

Beitr. naturk. Forsch. SüdwDtl.	Band 37	S. 55–92	27 Abb.	Karlsruhe, 1. 12. 1978
---------------------------------	---------	----------	---------	------------------------

Vegetations- und standortkundliche Untersuchungen am Kaiserberg bei Bruchsal

von A. HÖLZER

Kurzfassung	55
Summary	56
1. Einleitung	56
2. Das Untersuchungsgebiet	56
2.1. Lage	56
2.2. Geologie und bodenkundliche Verhältnisse .	56
2.3. Klima und Mikroklima	57
3. Die heutige Vegetation	62
3.1. Offene Flächen	63
3.2. Halbtrockenrasen	63
3.3. Kiefernbestände	66
3.4. Robinienbestände	66
3.5. Wärmeliebender Eichenmischwald .	66
3.6. Buchenwald	66
3.7. Initialstadien	66
4. Vegetationsänderungen in den letzten hundert Jahren	67
4.1. Frühere Nutzung	67
4.2. Photographischer Vergleich	74
5. Fragen des Naturschutzes	76
6. Florenkatalog	77
7. Artenkartierung	82
Literatur	92

Kurzfassung

Die vorliegende Arbeit beschreibt zunächst die ökologischen Verhältnisse am Kaiserberg. Dabei werden die extremen mikroklimatischen Bedingungen am Steilhang herausgestellt.

Ferner wird eine Vegetationskarte entworfen und deren Einheiten beschrieben. Diese Karte wird der von E. OBERDORFER (1937) gegenübergestellt.

Im nächsten Kapitel wird die Vegetationsänderung in den letzten 100 Jahren festgehalten. Dabei dienen als Grundlage eine Befragung der Besitzer und ein photographischer Vergleich. Das Ergebnis ist, daß Busch und Wald soweit vorgedrungen sind, daß es ohne Eingriffe nur eine Frage kurzer Zeit sein dürfte, bis das ganze Gebiet zugewachsen ist. Deshalb werden auch Hinweise für den Naturschutz gegeben, um das Gebiet mit seinen Seltenheiten zu erhalten.

Den Abschluß bilden eine Pflanzenliste des Gebietes und eine genaue kartographische Aufnahme einiger Arten.

Summary

The present paper describes at first the ecological conditions at the Kaiserberg. The extreme microecological conditions in the steep slope are emphasized.

Further a vegetation map is designed and its units are described. This map is compared with that one of E. OBERDORFER (1937).

In the following chapter the changes of vegetation during the last 100 years are written down. The datas are based on an inquiry of the owners and a comparison of photos. The result is, that bushes and woods gained so much ground, that it will be only a matter of short time until all the area will get overgrown. That's why there are given advices for the preservation of this area with its rarities.

A catalogue of plants of the area and an exact mapping of some species on a grid net form the end.

1. Einleitung

Halbtrockenrasen haben durch ihren floristischen Reichtum schon seit langer Zeit das Interesse der Botaniker erregt. In den letzten Jahren wurden viele Wiesen und Weinberge nicht mehr bearbeitet, wodurch neue Standorte für solche Arten geschaffen wurden. Ein besonders interessantes Gebiet ist der Kaiserberg bei Bruchsal. Da es über ihn schon eine Arbeit von OBERDORFER (1937) gibt, bot sich die Gelegenheit, die Veränderungen über einen längeren Zeitraum zu verfolgen.

Die vorliegende Arbeit war in den Jahren 1971–1973 als Staatsexamensarbeit verfaßt worden. Später wurde sie dann noch einmal überarbeitet und ergänzt, um auch die neueren Veränderungen noch zu erfassen.

2. Das Untersuchungsgebiet

2.1. Lage

Zwischen Schwarzwald und Odenwald erstreckt sich das Kraichgauer Hügelland. Einer seiner Randberge zur Oberrheinischen Tiefebene hin ist der Kaiserberg nördlich des Michaelsberges bei Bruchsal. Mit 240 m ü. N.N. ist er nur wenig niedriger als der Michaelsberg (279 m). Das Bearbeitungsgebiet umfaßt den SW-Teil des Kaiserberges.

Gegenüber der Darstellung von OBERDORFER (1937) mußte die Fläche wegen der inzwischen erfolgten Veränderungen ziemlich erweitert werden.

2.2. Geologie und bodenkundliche Verhältnisse

Der Kaiserberg gehört zum Oberen Muschelkalk. Vertreten sind sowohl m_1 wie m_2 . Alles ist aber mit einer mehr oder weniger mächtigen Löß-, Lößlehm- oder Lehmschicht bedeckt. Am Fuß der Hügel oder in Mulden ist diese besonders dick. Bei Ausschachtungsarbeiten für zwei Wasserbehälter am unteren Hang des Kaiserberges konnte eine Mächtigkeit von mehr als 5 Metern beobachtet werden. Im steilen Hang dagegen beträgt sie nur wenige Dezimeter. Um genauere Daten über das Untersuchungsgebiet zu erhalten, wurden pH-Werte und Karbonatgehalt an neun Stellen gemessen (Frühjahr 1971). Die Bodenazidität wurde elektrometrisch in Wasser (1:2,5) und der Karbonatgehalt mit einem Kalkmesser nach Passon festgestellt. Die Proben waren vorher an der Luft getrocknet worden. (Zur Lage der Probeflächen vergleiche Abb. 7.)

Probe	pH	CaCO ₃ (%)		
	Oberfläche	7.7	20.3	
a	10 cm tief	7.9	25.2	(Wirtschaftswiese)
	20 cm tief	8.0	26.8	
	Oberfläche	8.1	24.7	
b	10 cm tief	8.1	28.9	(Halbtrockenrasen mit <i>Gymnadenia conopsea</i>)
	20 cm tief	8.2	29.1	
	Oberfläche	7.7	35.2	
c	10 cm tief	7.9	35.7	(Halbtrockenrasen mit <i>Gentiana ciliata</i>)
	20 cm tief	8.3	38.2	
	Oberfläche	7.5	17.6	
d	10 cm tief	8.0	21.6	(Halbtrockenrasen mit <i>Populus tremula</i>)
	20 cm tief	8.0	23.2	
	Oberfläche	7.6	24.5	
e	10 cm tief	7.8	26.1	(Weinberg, umgegraben)
	20 cm tief	7.9	26.8	
	Oberfläche	5.6	0.1	
f	10 cm tief	7.7	0.9	(Moosrasen, <i>Hylocomium splendens</i>)
	20 cm tief	7.9	2.0	
	Oberfläche	7.9	13.1	
g	10 cm tief	8.0	17.1	(Kiefern)
	20 cm tief	3.1	19.2	
	Oberfläche	7.8	22.1	
h	10 cm tief	7.9	24.2	(Robinien)
	20 cm tief	8.0	28.6	
	Oberfläche	7.6	11.7	
i	10 cm tief	7.7	12.4	(Wald)
	20 cm tief	7.9	13.9	

Die Werte bewegen sich normalerweise zwischen 7.5 und 8.0. Dabei sind die pH-Werte an der Oberfläche niedriger als in der Tiefe, da sie stärker ausgewaschen und von der Vegetation, z. B. durch Laub, beeinflusst werden. Entsprechend sind die Karbonatgehalte in der Tiefe höher.

2.3. Klima und Mikroklima

Das Klima stellen die folgenden Tabellen dar. Die Werte stellt freundlicherweise das Wetteramt Freiburg zur Verfügung.

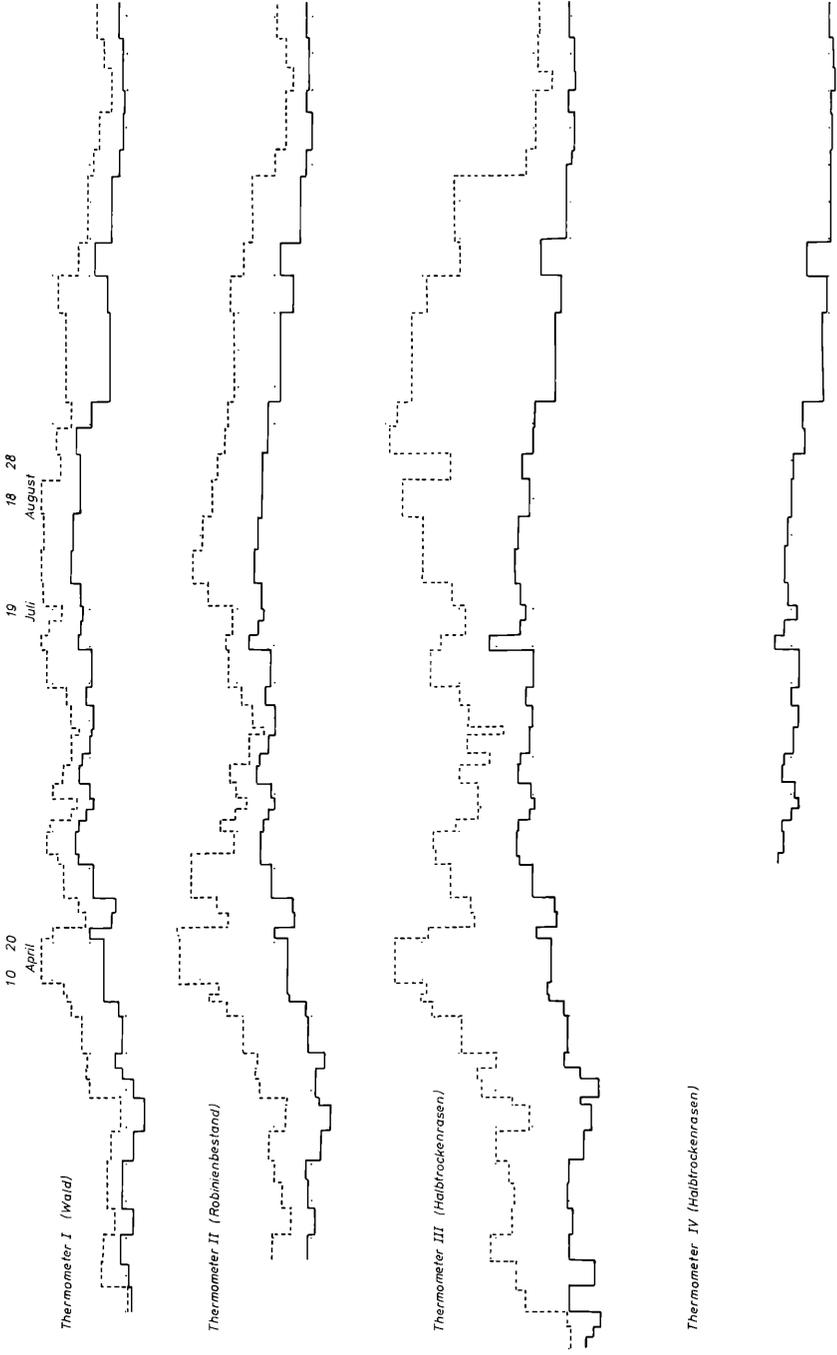
a: Mittlere Monatssummen der Niederschläge von 1931–1960

b: Absolute Monatssummen der Niederschläge 1971

c: Absolute Monatssummen der Niederschläge 1972

Maximum- u. Minimumtemperaturen
1971

Maximum
Minimum



0

Abb. 1: Maximum- und Minimumtemperaturen an vier Stellen am Kaiserberg während des Jahres 1971.

Maximum- u. Minimumtemperaturen

1972

Maximum
Minimum

18
Juli

Thermometer I (Wald)

Thermometer II (Robinienbestand)

Thermometer III (Halbtrockenrasen)

Thermometer IV (Halbtrockenrasen)

Abb. 2: Maximum- und Minimumtemperaturen an vier Stellen am Kaiserberg während des Jahres 1972.

	Bruchsal			Weingarten		
	a	b	c	a	b	c
Januar	63	29.8	22.2	72	30.9	31.7
Februar	50	28.0	6.4	59	23.3	7.8
März	40	31.2	37.3	46	35.7	46.6
April	55	34.8	62.8	63	39.9	96.9
Mai	66	69.8	95.0	73	66.8	137.1
Juni	85	74.6	84.8	94	121.6	121.2
Juli	75	14.5	71.6	84	21.4	86.7
August	77	54.0	68.4	87	64.8	95.3
September	66	12.7	51.5	73	21.3	49.6
Oktober	57	18.6	45.7	64	25.2	48.0
November	54	89.3	105.2	62	108.2	136.4
Dezember	50	17.5	14.3	57	17.2	16.0
Summe	738	474.8	665.2	834	576.3	875.3

Da von Bruchsal und Weingarten keine Klimadaten über Temperaturen vorliegen, sollen die Werte von Karlsruhe und Eppingen angeführt werden.

	Karlsruhe				Eppingen			
	Absolutes Max.		Absolutes Min.		Absolutes Max.		Absolutes Min.	
	1971	1972	1971	1972	1971	1972	1971	1972
Januar	12.0	13.3	-14.2	-10.6	10.1	9.6	-22.4	-15.0
Februar	10.7	12.7	-9.0	-15.6	9.0	15.6	-9.6	-16.8
März	15.6	20.0	-12.2	-4.3	13.5	19.8	-16.2	-2.8
April	27.6	24.6	-2.1	-3.0	25.5	22.6	-2.4	-2.3
Mai	30.1	24.6	5.0	2.7	28.4	23.9	3.0	0.9
Juni	27.0	30.0	7.0	5.0	25.6	27.9	6.0	4.3
Juli	34.8	32.7	7.2	9.5	35.0	31.7	5.0	7.6
August	36.4	30.9	9.8	7.8	34.4	31.5	8.6	7.0
September	27.8	25.7	-0.2	0.3	26.0	24.3	0.6	0.2
Oktober	24.8	19.6	-2.0	-5.4	23.2	19.3	-1.4	-6.0
November	15.4	18.0	-5.5	-3.9	14.3	17.1	-11.0	-4.4
Dezember	12.4	12.7	-6.6	-9.6	12.2	13.0	-6.2	-8.7

Aus diesen Daten ist ersichtlich, daß im Jahr 1972 der Frühling trockener und der Sommer feuchter war als 1971. Ferner war 1971 wärmer als 1972.

Um spezielle Aussagen über das Untersuchungsgebiet zu erhalten, wurden Bodentemperaturen über die Jahre 1971 und 1972 in 0,5 cm Tiefe gemessen. Dieser Wert wurde gewählt, weil hierdurch der Fehler durch die direkte Bestrahlung der Thermometer vermieden, aber dennoch die hohen Oberflächentemperaturen erfaßt werden konnten.

Vergleicht man die beiden Diagramme (Abb. 1 u. 2) miteinander, so erkennt man, daß 1971 wärmer war als 1972. Dies stimmt auch mit den Niederschlagsverhältnissen überein. Höhere Niederschläge sind mit stärkerer Bewölkung verbunden, so daß weniger hohe Temperaturen erreicht werden. Feuchter Boden bedeutet ebenso Verdunstungskälte und bessere Wärmeableitung.

Die Kurve von Thermometer I im Wald steigt sehr viel langsamer an als die anderen. Bis Anfang April zeigt es durch die noch fehlende Belaubung zwar auch größere Unterschiede zwischen Maximum und Minimum, danach aber schrumpfen sie auf eine Differenz von wenigen Graden zusammen.

Die Kurve von Thermometer II verhält sich ähnlich. Nach April wird das Thermometer von Robinien beschattet.

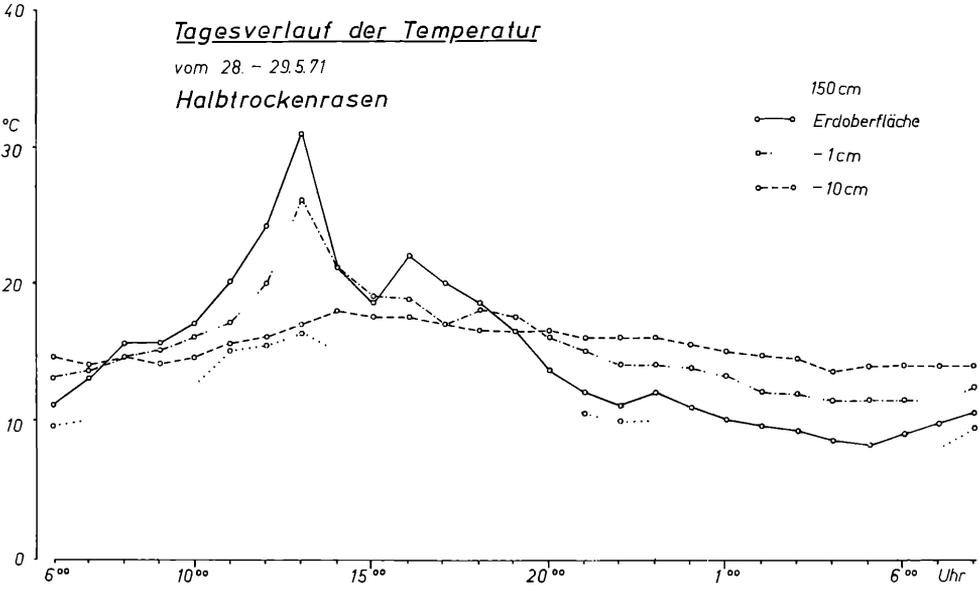


Abb. 3: Tagesverlauf der Temperatur in einem Halbtrockenrasen vom 28. auf den 29. 5. 1971.

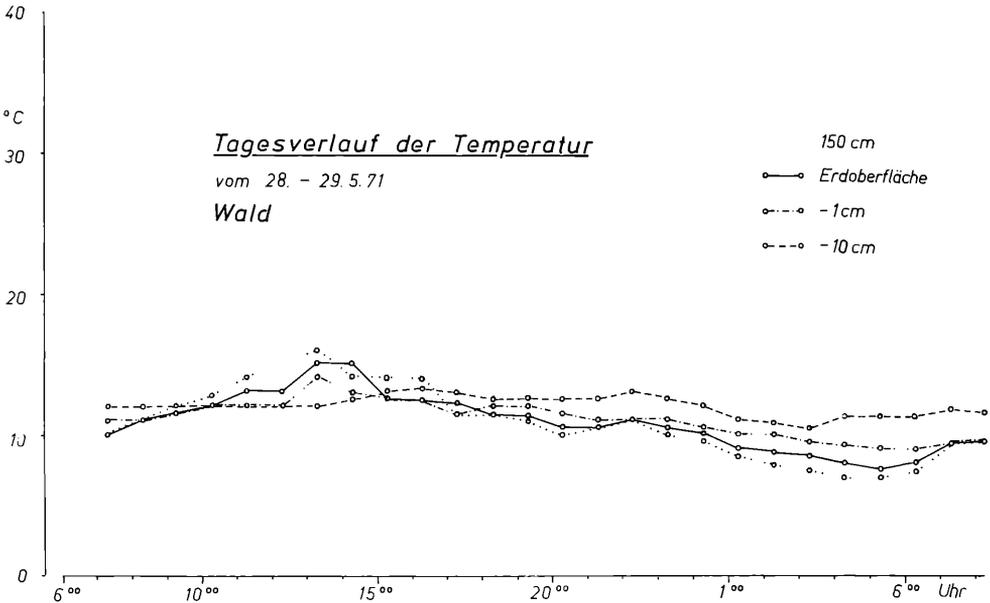


Abb. 4: Tagesverlauf der Temperatur im Wald vom 28. auf den 29. 5. 1971

Die Kurve von Thermometer III dagegen steigt sogar im Januar auf $+21.5^{\circ}\text{C}$ an. Im April gibt es schon Differenzen von 42.5°C zwischen Maximum und Minimum. Diese Kurve hat auch das größte Minimum des Beobachtungszeitraumes mit -9°C . Bis weit in den November hinein werden Temperaturen von 20°C erreicht.

Noch größere Differenzen weist Thermometer IV auf. Sie liegen Ende Juli – Anfang August bei 54.5°C .

Der schnelle Anstieg der Temperaturen im Frühjahr und das lange Anhalten der hohen Temperaturen im Herbst wird durch die Neigung des Hanges bewirkt. Hier im Hang beträgt der Einstrahlwinkel bei sehr niedrig stehender Sonne 90° . Dies erklärt die hohen Temperaturen im Frühling und Herbst. Im Sommer, wenn die Sonne höher steht, fällt sie am Mittag nicht mehr so steil ein wie am Morgen oder Nachmittag.

Besonders wichtig ist die SW-Exposition des Hanges. Im Laufe des Vormittags kann er sich durch die warme Luft langsam aufheizen. Am Nachmittag, etwa von 14 bis 15 Uhr, wenn die Sonne senkrecht in den Hang einstrahlt, wird dann die maximale Temperatur erreicht.

Um diesen Tagesgang zu verfolgen, wurden Temperaturen über 24 Stunden im Untersuchungsgebiet abgelesen. Gewählt wurden als Gegensätze eine Stelle im Halbtrockenrasen im Steilhang und eine weitere im Wald. Die Werte wurden als Diagramme ausgezeichnet (Abb. 3 u. 4).

Für die Betrachtungen soll zunächst die Kurve der Erdoberfläche im Halbtrockenrasen gewählt werden: Bis 13 Uhr steigt die Temperatur sehr steil an. Dann fällt sie wieder steil ab, was an einem aufkommenden Gewitter lag. Zwischen 15 und 16 Uhr wird es dann wieder wärmer. An einem klaren und regenlosen Tag dürfte das Maximum zwischen 14 und 15 Uhr liegen. Auch wären die Temperaturen nach 16 Uhr höher, da durch den Regen der Boden naß war und so durch Verdunstungskälte die Temperatur herabgesetzt wurde.

In 1 cm Bodentiefe wurden nicht so hohe Temperaturen erreicht. Nach 18 Uhr liegt die Temperatur aber höher als an der Oberfläche. Dies liegt an der gespeicherten Wärme, die durch den isolierenden ersten Zentimeter langsamer abgegeben wird. Ähnliches gilt auch für 10 cm Tiefe. Nur ist alles noch ausgeglichener.

Die Lufttemperatur in 1.5 m Höhe ist weniger durch die lokalen Verhältnisse bestimmt als von der allgemeinen Zirkulation an einem Hang. Die Luft strömt am Morgen den Hang hinab. Am Nachmittag weht der Wind den Hang empor. Dies wird durch die erwärmte Luft bewirkt, die jetzt aufsteigt.

Im Wald, der zur Zeit der Messungen dicht belaubt war, verlaufen die Verhältnisse anders. Die Lufttemperatur eilt der Oberflächentemperatur vor. Am Nachmittag kommt es dann zu einer Umkehr, die bis zum frühen Morgen andauert. Jetzt liegen die höchsten Temperaturen in 10 cm Tiefe und die Luft hat den niedrigsten Wert. Hier macht sich wieder die speichernde Wirkung des Bodens bemerkbar.

Der kontinentale Charakter des Mikroklimas ist im freien Gelände stark ausgeprägt. Hohe Maxima der Bodenoberfläche mit $50\text{--}70^{\circ}\text{C}$ scheinen nicht selten zu sein. Gleichzeitig liegen die Minima recht tief. Besonders extrem werden die Verhältnisse im Winter. In der Nacht ist der ganze Boden gefroren und am Tage erwärmt sich die Oberfläche häufig auf über 20°C . Dabei tauen die obersten Zentimeter auf, wohingegen der Wurzelbereich gefroren bleibt und die Pflanzen kein Wasser aufnehmen können. (Vergleiche dazu MÜLLER-STOLL 1936.)

3. Die heutige Vegetation

Im folgenden Abschnitt wird die heutige Vegetation des Kaiserberges dargestellt. Dazu wurden Aufnahmen nach dem kombinierten Abundanz-Dominanz-Schätzungsverfahren nach

BRAUN-BLANQUET gemacht (vergl. ELLENBERG 1956, BRAUN-BLANQUET 1964 und KNAPP 1971). Durch die geringe Größe der Bearbeitungsfläche war es erschwert, für die Aufnahmen homogene Flächen zu finden. Dies zeigte sich besonders bei den Wald- und Buschaufnahmen. Deshalb wurden auch einige aus der Umgebung südlich Untergrombach mitverwendet (UG = Untergrombach, U = Ungeheuerklamm, K = Kaiserberg) (siehe Tabellen). Die Aufnahmen sollen nur als Belege der heutigen Vegetation dienen.

Die Vegetationskarte (Abb. 5) stellt den Zustand des Jahres 1971 dar. Es wurde gewählt, da im Herbst desselben Jahres versucht wurde, die Zitterpappeln und Robinien zu entfernen. Inzwischen wurden noch weitere Versuche unternommen. Die Karte gibt also nur noch teilweise den heutigen Zustand wieder. Zum Vergleich wird auch die Oberdorfer'sche Karte von 1937 gezeigt (Abb. 6).

3.1. Offene Stellen

Flächen ganz ohne höhere Vegetation existieren heute nur noch in sehr beschränktem Umfang. Wegen ihrer Kleinflächigkeit konnten sie nicht in die Karte aufgenommen werden. Am Westrand des Hanges befindet sich eine Grube. Sie ist fast ganz ohne Vegetation. Weitere freie Stellen sind die schmalen Pfade, die durch das Gebiet führen, und die neu aufgeworfenen Maulwurfshügel.

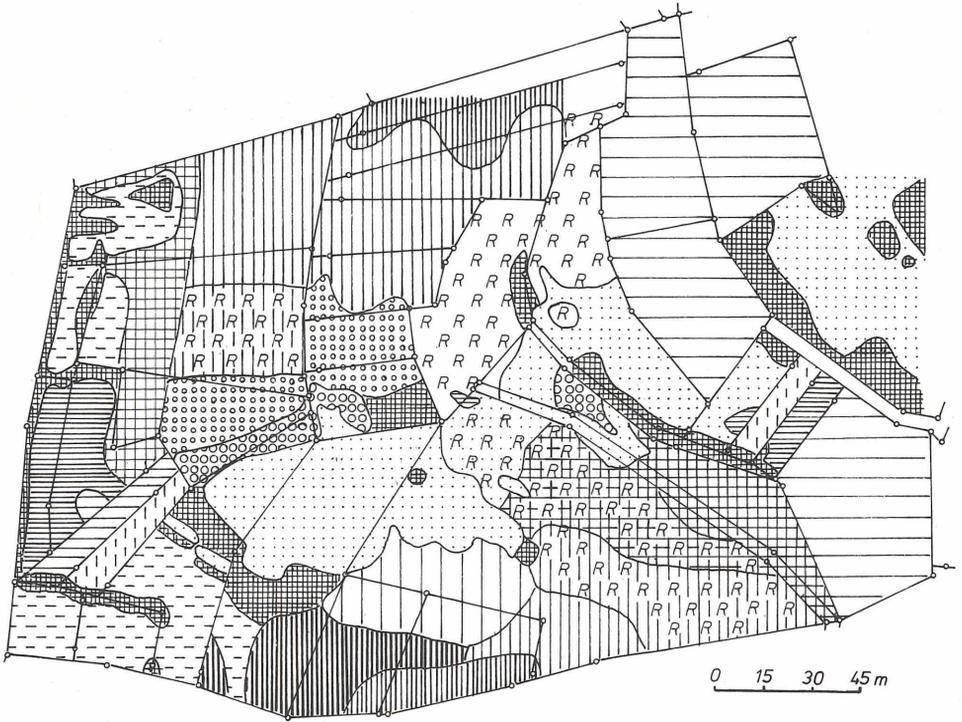
Diese offenen Stellen werden nur von ganz wenigen Moosen besiedelt. Besonders wichtig sind *Barbula fallax* und *B. convoluta* und nicht *Tortella inclinata* und *Aloina ambigua* (= *Barbula ambigua*), wie bei OBERDORFER (1937) angeführt. *Tortella inclinata* wurde trotz intensiver Suche im ganzen Gebiet nicht mehr gefunden. Es scheint auch an anderen Fundorten nicht als Erstbesiedler solcher Stellen, sondern später aufzutreten.

Aloina ambigua findet sich vereinzelt im Aufnahmegebiet. Es spielt aber keine größere Rolle. Sehr häufig trifft man es dagegen an den Steilwänden der Hohlwege am Michaelsberg. Dort tritt auch *Barbula fallax* wieder in größerer Menge auf. Von den höheren Pflanzen sind für diese Stellen *Festuca ovina* und *Teucrium chamaedrys* charakteristisch. Wenn man wieder die Hohlwege östlich der Kapelle auf dem Michaelsberg heranzieht, würde man noch eine Reihe weiterer Arten erwarten, z. B. *Artemisia campestris*, *Hieracium pilosella*, *Petrorhagia prolifera*, *Chondrilla juncea* usw.. Aber nur *Artemisia campestris* findet sich in wenigen Exemplaren (siehe Verbreitungskarten Abb. 22–27). Dies liegt an der geringen Ausdehnung der Flächen, an denen diese Arten konkurrenzkräftig genug wären. An stark gelichteten Stellen kann sich gerade noch *Bothriochloa ischaemum* halten.

Die kleinen offenen Flächen an der Grube bestehen schon seit einigen Jahren in der gleichen Größe. Die Besiedlung geht offensichtlich sehr langsam vor sich. Im Frühjahr lassen sich zwar oft Keimlinge von Bäumen beobachten, die aber im Laufe des Jahres wieder absterben. Dies dürfte an der starken Erhitzung und Austrocknung der Oberfläche liegen.

3.2. Die Halbtrockenrasen (siehe Tabelle II)

Die Halbtrockenrasen sind die Standorte der floristischen Besonderheiten des Gebietes. Im Laufe des Jahres gibt es zwei Höhepunkte der Blütenentwicklung. Ende Februar bis Ende März ist der erste mit dem Blühen der Küchenschelle (*Pulsatilla vulgaris*). Zur gleichen Zeit findet man nur noch Veilchen. Darauf folgt eine längere Pause. Sie dauert bis Anfang Mai, wo man die ersten Blüten des Blutroten Storchschnabels (*Geranium sanguineum*) findet. Er blüht zuerst am oberen Ende des Steilhanges. Übrige Arten vergl. Artenliste. Im September ist der ganze Hang gelb von *Aster linosyris* und *Hieracium umbellatum*. Dazwischen stehen noch *Aster amellus* und *Gentiana ciliata*. Diese Arten blühen manchmal noch im Dezember.



Vegetationskarte (1971)

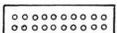
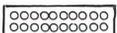
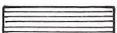
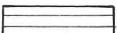
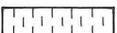
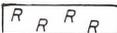
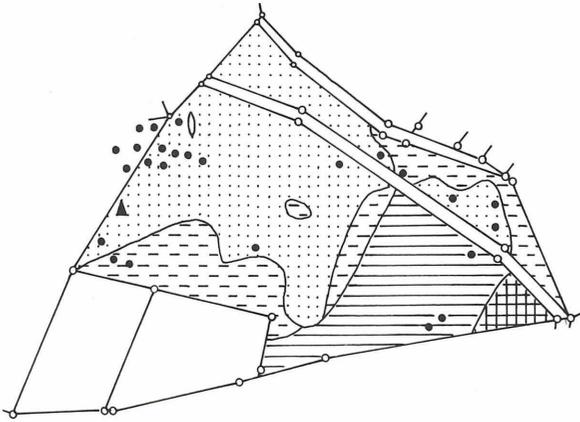
- | | | | |
|--|---|---|--|
|  | Halbtrockenrasen und Anfangsphase mit <i>P. tremula</i> |  | Kiefernbestand |
|  | niedriges Gebüsch |  | Kiefernbestand mit dichtem Unterwuchs (<i>Ligustrum</i> , <i>Berberis</i>) |
|  | Eichen-Birken-Hasel-Bestand |  | Initialstadium auf ehemals gemähten Wiesen (<i>S. canadensis</i>) |
|  | wärmeliebender Eichenmischwald |  | Initialstadium mit <i>Rubus</i> |
|  | Buchenwald, artenarm |  | Initialstadium mit <i>Clematis</i> |
|  | Buchenwald mit <i>L. galeobdolon</i> |  | Initialstadium auf aufgelassenen Weinbergen |
|  | Ulmen-Ahorn-Pappel-Wald mit Waldrebe |  | Kulturland |
|  | Robinien | | |

Abb. 5: Vegetationskarte des Kaiserberges (1971).



Vegetationskarte (Oberdorfer 1937)

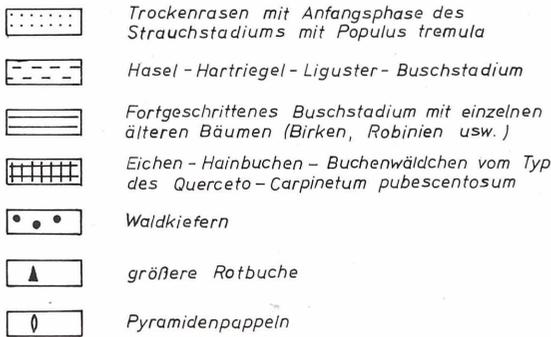


Abb. 6: Vegetationskarte des Kaiserberges aus dem Jahr 1937.

Im Gebiet kann man zwei Typen von Halbtrockenrasen unterscheiden, einen *Bromus*-reichen und einen *Brachypodium*-reichen. *Brachypodium pinnatum* steht bevorzugt an Böschungen und Wegrainen und im oberen Bereich des Gebietes. Diese wurden in der Vergangenheit regelmäßig abgebrannt. *Bromus erectus* dagegen steht hauptsächlich im Steilhang.

Bis auf wenige Stellen findet sich im Steilhang ein sehr hoher Anteil an *Populus tremula* in den Halbtrockenrasen. Meist ist sie aber nur etwa einen Meter hoch. Gegen den Rand wird sie höher. *P. tremula* hat aber keinen Einfluß auf die dazwischen wachsenden Arten des Halbtrockenrasens. *Pinus sylvestris* und *Robinia pseudacacia* dagegen verändern den Standort stärker. Verschiedentlich wurden Versuche unternommen, die steilen und wirtschaftlich schlecht nutzbaren Flächen aufzuforsten. Dabei wurde letztmals die Waldkiefer verwendet. Die eingesetzten Exemplare konnten sich aber nicht halten. Östlich der älteren Kiefern findet man zwar meist natürlichen Jungwuchs; dies darf aber nicht zu der Annahme verleiten, der Hang wäre ohne menschlichen Einfluß mit Kiefern bestockt. Sie können sich nur relativ kurze Zeit halten, bis in ihrem Schatten Laubbölder aufgekommen und sie nicht mehr konkurrenzfähig sind. Im Bestand mit anderen Arten bekommen sie zu wenig Licht und sterben ab. Dort finden sich dickere Kiefern mit nur ganz wenigen hellgrünen bis gelblichen Nadeln; weiter östlich im dichteren Bestand sind sie dann ganz abgestorben.

Ein weiterer Aufforstungsversuch wurde mit Fichten und Tannen gemacht. Das zu erwartende Ergebnis war noch schlechter. Bei einem abgestorbenen Exemplar, etwa 4 cm dick, wurde durch Zählen der Jahresringe ein Alter von etwa 30 Jahren ermittelt.

3.3. Die Kiefernbestände

Die Kiefernbestände (*Pinus sylvestris*) nehmen nur sehr geringen Raum ein, obwohl sie schon sehr alt sind (vergl. Kap. 4.1.). Nur am Rande zu den Halbtrockenrasen vermögen die Kiefern sich als Saum der anderen Baumbestände zu halten. Dies liegt an den oben aufgezeigten Gründen.

Durch die Kiefern gelangt noch ein relativ großer Anteil Licht auf den Boden. Deshalb findet man dort noch viele Arten der Halbtrockenrasen und Laubhölzer. Im Randbereich dominieren *Brachypodium pinnatum*, weiter innen *Ligustrum vulgare* und *Cornus sanguinea*.

3.4. Die Robinienbestände

Die Robinie (*Robinia pseudacacia*) ist im Augenblick die Art, die am stärksten in Ausbreitung begriffen ist. So bestimmt sie auch schon große Teile der Baumbestände. Ihren Standort formt sie so sehr um, daß die floristische Zusammensetzung sehr stark von den übrigen Wald- und Forstgesellschaften abweicht (KÖHLER 1963). Auffallend ist das Auftreten gewisser nitrophiler Arten wie *Galium aparine*, *Geranium robertianum*, *Chelidonium majus*, *Galeopsis tetrahit*, *Sambucus nigra* usw. Auch die physikalischen Eigenschaften sind unter den Robinien deutlich verändert. Es ist ein hoher Lockerheitsgrad des Bodens festzustellen.

Am Kaiserberg ist die Robinie durch ihre Trockenheitsresistenz gegenüber den anderen Arten begünstigt. Durch Stockausschläge und Wurzelbrut vermochte sie sich besonders auszubreiten. Dazu kommt noch die relativ große Resistenz gegenüber Feuer, die sie mit *Brachypodium pinnatum* gemein hat. So verschwinden die meisten Trockenrasenarten in kurzer Zeit, besonders auffällig ist das Fehlen der Moose. Relativ lange Zeit hält sich dagegen am Kaiserberg *Peucedanum cervaria*.

3.5. Wärmeliebender Eichenmischwald

Er ist am Kaiserberg nur auf einen kleinen Raum im unteren Hang beschränkt. Auffallend ist die geringe Höhe von nur etwa 10 Metern und das lockere Kronendach. Wenn die Robinie im Gebiet nicht vorhanden wäre, nähme dieser Typ sicherlich größere Flächen ein. Er steht dem Lithospermo-Quercetum nahe. Als natürliche Vegetation kann man auf diesen Flächen einen eichenreichen Buchenwald annehmen.

3.6. Buchenwald

Der Buchenwald ist recht arm an Unterwuchs. Man findet *Convallaria majalis* und *Mercurialis perennis*, aber beide nur fleckenhaft zerstreut. Auf der Vegetationskarte wurden die etwas frischeren Stellen mit *Lamium galeobdolon* besonders eingezeichnet. Der Boden ist von einer dicken Laubschicht bedeckt und Moose sind fast nicht vorhanden.

Der Buchenwald steht dem Asperulo-Fagetum nahe, wenn auch die gering entwickelte Krautschicht eine eindeutige Zuordnung erschwert.

3.7. Initialstadien auf aufgelaassenen Wirtschaftsflächen

Wird eine Wiese nicht mehr gemäht, so entwickeln sich recht bald Herden von *Solidago canadensis*. Durch die vielen weit fliegenden Samen ist sie gegenüber *Clematis vitalba* und den *Rubus*-Arten besonders begünstigt. Schon drei Jahre nach der letzten Mahd kann sie über $\frac{3}{4}$ der Fläche einnehmen, wobei dann kaum noch andere Arten zu finden sind. Auch scheint sie sehr resistent gegen Feuer zu sein.

Anders verlaufen die Verhältnisse auf den Weinbergen (Aufnahme Nr. 13 u. 24). Leider sind aber im Gebiet nur zwei in letzter Zeit nicht mehr bearbeitete Weinberge vorhanden. Beide wurden seit drei Jahren nicht mehr wirtschaftlich genutzt. *Stellaria media* und *Veronica hederifolia*, beide typisch für gehackte Weinberge, findet man nicht mehr. Dafür sind hochwüchsige Staudenbestände von *Pastinaca sativa*, *Conyza canadensis*, *Picris hieracioides* und *Daucus carota* aufgekommen. Werden diese Flächen gemäht, kommt *Bromus erectus* zur Dominanz, durch Abbrennen *Brachypodium pinnatum*, was am Kaiserberg bisher häufiger war. Greift der Mensch aber nicht ein, so stellt sich bald Gebüsch und schließlich Wald ein. Jetzt erhebt sich die Frage, wie dieser Wald am Südwesthang des Kaiserberges aussehen würde, wenn der menschliche Einfluß fehlte. Leider sind auch am Michaelsberg keine Waldbestände mehr vorhanden, die man heranziehen könnte. Deshalb wurden Aufnahmen über der Ungeheuerklamm gemacht (Nr. 6, 8 u. 9). Der Bestand der Aufnahme Nr. 8 ist künstlich begründet, was man schon an den regelmäßigen Abständen der Bäume erkennen konnte. Bei Nr. 6 u. 9 dürfte es sich eher um naturnahe Bestände handeln, wie man sie auch am Kaiserberg erwarten könnte. Die Buche wäre aber weniger stark vertreten.

4. Vegetationsänderungen in den letzten 100 Jahren

4.1. Frühere Nutzung

Beschäftigt man sich mit dem Kaiserberg, so stellt sich recht bald die Frage, wie es dort früher ausgesehen hat. Leider gibt es darüber keine schriftlichen Unterlagen. Es wurde deshalb versucht, die jetzigen und ehemaligen Besitzer darüber zu befragen. Dadurch ließ sich aber ein nur relativ kurzer Zeitraum erfassen, da nur noch wenige Leute zu finden waren, die über die Verhältnisse um 1900 oder früher Auskunft geben konnten.

Im folgenden wird eine Liste der durch die Umfrage im Herbst 1972 erfahrenen Ergebnisse gebracht. Bei den Zahlen handelt es sich um die Grundbuchnummern der Flächen (vergl. Abb. 7).

- 2327/1 seit 27 Jahren Wald, früher nicht belegt
- 2327/2 immer Ödland, Busch (auch schon im 1. Wkg.)
- 2328 oben: bis 1870 Weinberg
unten: bis 1. Wkg. noch Raps und Kartoffeln. Der Großvater hat hier noch gepflügt, dann Futter und Gras.
P. tremula im oberen Teil schon vor dem 2. Wkg., noch zwei Pappeln unten nach dem 2. Wkg. gesetzt.
Hohlweg (2270) noch bis 1930 befahren.
Weg 2324 noch zur Weinbauzeit befahren
- 2329 bis 1947 Weinberg im mittleren Teil
oben: seit 1920 immer gleicher Zustand (Halbtrockenrasen)
- 2330/31 seit jeher Wiese
- 2332 immer Weinberg, Kiefern schon seit 1900
(um 1930 auch Weinberg laut 2331)
Seit 1970 nicht mehr gepflegt.
- 2333 (nach Aussagen von 2331 um 1930 Weinberge)
Reben bis kurz nach dem 2. Wkg., danach zwischendurch immer wieder gemäht, 1968 zum letzten Mal
- 2334 bis vor 10 Jahren Johannisbeeren
(vermutlich um 1933 gepflanzt)
- 2335 bis 1935 Reben
dann bis 1967 Johannisbeeren

- 2336 bis zum 1. Wkg. Weinberg, dann eingebaut: Kartoffeln, Obst (Zwetschgen), so bis 1950
- 2337 oben: Weinberg bis etwa 1870
unten: Weinberg bis 1933, dann Beerenobst
- 2338 um den 1. Wkg. schon Wald
unten: immer Wiese, 1967 noch gemäht
- 2338/1 oben: Buchen wahrscheinlich um 1900 gesetzt,
Fichten um 1920; Johannisbeeren
unten: bis 1953 gemäht
- 2340 immer Wald
- 2341 bis 1940 mit Kartoffeln bestellt
- 2342/2 immer Wald
- 2409 bis 1. Wkg. Acker, dann bis heute Weinberg
- 2410 Weinberg schon seit 1920
- 2310/1 1915 Kartoffeln, Weizen
seit 1928 Weinberg
- 2411/12 im 1. wkg. eingebaut
1949 noch einmal gepflügt, aber schon vorher Halbtrockenrasen
- 2413 seit 1935/36 Weinberg, im 1. Wkg. eingebaut
- 2414 im 1. Wkg. eingebaut, dann bis nach 2. Wkg. Wiese
- 2415 seit 1918 Weinberg, davor Klee, unten Wald
- 2420 im 1. Wkg. bis 1935 eingebaut, danach Wiese

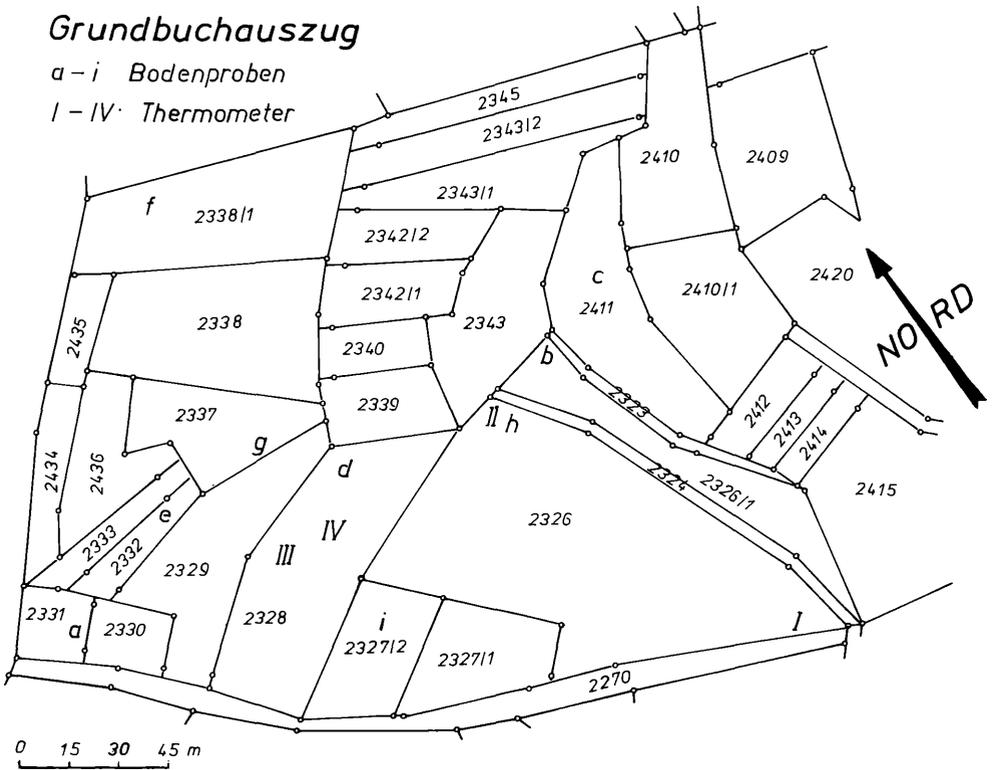
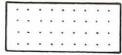
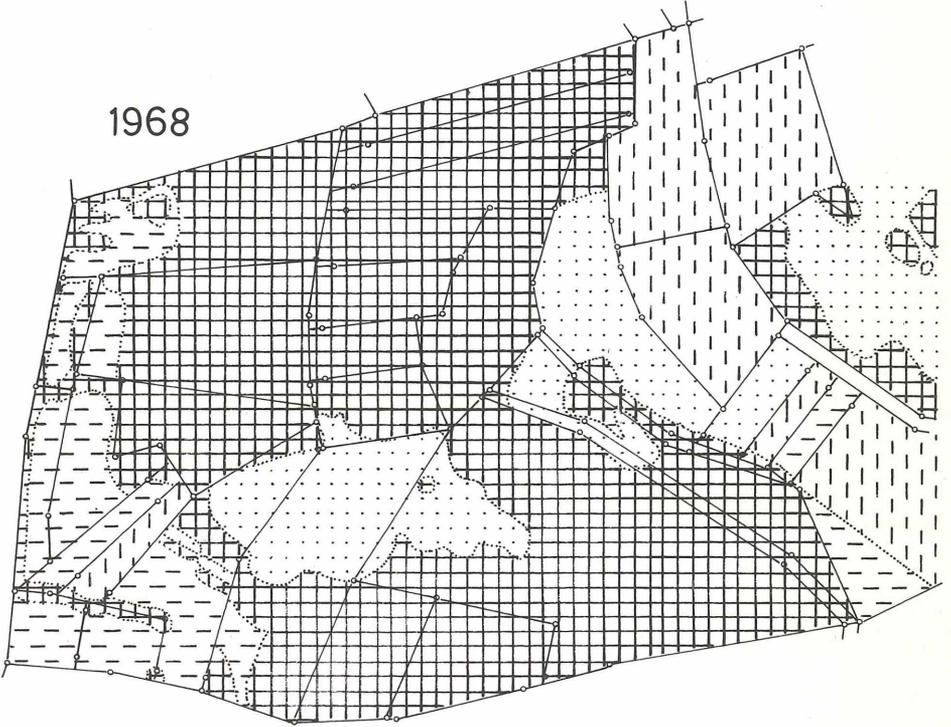


Abb. 7: Übersichtskarte über den Kaiserberg gemäß Grundbuch.

1968



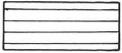
Halbtrockenrasen



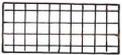
Weinberge



Wirtschaftswiesen



Ackerland



Wald und Gebüsch

Abb. 8: Vereinfachte Vegetationskarte für das Jahr 1968.

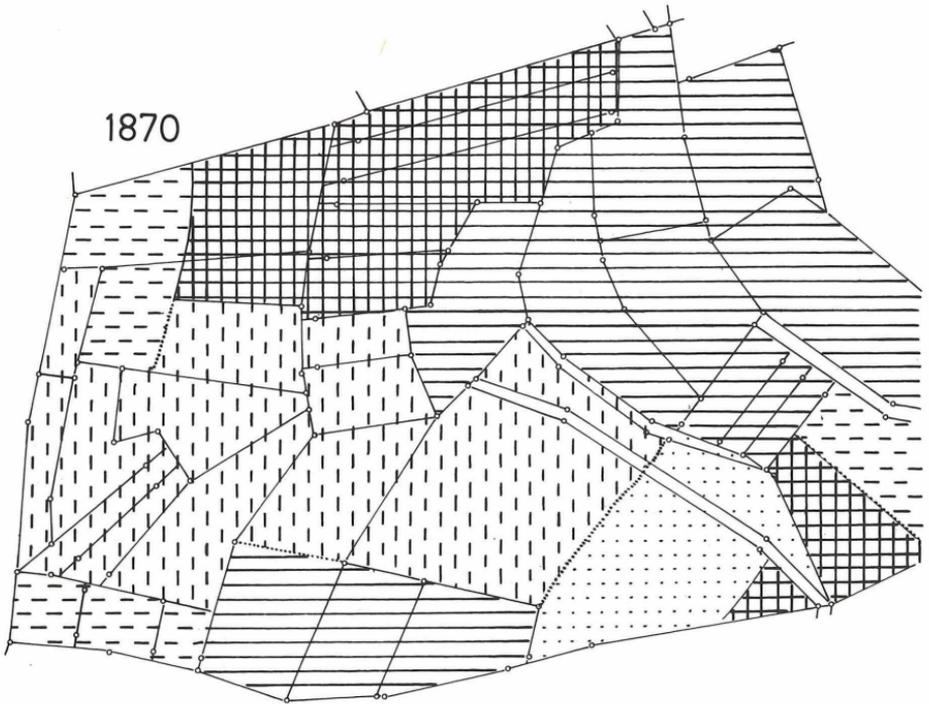


Abb. 9: Nutzungskarte für das Jahr 1870.

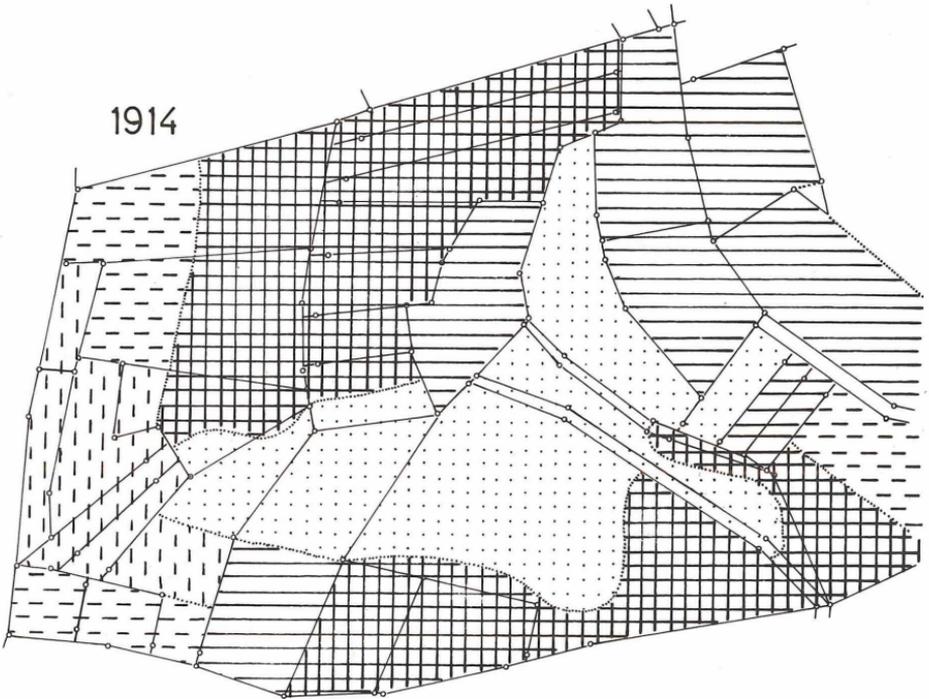


Abb. 10: Nutzungskarte für das Jahr 1914.

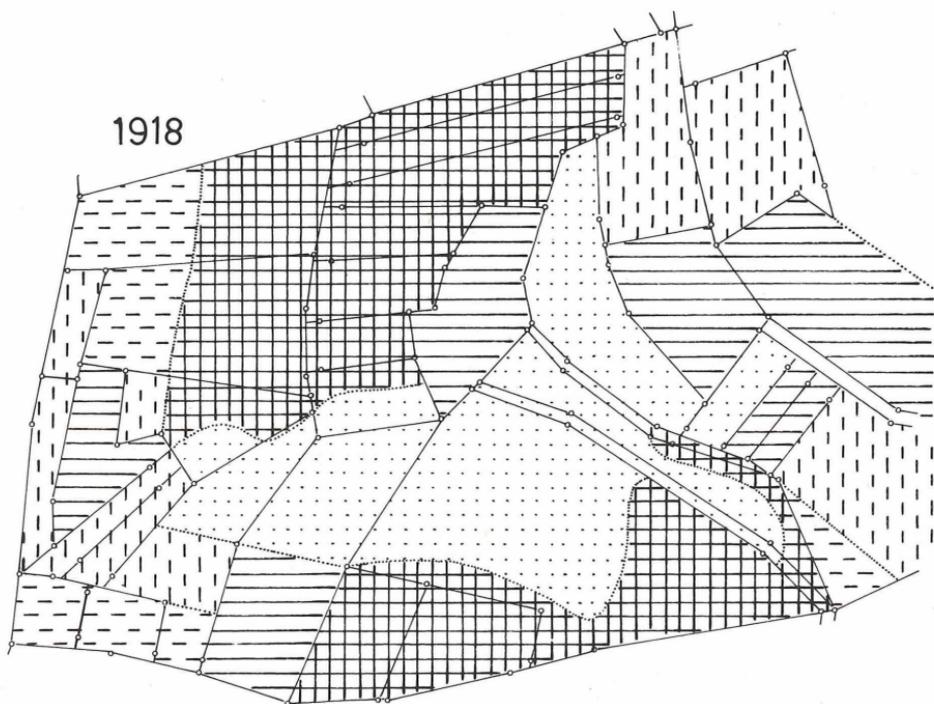


Abb. 11: Nutzungskarte für das Jahr 1918.

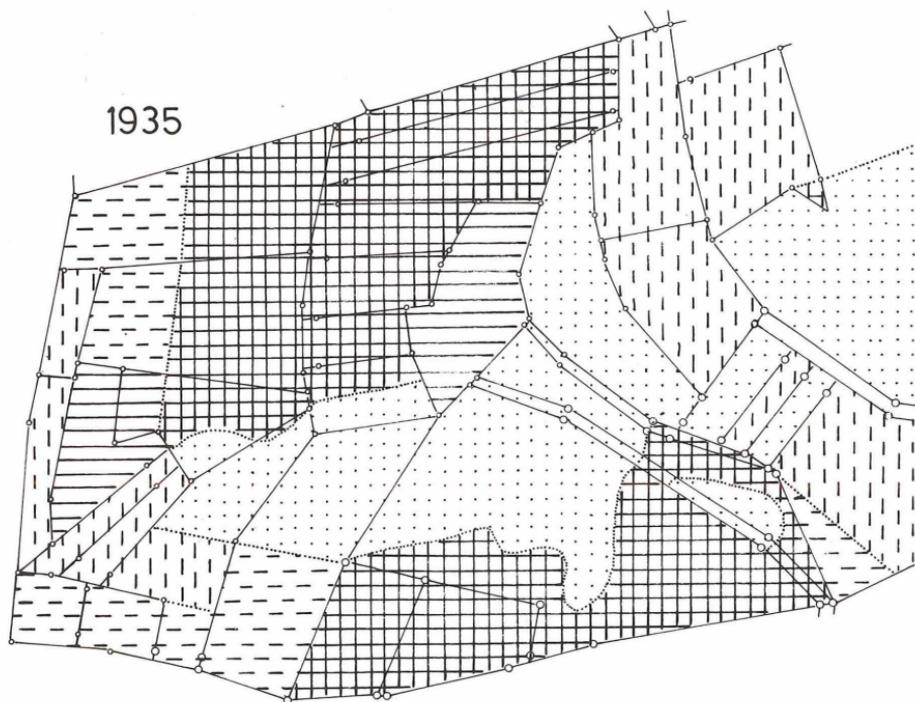


Abb. 12: Nutzungskarte für das Jahr 1935.

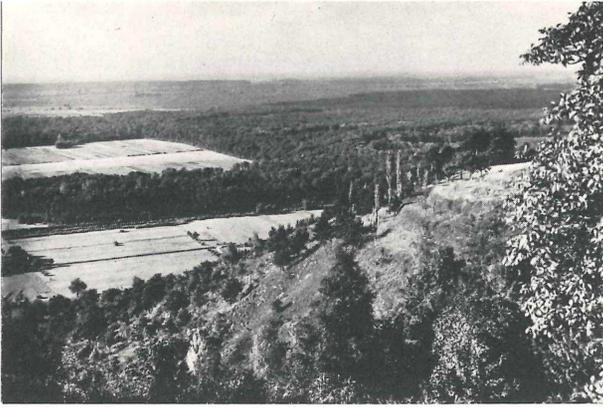


Abb. 13: Blick vom Michaelsberg zum Kaiserberg (BARTSCH 1928).



Abb. 14: Blick vom Michaelsberg zum Kaiserberg (Sommer 1970).



Abb. 15: Blick vom Michaelsberg zum Kaiserberg (Winter 1972/73).



Abb. 16: Blick vom Michaelsberg zum Kaiserberg (Frühjahr 1978).



Abb. 17: Blick vom Michaelsberg zum Kaiserberg (BARTSCH 1928).



Abb. 18: Blick vom Michaelsberg zum Kaiserberg (Winter 1972/73).

Auf Grund dieser Ergebnisse und der Karte von OBERDORFER von 1937 wurden Nutzungskarten für die Jahre 1870, 1914, 1918, 1935 und 1970 gezeichnet (Abb. 8 bis 12). Bei Flächen, über die keine Auskunft zu erhalten war, wurde auf Grund der heutigen Verhältnisse ähnlicher Flächen auf den früheren Zustand geschlossen. Bis zum Jahre 1918 zurück dürften die Karten recht genau sein, die früheren sind mehr hypothetisch. So ist die Unterscheidung zwischen Ackerland und Wiesen sehr fraglich. Es ist eher anzunehmen, daß das Ackerland verbreiteter war; auch könnte das Rebland noch verbreiteter gewesen sein. Es ist nämlich belegt, daß 1750 sogar die Felder, die unterhalb des Kaiserberges liegen, neu mit Reben bepflanzt wurden.

Aus der Umfrage läßt sich folgendes aussagen: Die Halbtrockenrasen dürften ein maximales Alter von etwa 100 Jahren haben. Fraglich ist, ob es sie schon vorher in größerer Ausdehnung am Kaiser- oder Michaelsberg gab oder ob sie auf kleine Raine beschränkt waren. Es wird eher das zweite angenommen, da es am Kaiserberg weder besonders steile noch besonders ertragsarme Stellen gibt, die nicht bewirtschaftbar gewesen wären.

Ferner stellt sich die Frage, wie lange es dauern dürfte, bis die Halbtrockenrasen bewaldet sind. Dies hängt hauptsächlich von der aufkommenden Baumart ab. Nimmt die Robinie weiter so zu wie jetzt, dauert es höchstens 50 Jahre.

Auf der Fläche 2341 ergab sich die Gelegenheit, das Alter einiger Robinien anhand der Jahresringe zu bestimmen. Bei einem Stammdurchmesser von etwa 30 cm ergab sich ein Alter von weniger als 30 Jahren. Dieses Ergebnis wurde auch durch die Umfrage bestätigt. Nach ihr sollte die Fläche noch 1940 eingebaut gewesen sein. Auf der Fläche 2326 kommt man zu ähnlichen Ergebnissen, wenn man den heutigen Zustand mit der Oberdorfer'schen Karte vergleicht.

4.2. Photographischer Vergleich

In den Landessammlungen für Naturkunde in Karlsruhe befinden sich Photos des Gebiets, die BARTSCH 1928 gemacht hat. Es wurde versucht, sie von den gleichen Stellen zu wiederholen. Dies war aber nur unter Schwierigkeiten möglich, da die Aufnahmestellen inzwischen stark zugewachsen waren.

Dem ersten alten Bild wurden aus neuerer Zeit drei Bilder gegenübergestellt (Abb. 13, 14, 15, 16). Das erste wurde im Sommer 1970, das zweite im Winter 1972/73, das dritte im Frühjahr



Abb. 19: Blick vom Kaiserberg auf den Michaelsberg (BARTSCH 1928).

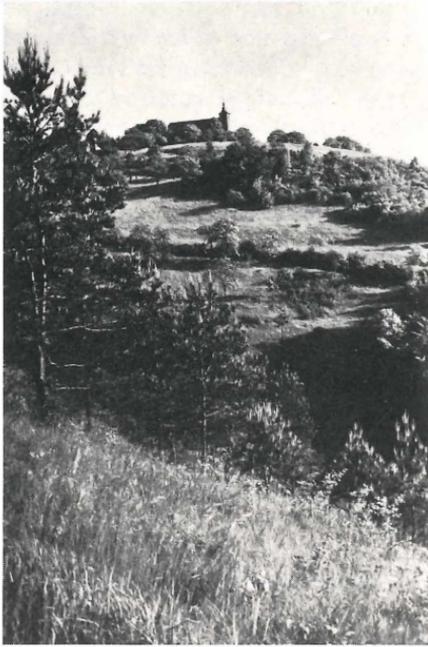


Abb. 20: Blick vom Kaiserberg auf den Michaelsberg (BARTSCH 1928).



Abb. 21: Blick vom Kaiserberg auf den Michaelsberg (Frühjahr 1978).

1978 aufgenommen. Das Bild von 1970 (Abb. 14) soll zeigen, wie es heute am Kaiserberg aussehen würde, wenn 1971 nicht eingegriffen worden wäre. Man kann kaum noch eine freie Stelle erkennen.

Die beiden folgenden Bilder (Abb. 17 u. 18) zeigen den Hang genauer. Wie auf den beiden letzten Bildern fällt die viel größere Offenheit der Fläche um 1928 auf. Als Orientierungshilfe mögen zwei Punkte dienen, die man deutlich auf beiden Bildern erkennen kann. Auf dem neueren Bild sieht man etwas links von der Mitte vor den Kiefern einen deutlichen Knick im Hang. Dieser ist auch auf dem alten Bild zu erkennen. Ferner findet man auf beiden Bildern die Pappeln an der Grenze des rechten Drittels.

Auffallend sind die Terrassen. Sie sind ein Hinweis auf die ehemaligen Rebhänge. Man kann sie im Gelände auch noch an anderen Stellen finden, sogar recht weit unten. Dort sind sogar noch Reste von Steinmauern erhalten.

Sehr stark zugenommen haben inzwischen die Kiefern. Die Exemplare auf dem älteren Bild sind höher. Bei den heutigen handelt es sich also entweder um Sämlinge oder um neu angepflanzte, wobei die alten gefällt wurden.

Die weiteren Bilder (Abb. 19, 20 u. 21) wurden vom Kaiserberg aus aufgenommen und zeigen den Nordhang des Michaelsberges. Die ersten beiden stammen aus dem Jahr 1928, das letzte aus dem Frühjahr 1978. Auch hier kann man ein deutliches Vorrücken der Bewaldung feststellen.

5. Fragen des Naturschutzes

Will man das Gebiet mit seinen Seltenheiten erhalten, so muß man dringend eingreifen. Die Hauptgefahr kommt von der Robinie. Sie wächst sehr schnell und ist sehr resistent gegen Feuer. Wie schon vorher bei den Robinienforsten behandelt, verändert sie in kurzer Zeit die Vegetation so, daß die Trockenrasenarten verschwinden. Besonders gefährdet sind die Flächen 2326 und 2411. Innerhalb weniger Jahre ist hier die Robinie um mehrere Meter vorgedrungen. Leider ist die Vernichtung der Robinie ein sehr schwieriges Unterfangen, da man jedes Wurzelstück entfernen müßte, um ein erneutes Ausschlagen zu verhindern. Dies ist aber unmöglich. Laufendes Abschneiden dürfte auch helfen; man sollte aber auf keinen Fall die abgeschnittenen Sträucher im Gelände liegen lassen, um den schädlichen Einfluß der Blätter und des Holzes auszuschließen. Auch würden so Nährstoffe aus dem Gebiet entfernt.

Im Jahre 1971 wurde versucht, die Zitterpappeln zu vernichten. Dies ist aber nicht gelungen. Sie haben im folgenden Jahr wieder normal ausgeschlagen. Auch stehen auf den Flächen 2327/1, 2327/2 und 2328 größere Zitterpappeln, die jedes Jahr eine Menge Samen bilden, der durch den warmen Aufwind auf den darüberliegenden angeweht wird und dort aufgeht. Diese Exemplare unterscheiden sich deutlich von Stockausschlägen, da man sie leicht mit den Wurzeln herausziehen kann. Um also die Zitterpappeln zurückdrängen zu können, müßte man zuerst die alten Exemplare entfernen. Aber wie schon im Abschnitt über die Halbtrockenrasen erklärt, ist dies nicht von so großer Wichtigkeit, da die Zitterpappeln keinen negativen Einfluß auf deren Zusammensetzung haben. Man sollte sich sogar überlegen, ob man sie nicht in geringem Maß im Gebiet beläßt, um dadurch andere Arten zu schützen. Zu denken wäre an *Epipactis atrorubens*, die im offenen Gelände deutlich kleiner bleibt und kümmerlt.

Im Gegensatz dazu sollte man die meisten Kiefern bis auf einige wenige entfernen, da diese als gute Orientierungspunkte bei einer späteren Bearbeitung dienen können. Das gleiche gilt für die beiden größeren Buchen und die Pappeln.

Eine weitere Gefahr liegt im Abbrennen. Durch Feuer werden zwar die Holzpflanzen zurückgehalten, aber es findet auch eine Auslese der anderen Arten statt. Besonders begünstigt wird *Brachypodium pinnatum*. Deutlich wird dieses Überhandnehmen an den Wegrainen, die re-

gelmäßig abgebrannt werden. Die Alternative dazu ist das Abmähen, wie es inzwischen vom Naturschutz vorgenommen wird. Dafür gibt es zwei mögliche Termine, nämlich Juni–Juli oder November–Dezember, je nach dem welchen Zustand man erhalten möchte. Durch eine frühe Mahd werden vor allem die Orchideen begünstigt, wohingegen die Saumarten zurückgedrängt würden. Leider werden dadurch aber auch die spät blühenden Annuellen *Gentiana ciliata* und besonders *Odontites lutea* geschädigt, wobei die letzte Art vielleicht ganz verschwinden würde. Eine späte Mahd dagegen würde nur die Gehölze zurückhalten. Eine Entscheidung wäre also genau abzuwägen. Bei beiden Terminen müssen aber die Grasmengen aus dem Gebiet entfernt werden – dies ist besonders wichtig für ehemalige Robinienbestände –, um Nährstoffe zu entfernen und dadurch die Trockenrasenarten wieder konkurrenzfähig zu machen. Was passiert, wenn man das Gras auf Haufen im Gebiet liegen läßt, sieht man deutlich auf den Flächen 2330 und 2331. Dort stehen heute *Urtica*-Bestände, wo ehemals das Gras liegen geblieben ist. Durch Mähen kann man auch die *Solidago*-, *Clematis*- und *Rubus*flächen zurückdrängen, die eine Gefahr für die feuchteren, erst neu aufgelassenen Felder sind. Allerdings muß man hier mehrmals mähen. Auf diesen Flächen besteht keine Gefahr, interessante Arten zu vernichten.

Weitere Arten, für deren Erhaltung etwas getan werden müßte, sind die Pionierarten. Besonders fällt dies auf, wenn man die Verbreitung des Bartgrases (*Bothriochloa ischaemum*) in der Arbeit von OBERDORFER mit seiner heutigen vergleicht (Abb. 26). Der Rückgang ist beachtlich, denn heute ist das Gras auf wenige Quadratmeter beschränkt. Dem könnte man abhelfen, indem man künstlich freie Flächen schafft, auf denen auch andere Pionierarten wieder Fuß fassen könnten. Zu denken wäre vielleicht sogar an ein kontrolliertes Flämmen oder die mechanische Befreiung gewisser kleiner Räume von aller Vegetation.

6. Florenkatalog

Im Folgenden wird eine Liste aller höheren Pflanzen zusammengestellt, die während dieser Arbeit am Kaiserberg festgestellt wurden. Arten, die nicht direkt im Gebiet vorkommen, wurden in Klammern gesetzt. Anhand der Begriffe häufig, zerstreut und selten wurde versucht, ihr Auftreten genauer festzuhalten.

Die Nomenklatur richtet sich nach E. OBERDORFER (1970).

Gefäßpflanzen (273 Arten, davon 10 außerhalb des Bearbeitungsgebietes)

<i>Abies alba</i> Mill.	selten; angepflanzt, aber kümmernd
<i>Acer campestre</i> L.	häufig
<i>A. pseudoplatanus</i> L.	selten
<i>Achillea millefolium</i> L.	zerstr.
<i>Actaea spicata</i> L.	selten, im Hohlweg, 1974 Standort zerstört
<i>Aegopodium podagraria</i> L.	häufig
<i>Aesculus hippocastanum</i> L.	zerstreut, verwildert
<i>Agrimonia eupatoria</i> L.	häufig
<i>Agropyrum repens</i> (L.) P. B.	häufig
<i>Agrostis stolonifera</i> L.	häufig
<i>Ajuga genevensis</i> L.	zerstreut
<i>A. reptans</i> L.	zerstreut
<i>Alliaria petiolata</i> (MB.) Cavara & Grande	häufig
<i>Allium oleraceum</i> L.	zerstreut
<i>Allium sativum</i> L.	zerstreut
<i>Allium vineale</i> L.	selten, verwildert
(<i>Anacamptis pyramidalis</i>) (L.) Rich.	selten
<i>Anagallis arvensis</i> L.	häufig

<i>Anemone nemorosa</i> L.	zerstreut
<i>A. sylvestris</i> L.	selten
<i>Anthericum ramosum</i> L.	häufig
<i>Anthriscus sylvestris</i> (L.) Hoffm.	häufig
<i>Anthyllis vulneraria</i> L.	häufig
<i>Aquilegia vulgaris</i> L.	selten, verwildert
<i>Arabidopsis thaliana</i> (L.) Heynh.	häufig
<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) J. & K. Presl	häufig
<i>Artemisia campestris</i> L.	selten
<i>A. vulgaris</i> L.	häufig
<i>Asperula cynanchica</i> L.	häufig
<i>Asplenium trichomanes</i> L.	häufig
<i>Aster amellus</i> L.	häufig
<i>A. linosyris</i> (L.) Bernh.	häufig
(<i>Astragalus glycyphyllos</i>) L.	selten
<i>Ballota nigra</i> L.	selten
<i>Bellis perennis</i> L.	zerstreut
<i>Berberis vulgaris</i> L.	häufig
<i>Berteroia incana</i> (L.) DC.	zerstreut
<i>Betula pendula</i> Roth	häufig
<i>Bothryochloa ischaemum</i> (L.) Keng	selten
<i>Brachypodium pinnatum</i> (L.) PB.	häufig
<i>B. sylvaticum</i> (Huds.) PB.	zerstreut
<i>Briza media</i> L.	häufig
<i>Bromus erectus</i> Huds.	häufig
<i>B. sterilis</i> L.	häufig
<i>Bryonia dioica</i> Jacq.	zerstreut
<i>Calamagrostis epigeios</i> (L.) Roth	zerstreut
<i>Calamintha clinopodium</i> Spenn.	häufig
<i>C. officinalis</i> Moench	zerstreut
<i>Campanula glomerata</i> L.	häufig
<i>C. persicifolia</i> L.	zerstreut
<i>C. rapunculoides</i> L.	zerstreut
<i>C. rapunculus</i> L.	zerstreut
<i>C. rotundifolia</i> L.	häufig
<i>C. trachelium</i> L.	zerstreut
<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Med.	häufig
<i>Carex flacca</i> Schreb.	häufig
<i>C. ornithopoda</i> Willd.	häufig
<i>C. sylvatica</i> Huds.	zerstreut
<i>Carpinus betulus</i> L.	häufig
<i>Castanea sativa</i> Mill.	selten, angepflanzt
<i>Centaurea jacea</i> L.	häufig
<i>C. scabiosa</i> L.	häufig
<i>Cephalanthera damasonium</i> (Mill.) Druce	selten, 1 Exemplar 1972
<i>Cerastium arvense</i> L.	häufig
<i>Chaerophyllum temulum</i> L.	häufig
<i>Chenopodium hybridum</i> L.	zerstreut
<i>C. polyspermum</i> L.	zerstreut
<i>Chrysanthemum leucanthemum</i> L.	häufig
(<i>C. corymbosum</i> L.)	selten
<i>Cichorium intybus</i> L.	häufig
<i>Circaea lutetiana</i> L.	häufig
<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.	zerstreut
<i>Clematis vitalba</i> L.	häufig

<i>Colchicum autumnale</i> L.	zerstreut
<i>Convallaria majalis</i> L.	zerstreut
<i>Convolvulus arvensis</i> L.	häufig
<i>C. sepium</i> L.	zerstreut
<i>Conyza canadensis</i> (L.) Cronq.	häufig
<i>Cornus sanguinea</i> L.	häufig
<i>Coronilla varia</i> L.	häufig
<i>Corylus avellana</i> L.	häufig
<i>Crataegus laevigata</i> (Poir.) DC.	häufig
<i>C. monogyna</i> Jacq.	häufig
<i>Cruciata laevipes</i> Opiz	häufig
<i>Cynanchum vincetoxicum</i> (L.) Pers.	häufig
<i>Dactylis glomerata</i> L.	häufig
(<i>D. polygama</i>) Horvátovszky	zerstreut
<i>Dianthus barbatus</i> L.	selten, verwildert
<i>D. carthusianorum</i> L.	häufig
<i>Dryopteris filix-mas</i> (L.) Schott	zerstreut
<i>Epilobium montanum</i> L.	häufig
<i>Epipactis atrorubens</i> (Hoffm.) Schult.	zerstreut
<i>E. helleborine</i> (L.) Cr.	zerstreut
<i>Equisetum arvense</i> L.	zerstreut
<i>Erigeron annuus</i> (L.) Pers.	häufig
<i>Eryngium campestre</i> L.	selten, wenige Exemplare
<i>Euonymus europaea</i> L.	häufig
<i>Euphorbia cyparissias</i> L.	häufig
<i>Fagus sylvatica</i> L.	häufig
(<i>Falcaria vulgaris</i>) Bernh.	zerstreut
<i>Festuca gigantea</i> (L.) Vill.	selten
<i>F. ovina</i> L.	häufig
<i>Ficaria verna</i> Huds.	häufig
<i>Fragaria vesca</i> L.	häufig
<i>Fraxinus excelsior</i> L.	zerstreut
<i>Galeopsis tetrahit</i> L.	häufig
<i>Galinsoga parviflora</i> Cav.	häufig
<i>Galium aparine</i> L.	häufig
<i>G. mollugo</i> L.	häufig
<i>G. odoratum</i> (L.) Scop.	häufig
<i>G. sylvaticum</i> L.	häufig
<i>G. verum</i> L.	häufig
<i>Genista tinctoria</i> L.	häufig
<i>Gentiana ciliata</i> L.	zerstreut
(<i>G. cruciata</i> L.)	selten
<i>Geranium dissectum</i> L.	zerstreut
<i>G. molle</i> L.	selten
<i>G. pratense</i> L.	zerstreut
<i>G. pyrenaicum</i> Burm. f.	häufig
<i>G. robertianum</i> L.	häufig
<i>G. sanguineum</i> L.	häufig
<i>Geum urbanum</i> L.	häufig
<i>Glechoma hederacea</i> L.	häufig
<i>Gymnadenia conopsea</i> (L.) R. Br.	zerstreut
<i>Hedera helix</i> L.	häufig
<i>Helianthemum nummularium</i> (L.) Mill.	häufig
<i>Helleborus foetidus</i> L.	häufig
<i>Heracleum sphondylium</i> L.	zerstreut
(<i>Herminium monorchis</i> (L.) R. Br.)	selten

<i>Hesperis matronalis</i> L.	selten, verwildert
<i>Hieracium sylvaticum</i> (L.) L.	zerstreut
<i>H. umbellatum</i> L.	häufig
<i>Hippocrepis comosa</i> L.	häufig
<i>Holcus lanatus</i> L.	häufig
<i>Hordeum murinum</i> L.	häufig
<i>Humulus lupulus</i> L.	selten, verwildert
<i>Hypericum perforatum</i> L.	häufig
<i>Juglans regia</i> L.	zerstreut, verwildert
<i>Knautia arvensis</i> (L.) Coult.	häufig
<i>Koeleria pyramidata</i> (Lam.) P. B.	häufig
<i>Lactuca serriola</i> L.	häufig
<i>Lamium album</i> L.	zerstreut
<i>L. galeobdolon</i> (L.) Nath.	häufig
<i>L. maculatum</i> L.	häufig
<i>L. purpureum</i> L.	häufig
<i>Lapsana communis</i> L.	häufig
<i>Lathyrus pratensis</i> L.	zerstreut
<i>L. tuberosus</i> L.	selten
<i>L. vernus</i> (L.) Bernh.	zerstreut
<i>Ligustrum vulgare</i> L.	häufig
<i>Linum catharticum</i> L.	häufig
<i>L. tenuifolium</i> L.	häufig
<i>Listera ovata</i> (L.) R. Br.	zerstreut
(<i>Lithospermum purpureocaeruleum</i> L.)	selten
<i>Lolium perenne</i> L.	häufig
<i>Lotus corniculatus</i> L.	häufig
ssp. <i>hirsutus</i> (Koch) Rothm.	selten
<i>Lychnis flos-cuculi</i> L.	zerstreut
<i>Malva alcea</i> L.	zerstreut
<i>Medicago falcata</i> L.	selten
<i>M. lupulina</i> L.	zerstreut
<i>M. sativa</i> L.	zerstreut
<i>Melampyrum pratense</i> L.	zerstreut
<i>Melandrium album</i> (Mill.) Garcke	selten
<i>M. rubrum</i> (Weigel) Garcke	häufig
<i>Melilotus albus</i> Med.	häufig
<i>Mercurialis annua</i> L.	häufig
<i>M. perennis</i> L.	häufig
(<i>Mespilus germanica</i> L.)	selten, angepflanzt an Rain
<i>Mycelis muralis</i> (L.) Dum.	häufig
<i>Myosotis arvensis</i> (L.) Hill	zerstreut
<i>Narcissus poeticus</i> L.	selten, verwildert
<i>Odontites lutea</i> (L.) Clairv.	häufig
<i>Onobrychis viciifolia</i> Scop.	häufig
<i>Ononis repens</i> L.	zerstreut
<i>O. spinosa</i> L.	zerstreut
<i>Orchis militaris</i> L.	häufig
<i>Origanum vulgare</i> L.	häufig
<i>Papaver dubium</i> L.	zerstreut
<i>Paris quadrifolia</i> L.	zerstreut
<i>Pastinaca sativa</i> L.	häufig
<i>Peucedanum cervaria</i> (L.) Lapeyr.	häufig
<i>Picea abies</i> L. Karsten	zerstreut, angepflanzt, kümmernd
<i>Picris hieracioides</i> L.	häufig

<i>Pimpinella major</i> (L.) Huds.	zerstreut
<i>P. saxifraga</i> L.	häufig
<i>Pinus sylvestris</i> L.	häufig
<i>Plantago lanceolata</i> L.	zerstreut
<i>P. media</i> L.	zerstreut
<i>Poa annua</i> L.	häufig
<i>P. compressa</i> L.	häufig
<i>P. nemoralis</i> L.	häufig
<i>P. pratensis</i> L.	zerstreut
<i>Polygala comosa</i> Schuhr	häufig
<i>Polygonatum multiflorum</i> (L.) All.	zerstreut
<i>Polygnum aviculare</i> L.	zerstreut
<i>P. convolvulus</i> L.	häufig
<i>P. dumetorum</i> L.	zerstreut
<i>P. persicaria</i> L.	zerstreut
<i>Populus tremula</i> L.	häufig
<i>P. canadensis</i>	zerstreut
<i>Primula elatior</i> (L.) Hill	zerstreut
<i>Prunella grandiflora</i> (L.) Scholler	häufig
<i>P. vulgaris</i> L.	zerstreut
<i>Prunus spinosa</i> L.	häufig
<i>Pulsatilla vulgaris</i> Mill.	zerstreut
<i>Quercus petraea</i> (Matt.) Liebl.	zerstreut
<i>Q. robur</i> L.	häufig
<i>Ranunculus acris</i> L.	zerstreut
<i>R. bulbosus</i> L.	häufig
<i>R. repens</i> L.	zerstreut
<i>Reseda lutea</i> L.	selten
<i>Rhamnus catharticus</i> L.	zerstreut
<i>Robinia pseudacacia</i> L.	häufig
<i>Rosa arvensis</i> Huds.	häufig
<i>Rubus caesius</i> L.	zerstreut
<i>R. fruticosus</i> agg.	häufig
<i>Salvia pratensis</i> L.	häufig
<i>Sambucus nigra</i> L.	häufig
<i>Sanguisorba minor</i> Scop.	häufig
<i>Sanicula europaea</i> L.	häufig
<i>Saponaria officinalis</i> L.	häufig
(<i>Sarothamnus scoparius</i>) (L.) Wimm.	selten
<i>Scabiosa columbaria</i> L.	häufig
<i>Sedum telephium</i> L.	selten
<i>Senecio erucifolius</i> L.	häufig
<i>S. vulgaris</i> L.	häufig
(<i>Serratula tinctoria</i> L.)	selten
<i>Setaria glauca</i> (L.) P. B.	häufig
<i>Sherardia arvensis</i> L.	häufig
<i>Silene vulgaris</i> (Moench) Garcke	häufig
<i>S. nutans</i> L.	häufig
<i>Solanum luteum</i> Mill.	selten
<i>Solidago canadensis</i> L.	häufig
<i>S. virgaurea</i> L.	häufig
<i>Sonchus oleraceus</i> L.	häufig
<i>Sorbus aria</i> (L.) Cr.	zerstreut
<i>S. torminalis</i> (L.) Cr.	zerstreut
<i>Stachys recta</i> L.	häufig
<i>Stellaria media</i> (L.) Vill.	häufig

<i>Taraxacum officinale</i> Web.	häufig
<i>Teucrium chamaedrys</i> L.	häufig
<i>Thlaspi arvense</i> L.	zerstreut
<i>T. perfoliatum</i> L.	zerstreut
<i>Thymus pulegioides</i> L.	häufig
<i>Tilia cordata</i> Mill.	zerstreut
<i>Torilis japonica</i> (Houtt.) DC.	häufig
<i>Trifolium hybridum</i> L.	zerstreut
<i>T. medium</i> L.	häufig
<i>T. repens</i> L.	häufig
<i>T. rubens</i> L.	selten
<i>Tussilago farfara</i> L.	häufig
<i>Ulmus laevis</i> Pall.	selten
<i>U. minor</i> Mill.	häufig
<i>Urtica dioica</i> L.	zerstreut
<i>Verbascum lychnitis</i> L.	zerstreut
<i>Veronica chamaedrys</i> L.	häufig
<i>V. hederifolia</i> L.	häufig
<i>V. officinalis</i> L.	zerstreut
<i>V. persica</i> Poir.	häufig
<i>V. teucrium</i> L.	selten
<i>Viburnum lantana</i> L.	häufig
<i>V. opulus</i> L.	zerstreut
<i>Vicia hirsuta</i> (L.) S. F. Gray	zerstreut
<i>V. sepium</i> L.	häufig
<i>V. tetrasperma</i> (L.) Schreb.	zerstreut
<i>Vinca minor</i> L.	zerstreut
<i>Viola hirta</i> L.	häufig
<i>V. odorata</i> L.	zerstreut
<i>V. riviniana</i> Rchb.	zerstreut
<i>Viscum album</i> L.	selten
<i>Vitis vinifera</i> ssp. <i>vinifera</i> L.	zerstreut, verwildert

7. Artenkartierung (Abb. 22–28)

Im Rahmen der Arbeit wurden auch einige Arten genau kartiert. Die Grundlage war wieder die Karte 1:1500. Über diese wurde ein Netz mit Maschen von 10 × 10 m in Natur gelegt. Befand sich die jeweilige Art innerhalb eines Quadrates, gleich in welcher Menge, so wurde es bezeichnet.

Die Karten sollen eine möglichst genaue Grundlage für die Wiederholung der Arbeit in einigen Jahren liefern. Man kann dann feststellen, welchen Einfluß die Eingriffe auf die einzelnen Arten hatten. Nach diesem Gesichtspunkt wurden auch die Arten ausgewählt.

Die Areale von *Gentiana ciliata* und *Odontites lutea* decken sich weitgehend. Sie entsprechen in etwa der Fläche, die in den letzten Jahren am häufigsten abgebrannt ist. Da dies meist im Frühjahr geschieht, kann es wenig schaden, da beides Annuelle sind.

Ähnlich in ihrer Verbreitung sind auch *Epipactis atrorubens* und *Pulsatilla vulgaris*. Die letzte Art ist in den vergangenen Jahren stark zurückgegangen. Auf Fläche 2326 wurde sie vor allem durch die Robinie verdrängt.

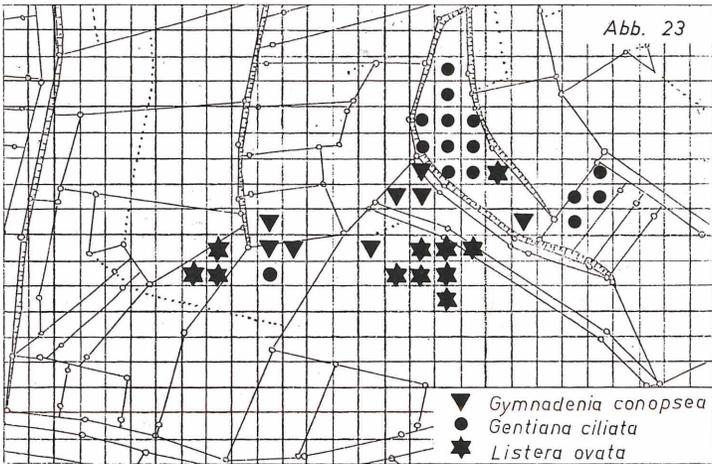
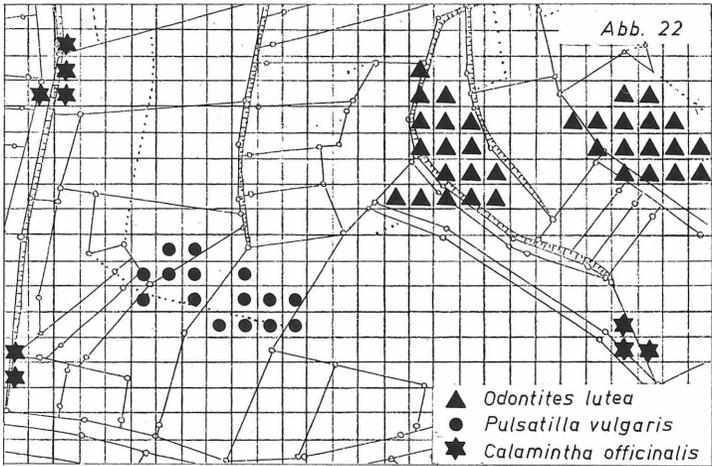
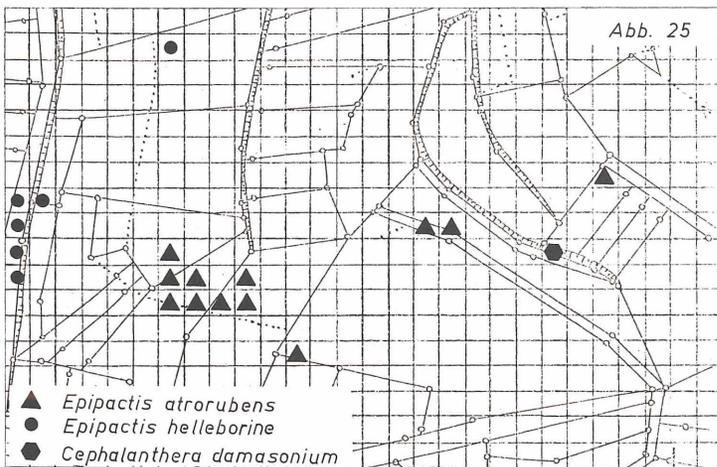
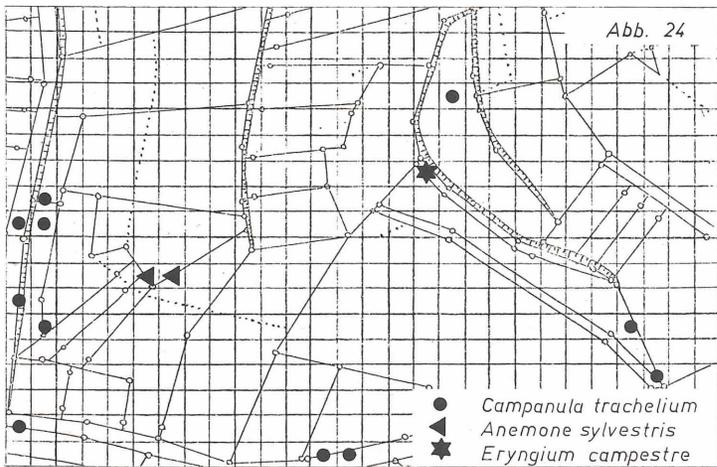


Abb. 22–27: Verbreitung einiger Pflanzenarten am Kaiserberg anhand eines Gitternetzes (Raster: 10 Meter).



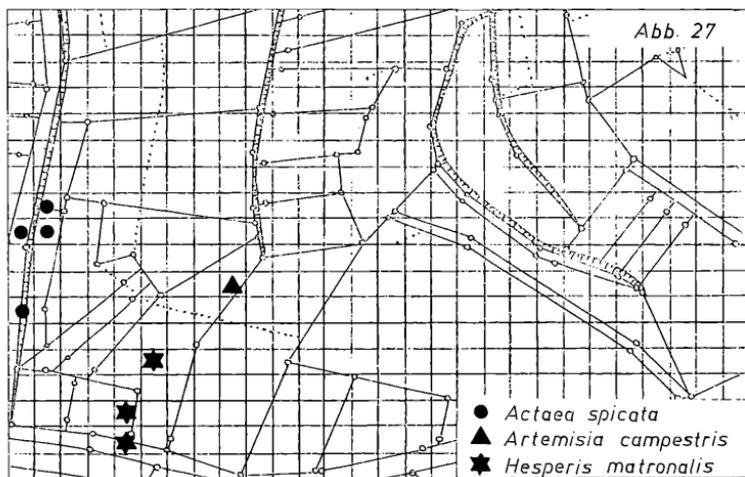
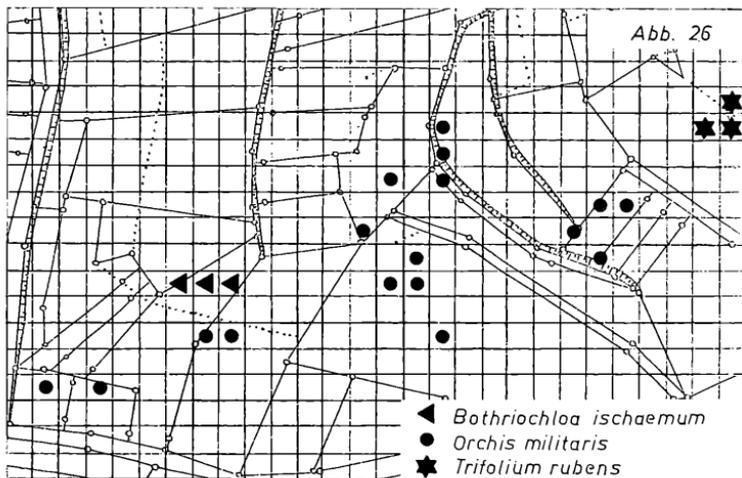


Tabelle 1
Waldgesellschaften

Aufnahme Nr.:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Höhe (m)	200	175	190	185	180	195	190	210	185	210	145	175
Exposition	WSW	W	W	NW	W	W	NW	WSW	NW	SW	SW	SW
Neigung (°)	10	20	5	25	20	15	10	30	25	25	20	30
Fläche (m ²)	300	150	100	400	225	25	100	400	225	225	600	400
Baumschicht (%)	90	90	60	60	60	-	40	90	80	70	80	90
Höhe der Baumschicht (m)	15	9	10	25	20	-	10	20	20	20	25	10
Strauchschicht (%)	<10	20	-	10	70	60	40	-	90	20	30	30
Krautschicht (%)	50	20	100	30	90	100	100	<10	60	70	60	30
Moosschicht (%)	10	10	-	-	10	5	15	-	+5	-	+5	100
Fundort	U	K	K	K	K	K	K	U	U	K	U	K
Artenzahl	26	29	30	22	22	31	31	11	25	19	39	17

Baumschicht:

<i>Fagus sylvatica</i>	.	r	.	+	.	.	.	.	.	4	5	3	5	2
<i>Robinia pseudacacia</i>	.	.	3	4	4	.	.	.	+	.	.	.	.	.
<i>Acer campestre</i>	.	3	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2
<i>Hedera helix</i>	.	2	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Quercus robur</i>	.	r	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Betula pendula</i>	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	+
<i>Sorbus torminalis</i>	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.
<i>Clematis vitalba</i>	.	2	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Carpinus betulus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.
<i>Quercus petraea</i>	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Ulmus laevis</i>	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Corylus avellana</i>	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Pinus sylvestris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.
<i>Aesculus hippocastanum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.
<i>Acer pseudoplatanus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.

Strauchschicht:

<i>Corylus avellana</i>	.	2	.	.	+	2	.	.	.	r	.	.	2	.
<i>Sorbus torminalis</i>	1	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	+	+
<i>Crataegus laevigata</i>	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
<i>Cornus sanguinea</i>	.	.	.	.	2	.	.	.	.	+	2	.	.	+
<i>Crataegus monogyna</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	2	.
<i>Robinia pseudacacia</i>	.	r	.	.	.	+	4	2	.	.	.	.	.	.
<i>Acer pseudoplatanus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	2	.	.
<i>Fagus sylvatica</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.
<i>Clematis vitalba</i>	.	+	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Quercus robur</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
<i>Ligustrum vulgare</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	.	2
<i>Acer campestre</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	2
<i>Sorbus aria</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.
<i>Fraxinus excelsior</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+
<i>Quercus petraea</i>	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Hedera helix</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Ulmus laevis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Picea abies</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Sambucus nigra</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Populus tremula</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.
<i>Frangula alnus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Viburnum opulus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Aesculus hippocastanum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Euonymus europaeus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+

Tabelle 1 (Fortsetzung)

Aufnahme Nr.

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12

Krautschicht:

<i>Hedera helix</i>	+	+	2	3	.	.	.	+	2	+	+	2	
<i>Quercus spec. juv.</i>	r	r	r	.	.	.	.	+	r	+	.	r	
<i>Ligustrum vulgare juv.</i>	.	.	r	+	.	.	.	.	.	.	.	r	+
<i>Cornus sanguinea juv.</i>	.	.	.	.	+	1	.	.	1	.	.	.	.
<i>Acer pseudoplatanus juv.</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	2	r
<i>Fraxinus excelsior juv.</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+	+
<i>Juglans regia juv.</i>	.	.	r	r	.	.	.	.	r	r	.	.	.
<i>Robinia pseudacacia juv.</i>	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Prunus spinosa juv.</i>	r	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	+
<i>Sambucus nigra juv.</i>	.	1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.
<i>Clematis vitalba juv.</i>	.	1	2	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Acer campestre juv.</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	+
<i>Corylus avellana juv.</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	+
<i>Crataegus laevigata juv.</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Sorbus torminalis juv.</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Crataegus monogyna juv.</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+
<i>Sarothamnus scoparius juv.</i>	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Populus tremula juv.</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+
<i>Pinus sylvestris juv.</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
<i>Aesculus hippocastanum juv.</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.
<i>Berberis vulgaris juv.</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
<i>Fagus sylvatica juv.</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r
<i>Euonymus europaeus juv.</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r
<i>Hedera helix K</i>	.	+	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Crataegus laevigata K</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Clematis vitalba K</i>	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Crataegus spec. K</i>	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Crataegus monogyna K</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Brachypodium pinnatum</i>	.	.	.	5	.	2	4	4	.	.	.	.	.
<i>Carex ornithopoda</i>	1	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	.
<i>Dactylis glomerata</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>Brachypodium sylvaticum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+
<i>Poa nemoralis</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Deschampsia flexuosa</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Arrhenatherum elatius</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Agrostis stolonifera</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Festuca ovina</i>	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.
<i>Koeleria pyramidata</i>	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.
<i>Bromus erectus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
<i>Carex flacca</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
<i>Convallaria majalis</i>	2	1	.	1	+	.	.	.	1	2	2	1	2
<i>Helleborus foetidus</i>	.	+	+	+	.	.	.	.	+	+	.	+	r
<i>Galium odoratum</i>	.	1	.	.	.	+	.	.	.	.	2	2	.
<i>Solidago virgaurea</i>	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+
<i>Rosa spec.</i>	.	.	.	.	r	.	.	.	r	.	.	.	+
<i>Geranium robertianum</i>	.	.	+	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Galeopsis tetrahit</i>	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	r
<i>Origanum vulgare</i>	.	1	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Aster linosyris</i>	.	1	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Viola hirta</i>	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Sanicula europaea</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	2	2
<i>Hieracium sylvaticum</i>	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r
<i>Lamium galeobdolon</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.
<i>Solidago canadensis</i>	.	1	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Euphorbia cyparissias</i>	.	1	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.
<i>Peucedanum cervaria</i>	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.
<i>Galium verum</i>	.	.	r	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.
<i>Stachys recta</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Centaurea jacea</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Primula elatior</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Fragaria vesca</i>	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Rubus caesius</i>	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	2	.	.
<i>Viola riviniana</i>	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Prunella grandiflora</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.	.
<i>Coronilla varia</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>Campanula rotundifolia</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	r	.	.	.
<i>Geranium sanguineum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+

Tabelle 1 (Fortsetzung)

Aufnahme Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<i>Chrysanthemum corymbosum</i>	+	+	.
<i>Galium sylvaticum</i>	+	+
<i>Anthericum ramosum</i>	+	+
<i>Lathyrus niger</i>	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Anemone nemorosa</i>	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Veronica officinalis</i>	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Mercurialis perennis</i>	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Stellaria media</i>	.	+
<i>Alliaria officinalis</i>	.	.	+
<i>Polygonatum multiflorum</i>	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Pimpinella saxifraga</i>
<i>Silene inflata</i>	.	.	+
<i>Polygonum convolvulus</i>	.	.	.	+
<i>Rubus fruticosus</i>
<i>Hypericum perforatum</i>
<i>Geum urbanum</i>
<i>Campanula rapunculus</i>
<i>Picris hieracioides</i>	r	.	.	.	.	.	.	.
<i>Arum maculatum</i>	+
<i>Epilobium montanum</i>	r	.	.	.	.	.
<i>Ononis repens</i>	2	.	.	.	.
<i>Centaurea scabiosa</i>	2	.	.	.	.
<i>Teucrium chamaedrys</i>	1	.	.	.	.
<i>Dianthus carthusianorum</i>	+	.	.
<i>Medicago lupulina</i>	+	.
<i>Asperula cynanchica</i>	+
<i>Hieracium umbellatum</i>	+
<i>Odontites lutea</i>	+
<i>Knautia arvensis</i>	+
<i>Linum catharticum</i>	+
<i>Gentiana ciliata</i>	+
<i>Listera ovata</i>	+
<i>Scabiosa columbaria</i>	r	.	.	.
<i>Aster amellus</i>	r	.	.
<i>Lathyrus vernus</i>	+
<i>Epipactis helleborine</i>	1
<i>Lithospermum purpureocaeruleum</i>	1
<i>Cynanchum vincetoxicum</i>	+
<i>Ajuga reptans</i>	+
<i>Campanula trachelium</i>	+
<i>Melampyrum pratense</i>	+
<i>Serratula tinctoria</i>	+
<i>Mycelis muralis</i>	r
Moosschicht:												
<i>Fissidens taxifolius</i>	1	.	1	.	1	.	1	.	+	.	.	.
<i>Eurhynchium swartzii</i>	1	2	.	.	.	.	.	.	.	1	.	2
<i>Plagiothecium denticulatum</i>	.	+	1	.	1
<i>Hypnum cupressiforme</i>	2	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1
<i>Polytrichum formosum</i>	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Scleropodium purum</i>	1	.	2	.	.	.	.	.
<i>Chrysohypnum chrysophyllum</i>	+	1	.	.
<i>Bryum capillare</i>	1	.	.	.	.	.	+
<i>Dicranella heteromalla</i>	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Leucobryum glaucum</i>	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Brachythecium velutinum</i>	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Dicranum scoparium</i>	.	+
<i>Eurhynchium striatum</i>	2	.	.	.	.	.	.
<i>Mnium undulatum</i>	1	.	.	.	.	.	.
<i>Leiocolea badensis</i>	1	.	.	.	.
<i>Phascum cuspidatum</i>	1	.	.	.	.
<i>Barbula convoluta</i>	1	.	.	.	.
<i>Weisia viridula</i>	1	.	.	.	.
<i>Camptothecium lutescens</i>	+	.	.	.
<i>Mnium affine</i>	2	.	.	.	.	.
<i>Pohlia nutans</i>	1	.	.	.
<i>Plagiothecium depressum</i>	1

Genauere Bezeichnung der Aufnahmeflächen am Kaiserberg laut Grundbuch:

2: 2326; 3: 2341; 4: 2326; 5: 2326 6: 2341; 7: 2329; 8: 2343/2; 10: 2343/1; 12: 2326 unten.

Tabelle 2
Waldfreie Gesellschaften

	Clematis-Gestrüpp			Trockenrasen																							
				mäßig frische Ausbildung												mäßig trockene Ausbildung											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24			
Aufnahme Nr.:	215	175	215	170	160	200	175	140	216	175	165	165	175	195	225	180	225	225	195	185	215	190	175	190			
Höhe (m)	SW	W	SW	SW	SW	SW	W	N	SW	SSW	-	SW	SW	W	SW	-	SSW	SW	W	SW	SW	SW	SW	SW			
Exposition	15	20	15	25	30	5	5	20	15	10	-	20	10	15	15	-	15	15	10	35	20	35	35	10			
Neigung (°)	12	10	40	16	36	20	35	36	12	20	40	16	20	20	12	12	30	16	16	150	24	16	150	20			
Fläche (m²)	-	-	-	15	20	10	-	-	-	-	-	-	10	60	-	-	-	-	-	10	-	-	10	-			
Strauchschicht (%)	100	100	100	90	80	100	100	90	90	100	100	40	80	100	100	100	100	100	85	90	100	90	90	95			
Krautschicht (%)	-	-	-	40	15	-	20	20	90	20	-	30	15	10	35	-	15	50	25	10	30	10	10	5			
Moosschicht (%)	K	K	K	U	U	K	K	UG	K	K	K	U	U	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K			
Fundort	6	6	10	31	41	10	34	38	24	36	15	21	22	36	32	28	39	35	33	36	42	30	40	30			
Artenzahl																											

Strauchschicht:

<i>Robinia pseudacacia</i>	. . . . .	. . . . .	2	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	4	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .
<i>Quercus robur</i>	. . . . .	. . . . .	. . . . .	r	+	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .
<i>Ulmus minor</i>	. . . . .	. . . . .	. . . . .	2	2	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	2	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .
<i>Cornus sanguinea</i>	. . . . .	. . . . .	. . . . .	+	+	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .
<i>Populus tremula</i>	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .
<i>Betula pendula</i>	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .
<i>Fagus sylvatica</i>	. . . . .	. . . . .	. . . . .	r	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .
<i>Clematis vitalba</i>	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .

Krautschicht:

<i>Clematis vitalba</i> juv.	5	3	3	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .
<i>Populus tremula</i> juv.	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .
<i>Robinia pseudacacia</i> juv.	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .
<i>Pinus sylvestris</i> juv.	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .
<i>Quercus spec.</i> juv.	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .
<i>Corylus avellana</i> juv.	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .
<i>Prunus spinosa</i> juv.	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .
<i>Carpinus betulus</i> juv.	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .
<i>Juglans regia</i> juv.	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .
<i>Acer campestre</i> juv.	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .
<i>Ulmus minor</i> juv.	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .
<i>Ligustrum vulgare</i> juv.	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .

Clematis vitalba K.

T <i>Brachypodium pinnatum</i>	1	2	+	1	4	4	2	3	. . . . .	3	1	. . . . .	4	4	3	3	2	3	+	2	4	3	+	3	
T <i>Festuca ovina</i>	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .
T <i>Koeleria pyramidata</i>	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .
T <i>Bromus erectus</i>	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .
<i>Carex flacca</i>	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .
<i>Dactylis glomerata</i>	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .
<i>Arrhenatherum elatius</i>	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .
<i>Agrostis stolonifera</i>	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .
<i>Carex ornithopoda</i>	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .
<i>Holcus lanatus</i>	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .
T <i>Briza media</i>	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .
<i>Bromus sterilis</i>	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .
<i>Agropyron repens</i>	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .
<i>Poa compressa</i>	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .
T <i>Bothriochloa ischaemum</i>	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .

Tabelle 2 (Fortsetzung)

Aufnahme Nr.:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
S	<i>Cynanchum vincetoxicum</i>							+																	
S	<i>Fragaria vesca</i>							2																	
	<i>Veronica chamaedrys</i>																								
	<i>Convolvulus arvensis</i>																								
	<i>Saponaria officinalis</i>																								
	<i>Pimpinella major</i>																								
	<i>Chrysanthemum leucanthemum</i>																								
	<i>Vicia sepium</i>																								
T	<i>Gentiana cruciata</i>																								
T	<i>Anacamptis pyramidalis</i>																								
T	<i>Herminium monorchis</i>																								
S	<i>Astragalus glycyphyllos</i>																								
	<i>Lactuca serriola</i>																								
	<i>Chaerophyllum temulum</i>																								
	<i>Medicago sativa</i>																								
	<i>Geranium pratense</i>																								
	<i>Urtica dioica</i>																								
	<i>Sedum telephium</i>																								
	<i>Ribes nigrum</i>																								
	<i>Chenopodium hybridum</i>																								
	<i>Chenopodium polyspermum</i>																								
	<i>Solanum luteum</i>																								
	<i>Polygonum persicaria</i>																								
	<i>Sonchus spec.</i>																								
	<i>Lapsana communis</i>																								
	<i>Polygonum aviculare</i>																								
	<i>Verbascum lychnitis</i>																								
T	<i>Helianthemum nummularium</i>																								
	<i>Melilotus albus</i>																								
	<i>Hedera helix</i>																								
S	<i>Campanula rapunculoides</i>																								
	<i>Allium oleraceum</i>																								
	<i>Trifolium spec. juv.</i>																								
T	<i>Lotus corniculatus ssp. hirsutus</i>																								
S	<i>Epipactis atrorubens</i>																								
T	<i>Pulsatilla vulgaris</i>																								
S	<i>Campanula rapunculus</i>																								

Moosschicht:

	<i>Barbula convoluta</i>																								
	<i>Chrysohypnum chrysophyllum</i>																								
	<i>Weisia viridula</i>																								
	<i>Eurhynchium swartzii</i>																								
	<i>Camptothecium lutescens</i>																								
	<i>Scleropodium purum</i>																								
	<i>Fissidens taxifolius</i>																								
	<i>Calliergonella cuspidata</i>																								
	<i>Mnium affine</i>																								
	<i>Hypnum cupressiforme</i>																								
	<i>Phascum cuspidatum</i>																								
	<i>Bryum capillare</i>																								
	<i>Mnium undulatum</i>																								
	<i>Lophocolea cuspidata</i>																								
	<i>Bryum argenteum</i>																								
	<i>Phascum curvicolleum</i>																								
	<i>Barbula fallax</i>																								
	<i>Bryum spec.</i>																								
	<i>Mnium cuspidatum</i>																								
	<i>Amblystegium serpens</i>																								
	<i>Brachythecium rutabulum</i>																								
	<i>Leiocolea badensis</i>																								
	<i>Thuidium delicatulum</i>																								
	<i>Alcina ambigua</i>																								

Genauere Bezeichnung der Aufnahmeflächen nach Grundbuchnummern:

1: 2414 süd; 2: 2333; 3: 2414 nord; 4 und 5: südlich Untergrombach; 6: 2326 oben; 7: 2331; 8: südlich Untergrombach; 9: 2413; 10: 2328 unten; 11: 2336; 12: 2332; 14: 2411; 13: über Ungeheuerklamm; 15: 2420; 16: 2329 west; 17: 2420; 18: 2420; 19: 2341; 20: 2329 oben; 21: 2412; 22: 2326; 23: 2329 unten; 24: 2341.

S: Saumarten
T: Trockenrasenarten

Tabelle 2 (Fortsetzung)

Aufnahme Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
S	<i>Origanum vulgare</i>																								
S	<i>Coronilla varia</i>																								
T	<i>Euphorbia cyparissias</i>																								
S	<i>Peucedanum cervaria</i>																								
T	<i>Hieracium umbellatum</i>																								
S	<i>Centaurea scabiosa</i>																								
T	<i>Aster linosyris</i>																								
T	<i>Teucrium chamaedrys</i>																								
T	<i>Thymus pulegioides</i>																								
S	<i>Hypericum perforatum</i>																								
T	<i>Scabiosa columbaria</i>																								
T	<i>Asperula cynanchica</i>																								
S	<i>Solidago canadensis</i>																								
S	<i>Aster amellus</i>																								
T	<i>Achillea millefolium</i>																								
T	<i>Stachys recta</i>																								
T	<i>Silene inflata</i>																								
S	<i>Genista tinctoria</i>																								
S	<i>Prunella grandiflora</i>																								
T	<i>Pimpinella saxifraga</i>																								
S	<i>Anthericum ramosum</i>																								
S	<i>Senecio erucifolius</i>																								
T	<i>Galium verum</i>																								
T	<i>Vitis vinifera ssp. vinifera</i>																								
T	<i>Ononis repens</i>																								
T	<i>Lotus corniculatus</i>																								
S	<i>Campanula rotundifolia</i>																								
S	<i>Solidago virgaurea</i>																								
T	<i>Galium mollugo</i>																								
T	<i>Picris hieracioides</i>																								
T	<i>Pastinaca sativa</i>																								
T	<i>Conyza canadensis</i>																								
T	<i>Galeopsis tetrahit</i>																								
T	<i>Linum catharticum</i>																								
T	<i>Medicago lupulina</i>																								
S	<i>Geranium sanguineum</i>																								
T	<i>Salvia pratensis</i>																								
T	<i>Linum tenuifolium</i>																								
T	<i>Gentiana ciliata</i>																								
T	<i>Lathyrus pratensis</i>																								
T	<i>Sanguisorba minor</i>																								
T	<i>Centaurea jacea</i>																								
T	<i>Galium aparine</i>																								
T	<i>Rubus fruticosus</i>																								
S	<i>Viola hirta</i>																								
T	<i>Odontites lutea</i>																								
S	<i>Calamintha clinopodium</i>																								
S	<i>Agrimonia eupatoria</i>																								
T	<i>Erigeron annuus</i>																								
T	<i>Daucus carota</i>																								
T	<i>Dianthus carthusianorum</i>																								
T	<i>Polygala comosa</i>																								
T	<i>Knautia arvensis</i>																								
T	<i>Polygonum dumetorum</i>																								
T	<i>Ranunculus repens</i>																								
T	<i>Helleborus foetidus</i>																								
T	<i>Trifolium repens</i>																								
S	<i>Inula conyza</i>																								
T	<i>Orchis militaris</i>																								
T	<i>Plantago lanceolata</i>																								
T	<i>Torilis japonica</i>																								
S	<i>Calamintha officinalis</i>																								
T	<i>Anthyllis vulneraria</i>																								
S	<i>Veronica teucrium</i>																								
T	<i>Gymnadenia conopsea</i>																								
T	<i>Allium sativum</i>																								
T	<i>Lamium maculatum</i>																								
T	<i>Rubus caesius</i>																								
T	<i>Bryonia dioica</i>																								
T	<i>Artemisia vulgaris</i>																								

Literatur

- BARTSCH, J. u. M. (1930): Die pflanzensoziologische Bedeutung des Kraichgaues. – Z. Bot., **30**: 361–401; Jena.
- BRAUN-BLAQUET, J. (1964): Pflanzensoziologie. – 3. Aufl., 865 S.; Wien.
- ELLENBERG, H. (1963): Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen. 943 S.; Stuttgart.
- MÜLLER-STOLL, W. R. (1936): Ökologische Untersuchungen an Xerothermpflanzen des Kraichgaues. – Z. Bot., **29**: 161–253; Jena.
- KNAPP, R. (1958): Arbeitsmethoden der Pflanzensoziologie. 112 S.; Stuttgart.
- (1971): Einführung in die Pflanzensoziologie. 388 S.; Stuttgart.
- KOHLER, A. (1963): Zum pflanzengeographischen Verhalten der Robinie in Deutschland. – Beitr. naturk. Forsch. SüdwDtl., **22** (1): 3–18; Karlsruhe.
- MÜLLER, TH. (1962): Die Saumgesellschaften der Klasse Trifolio-Geranietea sanguinei. – Mitt. flor.-soz. Arbeitsgem. N. F. **9**: 95–140; Stolzenau.
- OBERDORFER, E. (1936): Erläuterungen zur vegetationskundlichen Karte des Oberrheingebietes bei Bruchsal. – Beitr. z. Naturdenkmalspflege, **16** (2): 1–126; Neudamm.
- (1937): Die Bedeutung des Naturschutzgebietes am Michelsberg (Kaiserberg) bei Untergrombach. – Beitr. naturk. Forsch. SüdwDtl., **2**: 124–142; Karlsruhe.
- (1957): Süddeutsche Pflanzengesellschaften. – Pflanzensoziologie **10**: 564 S.; Jena.
- (1970): Pflanzensoziologische Exkursionsflora für Süddeutschland und die angrenzenden Gebiete. 3., erweiterte Auflage: 987 S.; Stuttgart.

Anschrift des Verfassers: Dr. ADAM HÖLZER, Landessammlungen für Naturkunde, Erbprinzenstr. 13, D-7500 Karlsruhe 1

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Beiträge zur naturkundlichen Forschung in Südwestdeutschland](#)

Jahr/Year: 1978

Band/Volume: [37](#)

Autor(en)/Author(s): Hölzer Adam

Artikel/Article: [Vegetations- und standortkundliche Untersuchungen am Kaiserberg bei Bruchsal 55-92](#)