war vorgesehen, mit dem Weidebeginn zwischen Anfang Juli und Ende September zu variieren. Dies um einerseits möglichst viel Biomasse wegzuführen und andererseits auch die Spätblüher zu begünstigen (Abb. 3 und 4). Ab 2005 wurde die Weidezeit auf Juli bis September festgelegt. Die Weidezeiten variierten zu Beginn noch zwischen 6 und 20 Tagen (2003 und 2005), nachher wurde nicht mehr über 2 Wochen beweidet.

Der Föhrenwald Stierenacher West wurde in der ersten Weideperiode (2003 bis 2007) noch gemäht wie bis anhin und diente so als Kontrollfläche mit Mahd. Es gelang nicht, die ganze gemähte Fläche zu weiden. Aus Gründen des Wildschutzes darf ein Teil nicht eingezäunt werden, da der Zaun sonst eine konkave Form hätte. Dieser Teil wird im Rahmen der

Erfolgskontrolle weiterhin untersucht, aber nicht mehr gepflegt. Der Föhrenwald Stierenacher Ost wurde bis 2012 gemäht. Der Föhrenwald Tschueppis wird die ganze Zeit gemäht und dient somit als Kontrolle mit Mahd als Pflegemassnahme.

Ergebnisse

Hotspot-Arten

Auf dem Feldhübel kamen noch mit Mahd, 2001 und 2003, total 9 Hotspot-Arten vor. Davon blühten 6 bis 7 Arten (Abb. 6, Anhang). Mit der Weide kamen 3 neue Hotspot-Arten dazu, die Orchideen Bienen- (*Ophrys apifera*) und Fliegen-Ragwurz (*O. insectifera*) sowie die Wohlriechende Handwurz (*Gymnadenia odoratissima*). Auch die Zahl der blühenden Hotspot-Pflanzen nahm deutlich zu (Abb. 7). Während mit Mahd 144 Pflanzen blühten und im trockenen Sommer 2003 nur 26, waren bei Weide die Werte mit einer Ausnahme immer deutlich höher. 2013 wurden 730 blühenden Hotspot-Pflanzen gezählt. Besonders deutlich war die Zunahme bei der Handwurz, eine Orchideen-Art. Während 2001 und 2003 nur je ein Exemplar der Mücken-Handwurz (*G. conopea*) festgestellt wurde, kamen ab 2005 immer deutlich mehr Exemplare zum Blühen. Insgesamt 3 mal wurden sogar die seltenere Wohlriechende Handwurz (*G. odoratissima*) festgestellt (Anhang). Auch die Färberscharte (*Serratula tinctoria*) als Spätsommerblüher hat klar zugenommen.

Die gleichen Beobachtungen gelangen auch im Föhrenwald Stierenacher. Während von 2001 bis 2007, mit Mahd, zwischen 5 und 8 Hotspot-Arten gezählt wurde, waren es nach Beginn der Weide im Teil West 2008 jeweils zwischen 5 und 11 Arten (Abb. 6, Anhang). 2013 startete die Weide im Teil Ost, die Zahlen beziehen sich jeweils auf beide Teile West und Ost. Im Teil Ost wurde 3 mal der Gefranste Enzian (*Gentiana ciliata*) festgestellt; dies noch vor der Beweidung, in Jahren, wo nicht gemäht wurde.



Abb. 5: Links, die Bienen-Ragwurz (*Ophrys apifera*, links) blüht dank der Weide auf dem Feldhübel. Rechts: die Dünablättrige Wicke (*Vicia tenuifolia*, rechts) konnte sich dank der Beweidung ausbreiten.

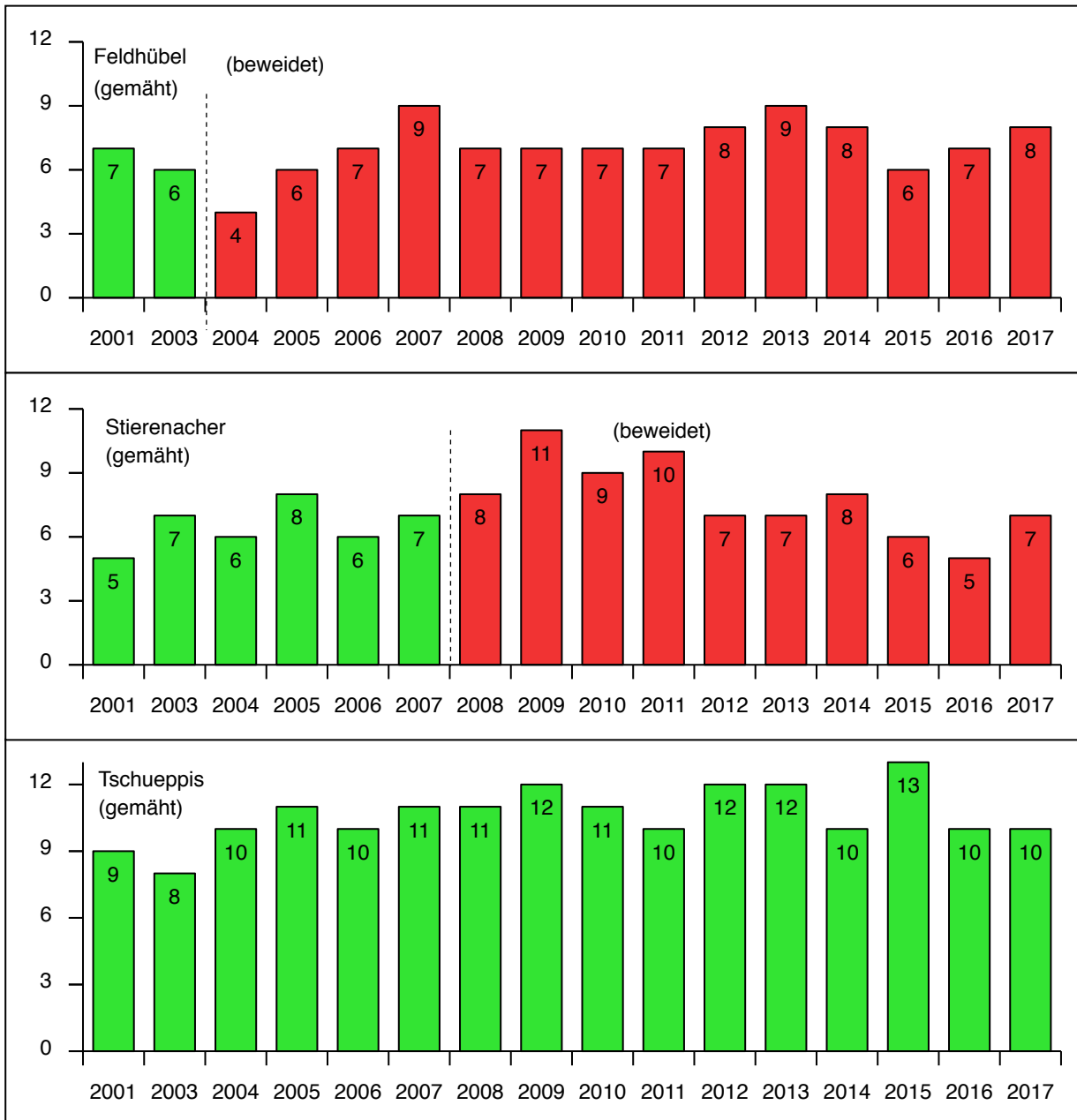


Abb. 6: Anzahl Hotspot-Arten bei Mahd und Weide

Der Föhrenwald Tschueppis, der als Kontrolle mit Mahd dient, weist zwischen 8 und 13 Hotspot-Arten auf, total sind es 16 Arten (Abb. 6, Anhang). Die Zahl der blühenden Pflanzen zeigt eine deutliche Abhängigkeit von Feuchtigkeit. Im trockenen Jahrhundertssommer 2003 wurden lediglich 140 Exemplare gezählt. 2013 nach einem nassen Winter und Frühling waren es über 900 Exemplare (Abb. 7). Die Zunahme war jedoch weniger deutlich als auf dem Feldhübel und im Stierenacher. Der sehr wertvollen Deutsche Enzian (*Gentiana germanica*) hat im Föhrenwald Tschueppis stark abgenommen. Während 2007 60 blühende Pflanzen notiert wurden, kam 10 Jahre später kein einziger Enzian mehr zum Blühen, alle Pflanzen wurden gemäht.

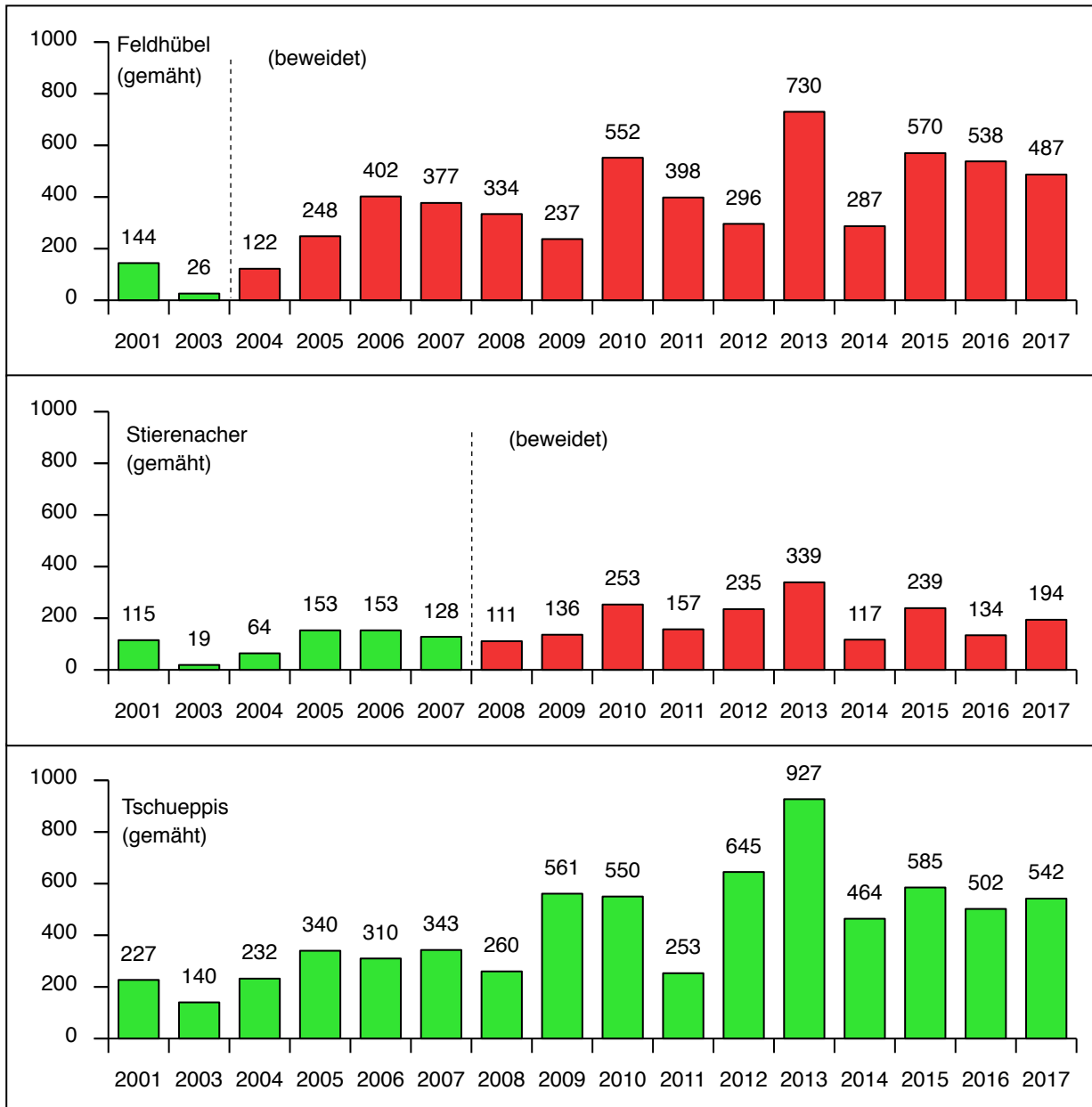


Abb. 7: Anzahl Exemplare der Hotspot-Arten bei Mahd und Weide

Weitere Arten

Gemäss Artenschutzkonzept des Aargaus (Gasser et al. 2009) kommen in den untersuchten Föhrenwäldern Pflanzen vor, die aus Sicht Naturschutz als prioritär oder als sehr wertvoll eingestuft werden. Die prioritäre Art Knollige Kratzdistel (*Cirsium tuberosum*) kommt im Tschueppis vor. Diese seltene Distel blüht im August und versamt Ende September und Oktober. Im Verlaufe der Untersuchung wurde eine Abnahme der Dichte festgestellt. Im Feldhübel mit der Beweidung ist die sehr wertvolle Art Feinblättrige Wicke (*Vicia tenuifolia*, Abb. 5) etwa gleich häufig geblieben resp. hat tendenziell eher zugenommen. Mit der Weide sind auch neue Arten aufgetaucht, so die bemerkenswerte Sumpfpflanze Scharfkantiges Johanniskraut (*Hypericum acutum*) ebenfalls im Feldhübel.

Äsungspflanzen für Rehe

Die Vegetationsdaten bieten Informationen für verschiedenste Auswertungen. Unter anderem ist bekannt, welche Pflanzen von Rehen bevorzugt geäst werden (Klötzli 1965). Dies ist insbesondere von Bedeutung, weil in vereinfachender Weise bei Waldweide von negativen Einflüssen für das Wild ausgegangen wird. Die Ergebnisse dieser Untersuchung zeigen deutlich, dass die Äsungspflanzen für Rehe zunehmen, wenn eine zuvor gemähte Fläche von Rindern beweidet wird.

2001, zwei Jahre vor Beginn der Beweidung kamen in der Krautschicht etwa 33% gute Äsungspflanzen wie z.B. die Ährige Rapunzel (*Phyteuma spicatum*) oder die Betonie (*Betonica officinalis*) für Rehe vor (Abb. 9). Mit Versuchsbeginn stieg der Anteil schon auf 52% und blieb seither immer zwischen 50% und 60%. Im Tschueppis, der Kontrollfläche, die weiterhin gemäht wird, schwankt der Wert immer zwischen 25% und 35%.

Die jahrelange Mahd führt zu üppigen Beständen der Gräser (Abb. 10). Das Pfeifengras (*Molinia litoralis*) entwickelt sich besonders stark. Die Kühe fressen dieses Gras gern, von Rehen wird es gemieden. Die Beweidung mit Rindern anstelle von Mahd schafft Platz für viele Krautpflanzen, die eine gute Äsung für die Rehe sind.

Ökologische Interpretation

Durch die Herbstmahd wird langfristig das Pfeifengras gefördert. Zu Beginn der Pflegemassnahmen in den 80er Jahren war die Fieder-Zwenke (*Brachypodium pinnatum*), ein Verbrauchszeiger, dominierend. Die Deckung dieses Grases nahm innert weniger Jahre ab. In den frei werdenden ökologischen Nischen kamen vermehrt seltene Arten wie die Hotspot-Arten (z.B. Orchideen) auf. Mittelfristig, innerhalb von lediglich ein paar Jahren, kann somit die Mahd als sehr erfolgreich eingestuft werden.



Abb. 8: Links, die Helmorchis (*Orchis militaris*) kommt im Feldhübel selten vor. Rechts, dank nassem Winter wurde die Weisse Sumpfwurz (*Epipactis palustris*) im Feldhübel zum 1. mal blühend festgestellt (19.7.2013).

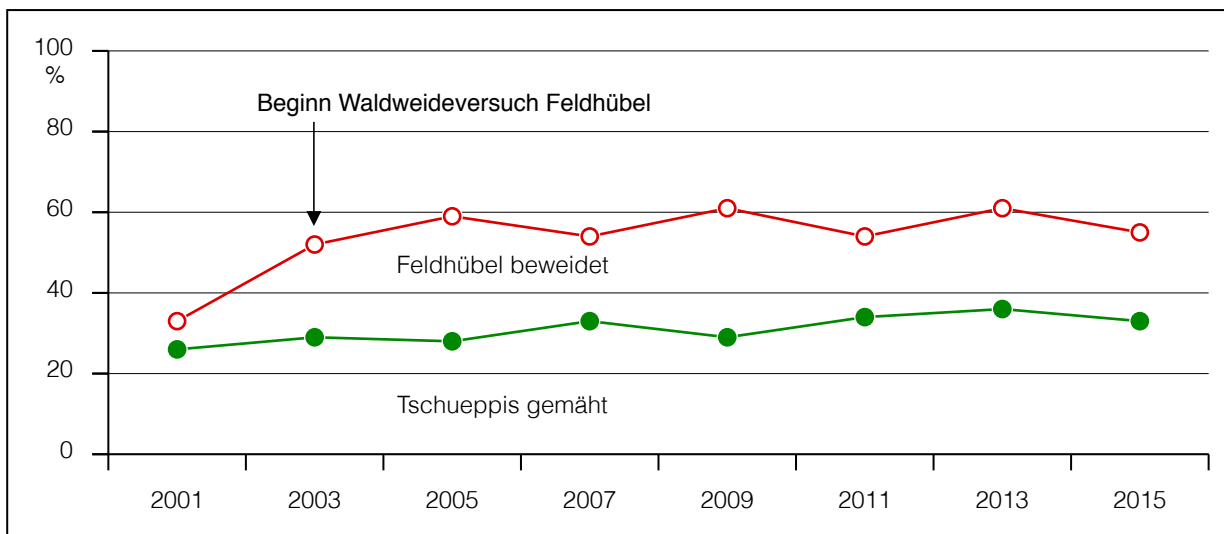


Abb. 9: Deckungsanteile der Äsungspflanzen für Rehe in den Föhrenwäldern Feldhübel und Tschueppis (aus GASSER 2016).

Das Pfeifengras (*Molinia litoralis*) profitiert auch vom Rückgang der Fieder-Zwenke. Dies führte dazu, dass ab den 90er Jahren die Häufigkeit der Hotspot-Arten stagnierte oder sogar wieder abnahm. Das Pfeifengras hat eine andere ökologische Strategie als die Hotspot-Arten. Die Horste werden vom Mähwerk nicht erfasst, sie breiten sich nahe der Oberfläche aus. Wegen dieser neuen dominierenden Grasschicht werden die anderen Arten wieder seltener. Es entwickelte sich im Feldhübel und im Tschueppis über 2 m hohe Bestände des Pfeifengrases (Abb. 10).

Mit der Beweidung ab 2003, die mehrheitlich im August erfolgt, geht das Pfeifengras wieder zurück. Wichtige Faktoren für den Rückgang sind die frühere Weide, der Tritt und der gezielte Verbiss der Gräser durch Rinder. Im Gegensatz etwa zu Ziegen oder Schafen sind Rinder typische Grasfresser.

Durch den früheren Mahdtermin im Tschueppis ab 2013 wird nur ein Teil der Hotspot-Arten gefördert. Die Orchideen werden häufiger, aber die Spätsommer-Herbstblüher gehen zurück (s. Anhang). 2017 kamen im Tschueppis weder die Enziane (*Gentiana ciliata*, *G. germanica*) noch die Golddistel (*Carlina vulgaris*) zum Versamen. Die Herbstblüher werden bei Beibehaltung des aktuellen Mahdregimes mittel- bis langfristig aus diesem Naturschutzgebiet verschwinden. Im Feldhübel kommt als Spätsommerblüher die Färberscharte (*Serratula tinctoria*) vor. Zumindest diese Art reagiert positiv auf die Beweidung ab August.

Verwendete Unterlagen

ADMIN.CH: Geoportal des Bundes <map.admin.ch>.

AGIS: Geoportal <www.ag.ch/agis>, Pflanzengesellschaften im Wald, Orthofotos.

Bornand C., Gyax A., Juillerat P., Jutzi M., Möhl A., Rometsch S., Sager L., Santiago H., Eggenberg S., 2016: Rote Liste Gefässpflanzen. Gefährdete Arten der Schweiz. Bundesamt für Umwelt, Bern und Info Flora, Genf. Umwelt-Vollzug Nr. 1621: 178 S.



Abb. 10: Links, die Beweidung mit Dexterrinder ergibt eine strukturreiche Krautschicht. Die Gräser sind nicht so häufig (Feldhübel, 2.8.2014). Rechts, im Gebiet Tschueppis, das gemäht wird, ist die Vegetation relativ einheitlich. Der Bestand wird dominiert vom Pfeifengras, das gegen 2 m hoch wird (5.9.2004).

Gasser M., 2007: Beweidungsversuch Feldhübel des Natur- und Vogelschutzclubs Bözberg. NVSC Bözberg.

Gasser M., 2010: Naturlandschaft Stierenacher, Gemeinde Unterbözberg. 16 S.

Gasser M., 2013: Erfolgskontrolle der Beweidungsversuche Feldhübel und Stierenacher des Natur- und Vogelschutzclubs Bözberg. NVSC Bözberg.

Gasser M., 2016: Dank Waldweide bessere Futterpflanzen für die Rehe. NVSC Nachrichten September 2016.

Gasser M., Bolliger M., Burger G., Flöss I., 2009: Artenliste_AG, Liste der Aargauer Pflanzenarten für das Artenschutzkonzept und die Datenbank Flora Aargau.

Hess H.E., Landolt E., Hirzel R., 1976-1980: Flora der Schweiz und angrenzender Gebiete 3 Bde. Birkhäuser Basel.

Infoflora: Schwarze Liste, Rote Liste <www.infoflora.ch>

Klötzli F., 1965: Qualität und Quantität der Rehäsung in Wald- und Grünland-Gesellschaften des nördlichen Schweizer Mittellandes. Veröff. Geobot. Inst. ETH, 38, 186 S.

Landolt E., 1977: Ökologische Zeigerwerte zur Schweizer Flora. Veröff. Geobot. Inst. ETH, 64, 208 S.

NHG, Bundesgesetz über den Natur- und Heimatschutz, SR 451.

Stocker R., Burger T., Elsener O., Liechti T., Portmann K., Zantop S., 2002: Die Waldstandorte des Kantons Aargau. Abteilung Wald, Burger+Stocker. 226 S.

Wassmer A., 1998: Zur Felsflora des östlichen Kettenjuras. Kanton Aargau, Natur 2001, Grundlagen und Berichte zum Naturschutz, 17.

Anhang: Floristische Untersuchungen

Feldhübel	beweidet		gemäht															
	2001	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2016		
Anzahl Arten	104	91		88		123		112		111		116						
Anzahl Rote-Liste-Arten	12	9		11		13		12		13		14						
Anzahl geschützte Arten	10	9		8		13		10		12		14						
Anzahl Orchideenarten	7	5	3	5	6	8	6	6	6	6	7	8	7	5	6	7		
Hotspot-Arten																		
Anzahl Hotspot-Arten	7	6	4	6	7	9	7	7	7	7	8	9	8	6	7	8		
Anzahl Hotspot-Individuen	144	26	122	248	402	377	334	236	552	398	296	730	287	570	538	487		
Wiss. Name	Dt. Name																	
Neottia nidus-avis	Nestwurz				2		2				6	1						
Ophrys insectifera	Fliegen-Ragwurz				1	2	1	1	1		1					2		
Ophrys apifera	Bienen-Ragwurz					2			1	1		2	1		3			
Epipactis palustris	Weisse Sumpfwurz		(10) †									2	1					
Listera ovata	Ovales Zweiblatt		70	10	50	80	90	90	85	25	70	40	55	74	45	120	75	58
Plat. bifolia	Zweibl. Breitk.		1		2	6	15	11	4	7	15	7	2	8	7	5	2	5
Plat. chlorantha	Grünl. Breitk.		1			2		3		1		1	9			1	1	
Gym. conopea	Mücken-Handwurz		1	1		10	4	6	6	32	15	4	3	16	12	14	20	27
Gym. odoratissima	Wohl. Handwurz						3						2					4
Orchis militaris	Helm-Orchis														1			1
Dact. fuchsii	Fuchs' Orchis		60	10	50	130	200	220	220	150	350	310	210	550	180	420	420	310
Gentiana ciliata	Gefranster Enzian															1		
Gentiana germanica	Deutscher Enzian																	
Carlina vulgaris	Golddistel																	
Serratula tinctoria	Färber-Scharte		10	3	20	20	90	40	16	20	100	35	10	75	40	10	17	80

† E. palustris nur Rosetten (in Klammer)

Tschueppis	gemäht																	
	2001	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017		
Anzahl Arten	78	71		84		88		94		96		90						
Anzahl Rote-Liste-Arten	14	18		19		18		17		18		16						
Anzahl geschützte Arten	13	13		17		17		14		15		14						
Anzahl Orchideenarten	7	7	7	8	7	9	9	9	8	7	7	9	8	11	7	7		
Hotspot-Arten																		
Anzahl Hotspot-Arten	9	8	10	11	10	11	11	12	11	10	12	12	10	13	10	10		
Anzahl Hotspot-Individuen	227	140	232	340	310	343	260	562	550	254	645	927	464	585	502	542		
Wiss. Name	Dt. Name																	
Neottia nidus-avis	Nestwurz						1	1	4		6	4	1	1		9		
Ophrys insectifera	Fliegen-Ragwurz		1	1		1							1	1		1		
Ophrys apifera	Bienen-Ragwurz					2												
Epipactis palustris	Weisse Sumpfwurz		70	50	55	120	65	65	35	225	235	35	322	415	170	270	140	210
Epipactis atropurp	Braunrote Sumpfw								1									
Cephalant long	Langbl Waldvög														2		2	
Listera ovata	Ovales Zweiblatt		70	60	60	85	70	70	75	100	110	50	117	115	135	225	245	200
Plat. bifolia	Zweibl. Breitk.			2	5	2		2	1	3	4		1	4		3	1	2
Plat. chlorantha	Grünl. Breitk.		1	1	1	1		1	2			2	1	5		1	2	
Gym. conopea	Mücken-Handwurz		20		10	17	85	63	40	135	27	20	100	130	55	50	16	51
Gym. odoratissima	Wohl. Handwurz		5			5	5	15	3	4	4	5	1	5	1	2		2
Orchis militaris	Helm-Orchis			10	1	25	8	5	20	7	19	6	6	7	7	11	5	15
Dact. fuchsii	Fuchs' Orchis		40	6	60	70	45	55	60	60	95	68	70	215	75	6	85	50
Gentiana ciliata	Gefranster Enzian				10	2	1			1	5	5	3	1			1	
Gentiana germanica	Deutscher Enzian		10		20	5	15	60	8	20	25	43	7	11	18	8	2	
Carlina vulgaris	Golddistel		10	10	10	8	15	5	15	5	22	20	11	15	1	5	5	
Serratula tinctoria	Färber-Scharte																	

Anhang: Floristische Untersuchungen

Stierenacher total	gemäht						Teil West beweidet						beweidet			
	2001	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Anzahl Arten	84	83		98		107		98		99		92				
Anzahl Rote-Liste-Arten	8	10		10		9		10		11		9				
Anzahl geschützte Arten	7	11		11		11		13		14		8				
Anzahl Orchideenarten	5	7	7	7	6	7	8	11	9	9	6	7	8	6	5	7
Hotspot-Arten																
Anzahl Hotspot-Arten	5	7	7	8	6	7	8	11	9	10	7	7	8	6	5	7
Anzahl Hotspot-Individuen	115	19	64	153	153	128	111	136	253	158	235	339	117	239	134	202
Wiss. Name	Dt. Name															
Neottia nidus-avis			1	0	1	6	3	4	13	8	8		2			8
Ophrys insectifera	Fliegen-Ragwurz															
Ceph. longifolia					1		1		1	1	3		1	4		2
Ceph. damason.	Weisses Waldv.															
Epipactis palustris	50	3	6	85	35	50	13	60	35	12	65	25	32	8	3	2
Epipactis latifolia	7	4	12	3	3	8	2	6	9	7	5	4	6	6	7	10
Epipactis atropurp	Braunrote Sumpfw															
Epipactis muelleri	Müllers Sumpfw															
Listera ovata	5	2	2	2	7	6	8	1	6	2	4	4	3	7	2	8
Plat. bifolia	Zweibl. Breitk.															
Plat. chlorantha	Grünl. Breitk.															
Gym. conopea	23		3	35	27	5	5	5	20		18	38	7	9		16
Gym. odoratissima	Wohl. Handwurz															
Orchis militaris	Helm Orchis															
Dact. fuchsii	30	7	40	25	75	55	75	45	170	115	141	265	65	205	120	156
Gentiana ciliata	Gefranster Enzian															
Gentiana german.	Deutscher Enzian															
Carlina vulgaris	Golddistel															